

Unicyt

Actas del Congreso

VI CONGRESO

Investigación, Desarrollo e Innovación

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

IDI - UNICyT - 2021

Editora: Dra. Aura L. López de Ramos

investigaciones@unicyt.net

www.idi-unicyt.org

www.unicyt.net





**ACTAS DEL VI CONGRESO
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
IDI-UNICyT 2021**

Ciudad de Panamá, 3 y 4 de diciembre de 2021

Título: "Actas del VI Congreso en Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología - IDI-UNICYT 2021"

Edita: Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología
Coordinadora de edición: Dra. Aura L. López de Ramos

Comité Organizador del Congreso:

Dra. Aura L. López de Ramos (Coordinadora)
Dr. Nagib Yassir
Mgter. Erick Ramos
Dra. Mercedes Villavicencio
Mgter. Maricela Rodríguez
Mgter. Daniel Brito

Rector

William Núñez Alarcón

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)
Ciudad de Panamá, Panamá

Secretaria General

Miroslava Martínez Lee

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)
Ciudad de Panamá, Panamá

Plataforma eSimposio desarrollada por Pixelles Studio S.A.

Página web: <http://idi-unicyt.org>

Diseño gráfico y página web

Víctor A. Ramos
Zona 3 punto 0, S.A.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

DOI: <https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6>

ISBN: 978-9962-738-04-6

Sello Editorial: Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (9962-5599)

Fecha: 2022-01-31

Ciudad de Panamá, Panamá



**ACTAS DEL VI CONGRESO
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
IDI-UNICyT 2021**



Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología - UNICyT
Ciudad de Panamá, Panamá

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
PALABRAS DEL RECTOR	19
PARTE I. CONFERENCIAS MAGISTRALES	20
RETOS DEL DOCENTE PARA CONVERTIRSE EN INVESTIGADOR	21
<i>Dr. José Luis Paz</i> <i>Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú)</i>	
ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE INNOVACIÓN EN EL MUNDO POST-COVID	50
<i>Dra. Diana Suárez</i> <i>Universidad Nacional General Sarmiento (Argentina)</i>	
DIMENSIONES ACADÉMICAS Y PRAGMÁTICAS DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA	64
<i>Dr. Daniel Varnagy</i> <i>Universidad Simón Bolívar (Venezuela)</i>	
GESTIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN Y EL ROL DE LOS DATA STEWARDS	80
<i>Dra. Heather Andrews</i> <i>Universidad Tecnológica de Delf (Países Bajos)</i>	
PRESENTACIÓN RECURSOS DE ACCESO ABIERTO	110
<i>Lic. Robinson Zapata</i> <i>SENACYT (Panamá)</i>	
PARTE II. KEYNOTE SPEAKERS	147
OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN EN METROLOGÍA	148
<i>Ing. Javier Arias</i> <i>SENAMEC (Panamá)</i>	
PROYECTOS Y DESARROLLO DEL TURISMO EN EL SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA	157
<i>MSC. Ilka Aguilar Valle</i> <i>Secretaría de Integración Turística Centroamericana (SITCA)</i>	
PROTOTIPO DE ALGORITMO DE ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS DE EVENTOS A TRAVÉS DE REDES SOCIALES. CASO: PERCEPCIÓN DE LA PANDEMIA COVID-19 EN COLOMBIA	171
<i>Mgtr. Jaime Soto</i> <i>Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)</i>	
MODELO DE GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD TECNOLÓGICA	184

<i>Ing. Felix Pardo de Sedas</i>	
<i>CEO – Web Services Inc.</i>	
EVALUACIÓN DE UN CURSO EN LÍNEA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS BAJO UN ENFOQUE PEDAGÓGICO SOCIOCONSTRUCTIVISTA. AVANCES DE UNA INVESTIGACIÓN EN CURSO	193
<i>Dr. Pablo Ríos</i>	
<i>Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Venezuela)</i>	
FORMACIÓN DE LA CULTURA EMPRESARIAL EN PANAMÁ	200
<i>Dr. Ulises González Sevillano</i>	
<i>AMPYME (Panamá)</i>	
LA MUJER EN EL ESPACIO	211
<i>Dra. María-Eva Ramírez</i>	
<i>European GNSS Service Center (GSC)</i>	
PARTE III. PONENCIAS	225
DESARROLLO CONSTRUCTIVISTA Y EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA PENSAMIENTO CRÍTICO CON ORGANIZADORES GRÁFICOS/ENSAYO CON 4 GRUPOS DEL PRIMER SEMESTRE 2021	226
<i>LESBIA GONZALEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS – UDELAS</i>	
LA NEUROCIENCIA DESDE UNA ACCIÓN	235
PEDAANDRAGÓGICA DEL DOCENTE UNIVERSITARIO	
<i>IVONNE LISSETTE GARCÍA MARÍN</i>	
<i>UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL "SIMÓN RODRÍGUEZ"</i>	
<i>(UNESR), NÚCLEO ARAURE</i>	
MEDIADORES DE CONFLICTOS DESDE LA PRIMERA INFANCIA, UNA TRANSFORMACIÓN SOCIAL QUE SE SOSTIENE EN UNA EDUCACIÓN PRESENCIAL COMO VIRTUAL	254
<i>CATHERINE LISVETH CASTIBLANCO RODRÍGUEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA</i>	
<i>NUBIA ISABEL ROJAS CARRILLO</i>	
<i>I. E. D. JOSÉ DE SAN MARTÍN</i>	
ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA EN INGLÉS EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y BIOLOGÍA	268
<i>ETHEL NATALIA REVELLO BAROVERO</i>	
<i>UNIVERSIDAD NACIONAL DE TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR</i>	
<i>CRISTINA BEATRIZ COLLOCA</i>	
<i>UNIVERSIDAD NACIONAL DE TIERRA DEL FUEGO ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR</i>	

INFLUENCIA DE LA PRÁCTICA DE VALORES EN LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE HOSPEDAJE HOTELERO DE CALIDAD	290
NOHEMY JOSEFINA MOYA	
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR - USB	
FORMACIÓN UNIVERSITARIA DESDE EL MODELO INTEGRAL WILBERIANO EN LA MODALIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA	311
BERTHA JOSEFINA RAMIREZ RAMIREZ	
UNIVERSIDAD DE CARABOBO	
DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN “PERCEPCIÓN DE LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS DEL PROFESORADO EN ACTIVO	332
ULINA MAPP	
INSTITUTO SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN Y EDUCACIÓN - ISAE	
UNIVERSIDAD	
PROPIUESTA DE ENSEÑANZA DE LA ORALIDAD EN INGLÉS PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: PONENCIA	345
ETHEL NATALIA REVELLO BAROVERO	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TIERRA DEL FUEGO, ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR	
CRISTINA BEATRIZ COLLOCA	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TIERRA DEL FUEGO ANTÁRTIDA E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR	
EL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO EN LAS UNIVERSIDADES: LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES Y LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	358
NELLY COROMOTO MELÉNDEZ GÓMEZ	
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT	
MAGALÍ JOSEFINA BRICEÑO	
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT	
ROSINA LUCENTE	
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT	
EXPLORE THE INFLUENCING FACTORS OF YOUTH RETURNING HOME EMPLOYMENT THROUGH INTERVIEWS -TAKE CITY A, JILIN PROVINCE, CHINA AS AN EXAMPLE-	377
YINHE QUAN	
WASEDA UNIVERSITY (PHD STUDENT)	
GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA	391
MIRIAM HAYDEE RUBIO PARRA	

<i>UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL "SIMÓN RODRÍGUEZ" (UNESR), NÚCLEO ARAURE</i>	
TRABAJO EN EQUIPO COMO ALTERNATIVA DE MEJORA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	412
<i>ENMA MARLENE PACCHA MÁRQUEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR</i>	
NIVELES DE COMPRENSIÓN LECTORA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE GRADO	437
<i>MARIA VIRTUDES NÚÑEZ FIDALGO</i>	
<i>INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN LINGÜÍSTICA Y LITERARIA, FACULTAD DE HUMANIDADES</i>	
<i>AURORA RODRÍGUEZ CABRERA</i>	
<i>ESCUELA DE SALUD PÚBLICA, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO</i>	
INSTRUMENTO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN EN LA APLICACIÓN DEL FLIPPED CLASSROOM EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	457
<i>HÉCTOR JOSÉ MAZURKIEWICZ RODRÍGUEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA – UNICyT</i>	
<i>CECILIA OSUNA BAIDEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA – UNICyT</i>	
LA LECTURA EN LA ESCUELA ENTRE EL SABER Y EL PLACER AUTOR	477
<i>MARIANA BIBIAN TINOCO</i>	
<i>UNIVERSIDAD CONTINENTE AMERICANO</i>	
<i>JORGE MANUEL BARRIOS SÁNCHEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD CONTINENTE AMERICANO /UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO</i>	
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO	490
<i>UZIEL ISAAC ARÉVALO VEGA</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -UNICyT</i>	
<i>JESÚS SALAZAR</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -UNICyT</i>	
PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL VIH EN PANAMÁ OESTE CON RESPECTO A LAS PRUEBAS RÁPIDAS EN LA CLAM DE ALTOS DE SAN FRANCISCO (INVESTIGACIÓN PERIODÍSTICA)	509
<i>RUBÉN DARÍO SANJUR</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA – UNICyT</i>	
CARACTERIZACIÓN DE LAS MYPES EN PANAMÁ	530
<i>PABLO VARGAS</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA – UNICyT</i>	

LA MOLA COMO IDENTIDAD DE LA CULTURA DEL PUEBLO KUNA	547
SOGUIGUILI DÍAZ	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
GILBERTO ALEMANCIA	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
YALIVETH ROLDÁN	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
MERCEDES VILLAVICENCIO	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS PADRES DE LA MODALIDAD VIRTUAL EN TIEMPO DE CRISIS SANITARIA	562
NAGIB YASSIR	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA DE CEPAS BACTERIANAS AISLADAS DE AMBIENTES NOSOCOMIALES DE LA REGIÓN DE AZUERO	580
ALEXIS DE LA CRUZ LOMBARDO	
<i>UNIVERSIDAD DE PANAMÁ - UP</i>	
INTERVENCIÓN COMUNITARIA EN LA INCIDENCIA DEL EMBARAZO Y DE LAS ITS/VIH/SIDA EN ADOLESCENTES DE "KOSKUNA", VERACRUZ, PANAMÁ. 2021-2022	594
CELIA YAMILA CORDERO MONFERRER	
<i>UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS - UDELAS</i>	
APRENDIZAJE DE MÁQUINA PARA LA ALINEACIÓN DE PRÓTESIS TRANSTIBIALES BASADA EN LA ESTABILIDAD POSTURAL ESTÁTICA	619
LELY-A. LUENGAS-C.	
<i>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS - UDFJC</i>	
LUIS FELIPE WANUMEN SILVA	
<i>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS - UDFJC</i>	
JUAN CARLOS GUEVARA BOLAÑOS	
<i>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS - UDFJC</i>	
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL DE ESTUDIANTES DE DOS UNIVERSIDADES PARTICULARES EN PANAMÁ	636
AURA L. LÓPEZ DE RAMOS	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
ELEONORA CASADO	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
ULISES ANTONIO GONZÁLEZ SEVILLANO	
<i>UNIVERSIDAD NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN - UNESCA</i>	

MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS EN ASPIRANTES A SOLDADOS DEL EJÉRCITO PERTENECIENTES A LA SELECCIÓN DE FUTBOL	657
<i>ENDER ENRIQUE CARRASQUERO-CARRASQUERO</i>	
<i>UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE</i>	
CASO DE ESTUDIO: CONFORMACIÓN DE UNA RED DE INVESTIGADORES EN PANAMÁ	681
<i>AURA L. LÓPEZ DE RAMOS</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -UNICyT</i>	
<i>ENDER ENRIQUE CARRASQUERO CARRASQUERO</i>	
<i>UNIVERSIDAD EUROAMERICANA – UEA</i>	
<i>STEPHANIE ROMERO MARQUEZ</i>	
<i>GANEXA UNIVERSIDAD DEL ARTE</i>	
<i>VICTRY MAYABEL RANGEL JULIO</i>	
<i>UNIVERSIDAD CRISTIANA DE PANAMA – UCRI</i>	
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA MATRICULA POR SEXO Y TURNO EN LA UNACHI (2016 – 2020)	693
<i>DOMINGO MONTERO</i>	
<i>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ - UNACHI</i>	
<i>LUCIO MONTILLA</i>	
<i>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ - UNACHI</i>	
<i>JOSÉ FABREGA</i>	
<i>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ - UNACHI</i>	
<i>ARANZAZU BERBEY ALVAREZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ</i>	
ANÁLISIS Y REGRESIÓN DE LAS ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN PROYECTADA DEL AGUACATE HASS	705
<i>DOMINGO MONTERO</i>	
<i>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ - UNACHI</i>	
<i>LUCIO MONTILLA</i>	
<i>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ - UNACHI</i>	
<i>JOSÉ FABREGA</i>	
<i>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ - UNACHI</i>	
<i>ARANZAZU BERBEY ALVAREZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ</i>	
ANÁLISIS DEL RECURSO EÓLICO DISPONIBLE EN LA CIUDAD DE CÚCUTA USANDO APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	724
<i>GIAN FRANCO DI CANDIA JAIMES</i>	
<i>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER</i>	
<i>BRAYAN ORLANDO CALDERÓN ANGARITA</i>	
<i>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER</i>	
<i>SERGIO CASTRO</i>	

<i>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER</i>	
<i>BYRON MEDINA</i>	
<i>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER</i>	
<i>DINAEL GUEVARA</i>	
<i>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER</i>	
ACERCAMIENTO A LOS MOOC: RETO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	739
<i>DOMINGO MONTERO</i>	
<i>EILEN LORENA PEREZ MONTERO</i>	
<i>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA CORHUILA</i>	
<i>KATHERINE BELLO</i>	
<i>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA CORHUILA</i>	
<i>JULIAN QUIMBAYO CASTRO</i>	
<i>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA CORHUILA</i>	
<i>SEBASTIÁN CAMILO PERDOMO</i>	
<i>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL HUILA CORHUILA</i>	
PROGRAMACIÓN APLICADA EN LA TIFLOTECNOLOGÍA	756
<i>MARCO ANTONIO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ - UTP</i>	
QUEMADURAS TÉRMICAS POST-TRATAMIENTO DE LUZ PULSADA INTENSA EN CARA DE PACIENTE EN PIEL FOTOTIPO V. ENERO 2021. CASE REPORT	775
<i>CELIA YAMILA CORDERO MONFERRER</i>	
<i>UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS – UDELAS</i>	
<i>KEYLA VICTORIA ARAUZ VILLARRIAL</i>	
<i>INVESTIGADOR INDEPENDIENTE</i>	
ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA FRAGILIDAD: UN ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA MÚLTIPLE	793
<i>ALEXANDER FERNANDO HARO SARANGO</i>	
<i>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO</i>	
<i>ERICA PRICILA MOYA MOYA</i>	
<i>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO</i>	
NORMATIVA VIGENTE EN ECUADOR PARA ACCESIBILIDAD WEB	809
<i>FRANCISCO ESTEBAN VEGA TAPIA</i>	
<i>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO – PUCESA</i>	
<i>ENRIQUE XAVIER GARCÉS FREIRE</i>	
<i>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO – PUCESA</i>	
<i>VERÓNICA MARIBEL PAILIACHO MENA</i>	
<i>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO – PUCESA</i>	
IMPLEMENTACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA COMO	817

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EDUCACIÓN DE LA QUÍMICA ORGÁNICA	
MARIO BUSTILLO	
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
LILIANA FERRER	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
SILVINA VIDELA	
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
GABRIELA OHANIAN	
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
AFRONTAMIENTO EMOCIONAL Y FORMACIÓN DE POSTGRADO EN TIEMPOS DE COVID-19	836
ALEXANDER YSABEL NOEMÍ TEJEDA DIAZ	
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT/	
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO - UASD	
JULIO ADRIAN RIVAS RAMÍREZ	
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO - UASD	
OLGA LUCÍA JAPE COLLINS	
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT/	
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO - UASD	
ALTERNATIVA PARA DESARROLLAR HABILIDADES COMUNICATIVAS EN LOS ESTUDIANTES DE CULTURA FÍSICA	852
MARTHA MARIA SALERMO PUPO	
UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN, SEDE CELIA SÁNCHEZ	
EFFECTOS DE LA VACUNACIÓN MUSICAL SOBRE LAS CONSTANTES VITALES Y EL ESTADO DE ÁNIMO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON SARS-COV-2	866
MARÍA JOSÉ TAPIZQUENT COLMENARES	
ACADEMIA CARABOBEÑA DE LA LENGUA	
JOSÉ AGUSTÍN SÁNCHEZ	
ORQUESTA MUNICIPAL DE CARACAS	
APRENDIZAJE MEDIANTE EL USO DE LA FLIPPED CLASSROOM EN TODAS LAS ETAPAS EDUCATIVAS	876
ANA MARIA GAYOL GONZALEZ	
UNIVERSIDAD DE VIGO - FISICA APLICADA - FA2	
ELISABETH VIVIANA LUCERO BALDEVENITES	
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO DE LOS JUDOCAS	885
OSMEL JOSÉ ESCALONA	
UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN – UHO	
LEANDRO RUÍZ LABRANDERAS DE ARMAS	

<i>UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN – UHO</i>	
<i>CAMILO MORA BATISTA</i>	
<i>UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN – UHO</i>	
ENERGY SIMULATION TOOLBOX: ANALYSIS FROM PROJECT DESIGN TO RAILWAY OPERATION	904
<i>JUAN DE DIOS SANZ BOBI</i>	
<i>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</i>	
<i>ALVARO CALVO HERNANDEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</i>	
<i>JAVIER GÓMEZ FERNÁNDEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</i>	
<i>ARANZAZU BERBEY ALVAREZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ – UTP</i>	
AN EXPERIENCE OF INTERNATIONAL COOPERATION BETWEEN POLAND (EU) AND PANAMA: CASE STUDY	917
<i>ARKADIUSZ KAMPCZYK</i>	
<i>AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, POLAND</i>	
<i>FELIX HENRIQUEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ -UTP</i>	
<i>DAFNI MORA</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ - UTP</i>	
<i>JESSICA GUEVARA-CEDENO</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ - UTP</i>	
<i>ARANZAZU BERBEY ALVAREZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ - UTP</i>	
<i>KATARZYNA DYBEŁ</i>	
<i>AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, POLAND</i>	
<i>ARIS LINET CASTILLO DE VALENCIA</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ - UTP</i>	
<i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ – UTP</i>	
SISTEMA DE SEGURIDAD TECNOLÓGICA PARA SERVIDORES SAGE 50 Y RECURSOS COLABORATIVOS DE LA EMPRESA ALTA TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ	931
<i>IRVING EDUARDO JIMENEZ ZORRILLA</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>JOSÉ RIVERA</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>ERICK RAMOS SÁNCHEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
PROTOTIPO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE POSIBLES DESASTRES DE INUNDACIONES ÁGUILA HARPÍA	952
<i>EMILIO ESPINOSA</i>	

<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>YARITZA CEDEÑO</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>JOSE WILL YAU</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>LISBETH OTERO RODRIGUEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>NORMAN CHÁVEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>JAIME E SOTO U</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>ERICK RAMOS SÁNCHEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
KIOSCO VIRTUAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CON ÉNFASIS EN CALIDAD Y OPERACIONES	973
<i>JUAN ORENCIO FERNANDEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>ALEXANDRO JESUS ORTIZ IBARBEN</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>YULEIMY ROMERO</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>GABRIEL TUÑON</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
<i>ERICK RAMOS SÁNCHEZ</i>	
<i>UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - UNICyT</i>	
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y COMPORTAMIENTO DE LOS VENDEDORES INFORMALES EN EL CENTRO HISTÓRICO DE CARTAGENA	994
<i>ANNIE BELTRAN BARRETO</i>	
<i>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA MAYOR DE CARTAGENA</i>	
SENTIDO Y SIGNIFICADO SOBRE LAS RELACIONES AFECTIVAS PARA ESTUDIANTES CON EDUCACIÓN CATÓLICA	1013
<i>VANESSA MONCADA MARIN</i>	
<i>FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA</i>	
MIRANDO AL FUTURO: ESTRATEGIAS Y MÉTODOS	1027
<i>MARCELLA SOLANGE PRINCE MACHADO</i>	
<i>UNIVERSIDAD MONTEAVILA - UMA</i>	
VALORACIÓN DE LA EXTRACCIÓN COMPUESTOS BIOACTIVOS DE ALTO VALOR AGREGADO EN EL SALVADOR	1050
<i>LUIS CARLOS MORÁN ALARCÓN</i>	
<i>UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA "JOSÉ SIMEÓN CAÑAS"-UCA</i>	

JOSÉ PABLO CRUZ IRIAS	
UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA "JOSÉ SIMEÓN CAÑAS"-UCA	
GRACIA ELIZABETH DÍAZ VÁSQUEZ	
UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA "JOSÉ SIMEÓN CAÑAS"-UCA	
JESSICA EUNICE VÁSQUEZ PRIETO	
UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA "JOSÉ SIMEÓN CAÑAS"-UCA	
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN MIELES	1066
COMERCIALES DE LA PROVINCIA DE MENDOZA	
DAMIÁN GABRIEL SANCHEZ MANTICA	
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO	
TRATAMIENTO DE EFLUENTES TEXTILES UTILIZANDO	1078
MEMBRANAS DE PES-PVA DE NANOFILTRACIÓN	
GABRIEL IVAN SANABRIA IBIETA	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN	
LETICIA MICAELA AGÜERO GODOY	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN	
OMAYRA BEATRIZ FERREIRO BALBUENA	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN	
INFLUENCIA DE MÚSICA EN EL PROCESO DE ORDEÑE	1085
EN VACAS LECHERAS EN EL AÑO 2021	
MARTA BEATRIZ LARA NUÑEZ	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN- FACULTAD DE CIENCIAS	
VETERINARIAS	
QUÍMICA ORGÁNICA: DE LAS CLASES PRESENCIALES	1100
A LA VIRTUALIDAD	
LILIANA FERRER	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
SILVINA VIDELA	
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
GABRIELA OHANIAN	
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
MARIO BUSTILLO	
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	
ÉPOCA ÓPTIMA DE SIEMBRA DE SÉSAMO (SESAMUM	1112
INDICUM L.) VARIEDAD ESCOBIA BLANCA, EN EL	
DEPARTAMENTO DE GUAIRÁ	
MARTHA ELIZABETH SILVERO ESPINOLA	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN	
EL FUTURO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN	1125
PANAMÁ	
JOSÉ RAMÓN MEDINA FERNÁNDEZ	
UNIVERSIDAD HOSANNA	
PRINCIPALES DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE	1134
LAS MATEMATICAS EN ESTUDIANTES DE NIVEL	

MEDIO SUPERIOR

VICTORIA SILVA CARMONA

UNIVERSIDAD CONTINENTE AMERICANO

JORGE MANUEL BARRIOS SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD CONTINENTE AMERICANO /UNIVERSIDAD DE

GUANAJUATO

INTRODUCCIÓN

La serie de Congresos de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (IDI-UNICyT) nació en el año 2016 como una de las estrategias de la institución para divulgar los resultados de investigaciones e innovaciones realizados por sus estudiantes y docentes investigadores.

Luego de seis ediciones, el IDI-UNICyT ha crecido y se ha fortalecido. Ya no es más un congreso interno de la institución, sino que con el paso de los años se transformó de un evento científico nacional a uno de corte internacional.

El VI Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación (IDI-UNICyT 2021) se desarrolló los días 3 y 4 de diciembre de 2021 en modalidad virtual síncrona a través de las plataformas eSimposio, StreamYard y Vimeo apoyados por el equipo de Pixeles Studio S.A. de Panamá. Toda la información de este Congreso se puede encontrar en el siguiente enlace: <http://www.idi-unicyt.org/idi-unicyt-2021/>

Los miembros del Comité Organizador del VI IDI-UNICyT 2021 fueron los profesores: Erick Ramos, Nagib Yassir, Mercedes Villavicencio, Maricela Rodríguez, Daniel Brito y Aura López (Coordinadora).

En las mañanas se desarrollaron cinco (5) conferencias magistrales y en las tardes se abrieron tres bloques simultáneos con ponencias de 7 keynote speakers y las presentaciones de los trabajos de investigación aprobados en la modalidad oral. También, se dispuso de un espacio en el programa para que los autores de trabajos en la modalidad póster pudieran presentar brevemente el objetivo, los resultados más relevantes y las conclusiones. Todos estos trabajos fueron evaluados por el Comité Técnico-Científico y aprobados siguiendo un baremo propuesto por el Comité Organizador del evento (arbitraje simple ciego).

Se recibieron 69 trabajos de investigación de los cuales 13 fueron anulados o rechazados (lo que representa un 19%). Los 56 trabajos de investigación aprobados fueron 46 en modalidad oral y 10 en la de póster. Hubo 611 registros de inscripción en la plataforma eSimposio de los cuales 187 se conectaron el suficiente número de horas para recibir su certificado.

Los investigadores especialistas que participaron en este congreso provinieron de 15 países diferentes: Panamá, Colombia, Argentina, España, El Salvador, Japón, Paraguay, Cuba, Venezuela, Ecuador, Santo Domingo, Polonia, México, Países Bajos y Perú. En cuanto a las personas registradas como asistentes se conectaron desde 21 naciones alrededor del mundo.

En estas Actas del Congreso se incluyen las presentaciones de los conferencistas magistrales: Dr. José Luis Paz de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú), Dra. Diana Suárez de la Universidad Nacional General Sarmiento (Argentina), Dr. Daniel Varnagy de la Universidad Simón Bolívar (Venezuela), Dra. Heather Andrews (Universidad Tecnológica de Delf (Países Bajos), Robinson Zapata de la SENACYT (Panamá),y los keynote speakers: Ing. José Arias de CENAMEP (Panamá), MSC Ilka Aguilar Valle de la Secretaría de Integración Turística (Panamá), Mgtr. Jaime Soto investigador invitado de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (Colombia), Ing. Félix Pardos de Sedas de Web Devices Inc. (Panamá), Dr. Pablo Ríos de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Venezuela), Dr. Ulises González Sevillano asesor del Despacho Superior de AMPYME (Panamá), Dra. María-Eva Ramírez del European GNSS Service Center (España); así como también los 56 manuscritos en extenso que fueron aprobados por el Comité Técnico-Científico.

Las Actas de este importante evento científico son una contribución de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) a la divulgación de la productividad científica que busca plantear soluciones, compartir experiencias y buenas prácticas en diferentes áreas del conocimiento.

¡Nos vemos en el IDI-UNICyT 2022!

*Dra. Aura L. López de Ramos
Coordinadora del IDI-UNICyT
Ciudad de Panamá, 4 de diciembre de 2021.*

INAUGURACIÓN DEL CONGRESO PALABRAS DEL RECTOR

Dr. William Núñez Alarcón
Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología UNICyT

Señoras, señores, congresistas.

Asistentes todos al sexto Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología IDI – UNICyT 2021.

Es para mi un honor celebrar el acto de apertura de este congreso, cuyo desarrollo está previsto a lo largo de hoy y mañana, en modalidad virtual síncrona.

Como rector de la universidad organizadora, responsable y anfitriona de este evento, doy la más cordial bienvenida a todos los conferencistas y keynote speakers, que nos mostrarán las tendencias en las diferentes áreas del saber, y el resultado de sus trabajos de investigación, durante estos dos días de realización del congreso.

Se recibieron 69 trabajos, de los cuales se aprobaron 56: 46 se presentarán en la modalidad oral y 10 en la modalidad de póster.

Los investigadores especialistas que participarán en este congreso provienen de 15 países diferentes: Panamá, Colombia, Argentina, España, El Salvador, Japón, Paraguay, Cuba, Venezuela, Ecuador, Santo Domingo, Polonia, México, Países Bajos y Perú.

En cuanto a los asistentes, se registraron más de seiscientas personas de 21 naciones alrededor del mundo. En esta sexta edición incluimos el inglés para la escritura y presentación de artículos, aunque el español sigue siendo el idioma oficial del congreso. También con mucho orgullo y satisfacción compartimos que 14 de los trabajos aprobados por el comité científico del congreso son de nuestros estudiantes y profesores. En esta edición IDI-UNICyT 2021 disponemos de la plataforma eSimposio desarrollada por Pixelles Studio S.A., y se está transmitido en vivo por la plataforma de Vimeo.

Expresando finalmente mi agradecimiento al comité organizador, integrado por los profesores de la UNICyT Erick Ramos, Nagib Nassir, Mercedes Villavicencio, Maricela Rodríguez, Daniel Brito y Aura López de Ramos, por el excelente trabajo realizado y celebrando la gran acogida que ustedes con su asistencia y participación testimonian esta mañana, permítanme que declare inaugurado el sexto Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología IDI – UNICyT 2021.

Muchas gracias.

CONFERENCIAS MAGISTRALES



JOSÉ LUIS PAZ

Su actividad de investigación ha estado centrada en el área de óptica, tanto no lineal como cuántica. Ha desarrollado trabajos de investigación en las áreas de Química Cuántica, Espectroscopía Molecular, Física Molecular, que han sido publicados, teniendo como objetivo transversal la caracterización de los sistemas moleculares de estudio. En todos ellos, el contenido está referido a la fundamentación y aspectos básicos con una formulación teórica, enfocada al modelaje en lugar de la simulación.

Ha hecho descripciones de sistemas moleculares en presencia de reservorios térmicos bajo consideraciones estocásticas e interactuando con campos electromagnéticos clásicos dependientes del tiempo. Ha realizado descripciones algebraicas para caracterizar sistemas moleculares a través de sus propiedades ópticas y espectroscópicas.

De manera más reciente, ha incorporado detalles de la estructura molecular a través de los acoplamientos intramoleculares en representaciones adiabáticas, estudio de transiciones entre bandas y difusión espectral. Las áreas de óptica no lineal y de óptica cuántica han sido su interés en los últimos 10 años, producto de ello ha sido representante ante la Comisión Internacional de Óptica, y consejero actual en la Red-RIAQ que reúne los ópticos en la región iberoamericana. En los últimos 4 años ha hecho equipo con Bioquímicos y Biofísicos internacionales, publicando más de 10

trabajos en el área de interacciones ligando-proteína y asuntos relacionados con el SARS-CoV2.

Ha publicado hasta la presente fecha 197 trabajos científicos de bases científicas SCOPUS y Web of Science; más de 220 participaciones en conferencias científicas, 27 estudiantes graduados tanto en pregrado como de maestría y doctorado; 2 libros publicados.

Entre los premios obtenidos se encuentran: El premio al mejor trabajo científico, Asociación de Profesores de la Universidad Simón Bolívar (4 oportunidades), Premio al mejor trabajo científico a nivel nacional, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas CONICIT (dos oportunidades), Premio José Francisco Torrealba por distinguida actividad de investigación universitaria, Asociación de profesores de la USB (2002), Premio Lorenzo Mendoza Fleury por la labor de investigación a nivel nacional, Fundación Empresas Polar (2005), Premio Nacional Arturo Uslar Pietri en segunda edición (2008). Desde el año 2009, ocupa el Sillón XXIX en la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales como Individuo de Número.

Ha formado alianzas y realizados trabajos en conjunto con grupos de investigación en el Instituto de Física de la UNAM en Cuernavaca, México, USB, UCV, ULA, IVIC en Venezuela, Escuela Politécnica Nacional en el Ecuador. Fue distinguido como Emeritus Professor en 2014 por la Universidad Simón Bolívar, por la actividad de investigación. Actualmente es profesor principal de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, y distinguido como Docente-Investigador Carlos Monge en Nivel I. Desde Oct. 2021 es el Editor Asociado de la revista: Journal of Nonlinear Optical Physics & Materials (SCOPUS).

RETOS DEL DOCENTE PARA CONVERTIRSE EN INVESTIGADOR

Dr. José Luis Paz

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Perú

<https://orcid.org/0000-0002-6177-7919>

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-01>

Ampliar nuestra formación científica para resolver los problemas que enfrentamos durante nuestro accionar en el aula, conocer las líneas de investigación que existen en la disciplina que enseñamos y poder integrarnos en equipo para realizar trabajos de investigación educativa son algunos de los retos del docente contemporáneo.

Los docentes investigadores son fundamentales en la gestión del conocimiento bueno, útil y pertinente.

La motivación y la capacidad de formar e integrar equipos interdisciplinarios, son dos factores de éxito para convertirse en investigador con capacidad de agregar valor.

Compararnos con otros investigadores y con el trabajo realizado en otras latitudes es importante, buscando encontrar nuestro nicho.

El docente debe investigar y sembrar cultura, divulgar los resultados de su investigación y ser capaz de transmitir sus conocimientos.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS

Universidad del Perú, Decana de América



Facultad de Química e Ingeniería Química

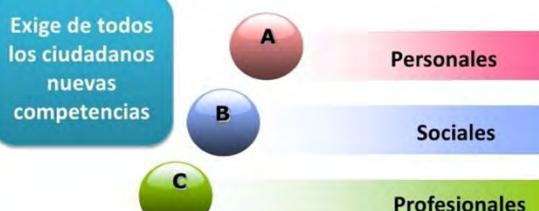
RETOS DEL DOCENTE PARA CONVERTIRSE EN INVESTIGADOR

**VI Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación
de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología
(IDI-UNICyT 2021)**

José Luis Paz, PhD
Profesor Principal
Dic. 2021

Email:
jpazr@unmsm.edu.pe

LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN



Exige de todos los ciudadanos nuevas competencias

Para poder afrontar los continuos cambios que imponen en todos los ámbitos los rápidos avances de la ciencia y la nueva "economía global"

FUNCIONES SUSTANTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

- Transmisibilidad del conocimiento: guiar, enseñar, orientar y hacer cosas con el conocimiento.
- Transposición del conocimiento: proyección social, docente y cultural.
- Generación del conocimiento: investigación aplicada, básica, científica, tecnológica, social y humanística.

Docencia Extensión Investigación

Miembro de la Red ILUMNO

EL DOCENTE DEL TERCER MILENIO

FUNCIONES, ROLES, COMPETENCIAS NECESARIAS

LOS DOCENTES HOY

- Mediator
- Aprender a aprender
- Desarrollo cognitivo y personal
- Diseñar actividades críticas



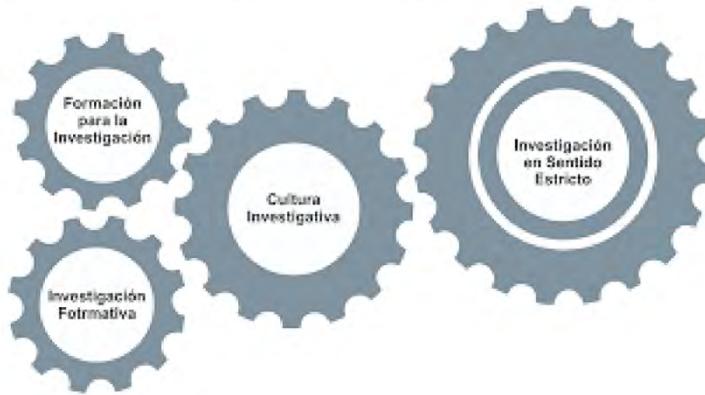
Cómo se instala una cultura?

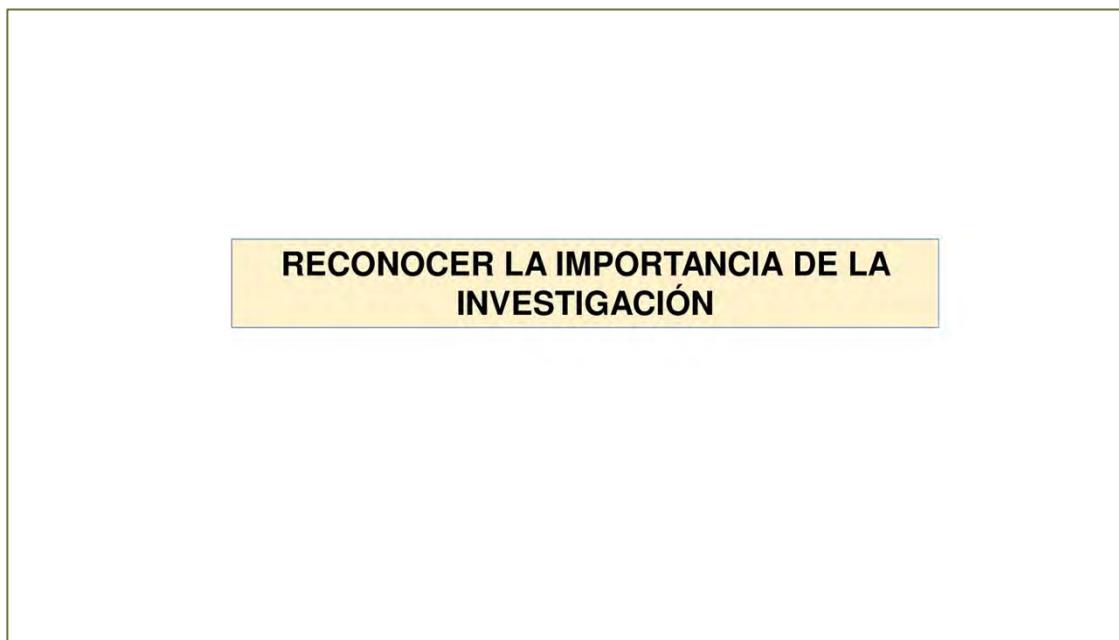
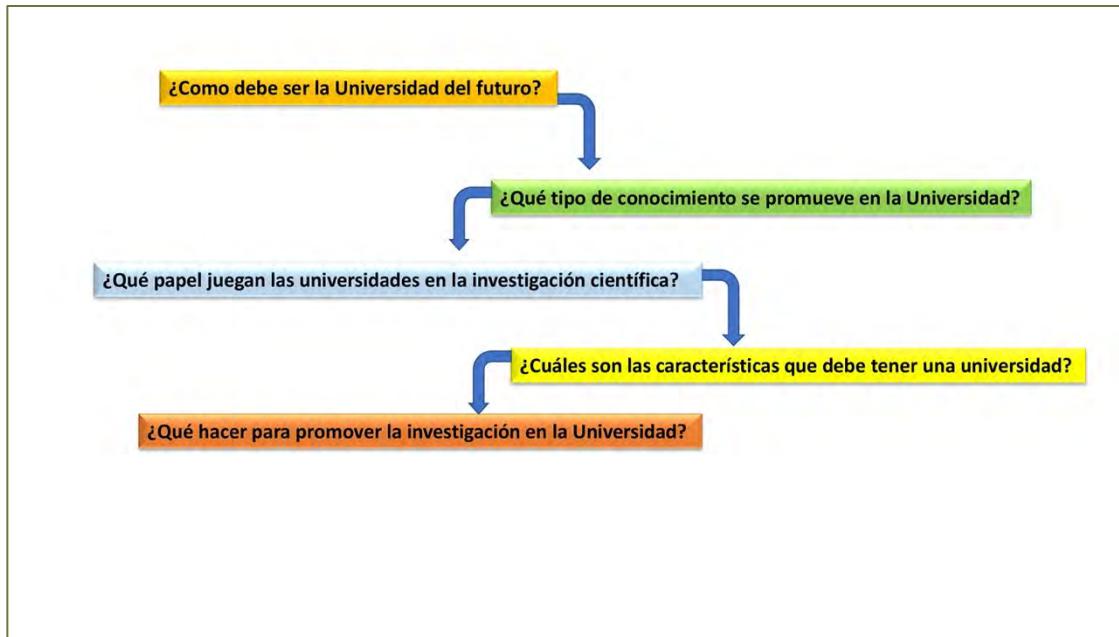
La cultura científica se relaciona con:

1. La educación científica (alfabetización científica),
2. Con la imagen de la ciencia,
3. Con el medio ambiente,
4. Con el eje socio político y
5. Con las características de la ciencia (epistemología de la ciencia)

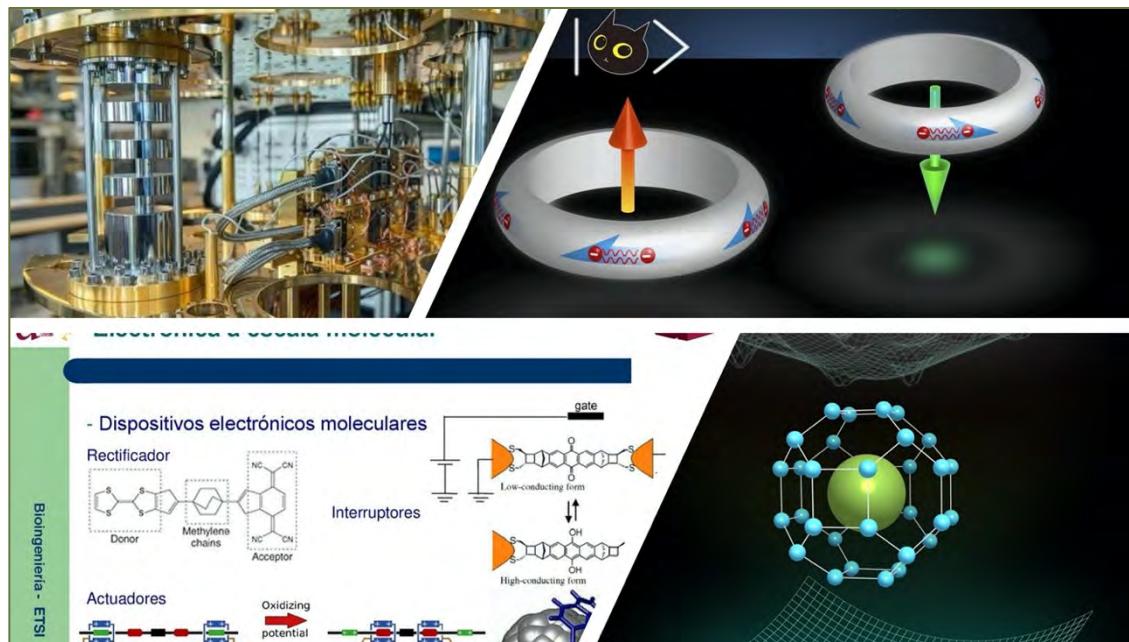
CULTURA DE INVESTIGACIÓN

Preguntarnos: A quién concierne? A quienes debe involucrar?





RECONOCER LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN



Para ello es necesario que veamos
nuestra universidad como:



RETOS

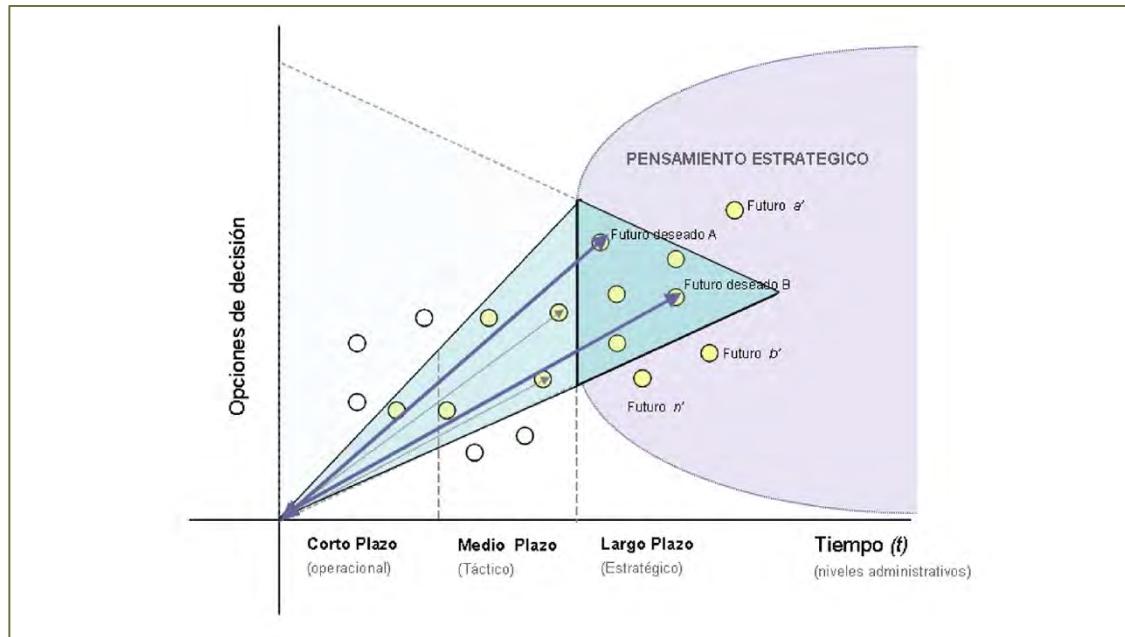
Ampliar la formación científica de los docentes para resolver los problemas a que se enfrente durante su accionar en el aula, conocer las líneas de investigación de la disciplina que enseña y poder integrarse en equipo para realizar un trabajo de investigación educativa.



Docente Investigador

**RETOS**

RETOS DEL DOCENTE



Producción de conocimiento



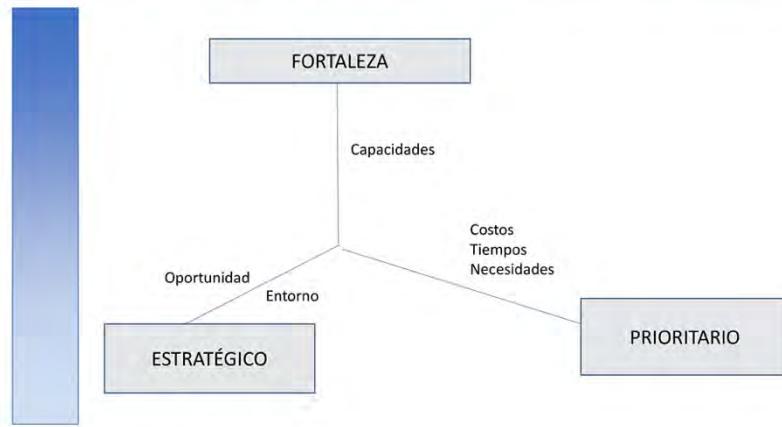
Valor del conocimiento



17

17

Cómo se organiza la gestión del conocimiento



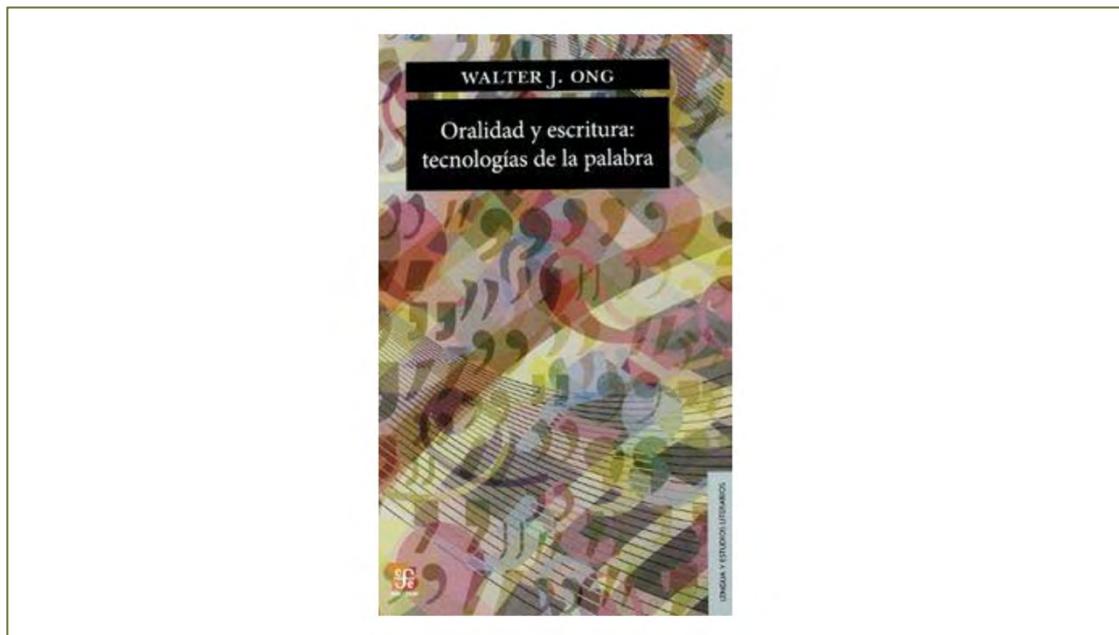
18

18





Formación Académica en el área de investigación

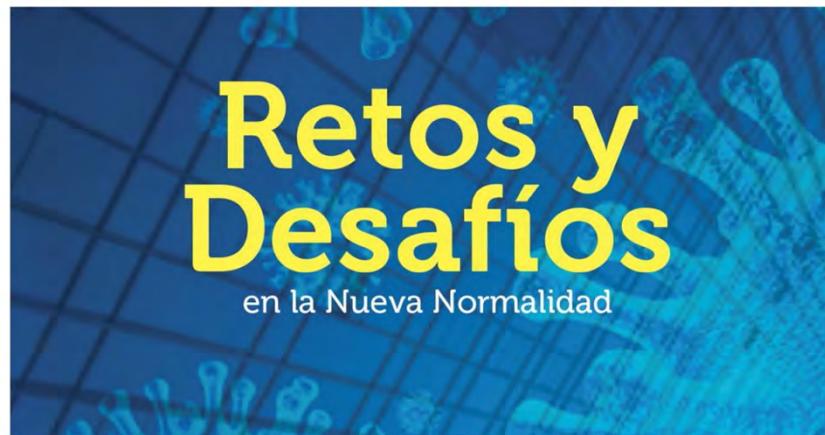




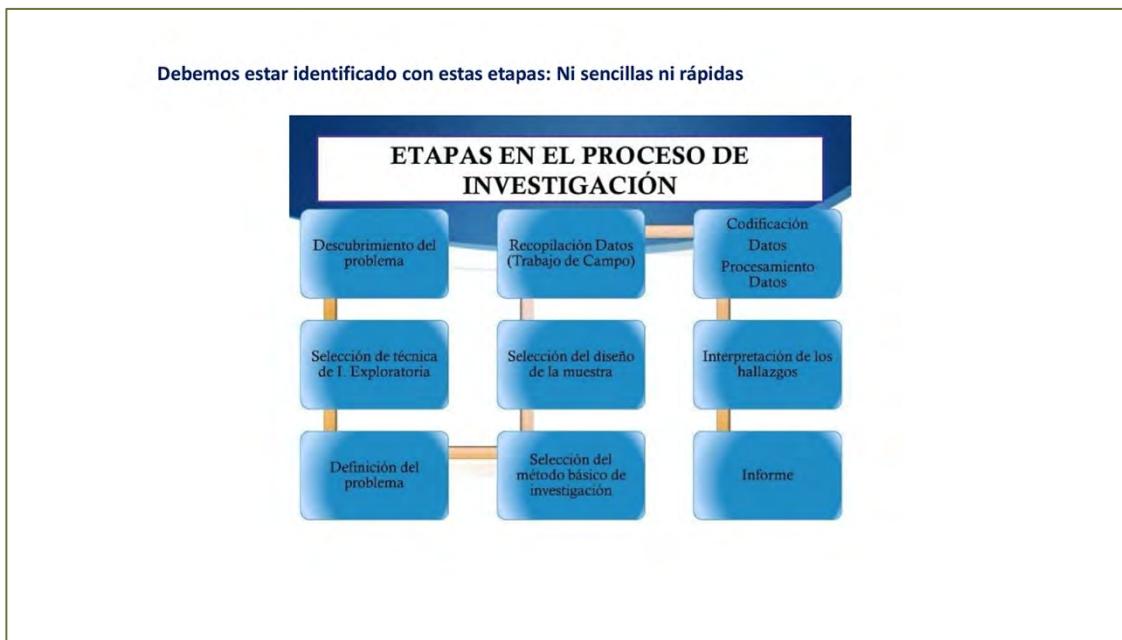


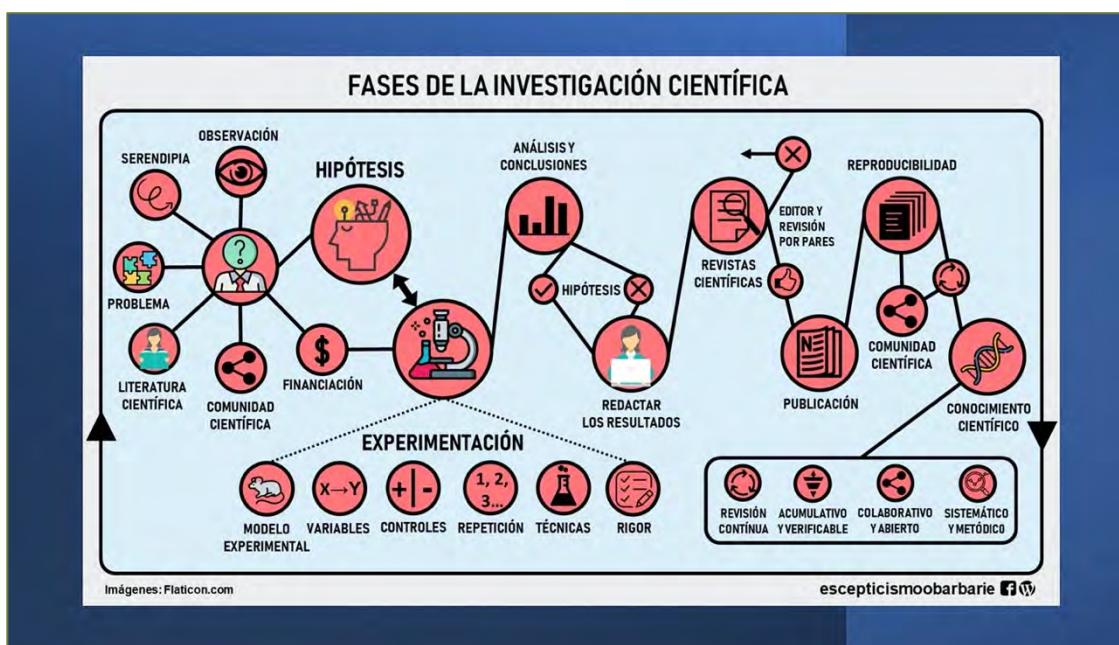
**RETOS A LOS QUE SE
ENFRENTAN LOS
INVESTIGADORES**

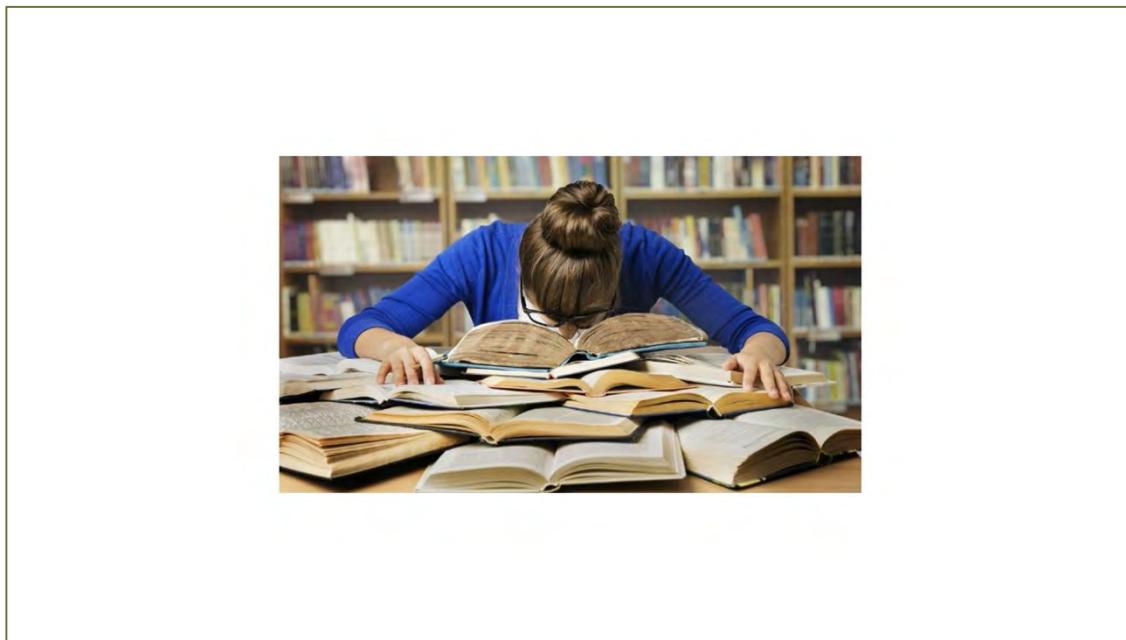
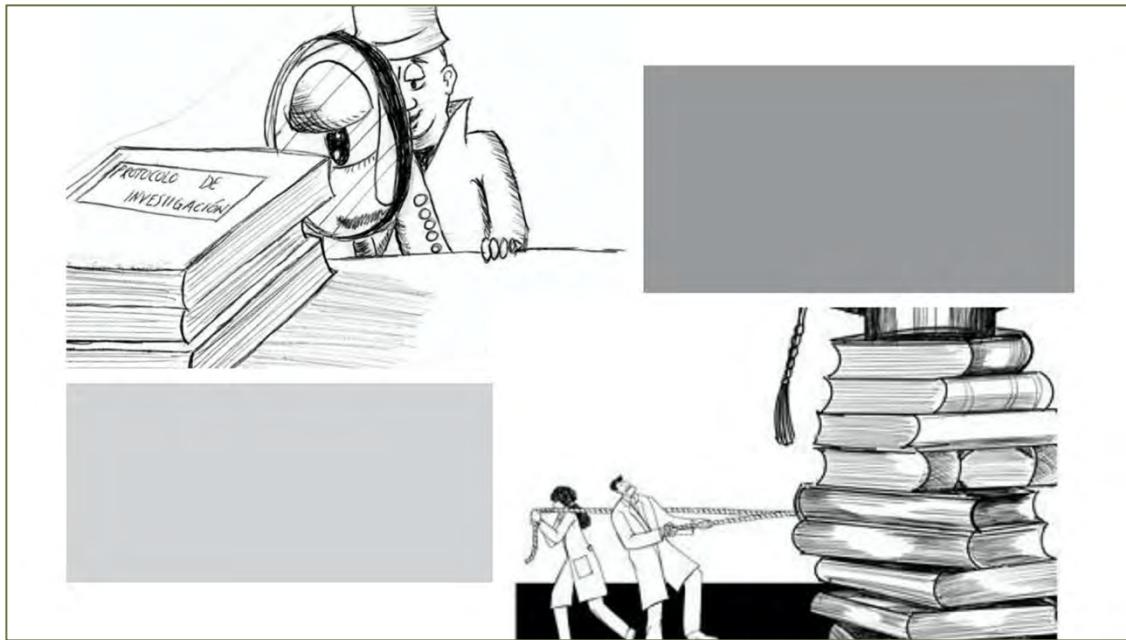




HACIA DONDE DEBO
TRANSITAR EN LA
BÚSQUEDA DEL
CONOCIMIENTO CON
VALOR AGREGADO

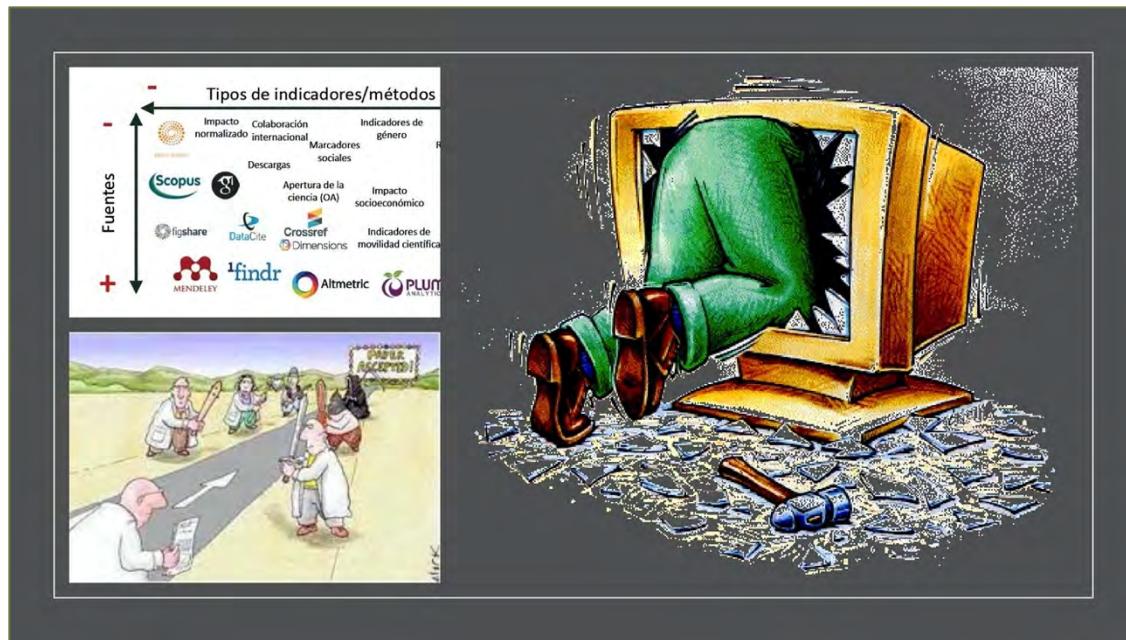








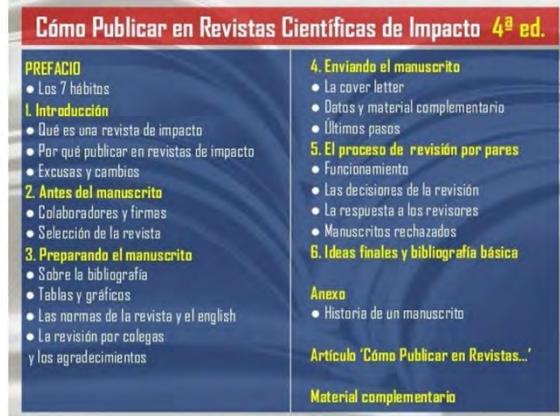
CUÁL ES EL FIN:
Investigar y sembrar una cultura
Divulgar los resultados
Transferir conocimiento



Estructura de las revistas científicas

- ◆ Editorial
- ◆ Cartas al editor
- ◆ Investigaciones (informes originales)
- ◆ Comunicaciones (informes de avance)
- ◆ Revisión de la literatura (estado del arte)
- ◆ Reseñas de libros
- ◆ Revista de revistas
- ◆ Obras recibidas
- ◆ Noticias del sector / área / disciplina
 - ◆ Otros: Retractaciones, Instrucciones, Convocatorias

9



Como hacerlo con miras a
publicación y difusión del
conocimiento

INVESTIGACIÓN: Sustentada (bases de datos), con calidad (protocolos), constancia en el quehacer, disciplina.



Scopus - Document search

Search | Sources | Analytics | Alerts | My list | Settings

Quick Search Search

Your query: SRCTYPE(phabilitatio) AND SUBAREA(judaic OR arts OR bus OR des OR econ OR psyc OR soci)

View secondary documents

55 document results | Analyze results | Show all abstracts

Sort by Date (Newest)

Document title	Author(s)	Date	Source title	Cited by
"They have never returned": Holocaust and Jewish community from Northern Transylvania	Covari, D.	2013	Philobiblon 18 (1), pp. 209-211	0
Holocaust literature and history: Philologism to the possibility	Kraly, V.	2013	Philobiblon 18 (1), pp. 9-57	0
2. Of a kind of history and ontology of history				
The dark wing of Gogol's "Apostrophe in winter's Les portes de la forest"	Cesman, I.	2012	Philobiblon 18 (1), pp. 100-115	0
3. Show selected Related documents				
Remembering the Holocaust: Dreams During and After a Long Traumatic Experience	Cesman, I.	2012	Philobiblon 18 (1), pp. 116-128	0
4. Show selected Related documents				
Aspect and strategy in Hungarian: From general principles to language-specific phenomena	Farkas, I.-Á.	2013	Philobiblon 18 (1), pp. 231-234	0
5. Language-specific phenomena, Boglárka Németh				
View more				
Subject Area				
Arts and Humanities (95)				

Show selected | Related documents

Start | Inbox (2) - Read | Scopus - D | SCOPUS | Scopus-PhD | Picasa 2 | 12:05 PM

ESTRATEGIA "5S"

Construcción del conocimiento Utilización del conocimiento

ACP Journal Club 2006; 145: A8-A9. Evid. Based Med. 2006;11:162-164 R Brian Haynes: Of studies, syntheses, synopses, summaries, and systems: the "5S" evolution of information services for evidence-based healthcare decisions

Gestor de referencias y citas bibliográficas

MENDELEY

Tutoriales de Mendeley Desktop: paso a paso

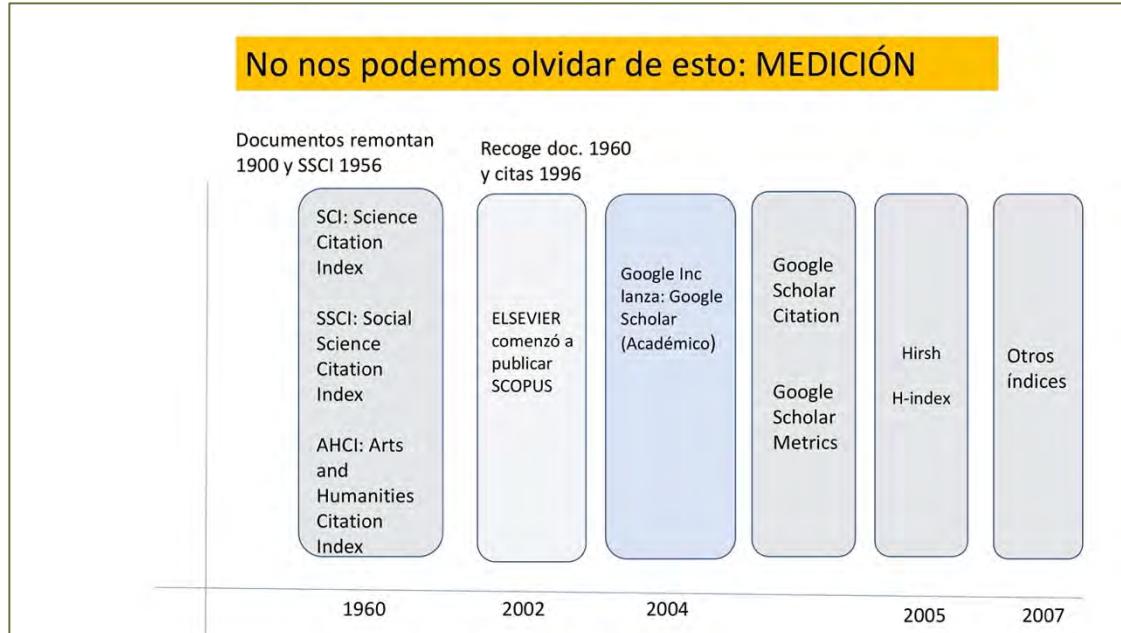
BÚSQUEDA Y ACCESO A INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Búsqueda de información científica

Crossref

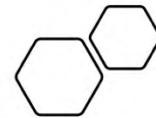
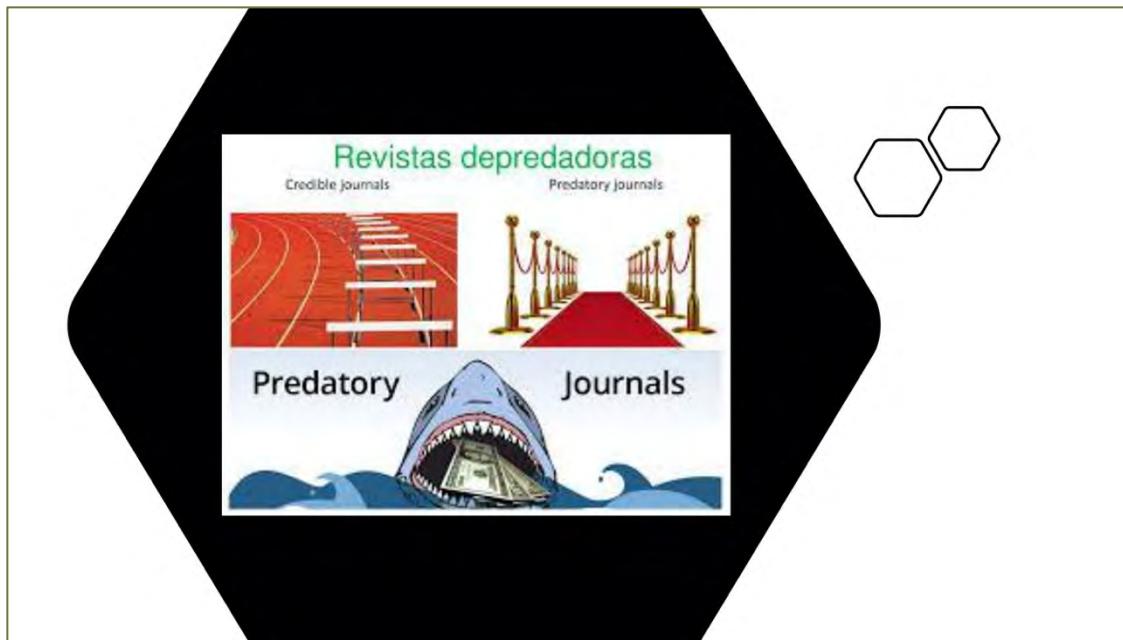
Paper Publication Process

- Identify the original work
- Record the data either in graphs or tables
- Write the paper as per journal or conference formatting
- Use good quality images
- Upload the paper in the portal of journal/conference
- 2-3 persons review the work.
- Feedback needs to be considered and applied.
- Depending on the feedback by the reviewer the paper is rejected, asked to be revised or accepted.
- Final Checks of quality.
- Placed in the queue for publication





OTROS CUIDADOS



Plagio

La mala conducta científica incluye la fabricación de datos, la falsificación de datos y la manipulación engañosa de imágenes y el plagio, entre otras conductas indebidas.¹

- Plagio
- Autoplagio
- Plagio en mosaico
- Plagio de ideas
- Plagio accidental
- Plagio por los evaluadores
- Publicación “en salame” (*salami science*)
- Publicación duplicada o redundante
- Presentación duplicada
- Información duplicada publicada como traducción
- Autoría fantasma (*ghostwriting*)
- Revisión de pares fraudulenta

Fuente: Committee on Publication Ethics (COPE): <https://publicationethics.org/>





DIANA SUÁREZ

dsuarez@campus.ungs.edu.ar; suarezdv@gmail.com

Doctora por la Universidad de Aalborg, Dinamarca, área Economía de la Innovación; Doctora en Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina; Magister en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y Licenciada en Economía Industrial, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina.

Entre sus actividad en CyT están: Vicepresidenta de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Docente-investigadora en el Instituto de la Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Categoría III, Programa Nacional de Incentivos Docentes. Investigadora CIECTI. Vicepresidenta del Comité Científico de Lalics. Directora y co-directora de proyectos de I+D en temáticas del desarrollo, los sistemas nacionales de innovación, estrategias de innovación, género y ciencia, y el estudio de las políticas CTI. Como consultora, ha colaborado con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el Ministerio de Producción y Empleo, y el Ministerio de Economía, así como también con organizaciones internacionales, como la UNCTAD, CEPAL, PNUD, BID y el IDRC. Redes sociales: <https://www.facebook.com/ctidesarrolloidei>

Docencia: docente de grado y posgrado en Teoría de la innovación, Sistemas Nacionales de Innovación, Macroeconomía, Innovación y

desarrollo, Estrategias y ámbitos de innovación. Formación de recursos humanos: dirección y co-dirección de 9 tesis de maestría en temáticas de política CTI, brecha de género y ciencia, cooperación universidad-empresas. Directora de 8 becas de grado en investigación y gestión académica. Publicaciones: Artículos en revistas con referato: 19. Editora invitada: 1. Libros: 4. Capítulos de libro: 39. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3172-7152>.

ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DE INNOVACIÓN EN EL MUNDO POST-COVID

Dra. Diana Suárez

Comisión de Investigaciones Científicas – Provincia de Buenos Aires
Instituto de Industria, Universidad Nacional de General Sarmiento
Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación
Universidad Nacional General Sarmiento
Argentina
<https://orcid.org/0000-0002-3172-7152>
<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-02>

El objetivo de esta presentación es debatir con ustedes respecto de la dinámica de innovación en las empresas, pero desde una mirada sistémica, que admite que ninguna empresa innova de manera aislada. De acuerdo al Manual de Oslo, en su versión más reciente, se define la innovación como la introducción exitosa al mercado de productos o prácticas de negocios nuevas o significativamente mejoradas. Esto implica partir de una premisa de éxito, de lucro, de rendimiento competitivo de las empresas. Implica también pensar en términos de “cosas” nuevas. Les propongo en esta presentación avanzar un paso más allá y pensar en términos de la innovación como un proceso, y no solo como un resultado.

Los estudios de la innovación han demostrado desde hace mucho que la innovación tiene lugar a partir de la búsqueda de diferenciación de las empresas, que en interacción con su entorno, revolucionan las estructuras existentes. En el inicio, esa búsqueda de diferenciación implica un estadio de “ebullición”, de presencia de múltiples innovaciones que tienen el potencial de conquistar el mercado. En algún momento, y como resultado de procesos más o menos azarosos de supervivencia y adaptación, alguna logra imponerse. Se inicia ahí una etapa de aumento de la tasa de innovaciones (incrementales) de producto que propenden a la diferenciación y que se combina en diferente ritmo e intensidad con innovaciones de proceso que buscan la disminución en los costos. Aunque en teoría todo esto ocurre al interior de las firmas, que están compitiendo en el mercado, se trata en realidad de un proceso co-evolutivo entre la empresa y su entorno.

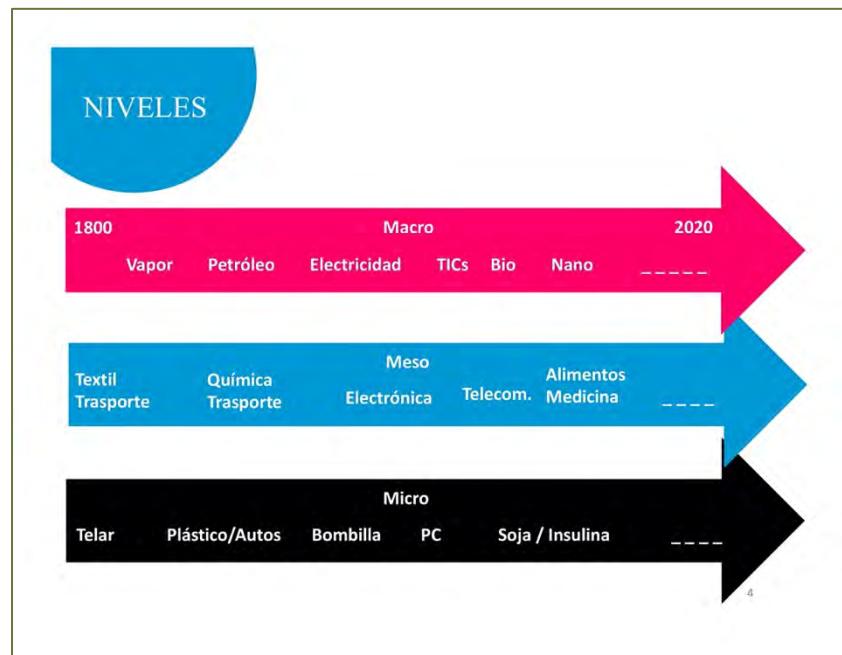
En este punto, la literatura sobre los sistemas de innovación es contundente: nadie innova de manera aislada. El proceso innovativo emerge de la interacción entre empresas, organizaciones de ciencia, tecnología y educación y todas las demás organizaciones que participan directa o indirectamente de la producción de conocimiento. Esto incluye

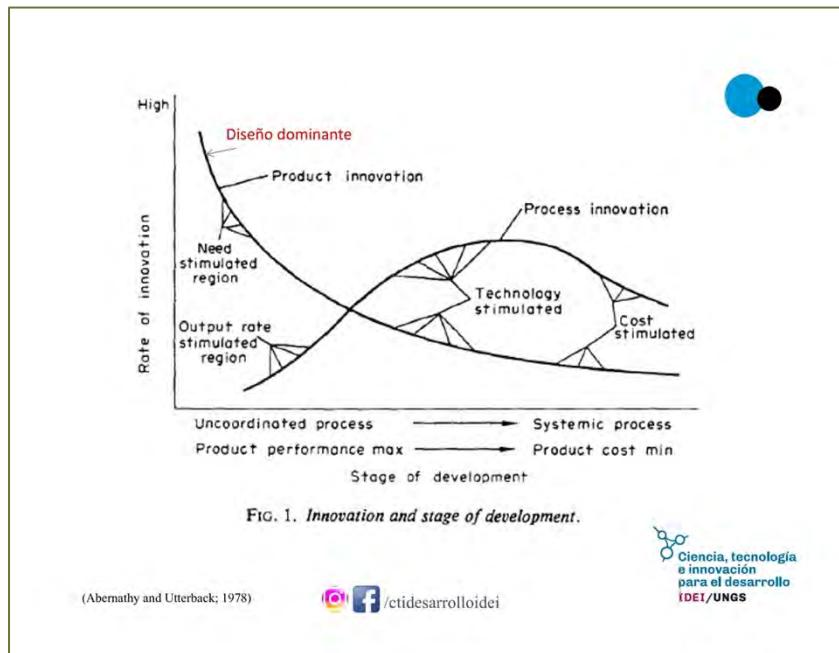
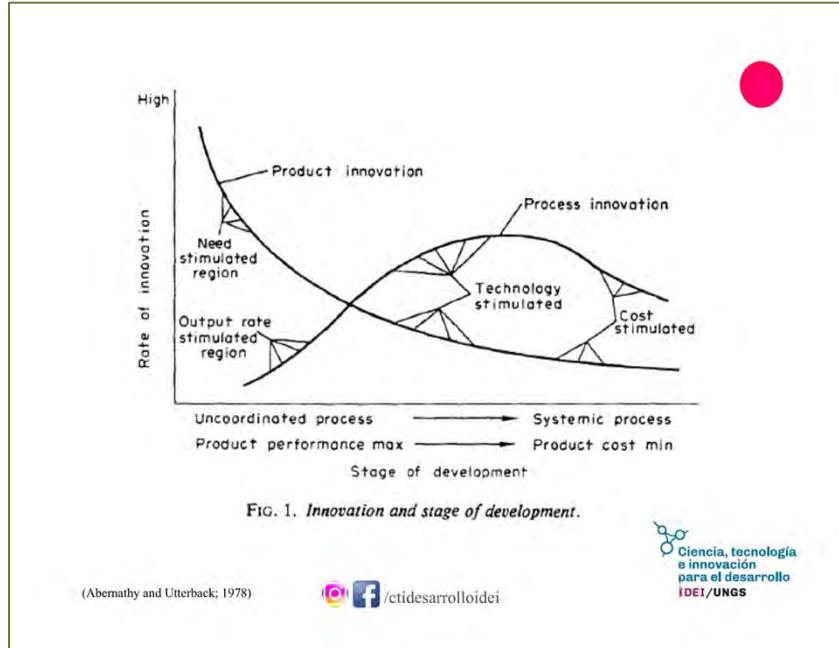
tanto a las instituciones formales como a las no formalizadas, es decir, las reglas de juego.

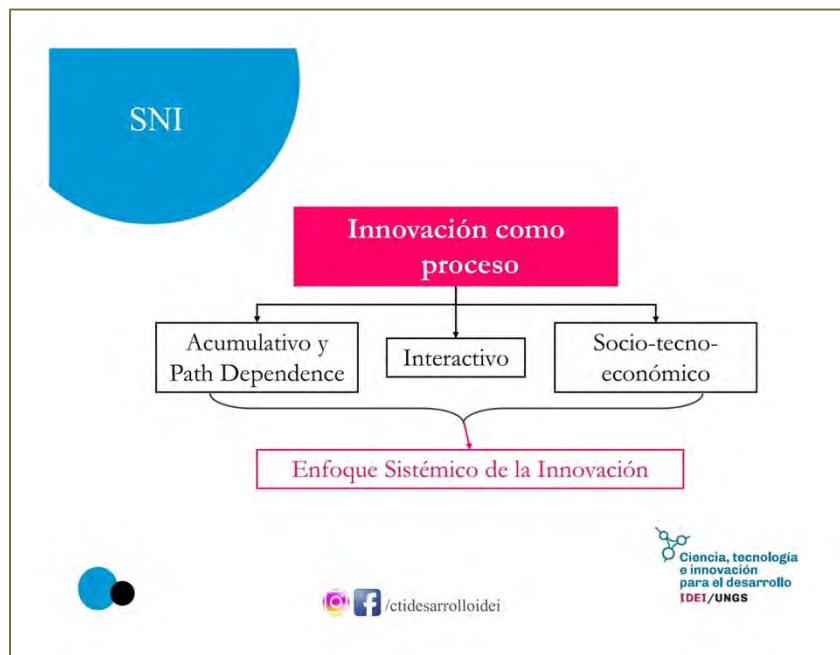
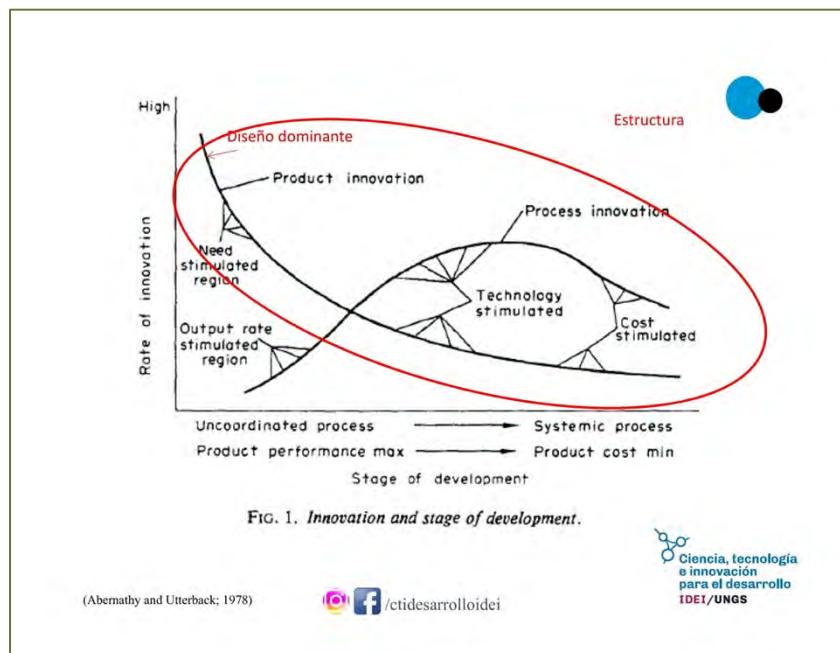
Con este marco sistémico, volvemos entonces a pensar el proceso innovativo al interior de las empresas. Existen múltiples ramas de literatura microeconómica con el foco puesto en la firma y el proceso de producción, distribución y consumo. Aquí nos quedaremos con el enfoque evolucionista de la firma, que sostiene que las empresas son el conjunto de estrategia, estructura y capacidades. La estrategia es el conjunto de decisiones respecto de cómo sobrevivir al proceso de competencia. La estructura es el conjunto de recursos humanos, físicos, financieros, puestos al servicio del cumplimiento de la estrategia. Las capacidades son las habilidades y saberes, individuales y colectivos, que en articulación con los recursos determinan el conjunto de rutinas (procesos) que hacen a la firma. Llevado al plano de la innovación, esto implica que el proceso innovativo parte de una estrategia innovativa (la búsqueda de diferenciación), a partir de la cual se decide sobre la asignación de recursos, que es además causa y consecuencia de las capacidades de la empresa.

Con este marco de referencia, la presentación concluye con una serie de reflexiones que pretenden ser disparadores del debate sobre la política de innovación, que se enfrenta a múltiples desafíos, a priori dicotómicos. Se requieren sistemas de innovación sólidos y flexibles. Se requiere de la promoción de la innovación a nivel de la firma articulada con estrategias individuales, pero en el marco de procesos colectivos, que permitan el lucro, pero también los derrames sistémicos. Y todo ello de cara a los desafíos de hoy, pero también de mañana. Porque parte del cambio tecnológico y social puede anticiparse con herramientas prospectivas, pero parte también, sabemos, es imprevisible. La pandemia COVID19 nos ha mostrado la importancia de estar preparados y preparadas, de contar con sistemas nacionales de innovación sólidos y soberanos. Sabemos que el mundo post-COVID19 no será (ni debería ser) una vuelta a los hábitos pre-pandémicos. Estamos frente al desafío, y la oportunidad, de construir algo nuevo, mejor, superador, que nos coloque definitivamente en la senda del desarrollo sustentable, democrático e inclusivo.









SNI

SISTEMA

- El todo es más que la suma de las partes: interacciones entre componentes (estructura productiva–instituciones) y entre funciones.
- Complejidad: mutuos condicionamientos, co-evolución y auto-organización.

NACIONAL

- Énfasis en el problema del desarrollo y en la comparación entre estrategias económicas para lograrlo.
- Concepto erosionado y controvertido.

INNOVACIÓN

- Nuevas combinaciones + difusión y uso.
- Producto, proceso, organización y comercialización.

Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo
IDEI/UNGS

/ctidesarrolloidei

EL ENFOQUE ORIGINAL

Empresas

Infraestructura de conocimiento

Núcleo del sistema

Familia, Escuela, Mercado de trabajo

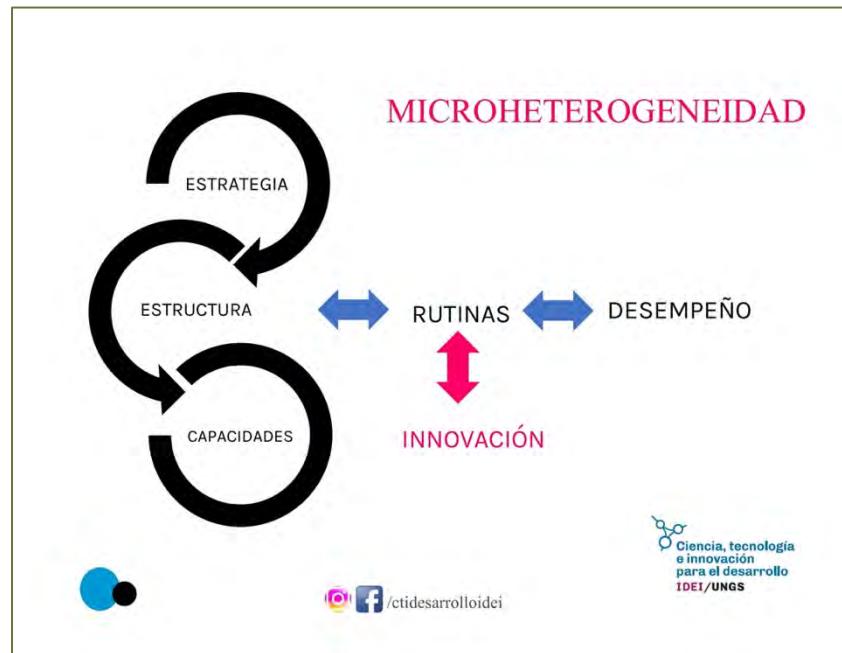
Macroeconomía y financiamiento

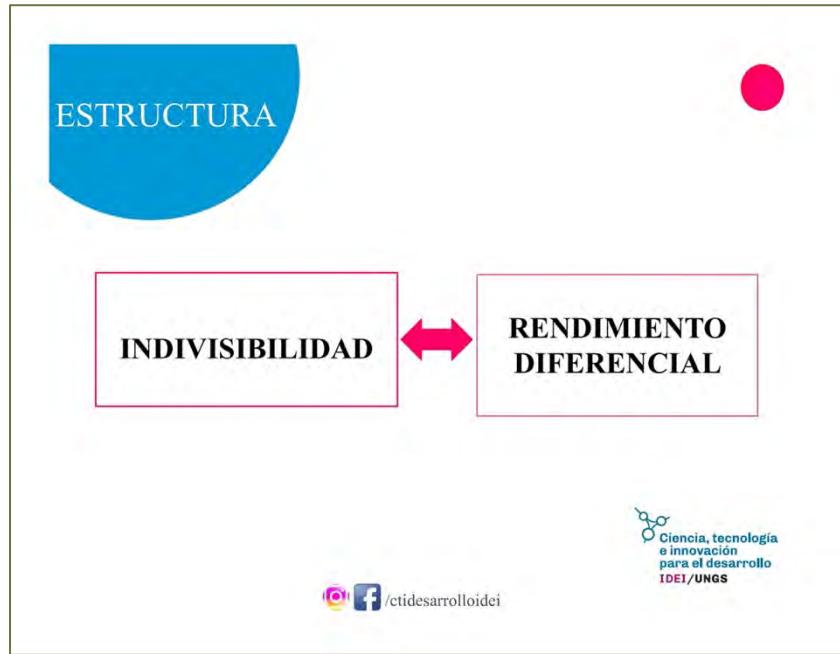
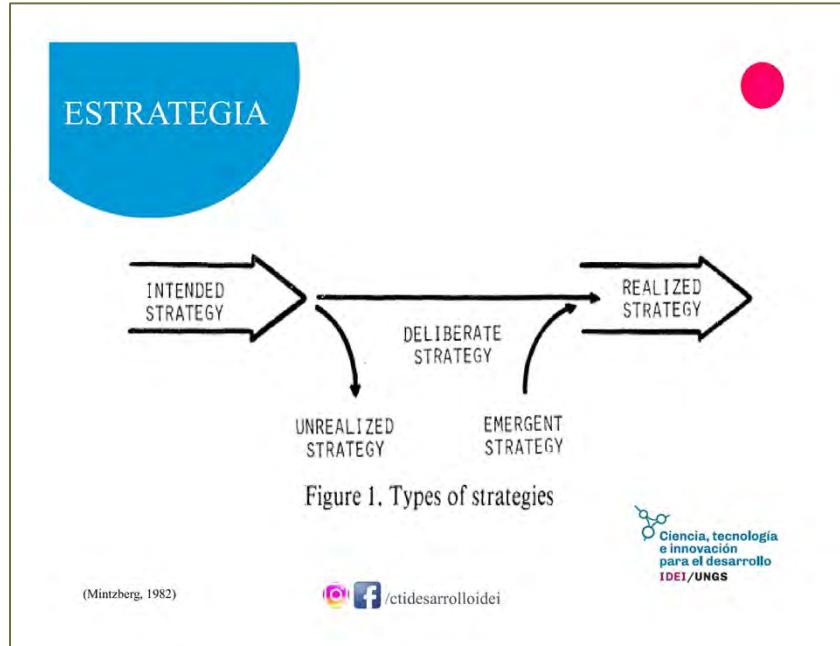
Demanda pública y privada - El gobierno

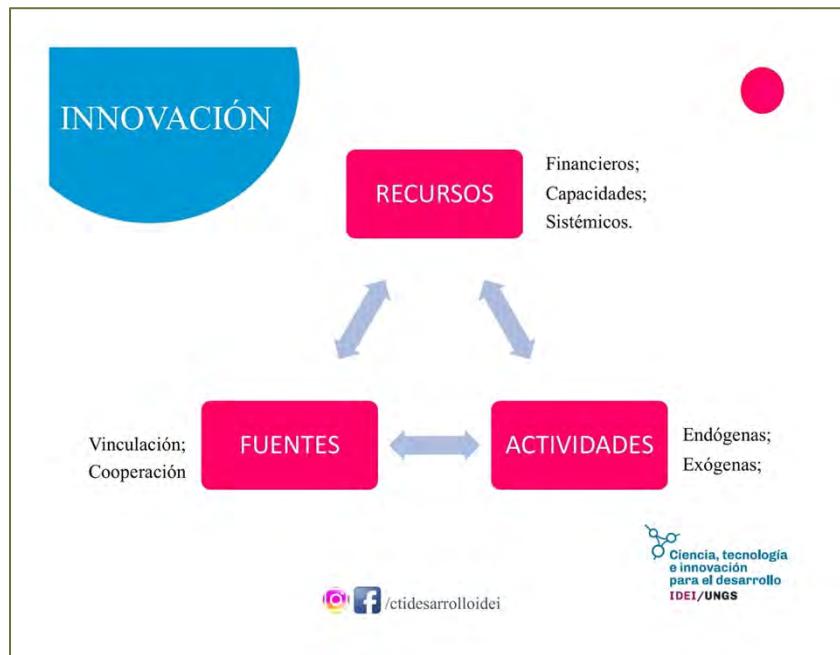
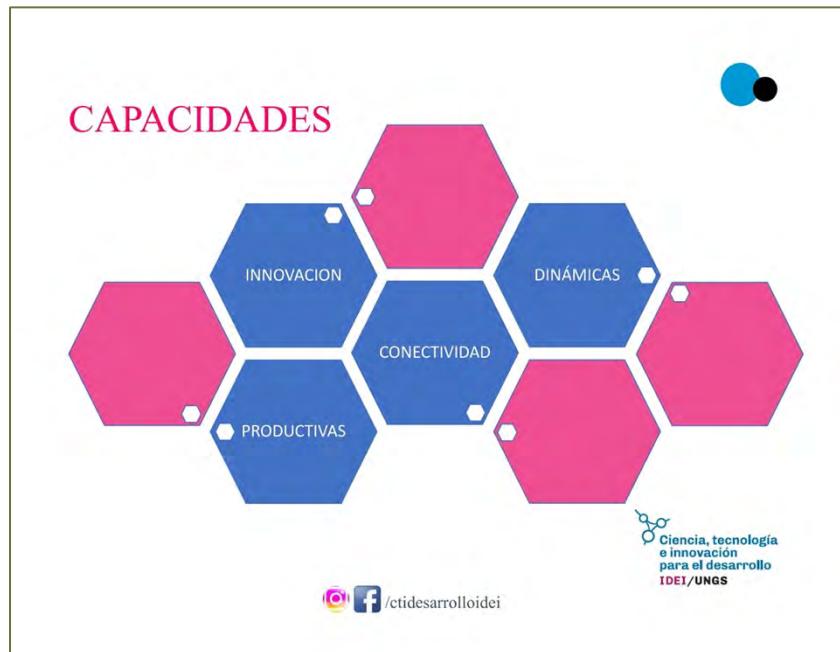
Entorno

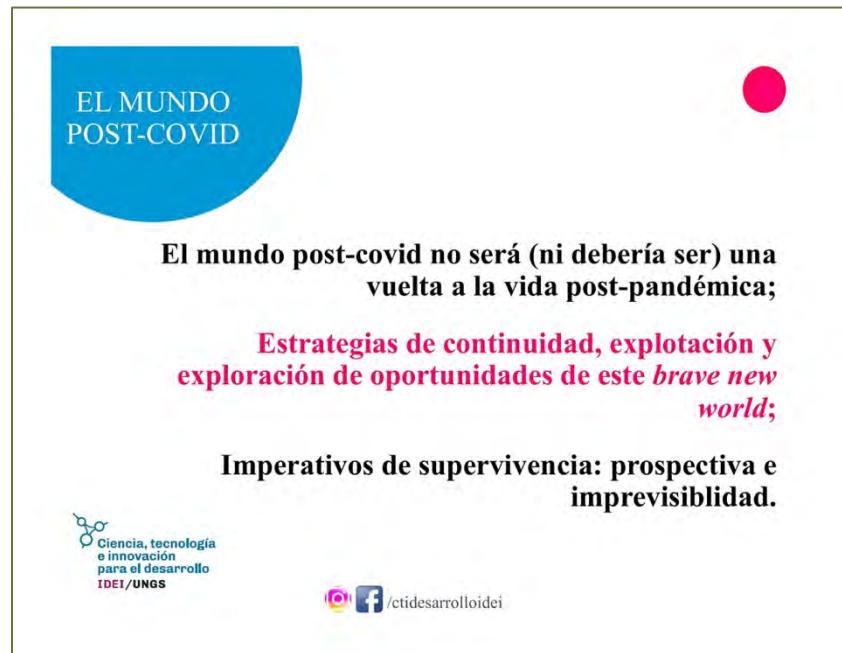
Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo
IDEI/UNGS

/ctidesarrolloidei













DANIEL VARNAGY

Profesor Titular de la Universidad Simón Bolívar. Coautor y Coordinador Fundador de la Carrera de Economía en esa misma Casa de Estudios. Líneas de Investigación: Cultura Política, Capital Social, Ética y Desarrollo (Análisis del entorno sociopolítico y de las relaciones internacionales). Planificación Estratégica y Financiera (Análisis del entorno económico y de negocios).

Post-doc en Reconfiguraciones de la Política (CIPOST - FACES - UCV). Doctor en Ciencia Política (USB). Maestría en Administración de Empresas (IESA). Ingeniero Electricista (USB).

Daniel también pertenece a la Junta Directiva del Hospital de Clínicas Caracas. Miembro del Comité Académico del Centro de Divulgación del Conocimiento Económico, A.C. Cedice Libertad, y miembro de la Junta Directiva del Instituto Cultural Venezolano Israelí.

Redes sociales: @dvarnagy

DIMENSIONES ACADÉMICAS Y PRAGMÁTICAS DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar
Venezuela

<https://orcid.org/0000-0002-8604-2716>
<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-03>

“La investigación científica no es más que un trabajo. De nosotros depende, de cómo lo hagamos, que pueda ser un trabajo maravilloso y apasionante.

Maravilloso, porque nos lleva a descubrir y explicar cómo y por qué se comporta como lo hace el pedacito de realidad que queremos, nos proponemos, estudiar.

Apasionante, porque nos lleva a no ceder, a insistir, tal vez en forma maníaca, ante las negativas, la resistencia de la realidad para permitirnos desentrañar sus secretos” (Villarroel, 2021).

En mi experiencia, la integración de los métodos de investigación en ciencias aplicadas (ingeniería), ciencias sociales (ciencia política y gerencia) e incluso en arte (música), me ha generado una noción de preguntas, problemas, abordajes y ‘verdad’ que a veces se complementan entre sí, y a veces se contradicen.

Las contradicciones son las que más me agradan, porque me obligan a pensar fuera de un patrón específico para dar algún tipo de respuesta no ortogonal a los planteamientos que surgen en una investigación.

El investigador “ornitorrinco” mezcla métodos, abordajes, y marcos teóricos de distintos ámbitos para plantear problemas de investigación, así como para buscar respuestas.

La investigación científica que plantea el uso de métodos inter, multi y trans disciplinarios puede enriquecer inmensamente la búsqueda de la verdad, donde ésta a veces se esconde en las grietas...

Dependiendo del problema de investigación, y del tipo de ciencia en cuestión (básica, aplicada, social), se puede abordar desde varios ámbitos de acción: Monodisciplinario, Multidisciplinario, Interdisciplinario o Transdisciplinario.



**DIMENSIONES ACADÉMICAS
Y PRAGMÁTICAS DE LA
INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA**



VI Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación
Modalidad virtual síncrona

Viernes 3 y Sábado 4 de diciembre de 2021

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología IDI-UNICyT

Daniel Varnagy
Profesor Titular
Universidad Simón Bolívar

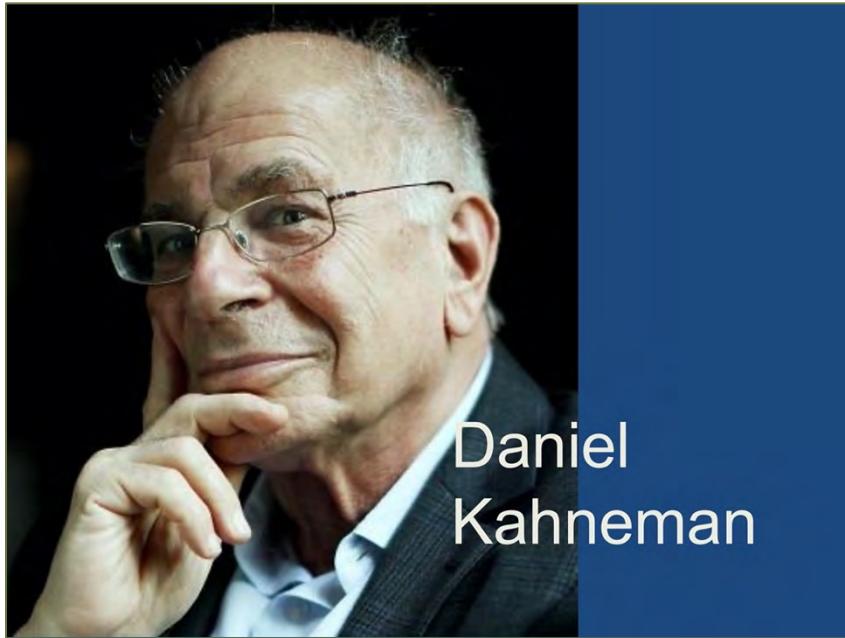
Post Doc. en Reconfiguraciones de la Política CIPOST - FACES - UCV, 2007;
Doctor en Ciencia Política, USB, 2004;
Máster en Administración, IESE, 1995;
Ingeniero Electricista, USB, 1993

El animal más raro del mundo



Tomado de: <https://www.xlsemanal.com/conocer/naturaleza/20180716/ornitorrinco-animal-raro-mamifero.html>

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy



Un ejemplo (¿?): Daniel Kahneman

- **Motivación del premio:** "por haber integrado ideas de la investigación psicológica en la ciencia económica, especialmente en relación con el juicio humano y la toma de decisiones bajo incertidumbre".
- **Contribución:** "Análisis económico integrado con ideas fundamentales de la psicología cognitiva, en particular con respecto al comportamiento bajo incertidumbre, sentando así las bases para un nuevo campo de investigación".

Tomado de: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2002/kahneman/facts/> (traducción de google)

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Investigación: un oficio más, un halo de misterio menos...

“La investigación científica no es más que un trabajo. De nosotros depende, de cómo lo hagamos, que pueda ser un trabajo maravilloso y apasionante.

Maravilloso, porque nos lleva a descubrir y explicar cómo y por qué se comporta como lo hace el pedacito de realidad que queremos, nos proponemos, estudiar.

Apasionante, porque nos lleva a no ceder, a insistir, tal vez en forma maníaca, ante las negativas, la resistencia de la realidad para permitirnos desentrañar sus secretos”.

Villarroel, 2021. Comunicación personal

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Abordaje y epistemología

- La ciencia se construye sobre los ladrillos que han puesto quienes nos preceden (frase de autoría propia).
 - Pero ojo: esa construcción es siempre movediza: “las grandes verdades de hoy, son las grandes mentiras del mañana” (Hipócrates).
- Buscamos explicar, y a veces buscamos hacer mejores preguntas: Ambas son fundamentales, y ambas construyen ciencia.
- Pero hay muchas formas de entender el oficio de hacer ciencia, y hay diversos abordajes.
- Pero sin duda, lo que todos estos tienen en común es la “perplejidad”, la “curiosidad”, la “humildad” con respecto al saber; y sobre todo:
 - Lo que mueve la investigación es el “no saber”, con una carga pre-conceptual, cultural y epistemológica previas.

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

¿Una, algunas, varias o todas?

- Dependiendo del problema de investigación, y del tipo de ciencia en cuestión (básica, aplicada, social), se puede abordar desde varios ámbitos de acción:
 - Monodisciplinario
 - Multidisciplinario
 - Interdisciplinario
 - Transdisciplinario
- Los métodos y los abordajes dependen también de la evolución de las tecnologías, de las comunicaciones y de los deseos del investigador. No hay método “bueno” o “malo”, sino “productivo” o “improductivo”.

Dr. Daniel Varnagy

Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Pero,

¿qué es inter, trans y
multi – disciplinario?

Multidisciplinario

“Se refiere al trabajo que incluye a más de una disciplina, pero cuyo mecanismo de interacción es la yuxtaposición entre [sic: entre] éstas. En esta modalidad, las distintas disciplinas se centran en partes del problema y contribuyen desde su visión, sin embargo, las disciplinas no cambian en este proceso, no transgreden sus límites (Klein, 2011). El carácter de dicha interacción es esencialmente **aditivo, no integrativo**.

Riveros, Meriño y Crespo, 2020

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-
2220102, @dvarnagy

Interdisciplinario

“Se refiere al trabajo de cooperación e integración entre dos o más disciplinas y su enfoque es la obtención de síntesis que traspasen los límites de las disciplinas participantes. Si para la multidisciplina el carácter de interacción es la yuxtaposición, para la interdisciplina es la integración de conceptos, metodologías, y prácticas (Klein, 1996; National Academy of Sciences, 2005)”

Riveros, Meriño y Crespo, 2020

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Transdisciplinario

“Dado que su conceptualización es un ejercicio en construcción, es posible enumerar algunas distinciones en las modalidades de generación del conocimiento. Sin embargo, estas distinciones construyen discursos y corrientes que se posicionan desde distintos significados y que se encuentran actualmente en debate en diferentes comunidades científicas”.

Riveros, Meriño y Crespo, 2020

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Resumen

- **Multidisciplina:** Xuxtaposición, elementos separados que entran dentro de un “Diagrama de Venn”. Ejemplo: equipos multidisciplinarios de trabajo para la resolución de un problema. Cada quien desde su área hace aportes. Diseño de ingeniería de una planta de refinación.
- **Interdisciplina:** Sumatoria de conceptos, metodologías, y prácticas. Ejemplo: mezclar áreas de conocimiento para generar una nueva. Psicología + Economía: conducta no racional en toma de decisiones (Kahneman).
- **Transdisciplina:** “cuadros de una exposición” al servicio de la resolución de problemas, sintetizando y a veces “trasgrediendo” críticamente las bases epistemológicas de las disciplinas. Ejemplo: Combinación de “doxa” y “episteme”.

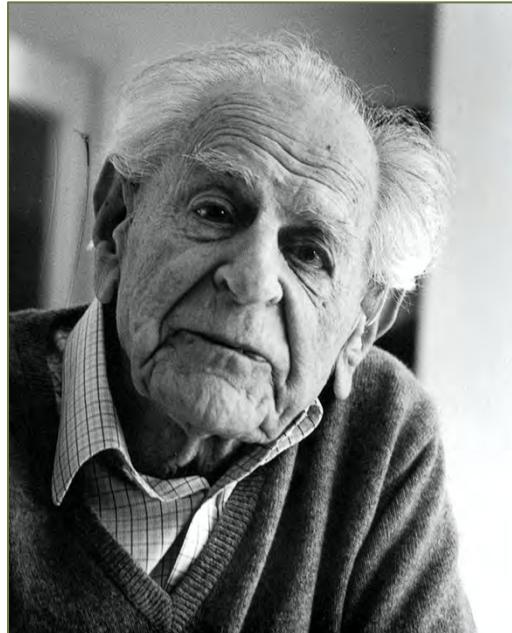
Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Lo transdisciplinario: un breve addendum

“Lo transdisciplinario tiene como intención superar la fragmentación del conocimiento, más allá del enriquecimiento de las disciplinas con diferentes saberes (multidisciplina) y del intercambio epistemológico y de métodos científicos de los saberes (interdisciplina)” [...] “la transdisciplinariedad se interesa en la dinámica que se engendra por la acción simultánea de varios niveles de la realidad”.

Tomado de: Nuria Esther Pérez Matos; Emilio Setién Quesada (2008). “La interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en las ciencias: una mirada a la teoría bibliográfico-informativa”. ACIMED v.18 n.4 Ciudad de La Habana oct. 2008.

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy



Karl R. Popper

El superhéroe
de la
investigación
científica

“La base empírica de la ciencia objetiva, pues no tiene nada de «absoluta»; la ciencia no está cimentada sobre roca: por el contrario, podríamos decir que la atrevida estructura de sus teorías se eleva sobre un terreno pantanoso, es como un edificio plantado sobre pilotes. Estos se introducen desde arriba en la ciénaga, pero en modo alguno hasta alcanzar ningún basamento natural o «dato», cuando interrumpimos nuestros intentos de introducirlos hasta un estrato más profundo, ello no se debe a que hayamos topado con terreno firme: paramos simplemente porque nos basta que tengan firmeza suficiente para soportar la estructura, al menos por el momento.”

Tomado de: Karl R. Popper. 1980 [1962]. La lógica de la investigación científica. Madrid, Editorial Tecnos, p. 106; y de Villarroel, G. (2021).

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Del s. XX al s. XXI

- “Cuando nos acercamos al conocimiento, dice Popper, no llegamos con la mente en blanco.
 - Llegamos con expectativas, intenciones, ideas y una habilidad estupenda, presente en cada uno de nosotros, para mejorar las ideas, corregir las verdades, usando simplemente dos cosas: nuestro entendimiento y nuestra experiencia.
 - La experiencia es, seguramente, imprescindible para el conocimiento, para el desarrollo científico.
 - Pero su alcance, en la perspectiva conjetal de Popper, es limitado: no es la fuente de donde derivan directamente nuestras teorías, nuestro conocimiento.
 - Para esto se precisa del complejo procedimiento de la mente humana que se denomina crítica”.
- Tomado de: Villarroel, 2021. Comunicación personal
- La investigación multidisciplinaria, y sobre todo la transdisciplinaria se enmarcan en la “crítica” como elemento sustancial en la construcción de los conceptos, categorías y abordajes.

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Veamos el contraste: academia y praxis

- Daniel Kahneman (psicólogo y premio Nobel de Economía del 2002) resulta uno de los mejores ejemplos de éxito de la investigación que emplea conceptos, técnicas y habilidades que a tiempos son multidisciplinarias, y a ratos, interdisciplinarias.
- El valor de este tipo de abordajes radica en que puede estudiarse un problema desde perspectivas que por sí solas, no responden del todo el fenómeno estudiado.

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Seguimos con Kahneman

- Entender que la toma de decisiones económicas no es únicamente racional, cambió la disciplina de la economía (se pasó del modelaje matemático de decisiones –por ejemplo financieras- a los modelos psicológicos de toma de decisiones.)
- Cambió la visión docente de varias áreas, pero sobre todo:
- Cambió las competencias que debe tener un investigador en el área:
 - De la visión mono disciplinar a
 - La visión caleidoscópica (que busca lo diverso y lo cambiante, lo maravilloso de la realidad)

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Investigadores de antes y de ahora

- Las ciencias básicas nos han aportado un modelo clásico de competencias en investigación mono disciplinar que sigue siendo absolutamente válido
- Pero el positivismo científico generó algunos problemas epistemológicos en las ciencias aplicadas y sociales...
- Actualmente, algunos elementos de ese paradigma científico se han transformado -gracias al aporte de la visión caleidoscópica de la investigación-, en estas áreas

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

¿Investigación caleidoscópica?

- Algunos investigadores noveles piensan que tener una formación híbrida puede ser una desventaja frente a investigadores con formación homogénea...
- Pero, en tiempos recientes se ha visto que la ciencia se nutre de otras disciplinas (algunas científicas, otras no) para generar movimientos en las fronteras del conocimiento.
- Algunos ejemplos:
 - La psico – neuro - inmunología
 - La neurología que emplea la música como complemento a las terapias
 - La econo – física que suma métodos y conceptos de ciencias distintas
 - La ciencia política que incluye el estudio del arte para comprender fenómenos sociológicos relacionados con el poder

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Doxa y Episteme

- Platón distinguía entre dos tipos distintos de verdad:
 - Episteme: verdad fundamentada (ciencia)
 - Doxa: verdad no fundamentada (opinión)
- En ciencias básicas no solemos considerar la “doxa” como parte válida de nuestras investigaciones.
- Pero en ciencias sociales, la doxa es fundamental: las realidades sociales se comprenden a través de las opiniones de la gente.
- Y en ciencias aplicadas, por ejemplo, la “percepción” no es estimada ni estimable.
- De este modo, cuando hacemos investigación multi, inter o trans disciplinaria, debemos considerar el peso que le daremos a la “doxa” y a la “percepción”.
- Pero para que la investigación sea científica, la fundamentación sólida y dura o “episteme”, es siempre obligatoria, y es la guía de nuestros procesos y metodologías,

Y por esto:

Dr. Daniel Varnagy

Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

La búsqueda de la verdad y de las explicaciones se ha vuelto más compleja:

- “El físico David Deutsch, profesor en la Universidad de Oxford, establece una relación diáfana entre la búsqueda humana de explicaciones y la dimensión cósmica de la realidad:
 - “Sostengo que todo progreso, tanto teórico como práctico, ha sido el resultado de una sola actividad humana: la búsqueda de lo que yo llamo buenas explicaciones.
 - Aunque esta búsqueda es exclusivamente humana, su eficacia también es un hecho fundamental sobre la realidad en el nivel cósmico más impersonal — es decir, que se ajusta a las leyes universales de la naturaleza que son, de hecho, buenas explicaciones.
 - Esta simple relación entre lo cósmico y lo humano es un indicio del papel central de las personas en el esquema cósmico de las cosas”.

Deutsch, (2011, *The Beginning of Infinity. Explanations that transform the world*. New York, Viking Penguin, p. vii. en Villarroel , 2021.

Dr. Daniel Varnagy

Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy



David Deutsch

Por lo tanto

- Los nuevos paradigmas acerca de la construcción de ciencia y de verdad se han vuelto “caleidoscopios”:
 - Se acercan en distintos ámbitos las 3 ciencias: básicas, aplicadas y sociales en cuanto a método y concepción de búsqueda de la verdad.
 - Se ven y se reconocen entre sí, la epistemología y la opinión, por cuanto se reconoce el valor de la experiencia al lado del valor de la fundamentación.

“Aquí se agudiza nuestra conciencia de los problemas, de las preguntas que queremos contestar, de las verdades que deseamos encontrar”

Deutsch , 2011, p. vii, en Villarroel, 2021

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

A modo de conclusión

- En mi experiencia, la integración de los métodos de investigación en ciencias aplicadas (ingeniería), ciencias sociales (ciencia política y gerencia) e incluso en arte (música), me ha generado una noción de preguntas, problemas, abordajes y ‘verdad’ que a veces se complementan entre sí, y a veces se contradicen.
- Las contradicciones son las que más me agradan, porque me obligan a pensar fuera de un patrón específico para dar algún tipo de respuesta no ortogonal a los planteamientos que surgen en una investigación.

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

El ‘ornitorrinco’

- El investigador “ornitorrinco” mezcla métodos, abordajes, y marcos teóricos de distintos ámbitos para plantear problemas de investigación, así como para buscar respuestas.
- La investigación científica que plantea el uso de métodos inter, multi y trans disciplinarios puede enriquecer inmensamente la búsqueda de la verdad, donde ésta a veces se esconde en las grietas...

Sin embargo, y como decía Jorge Luis Borges – auto definido como ateo- en su poema “Para una versión del “I Ching”:

“[...] Pero en las grietas está Dios, que acecha”

Dr. Daniel Varnagy
Universidad Simón Bolívar dvarnagy@usb.ve, +58-412-2220102, @dvarnagy

Mi mayor agradecimiento

- A la **Prof. Dra. Aura López de Ramos**, modelo académico y humano a seguir, colega y compañera “caleidoscópica” en mi andar...
- A la **Prof. Dra. Gladys Villarroel**, cuyas manos, ideas y aportes están consustanciadas con este trabajo, en fondo, forma y materia.
- A ustedes, quienes creen en la investigación como oficio, como arte, como ciencia, y como enlace entre todos nosotros!!

Gracias



HEATHER ANDREWS

Dr. Andrews tiene un background en investigación astronómica. Estudió licenciatura en astronomía en la Pontificia Universidad Católica de Chile. En esta misma universidad obtuvo la maestría en astrofísica, estudiando el gas presente alrededor de cúmulos de galaxias en colaboración con investigadores de la Universidad de Chile. Luego realizó un doctorado en Astrofísica en la universidad de Leiden en los Países Bajos, donde su estudio se enfocó en la formación y destrucción de moléculas orgánicas en el medio interestelar. Tal trabajo se realizó en colaboración con investigadores del Centro de Investigación Ames de la NASA en Estados Unidos, e investigadores de la University of Western Ontario. Desde la finalización del doctorado, Dr. Andrews ha adquirido experiencia trabajando como científico de datos para Kudaw S.A, Chile. Actualmente se desempeña como Data Steward de la Facultad de Ingeniería Aeroespacial de la Universidad Tecnológica de Delft en los Países Bajos.

GESTIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN Y EL ROL DE LOS DATA STEWARDS

Dra. Heather Andrews

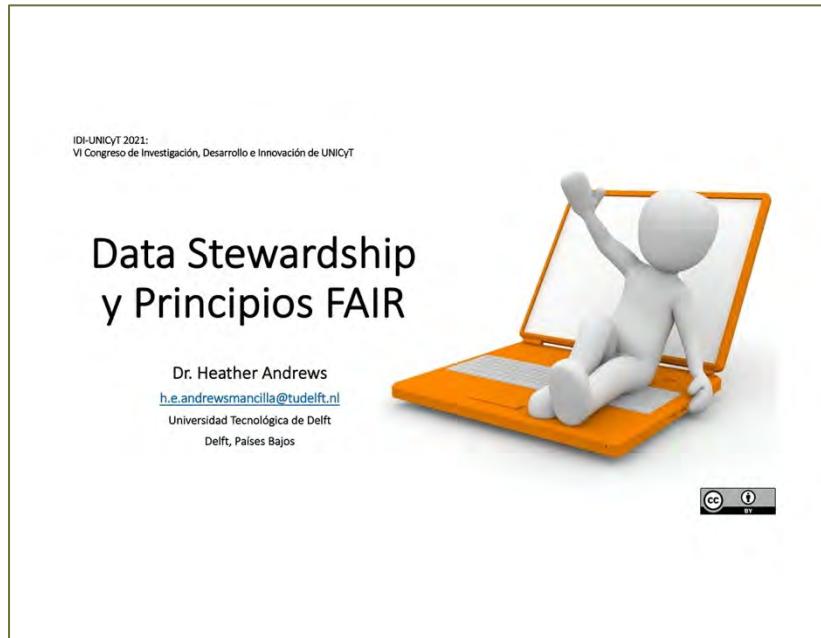
Universidad Tecnológica de Delf

Países Bajos

<https://orcid.org/0000-0002-6637-2830>

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-04>

En esta presentación repasamos el concepto de Data Stewardship dentro del contexto de investigación académica. Con ello definimos de manera general a qué nos referimos al hablar de “datos de investigación”, estableciendo también los temas que los investigadores deben tomar en cuenta a la hora de gestionar datos de investigación. Para ello tomamos como referencia los principios FAIR, para que los datos sean encontrables (Findable), accesibles (Accessible), interoperables (Interoperable) y reutilizables (Reusable) tanto durante la investigación, como una vez finalizado el proyecto. A lo largo de la presentación se plantean los distintos temas que abarca la gestión de datos: temas que van desde la propiedad de los datos, y políticas y regulaciones que apliquen a cada proyecto, a aspectos más prácticos tales como almacenamiento, herramientas y convenciones a seguir. Dentro de tal contexto, vemos que el rol de un Data Steward es el de asegurarse de que los investigadores consideren estos temas y asesorarles en cuánto sea necesario.



¿De qué se trata ser Data Steward?

Asesorar a las personas que manejan datos de investigación sobre cómo **gestionar** los datos



Image by [Peggy und Marco Lachmann-Anke](#) from [Pixelbay](#)



Propiedad de los Datos



Acuerdos

Propiedad de los Datos



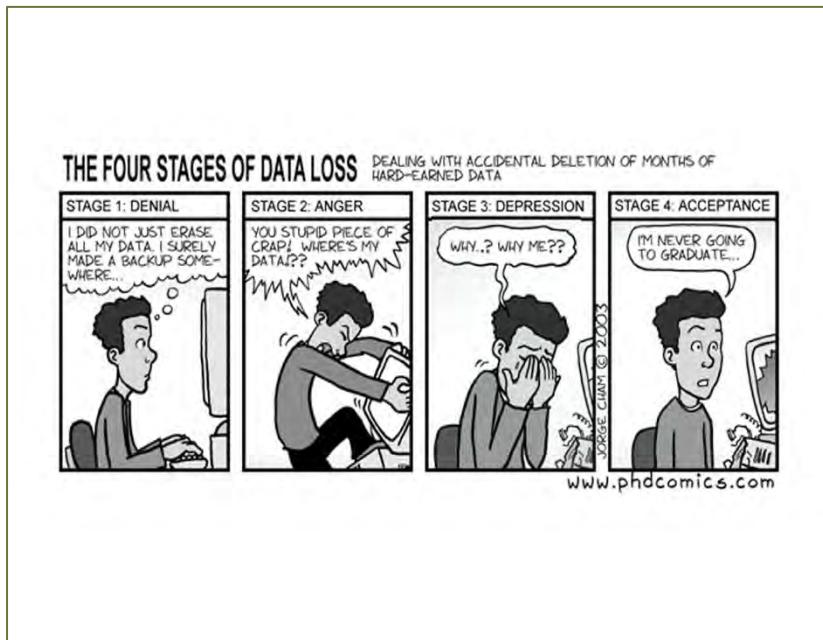
Acuerdos

Políticas y Regulaciones

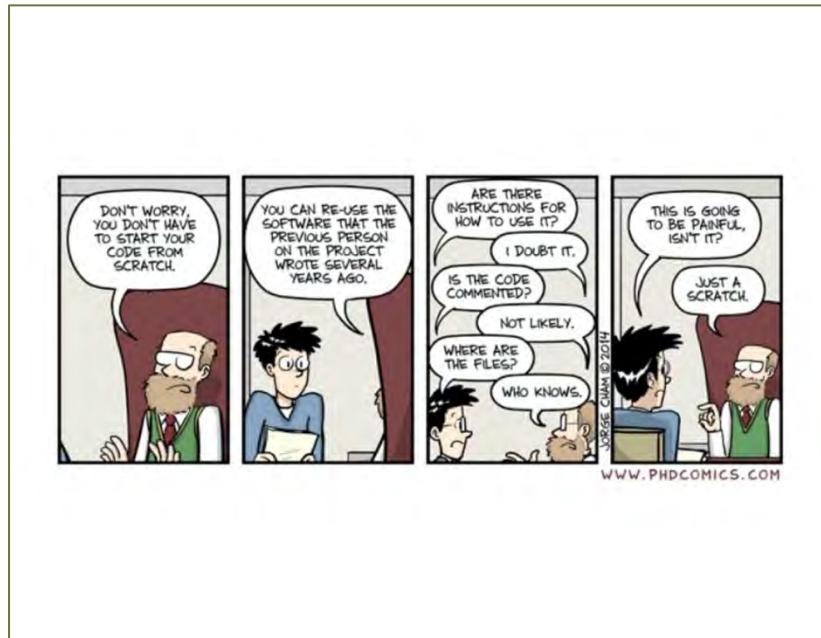
Propiedad de los Datos











Publicación de Datos
Acuerdos **Políticas y Regulaciones**
Propiedad de los Datos
Almacenamiento y Copias
Software **Estructura y Convenciones**
Herramientas

¿Qué consideramos por “datos de investigación”?



Datos de Investigación

Todo lo necesario para **validar** los resultados de un **proyecto** de investigación

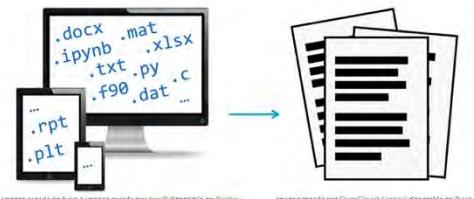
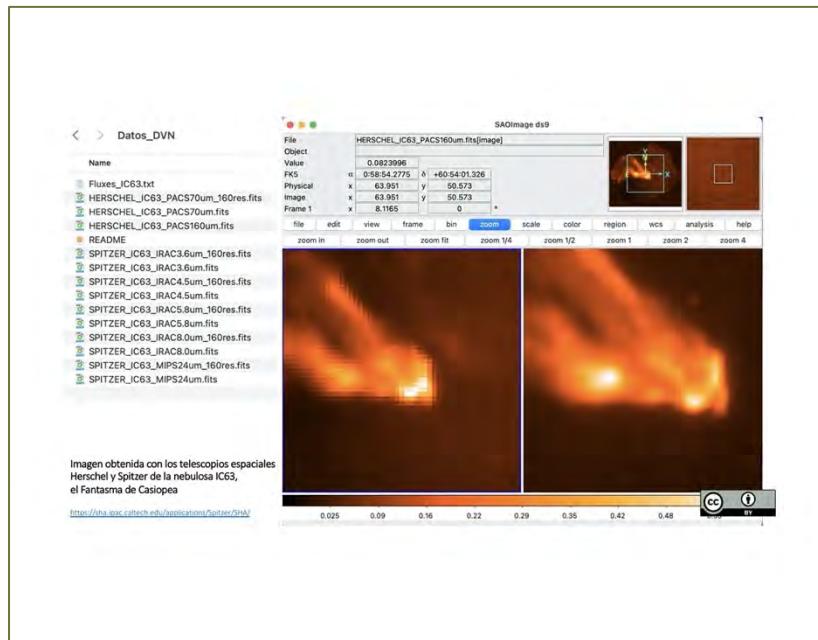
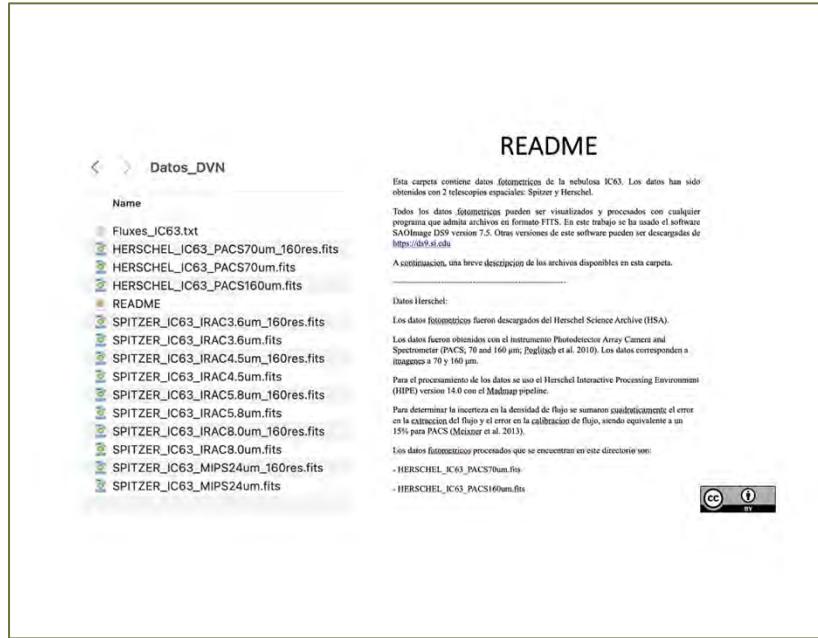
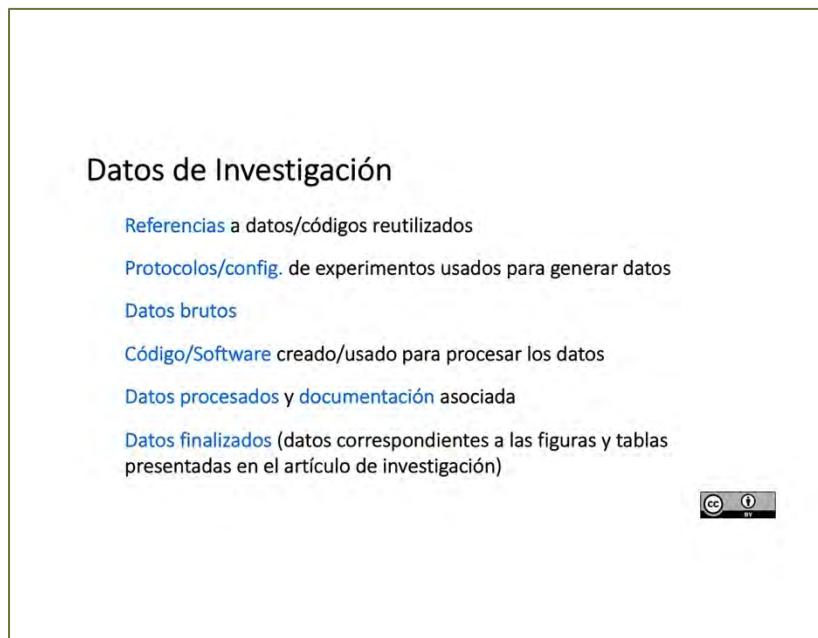
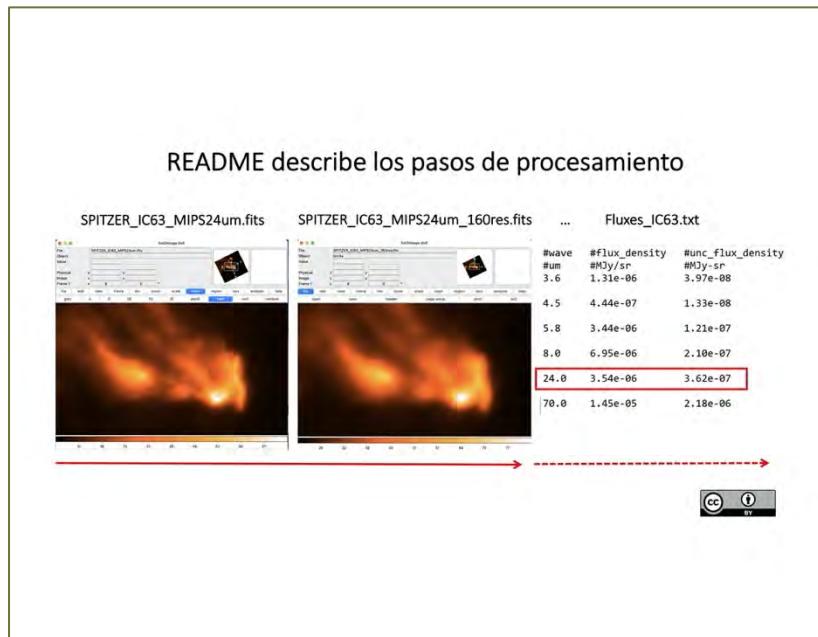


Imagen creada en base a imagen creada por [mari2](#) disponible en [pixabay](#)

Imagen creada por [OpenClipart-Vectors](#) disponible en [pixabay](#)







Principios de Gestión de Datos FAIR



Findable – Accessible – Interoperable – Reusable





Ampliando un poco el concepto **durante la investigación** y al **finalizarla**

Findable – Accessible – Interoperable – Reusable

Almacenamiento

Copias de seguridad

Repositorio (evitar el 404 Not Found) o
almacenamiento seguro a largo plazo



Plataforma de publicación

Plataformas que ofrezcan **servicios de archivo** y así garanticen que los datos sean **encontrables** y **accesibles** en el largo plazo (5-10 años)





X-ray computed tomography of unidirectional carbon fiber composites

[Download](#) | [Download all \(1.1 MB\)](#) | Share | Embed | × Close

(Dataset posted on 21.09.2021, 15:52 by [Silvia Gomberich](#), Clemens Driedel, Daniel Peterl, Stefan Körber)

The collection includes two .mrc files, corresponding to two different X-ray computed tomography measurements of unidirectional carbon fibre and poly(ether-ether-ketone) tapes for automated fibre placement.

The data reported was acquired with a Zeiss Xradia 520 Versa, at a resolution of 0.7232 µm, voltage-to-power ratio of 1000 KV/W, exposure time of 6 s with a 2000x2000 pixel detector in binning mode 2 and 4x objective. Three scan volumes were stitched together in the longitudinal direction. The measurements were conducted at Natusis Bodenveld Center, Leiden (NL). A file with a summary of the datasets description is also included.

HISTORY

- + 20.09.2021 - Submission date
- + 21.09.2021 - First online date, Posted date

PUBLISHED

4TU.ResearchData

FORMAT

3D, 3D

ORGANIZATIONS

TU Delft, Faculty of Aerospace Engineering, Department of Department of Aerospace Structures & Materials

USAGE METRICS

66 views | 70 downloads | 0 citations

Read the peer-reviewed publication
[X-ray computed tomography of unidirectional carbon fiber composites](#)

CATEGORIES

- Aerospace Engineering
- Materials Science Engineering
- Materials Processing

KEYWORDS

- X-ray computed tomography (CT)
- Unidirectional composites
- Fibre composites
- Carbon fibre reinforced polymer (CFRP)
- Microstructure

LICENCE

CC BY-NC-SA

Datos Abiertos

<https://doi.org/10.4121/16437297.v1>

Ejemplo de datos publicados en el [4TU.ResearchData](#)

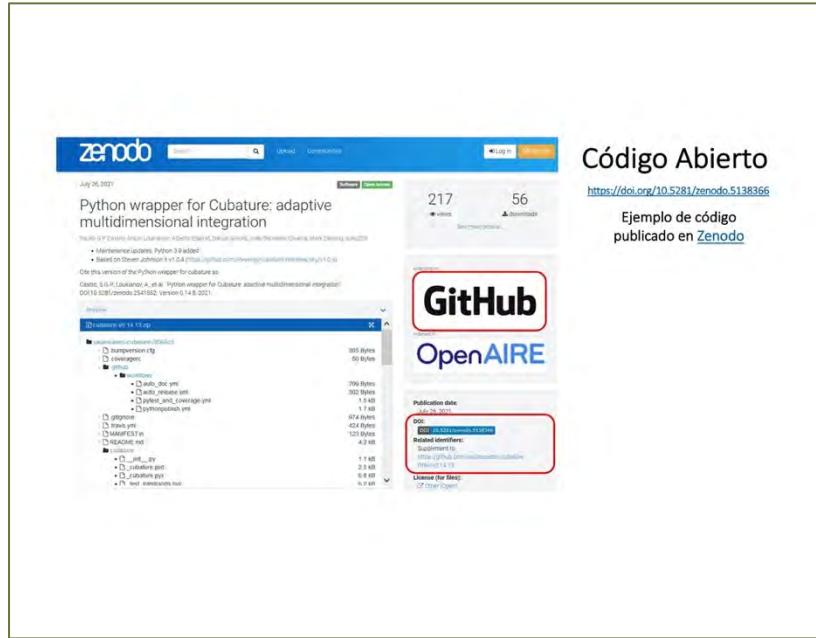
Actas del VI Congreso Investigación, Desarrollo e Innovación

Publicación (Artículo) en Acceso Abierto

The screenshot shows a digital publication page. At the top left is the Elsevier logo. To its right, the journal title "Composites Science and Technology" and volume information "Volume 215, 20 October 2021, 109030" are displayed. Below the title is the article title "Characterising microstructural organisation in unidirectional composites". The author list includes S. Goranac et al. There are links for "Show more" and "Add to Mendeley". A "Share" button is present, along with "Cite" and "Get rights and content" options, including an "open access" link. The abstract section begins with a brief introduction to the variability of unidirectional composites.

Ejemplo

This screenshot shows a Zenodo page featuring the word "Ejemplo" (Example) followed by the Zenodo logo. The page content is mostly blank, suggesting a placeholder or a redacted area.



Código Abierto

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5138366>

Ejemplo de código
publicado en [Zenodo](#)





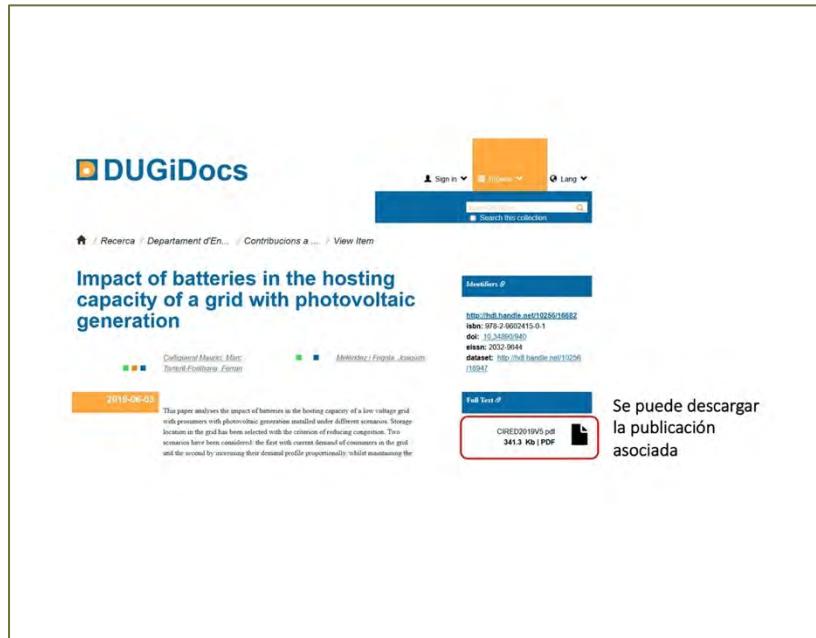
Datos Abiertos

<https://doi.org/10.34810/data19>

Ejemplo de datos publicados en el DataverseCAT

CSUC Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya

The screenshot displays a dataset page from the RESOLV project. The title is "Buildings energy demand". The page includes a brief description of the dataset, which contains electricity consumption profiles for buildings in Spain, categorized by scenario (RESOLV, CENEX, and CDT). It also lists the number of households (10 different households), solar panels, and wind turbines. The dataset is available for download in CSV format. Below the main content, there are sections for "Subject", "Keyword", and "Related Publication", each with a list of terms or links. At the bottom, there is a link to "hdl.handle.net/10256/16682".





Datos FAIR

≠

Datos abiertos



Ampliando un poco el concepto [durante la investigación](#) y al [finalizarla](#)

[Findable](#) – [Accessible](#) – **Interoperable** – [Reusable](#)

Formatos
Software
Vocabularios
Convenciones
Metadata disciplinaria





Datos Abiertos

Ejemplo de datos publicados en el [4TU.ResearchData](#)

Supporting data for ultrasonic guided wave and electro-mechanical reactance tests on a full scale composite torsion box panel

Cite Downloaded (932948) Share Print + CiteID 91 views 28 downloads 0 citations

Dataset posted on 28.01.2019, 03:00 by [Freddy Gómez](#)

The data refers to ultrasonic guided wave (GW) measurements on a full-scale composite torsion box stiffened panel. The panel was subjected to realistic low-energy impacts in different critical locations in order to obtain barely-visible impact damage (BVID) signatures. The purpose of the study was also to validate the reliability of the GW technique for the detection of early fatigue cracks which was designed according to a newly developed systematic multi-parameter methodology. Hence, the Diagnostic Capacity Measurement served also the purpose of validating the SHM system. Moreover, the validation of this methodology was performed at the Netherlands Enterprise Agency – NLR located in Maastricht, The Netherlands, and was integrated in the Thermoplastic Attitude Primary Aircraft Structure 2 (TAPAS 2) project, financed by the Netherlands Enterprise Agency of the Ministry of Economic Affairs.

Metadata de citación estándar

FINDING
The Netherlands Enterprise Agency of the Ministry of Economic Affairs

HISTORY
• 28.01.2019 - First online date: Publication date; Posted date
• 24.07.2020 - Refreshed date

REFERENCES
• <https://doi.org/10.4121/uid8c743b60-69f3-4f59-b738-8f586784b69f> View PDF

DOI del artículo relacionado

TU Delft Delft University of Technology

CATEGORIES
• [Downloadable Materials Inspection and Analysis](#)
• [Aerospace Engineering](#)

KEYWORDS
• Barely-visible impact damage (BVID)
• Composite primary structure
• Structural health monitoring (SHM)
• System design
• Ultrasonic guided wave (GW)

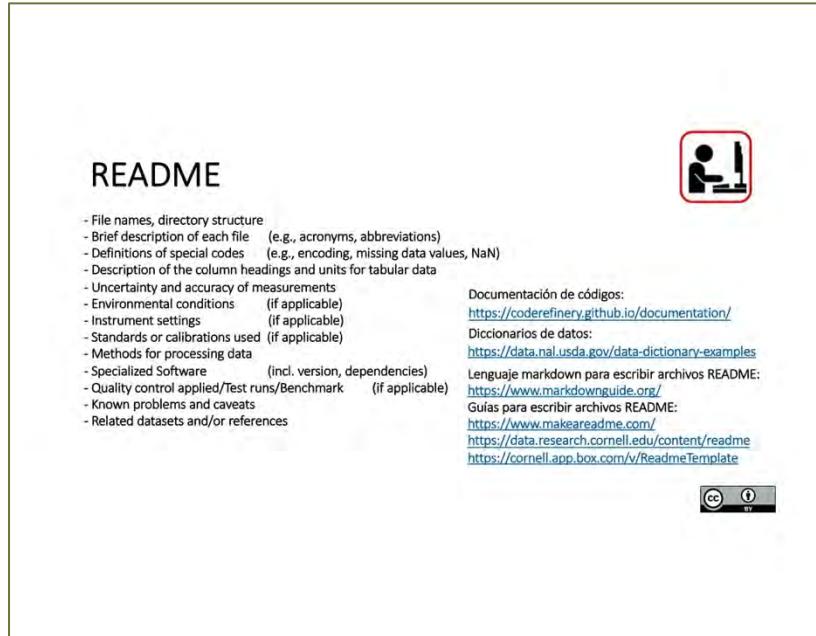
LICENCE
CC-BY-NC-SA Select an option

EXPORTS

Ampliando un poco el concepto **durante la investigación** y al **finalizarla**

Findable — Accessible — Interoperable — Reusable

Documentación
Estructura



Documentación en códigos de programación

```

Code to demonstrate debugging behavior of PyCharm
It takes nth number and
1) calculates the sum of 1 to n digits, i.e., 1+2+3...+n
2) multiplies from 1 to n digits, i.e., 1*2*3...*n

if input is given as 4, then
1) sum = 10 (1+2+3+4)
2) multiplication = 24 (1 * 2 * 3 * 4)

"""
from __future__ import print_function

def demo(n):
    sum = 0
    multiplication = 1

    for i in range(n):
        sum = sum + i

    print('sum is {}'.format(sum))

    for x in range(n):
        multiplication = multiplication * n

    print('multiplication is {}'.format(multiplication))

input_number = int(input('enter nth number: '))
demo(input_number)

```

Image obtained from [Code Refinery](#)

Ampliando un poco el concepto **durante la investigación** y al **finalizarla**

Findable — Accessible — Interoperable — Reusable

Documentación
Estructura

Documentación
Licencia



Datos Abiertos

Ejemplo de datos publicados en el 4TU.ResearchData

Mensajes Finales

Data Stewardship se refiere a
gestionar adecuadamente
los datos de investigación



Gestionar adecuadamente los datos
es necesario para
abrir los datos



Datos FAIR

≠

Datos abiertos



Siempre se han gestionado datos



La idea ahora es hacerlo bien



Image by [Peggy und Marco Lachmann-Anke](#) from [Pixelbay](#)



¡Fin!



Image by [Peggy und Marco Lachmann-Anke](#) from [Pixelbay](#)





ROBINSON ZAPATA

Biotecnólogo, especialista en investigación. Cuenta con especializaciones en Docencia Superior y Dirección de Proyecto bajo la metodología del Project Management Institute. Posee una Maestría en Gestión Ambiental.

Ha sido profesor asistente de Laboratorio de Microbiología en la Universidad Santo Tomás de Chile y desarrolló investigaciones en la Universidad Diego Portales, la Universidad de Santiago de Chile, la Universidad de Panamá en áreas relacionadas a extremófilos, terapia génica, bioprospección y emprendimiento.

Actualmente es el jefe del Departamento de Información Científica y Tecnológica en donde coordina diversas acciones tales como:

- Plataforma de Acceso a Bibliografía Científica (Plataforma ABC).
 - Investigaciones bibliométricas y cienciométricas.
 - Iniciativas para el fortalecimiento de los repositorios institucionales y el nodo nacional de repositorios (PRICILA).
- Conformación del sistema de perfiles de personas de la ciencia panameña.
 - Implementación del Repositorio nacional de datos de investigación.
 - Portal nacional de revistas científicas. - Entre otros.

Es el representante de Panamá ante:

- La Red Federada de Repositorios Latinoamericanos Institucionales de Publicaciones Científicas o LA Referencia;
- Duraspace (comunidad internacional de desarrollo de repositorios)
 - ORCID
- VIVO (comunidad regional de desarrollo de sistemas de perfiles científicos).
 - Datacite
 - Equipo técnico centroamericano para la ciencia abierta.

Además, representa a la SENACYT en diferentes comisiones nacionales que atienden temas de seguridad alimenticia y de la biodiversidad.

PRESENTACIÓN RECURSOS DE ACCESO ABIERTO

Lic. Robinson Zapata
Jefe Dpto. Información Científica y Tecnológica
SENACYT
<https://orcid.org/0000-0002-2141-0565>
<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-05>

Recursos de acceso abierto: algunas definiciones.

La ciencia abierta es el movimiento para hacer la investigación científica, los datos y la diseminación de estas, accesible a todos los niveles que la sociedad demanda.

Los recursos educativos abiertos (REA) son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentra en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos (UNESCO).

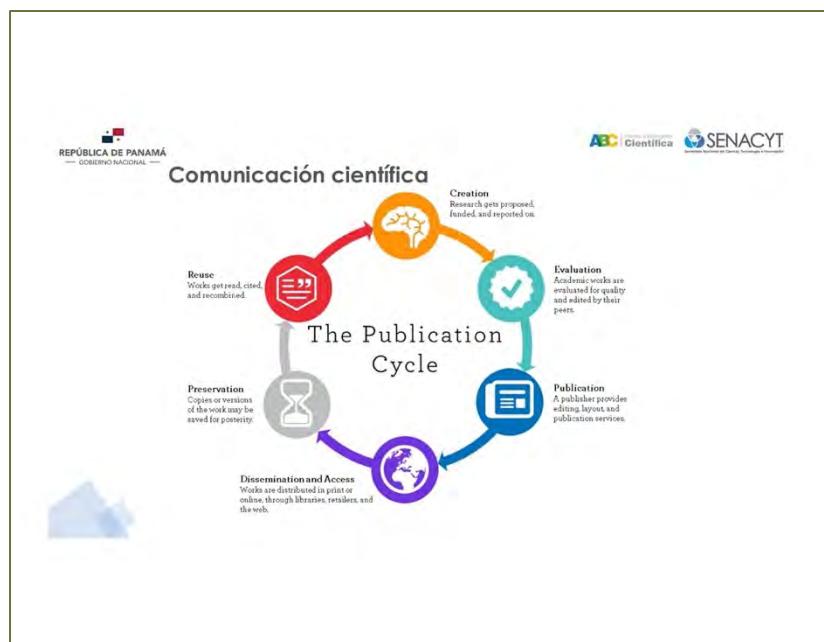
Software libre: Libertad del usuario (incluido lucrar). “Free Software Foundation”.

El Acceso Abierto (en inglés Open Access) se refiere al acceso a material digital educativo, principalmente artículos de investigación científica de revistas especializadas y arbitradas mediante el sistema de revisión por pares, sin necesidad de realizar un registro, suscripción o pago (CONICYT).

El Acceso Abierto significa acceso en línea, sin costo alguno para cualquier usuario, sin obstáculos técnicos (como el registro obligatorio o el inicio de sesión en plataforma específicas) a las publicaciones resultantes de la investigación.

SENACyT trabaja con más de 11 países (México, El Salvador, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú, Chile, Argentina, Uruguay, Brasil y España) para impulsar la ciencia abierta.

A nivel de recursos en acceso abierto se trabaja en Panamá con identificadores persistentes y perfiles, como son ORCID, Digital Object Identifier (DOI), ROR, Google Scholar y Directorio de investigadores. En lo que se refiere a repositorios y sistemas de conocimiento tenemos: Zenodo y repositorio de datos COVID-19, PRICILA, Conecto, Repositorios institucionales (Dspace) y Dataverse





REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

ABC | Científica SENACYT
Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

Algunas necesidades de la comunidad CTI

No contamos con plataformas propias que muestren la dinámica de la ciencia (registro de personas, producción, etc)

¿Cómo identificamos y atribuimos la producción científica de un autor?

¿Cómo aumentamos el impacto y la visibilidad internacional?

No existen datos normalizados

¿Cómo nos evaluamos?

Preservación

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

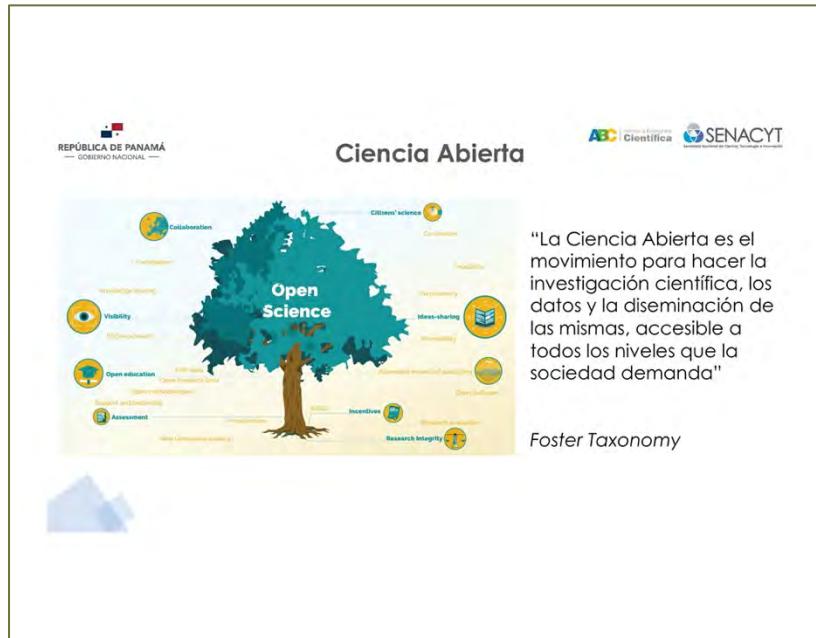
ABC | Científica SENACYT
Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

¿Conocemos el estado real de la producción en CTI?

Esto se suma a la problemática que una gran cantidad de la producción científica nacional esta publicada bajo un formato de acceso por pago en diferentes servicios, lo cual dificulta el acceso real a la publicaciones, las cuales al final son financiadas con Propios o Fondos Públicos.











Principios FAIR data

 SENACYT
Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

1. Visibilidad 2. Políticas 3. Aspectos legales 4. Metadatos 5. Interoperabilidad 6. Logs y estadísticas 7. Seguridad, autenticidad e integridad de los datos	1. Directrices driver. 2. Protocolo OAI-PMH
---	--

<https://guidelines.openaire.eu/en/latest/>

Fuente: Association of European Research Libraries. <http://fairguidelines.eu/>



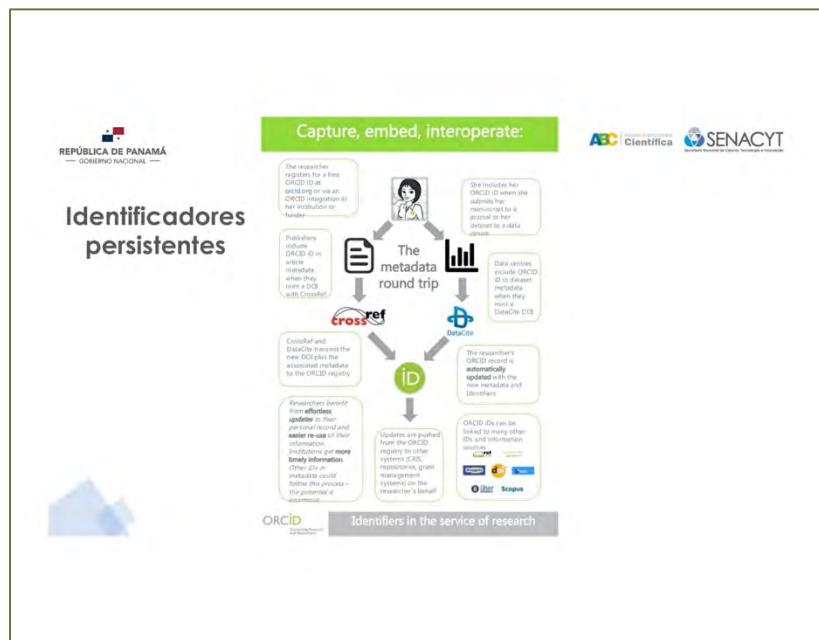
Principios FAIR data

 SENACYT
Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

OpenAIRE Guidelines for Literature Repositories v3 <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Use of OA-PMH • Application Profile Overview Application Profile: <ul style="list-style-type: none"> • 1. Title (M) • 2. Creator (M) • 3. Contribution (M) • 4. Access License (M) • 5. Access Conditions (M) • 6. External Content (M) • 7. Identifier (M) • 8. Publisher (M) • 9. Publication Date (M) • 10. Subject (M) • 11. Type (M) • 12. Relation (M) • 13. Alternative (M) • 14. Publisher Date (M) • 15. Publisher Version (M) • 16. Resource Identifier (M) • 17. Resource Type (M) • 18. Coverage (M) • 19. Language (M) • 20. Content (M) • 21. Coverage (M) • 22. Content (M) • 23. Content (M) 	OpenAIRE Guidelines for Data Archives <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Use of OA-PMH • Application Profile Overview Application Profile: <ul style="list-style-type: none"> • 1. Identifier (M) • 2. Creator (M) • 3. Title (M) • 4. Description (M) • 5. Publication/Issue (M) • 6. Subject (M) • 7. Format (M) • 8. Rights (M) • 9. Date (M) • 10. Language (M) • 11. Alternative/Title (M) • 12. Publisher (M) • 13. Source (M) • 14. Format (M) • 15. Rights (M) • 16. Description (M) • 17. Description (M) • 18. Description (M) 	OpenAIRE Guidelines for CRIS Managers <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Aim • CERIF - CDB • Acknowledgments • Version • Feedback CDB Implementation elements relevant for OpenAIRE <ul style="list-style-type: none"> • Publication • Product • Patent • Person • Organisation • Project • Funding • Service • Topic • Event Technical Implementation Guidelines <ul style="list-style-type: none"> • Metadata representation in CERIF XML • OA-PMH for Harvesting
--	---	--

<https://guidelines.openaire.eu/en/latest/>

Fuente: Association of European Research Libraries. <http://fairguidelines.eu/>





The screenshot shows an ORCID profile page for Sofia Maria Hernandez Garcia. At the top, there's a banner for the Republic of Panama Government and the SENACYT logo. The profile header includes the name "Sofia Maria Hernandez Garcia" and her ORCID ID: 0000-0001-5727-2427. Below this, there are sections for "IDENTIFICADORES PERSISTENTES" (Persistent Identifiers) and "EMPLOYMENT (1)". The employment section lists "State University, Town, United States" from 2015-09 to present, with the title "Associate Professor" and department "Department of Geography". Other sections include "Public record print view" and "Get a QR Code for your ID". The background features a blue abstract graphic.

This screenshot displays a journal article page. At the top, it features the Republic of Panama logo and the KU logo. The main content area has a "IDENTIFICADORES PERSISTENTES" (Persistent Identifiers) header. Under "Acknowledgments", it states: "The authors wish to acknowledge support from the Swedish Energy Agency (project number 37725-1 and 40495-1) and from StandUp for Energy. We thank the Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) for the allocation of synchrotron radiation beamtime. Furthermore, we thank Tim Nord for supplying the LTO electrodes and for valuable discussions." Below this is an "ORCID" section listing several researchers with their ORCID IDs: Erik Björklund (0000-0002-2736-9145), Daniel Brandell (0000-0002-8019-2801), Kristina Edström (0000-0003-4440-2952), and Reza Younesi (0000-0003-2538-8104). Further down is a "References" section with three numbered entries:

- E. J. Berg, C. Villevieille, D. Streich, S. Trabesinger, and P. Novák, *J. Electrochem. Soc.*, **162**, A2468 (2015).
- N. Nitta, F. Wu, J. T. Lee, and G. Yushin, *Mater. Today*, **18**, 252 (2015).
- K. Edström, T. Gustafsson, and J. O. Thomas, *Electrochim. Acta*, **50**, 397 (2004).

**REPÚBLICA DE PANAMA
GOBIERNO NACIONAL**

**IDENTIFICADORES
PERSISTENTES**

En el contexto de la ciencia

AMPLIAMENTE ADOPTADOS

US Vice President Joe Biden (2016) has raised public awareness of the importance of data sharing as part of the US Government's 'moon-shot' for cancer initiative.... Data sharing is happening, but in order to meet grand challenges such as the cancer moon-shot, the sharing process must be reliable and trustworthy. Reliability and trust depend on unambiguous, accurate, and persistent identification of scientific records. ([The Whitehouse](#))

 **OpenAIRE**

OpenAIRE es una infraestructura tecnológica y de servicios creada en el año 2009 para apoyar, acelerar y medir la correcta implementación de las políticas europeas de acceso abierto a publicaciones científicas y datos de investigación

(OpenAIRE, 2013. Connecting the Persistent Identifier Ecosystem: Building the Technical and Human Infrastructure for Open Research.)

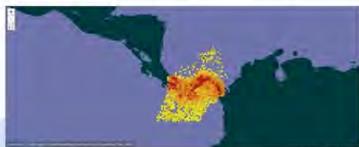
**REPÚBLICA DE PANAMA
GOBIERNO NACIONAL**

**IDENTIFICADORES
PERSISTENTES**

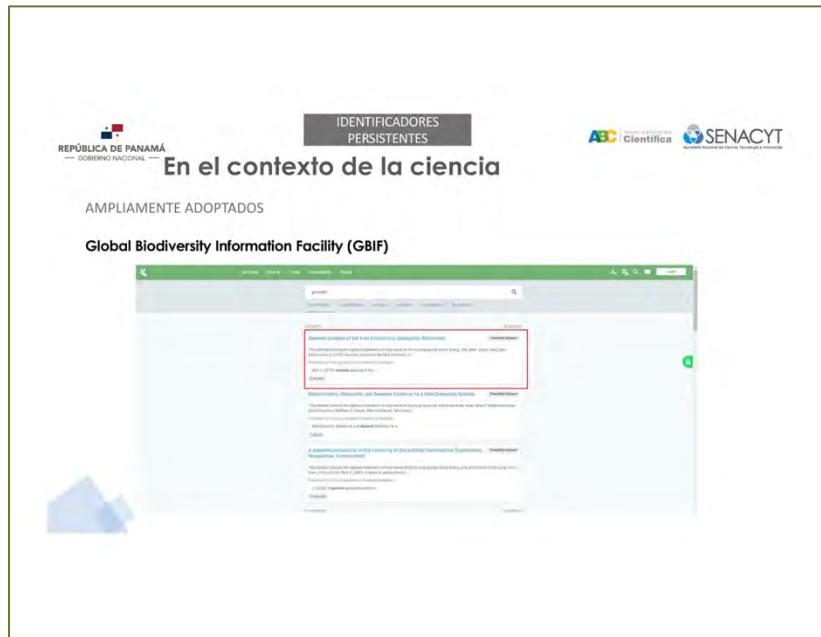
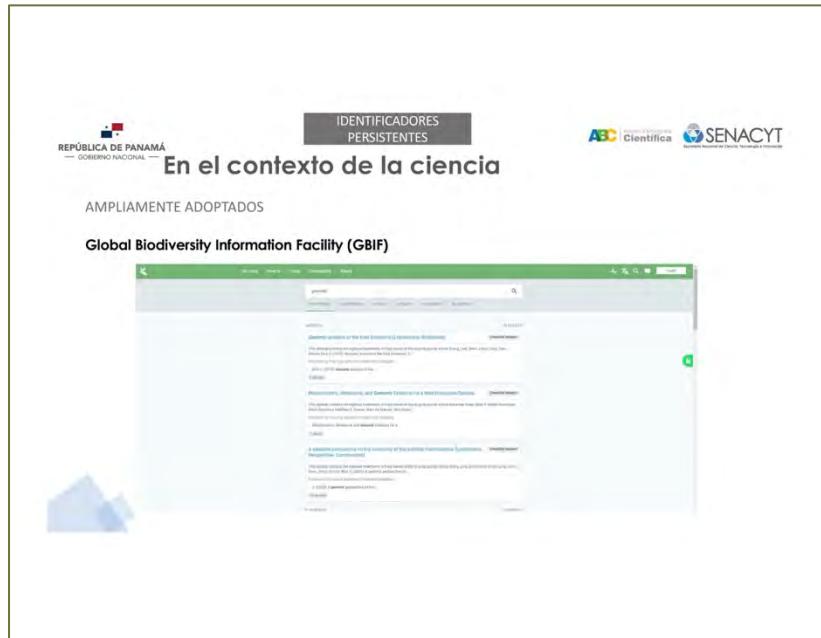
En el contexto de la ciencia

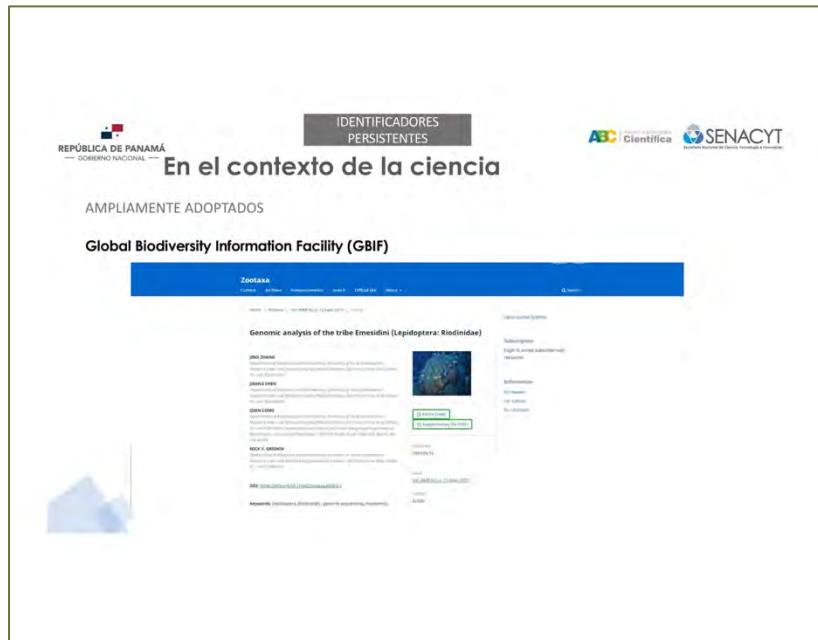
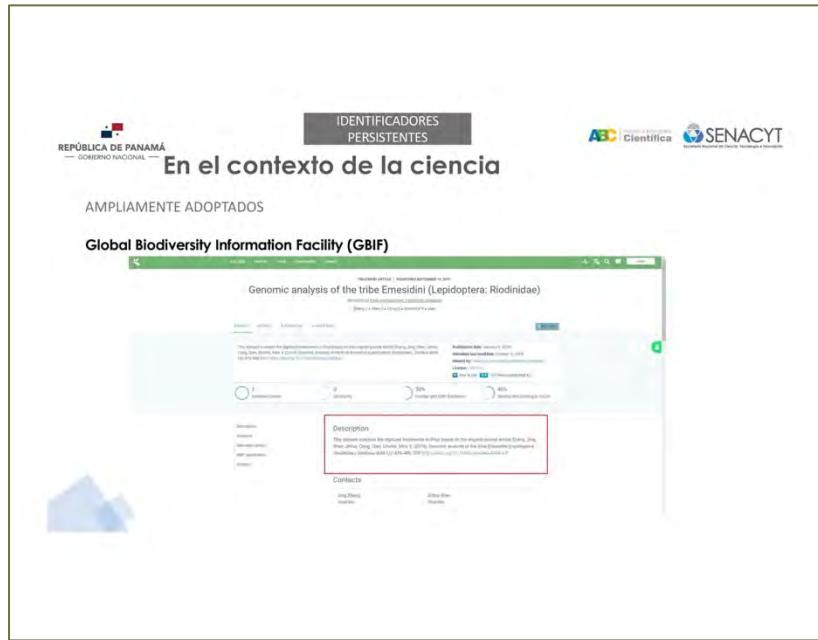
AMPLIAMENTE ADOPTADOS

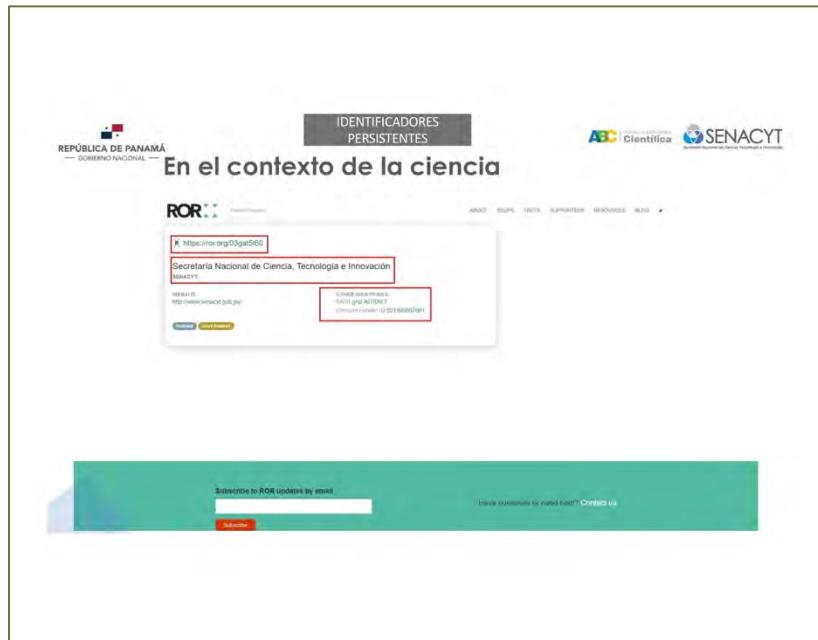
Global Biodiversity Information Facility (GBIF) is an international network and data infrastructure funded by the world's governments and aimed at providing anyone, anywhere, open access to data about all types of life on Earth



(OpenAIRE, 2013. Connecting the Persistent Identifier Ecosystem: Building the Technical and Human Infrastructure for Open Research.)







The screenshot shows the ROR website interface. At the top, there is a banner for "IDENTIFICADORES PERSISTENTES" (Persistent Identifiers) featuring the flag of the Republic of Panama and the SENACYT logo. Below the banner, the title "En el contexto de la ciencia" is displayed. The main content area shows a search result for "Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SENACYT". It includes the URL <https://ror.org/D3gk960>, the GRID ID [grid/467839.7](https://www.grid.ac/grid/467839.7), and a "DOI" link <https://doi.org/10.13039/501100002701>. There are also "View Details" and "Edit Details" buttons. A green footer bar at the bottom encourages users to "Subscribe to ROR updates by email" and provides a "Contact us" link.

The screenshot shows the GRID website interface. At the top, there is a banner for "IDENTIFICADORES PERSISTENTES" (Persistent Identifiers) featuring the flag of the Republic of Panama and the SENACYT logo. Below the banner, the title "Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" is displayed with the GRID ID "grid.467839.7". The main content area shows detailed metadata for SENACYT, including "Metadata" (grid.467839.7), "External Links" (including the ROR URL https://ror.org/D3gk960), "Alternative Labels" (Alman, Almane, SENACYT), and "Relationships" (None). To the right, there is a map of Panama City, Panama, with a blue marker indicating the location. A "Geolocation" table provides specific coordinates for Panama City. The footer includes links to "Glossary", "Feedback", "Help", and "About".

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL**

IDENTIFICADORES PERSISTENTES

ABC Científica SENACYT

Designed for research workflows

```

graph LR
    A((Submit article/dataset in system integrated with ROR)) --> B((Identify affiliation from ROR's controlled list))
    B --> C((Metadata for research output includes ROR ID))
    C --> D((Track and discover research by affiliation))
  
```

Submit article/dataset in system integrated with ROR

Identify affiliation from ROR's controlled list

Metadata for research output includes ROR ID

Track and discover research by affiliation

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL**

IDENTIFICADORES PERSISTENTES

ABC Científica SENACYT

Country *

User Details

Homepage URL ORCID ID

Affiliation



The screenshot shows a Google Scholar search results page for 'Universidad Tecnológica de Panamá'. The search bar contains 'Universidad Tecnológica de Panamá' and the results are filtered by 'Perfiles'. There are five profiles listed:

- Reinhardt Pinzon Adamas**: Centro de Investigaciones Hidráulicas Hidrotecnicas de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). Citado por 1150.
- Eilda de Obaldia**: Universidad Tecnológica de Panamá. Dirección de correo verificada de utp.ac.pa. Citado por 962.
- Oscar M. Ramirez**: Universidad Tecnológica de Panamá. Dirección de correo verificada de utp.ac.pa. Structural and Earthquake Engi. Citado por 508.
- Gilberto Axel Chang, PhD**: Professor of Civil Engineering, Universidad Tecnológica de Panamá. Dirección de correo verificada de utp.ac.pa. Structural Engineering, Seismic Engineering. Citado por 453.
- Héctor Montes Franceschi**: Citado por 439.

This screenshot shows a detailed view of Reinhardt Pinzon Adamas's Google Scholar profile. At the top, there is a large photo of him and his profile information: **Reinhardt Pinzon Adamas**, Centro de Investigaciones Hidráulicas Hidrotecnicas de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Dirección de correo verificada de utp.ac.pa. Below this, there is a list of publications:

- Introduction to active thermochemical tables. Several "key" enthalpies of formation revisited.** B Radic, RE Pinzon, ML Morton, O van Laerhoven, SJ Batter, SG Nijhuis. *The Journal of Physical Chemistry A* 108 (41), 9979-9977.
- Active thermochemical tables: Accurate enthalpy of formation of hydroperoxyl radical, HO₂** B Radic, RE Pinzon, ML Morton, NK Srivastava, MC Su, JW Sutherland. *The Journal of Physical Chemistry A* 111 (21), 9592-9601.
- Active Thermochemical Tables: thermochemistry for the 21st century** B Radic, RE Pinzon, ML Morton, NK Srivastava, MC Su, JW Sutherland. *Journal of Physics: Conference Series* 191 (1), 012011.
- Metadata in the collaboratory for multi-scale chemical science** C Panocchia, J Heaton, V Koskinen, D Leahy, M Lee, L Rabin, C Yang. International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, 121-129.
- A collaborative informatics infrastructure for multi-scale science** ZH Huynh, E Guadalupe, S Wang, B Deller, M Freylich, VM Green, YL Ho. *Cluster Computing* 8 (4), 243-250.
- Comparison of different three-site interaction potentials for liquid acetonitrile** E Guadalupe, R Pachón, J Cárdenas, M Orozco, F J López. *Molecular Simulation* 26 (4), 287-305.

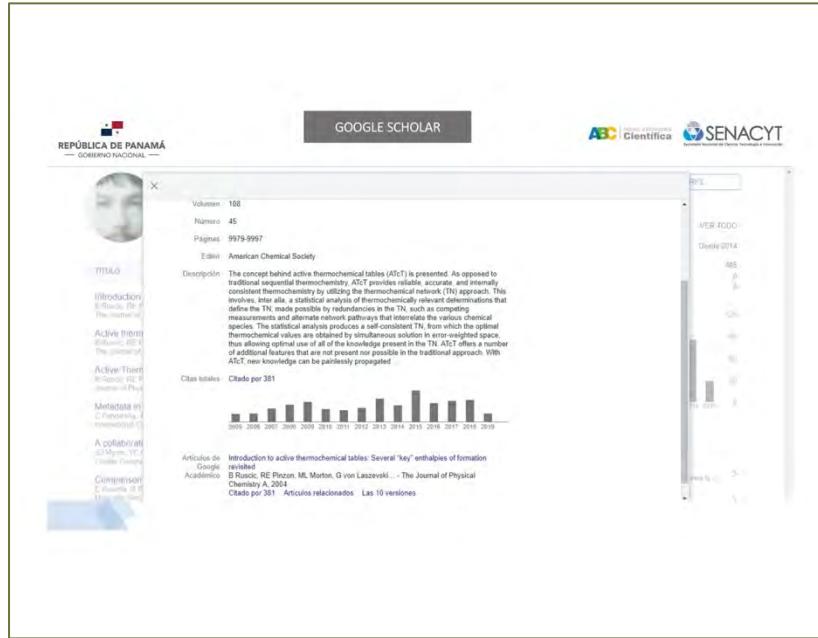
On the right side of the profile, there are metrics and a co-authors section:

CITADO POR	AÑO	Total	Desde 2014
Citas		1150	485
índice h		10	8
índice i10		10	6

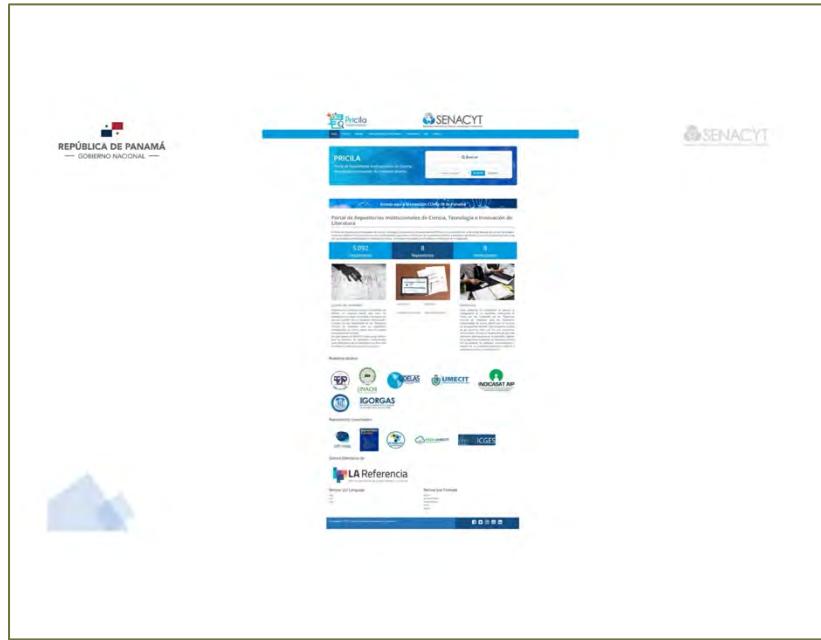
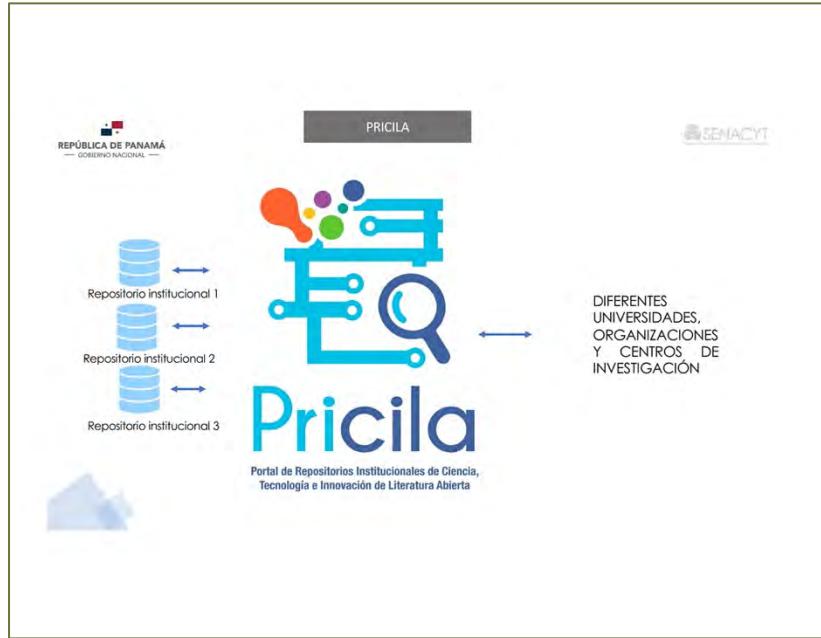
VER TODO

Coautores:

- Bartek Radic
- Gregor von Laszewski







The screenshot shows the RENACYT search interface. At the top, there's a navigation bar with icons for home, search, and user profile. The main search bar contains the query "COVID-19 OR 'SARS-CoV-2'". Below the search bar, there are filters for "Categoría" (Category) set to "Artículos" and "Año" (Year) set to "2020". The search results are displayed in a grid format.

Resultados Agrupados

1 CORONAVIRUS INFECTION (SARS-CoV-2) IN PREGNANT WOMEN: SYSTEMATIC REVIEW

por Vidal De Arcos, Paula; Luc, Gerlin
Repositorio
Enlace del instituto

Publicado en 2020

2 Betacoronavirus genomes: How genomic information has been used to deal with past outbreaks and the COVID-19 pandemic

de Llano, Alfonso; Bremiro, Carlos H.; Cáceres, Zamora; Ríos, Sotomayor, Kimberly; Molina A. A.; Umarat, Ismael
Repositorio Repositorio INDICASAT

Publicado en 2020

REPUBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

REPOSITORIO DATOS
COVID-19

SENACYT

Repository Dspace

Login

DSpace Principal

DSpace Repository

DSpace is a digital service that collects, preserves, and distributes digital material. Repositories are important for preserving an organization's legacy, they facilitate digital preservation and scholarly communication.

Comunidades en DSpace

Elija una comunidad para filtrar sus colecciones

Search in Dspace

Listar

- Todos Dspace
- Comunidades & Colecciones
- Por fecha de publicación
- Por autor
- Últimos
- Mes más

Mi cuenta

- Acceso
- Bienvenido

RSS Feeds

- RSS 1.0
- RSS 2.0
- Móvil

http://covid-19.senacyt.gob.pa/

En construcción

Última actualización: 2018-04-20 16:00:00 (last update)

Powered by DSpace 1.8.5

Theme by ATMIRF





The screenshot shows the main interface of the CONECTO platform. At the top, there's a banner for the "REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL". Below it, the CONECTO logo is prominently displayed, along with the ABC Científica and SENACYT logos. A search bar is located at the top right. The main content area features a world map with a green dot indicating Panama. Below the map, there are several data boxes: "165", "332", "121", and "332". On the left side, there's a sidebar with sections like "Investigaciones", "Organizaciones", and "Eventos". The bottom of the page has a footer with links for "Inicio", "Personas", "Organizaciones", "Investigaciones", "Eventos", and "Mapa de capacidades".

This screenshot shows a detailed profile page for a researcher. The header includes the CONECTO logo and the ABC Científica and SENACYT logos. The profile belongs to "Llanes Fernández , Patricia". It displays her photo, title ("Doctora en Biología"), and current position ("Researcher" at "Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AP)".) The page also lists her research interests ("Inmunología y inflamación") and her work at "Cáncer de la vida / Inmunología / Inmunoterapia". There are sections for "Idiomas" (English, Spanish, Portuguese), "Áreas De Investigación" (Immunobiology, Immunotherapy, Life Sciences), and "Enfoque Geográfico" (Panama Country). At the bottom, there are links for "Afilación", "Background", "Contact", and "Ver todos".

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

CONECTO

Profile de la **Facultad de Ciencias de Panamá**

ABC | Científica Científica
SENACYT

Inicio Personas Organizaciones Investigaciones Eventos Mapa de capacidades

Life Sciences

Overview

Área de investigación de

- Castillo Mora, Juan Alberto, Researcher
- Cárdenas Samur, David Bolívar, Research associate
- Martínez Cádizero, Alexander Agustín, Head of Genomics and Proteomics Research Department
- Bartos, Zeuz Cantón, Research Coordinator
- Cuvera Lima, Zedra Iris, Biologist, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)

... más

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

CONECTO

Profile de la **Facultad de Ciencias de Panamá**

ABC | Científica Científica
SENACYT

Inicio Personas Organizaciones Investigaciones Eventos Mapa de capacidades

Bienvenido a VIVO

VIVO es una herramienta de descubrimiento de investigación centrada en permitir la colaboración entre científicos de todas las disciplinas.

Explore o busque información sobre las personas, departamentos, cursos, becas y publicaciones.

Buscar en VIVO

Investigación

[Ver todo...](#)

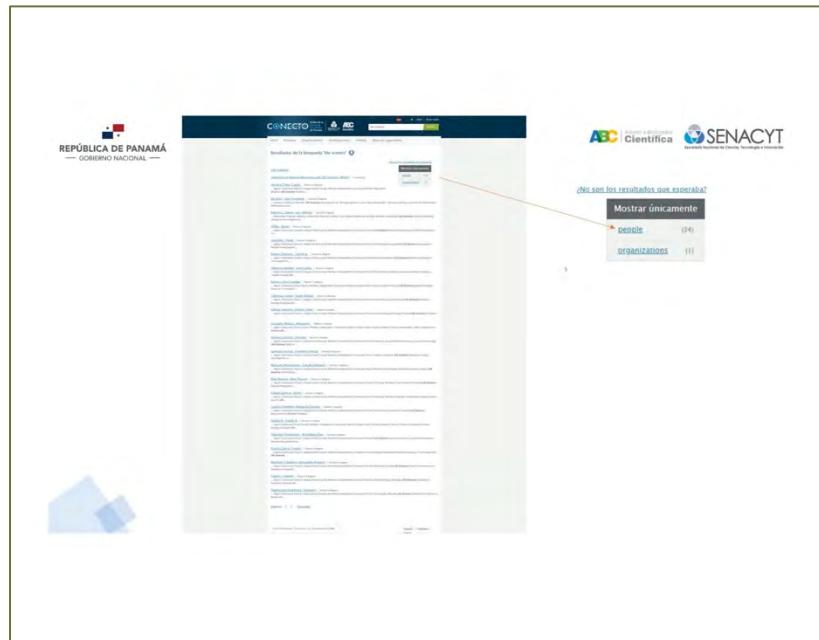
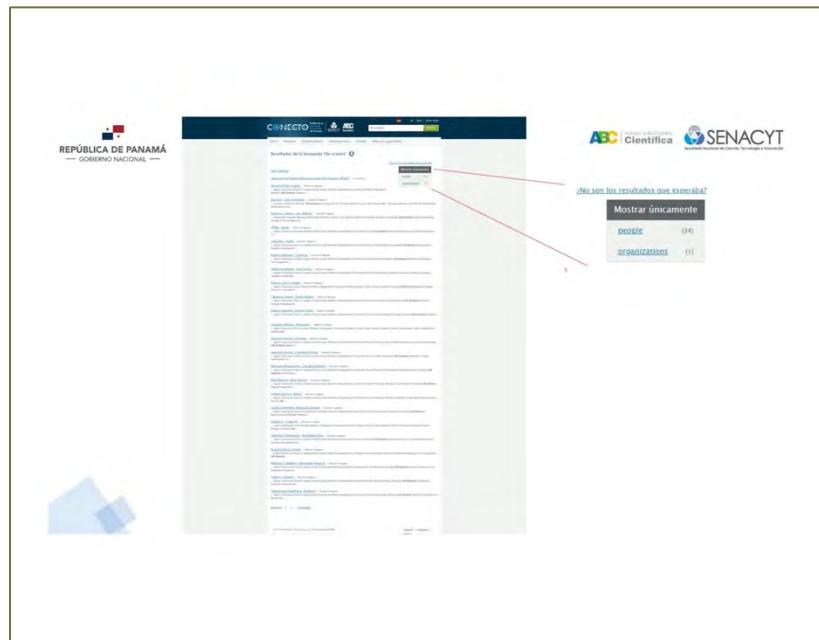
Facultad

 Gómez, Álvaro
 Alvarado, Luis Carlos
 Gómez, Álvaro
 Calvo, Ivonne, Ivonne
 Gómez, Álvaro

Departamentos

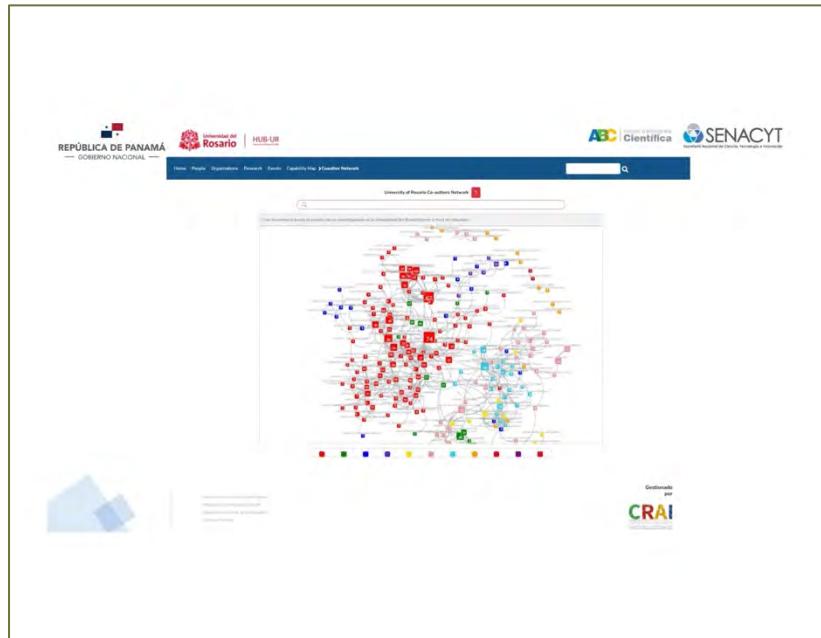
- Universidad Latina de Panamá (ULATINA)
- Universidad Autónoma de Chiriquí (UACH)
- Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP)
- Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)
- Escuela Superior de Administración de Empresas (ESADEM)
- Universidad Interamericana de Panamá (UIP)

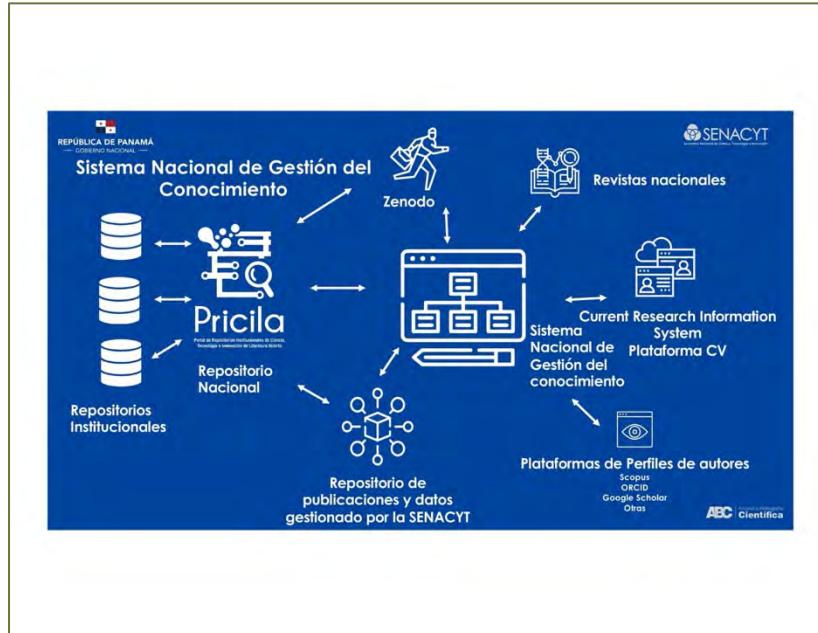
[Ver todo...](#)



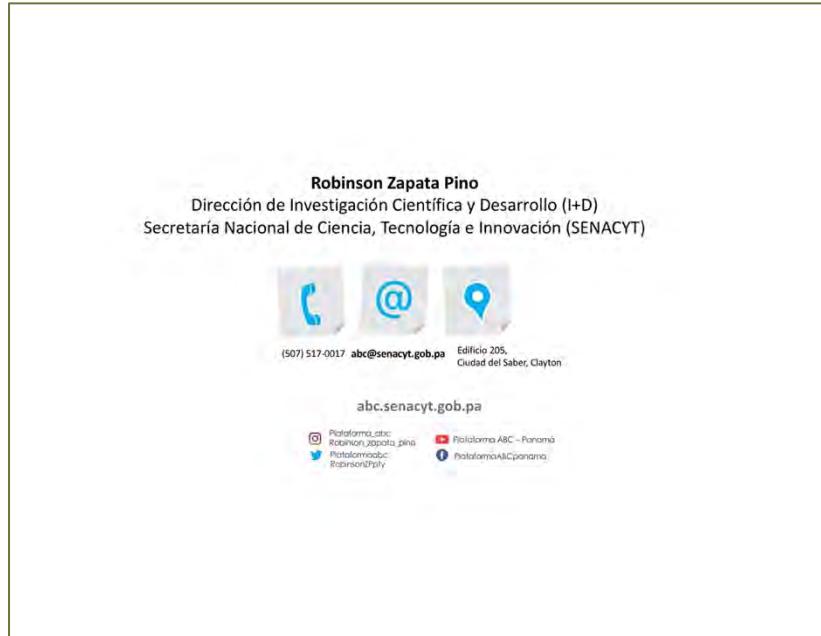
The screenshot shows the CONECTO platform interface. At the top, there are logos for the Republic of Panama, SENACYT, ABC, and ABO. The main header reads "CONECTO" with "Profilas de la Facultad de la Personas". Below the header, there are navigation links: Inicio, Personas, Organizaciones, Investigaciones, Eventos, and Mapa de capacidades. A search bar contains the query "life science". The results section displays a list of profiles, each with a thumbnail, name, title, and a brief description. One profile is highlighted in blue: "Veronica Chica Carter" with the title "Doctor's degree". To the right of the results, there is a sidebar titled "Iniciar la búsqueda más avanzada" with a dropdown menu for "Limitar persona a" and several filter options: Maestría/Doctor (1), Doctorado (1), Estadística (1), Académica (1), Maestría/Doctor (1), Ministerio de la Salud (1), and Periodista (1).

The screenshot shows the VIVO platform interface. At the top, there are logos for the Republic of Panama, SENACYT, ABC, and ABO. The main header reads "VIVO" with "Profilas de la Facultad de la Personas". Below the header, there are navigation links: Inicio, Personas, Organizaciones, Investigaciones, Eventos, and Mapa de capacidades. A search bar contains the query "life science". The main content area features a "Bienvenido a VIVO" message stating "VIVO es una herramienta de descubrimiento de investigación centralizada en permitir la colaboración entre científicos de todas las disciplinas." It also says "Explora o busca información sobre las personas, departamentos, cursos, becas y publicaciones." On the left, there is a "Buscar en VIVO" section with a search input field and a "Buscar" button. On the right, there are three sections: "Investigación" (with a "ver todo" link), "Facultad" (with a "ver todo" link), and "Departamentos" (with a "ver todo" link). The "Departamentos" section lists several universities: Universidad Nacional de San Carlos (UNAH), Universidad de Panamá (UP), Instituto Superior de Administración de Empresas (ISEA), Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Universidad Latina de Panamá (ULATINA), and Universidad Autónoma de Chiriquí (UAC). There is also a "Consultar" button.









KEYNOTE SPEAKERS



JAVIER ARIAS

Javier Arias inició sus estudios de Ingeniería Electromecánica en la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). Luego, se hizo merecedor a una beca por parte de la US-AID y concluyó su Carrera como Ingeniero Eléctrico-Electrónico en la Universidad de Carolina del Norte en Charlotte (UNCC), en donde también obtuvo una concentración en el área de matemáticas. Posteriormente, obtuvo un diplomado en Gerencia Estratégica Empresarial y Maestría en Logística Estratégica y en Gerencia de Comercio Internacional de la Universidad Latinoamericana de Comercio Exterior (ULACEX).

A nivel nacional, el Sr. Arias laboró como vendedor y luego como Gerente de ventas de productos Tecnológicos en Samsung Electronics Panamá desde 1992 hasta 1999. En 1999, trabajó como Director Comercial Regional en Global-Star Satellite Communication Company, empresa de comunicación satelital con base en Panamá y Nicaragua; y abrió su propio negocio familiar, una empresa de importación y distribución de bienes tecnológicos. En el año 2002, retornó a Samsung Latin America para trabajar como Gerente Regional, donde creó y gerenció la Oficina Regional para Centro América, basada en Guatemala. Del 2007 al 2011, trabajó como Gerente Comercial de INTERNATIONAL HARDWARE DISTRIBUTORS y como Director de Calidad y Negocios para GATE TECH & INTER-NATIONAL COMPUTERS, empresas con sede en Colón, dedicadas a la distribución de productos, en donde fortaleció su experiencia en planeamiento estratégico y normas técnicas. Desde el 2011, se ha desarrollado como Director General de la Asociación de Interés Público, Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP)

AIP), presidida por la SENACYT. El CENAMEP AIP es el Instituto Nacional de Metrología (Mediciones) de Panamá, cuyas funciones principales son las de crear y diseminar el conocimiento de la ciencia metrológica y su aplicación en las otras ciencias, la industria y el comercio, para promover la infraestructura de calidad requerida para el desarrollo y la competitividad del país.

OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN EN METROLOGÍA

Ing. Javier Arias
CENAMEC
Panamá

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-06>

El Centro Nacional de Metrología de Panamá es una Asociación de Interés Público que tiene como propósito desarrollar y difundir el conocimiento de la Metrología (Ciencia de las Mediciones) a nivel nacional. Como Laboratorio o Instituto Nacional de Metrología (INM), somos responsables de establecer y mantener los Patrones Nacionales de medida para diseminar y asegurar la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de unidades de medida (SI).

Una de nuestras principales funciones es procurar el desarrollo de una infraestructura metrológica nacional que brinde confianza en las mediciones resultantes de cualquier instrumento de medición utilizado en el país, ya sea en el comercio, la industria y las actividades técnicas y científicas, entre otras; según lo establece la Ley No. 52 de 2007, Ley de Metrología.

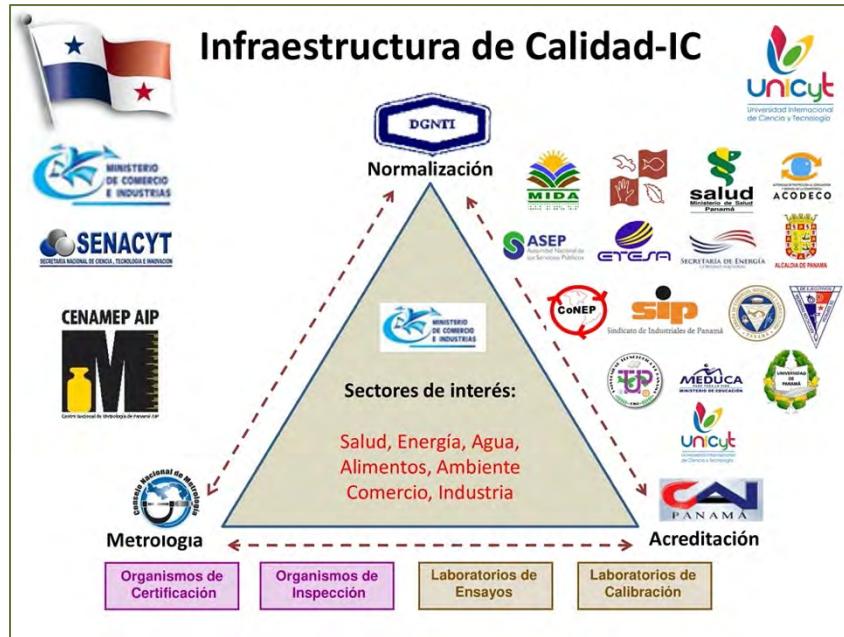
CENAMEC está ubicado en la Ciudad del Saber y consta de 16 laboratorios.

La metrología por sí sola no hace nada. La metrología debe entenderse como un sistema que trabaja con dos hermanos: normalización y acreditación. En Panamá estos tres entes están concentrados en el Ministerio de Comercio e Industria.

Metrología científica, industrial y legal atiende los siguientes sectores: salud y laboratorios, energético y servicios públicos, comercial e industrial, seguridad y gubernamental.

Entre las oportunidades de investigación destacan: COVID-19, energía solar, plan energético nacional, transformación digital, economía sostenible, verde y circular, metrología legal y medios para la gobernanza y el desarrollo científico.







INVESTIGACIÓN METROLÓGICA EN ENERGÍA



TERMOSOLAR PANAMA

- Des. de Normas Técnicas en Calentamiento Solar
- Investigación de necesidades y Des. de competencias

Métodos de prueba del proyecto de norma Panameña para colectores solares. (ISO 9806)

Método de prueba de presión interna para canales de líquido
Resistencia a alta temperatura

Método de prueba de la temperatura de estancamiento

Método de prueba de exposición

Método de prueba de choque térmico interno

Método de prueba de impacto térmico interno

Método de prueba de penetración de lluvia

Método de prueba de carga mecánica

Método de prueba de resistencia al impacto

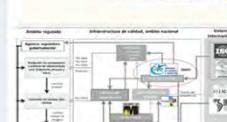
Método de prueba de rendimiento térmico

Medición de la calida de presión

Inspección final

NORMATIVA PARA EL MERCADO PANAMEÑO DE CALENTAMIENTO SOLAR DE AGUA

La importancia de la infraestructura de calidad como camino para un mercado sólido y duradero


PLAN ENERGÉTICO NACIONAL (PEN)

- Investigación sobre armonización para la gobernanza energética
- Desarrollo de nuevas NT y Reglamentos Nacionales (miembro de CGIE y CNM)
- Participación y Armonización de los RTCA sobre Energía
- Desarrollo de nuevos Patrones y Trazabilidad para Reguladores, Laboratorios y la Industria Nal.






INVESTIGACIÓN METROLÓGICA PARA LA INDUSTRIA

TRANSFORMACIÓN DIGITAL (M4DT)

1. Investigación de necesidades y Desarrollo de la Industria
2. Desarrollo de Métodos de Medición para demanda local
3. Proyectos SIM-BID sobre I+D+i en M4DT
4. Estrategias para la Transformación Digital de la Industria y los INM
 - Metrología para la INDUSTRIA 4.0,
 - Automatización de Procesos de Laboratorios,
 - Certificados de Calibración Digitales,
 - Digitalización en Metrología Legal,

ECONOMÍA SOSTENIBLE, VERDE y CIRCULAR

5. Metrología para la Meteorología y Metrología Legal
6. Desarrollo de Métodos de Medición para demanda local
7. Desarrollo de nuevas NT, RT y certificación de productos, personas y empresas
8. Investigación de capacidades metroológicas en las áreas de
 - Productos Plásticos - MI,
 - Productos y materiales de la construcción - MI,
 - Productos obtenidos de Agro-Alimentos – MQ.

METROLOGY CLOUD

WORKSHOP M4DT SERVICES CABUREK METHODOLOGY

19th September 2021: 14:00 - 16:00 UTC time

The International System of Units (SI) in FAIR digital data.

Metrology for Digital Transformation

CENAMEP AIP

INVESTIGACIÓN METROLÓGICA PARA LA GOBERNANZA

METROLOGÍA LEGAL (LM)

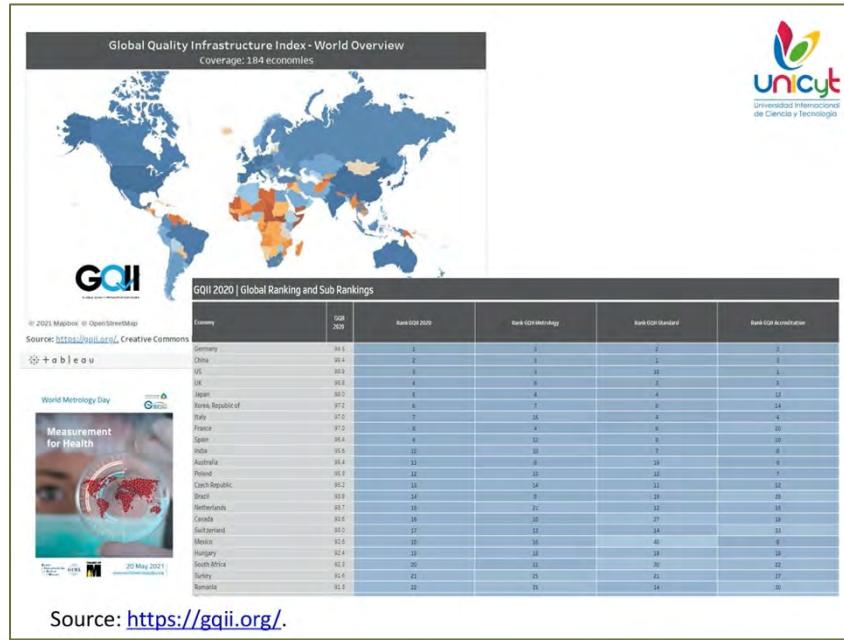
1. Investigación de necesidades y Desarrollo nacional
2. Desarrollo de NT y RT a nivel Nacional e Internacional (RTCA)
3. Estudio de Documentos Legales actuales
 - Ley 23-1997 (OMC) y Ley 52-2007 (Ley de Metrología)
 - D.E. 10 de 2010 y D.E. 97 de 2021: Patrones Nal. de Metrología,
 - D.E. 096 de 2021: Plan Estratégico de Metrología (PEM),
 - D.E. 100 de 2021: Reglamentación de Ley 52-2007
 - D.E. 120 de 2021: Borrador de Ley Nacional de la Calidad

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MEDIOS PARA LA GOBERNANZA y DESARROLLO CIENTÍFICO

4. Tratados Internacionales de Metrología (BIPM – OIML)
5. Convenios Internacionales de Metrología (SIM, CENAM, INTI, PTB)
6. Convenios Nacionales para Desarrollo de la Metrología (Reguladores y Academia)
7. Proyectos Conjuntos, Entrenamientos, Pasantías y Modificación de Temarios.

CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA DE PANAMÁ





ILKA AGUILAR VALLE

Posee una licenciatura en Relaciones Públicas por la Universidad de Panamá; Maestría en e-tourism, estrategias de marketing y comercialización por la Universidad de Barcelona, España; Maestría en Gerencia Estratégica y Logística del Comercio Internacional, ofrecida por la Universidad Latinoamericana de Comercio Exterior, con sede en la República de Panamá. Adicional, cuenta con un Certificado de Formación para la enseñanza técnica de turismo, obtenido en Francia.

Antes de ostentar la titularidad de la Secretaría de Integración Turística Centroamericana (SITCA), desempeñó funciones como Delegada Comercial de la Junta de Extremadura – España, en Panamá; así como en la Autoridad de Turismo y Cámara de Turismo de Panamá. Además, formó parte del cuerpo docente del Instituto Técnico Superior Especializado, institución dedicada a la formación en carreras técnicas.

La Secretaria Ejecutiva de la SITCA, también ha participado en la organización de eventos internacionales, como los son: Salón Internacional de Turismo Gastronómico en Galicia - España, Reunión de los Estados Parte de los Miembros de las Naciones Unidas, Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estados y de Gobierno, así como en la 124^a Asamblea de la Unión Interparlamentaria; entre otros.

PROYECTOS Y DESARROLLO DEL TURISMO EN EL SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA

MSC. Ilka Aguilar Valle
Secretaría de Integración Turística Centroamericana (SITCA)
<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-07>

La Secretaría de Integración Turística Centroamericana (SITCA), durante la realización del “Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación IDI-UNICyT”, enfocará su ponencia en tres áreas de trabajo.

1. Sus funciones como oficina regional permanente del Consejo Centroamericano de Turismo (CCT), desde donde aborda temas de políticas, estrategias y planes de acción, así como el establecimiento de agendas intersectoriales e interinstitucionales, destacando el seguimiento a la ejecución eficiente de las decisiones adoptadas en materia de turismo en las reuniones de presidentes, así como la gestión ante organismos internacionales y entidades de la institucionalidad regional, para el apoyo en áreas de sus propias competencias.

2. En cuanto a la definición de la promoción regional de mercadeo turístico, abordará sobre la Agencia de Promoción Turística de Centroamérica (CATA por sus siglas en inglés), la cual se encarga de implementar la estrategia regional de promoción, mercadeo, publicidad y relaciones públicas en mercados objetivos.



• **¿QUIÉNES SOMOS?**

Ocho países *Una sola Región*

Flags of the eight SITCA member countries: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, Paraguay, and Uruguay.

□ **Secretaría sectorial del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)**

Funge como instancia operativa del **Consejo Centroamericano de Turismo (CCT)** en temas de **integración, cooperación y competitividad turística**.

SITCA fue creada, al igual que el CCT, mediante la **Resolución VI de la 1a Conferencia Extraordinaria de Ministros de Relaciones Exteriores de Centroamérica en 1965**. Actualmente tiene su sede en la ciudad de Managua, Nicaragua.

A collage of images at the bottom includes: a blue lagoon, a Mayan pyramid, a waterfall, a person surfing, a jaguar, a woman in traditional dress, a building, and people white-water rafting.



¿Cuáles son las estrategias que guían el desarrollo del Turismo en la región SICA?

AGENDA 20-30 PARA EL SECTOR TURISMO

SITCA
SECRETARÍA DE INTEGRACIÓN TURÍSTICA CENTROAMERICANA

SECTAN
SISTEMA DE INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA

Tras el proceso de consulta y análisis con los miembros del Consejo de Turismo de Centroamérica y República Dominicana se ha llegado, durante la CVII Reunión Ordinaria del CCT realizada en Santo Domingo Rep. Dominicana, la aprobación de 4 objetivos priorizados:



Plan Estratégico de Desarrollo Turístico Sostenible PEDTS 2021 -2025

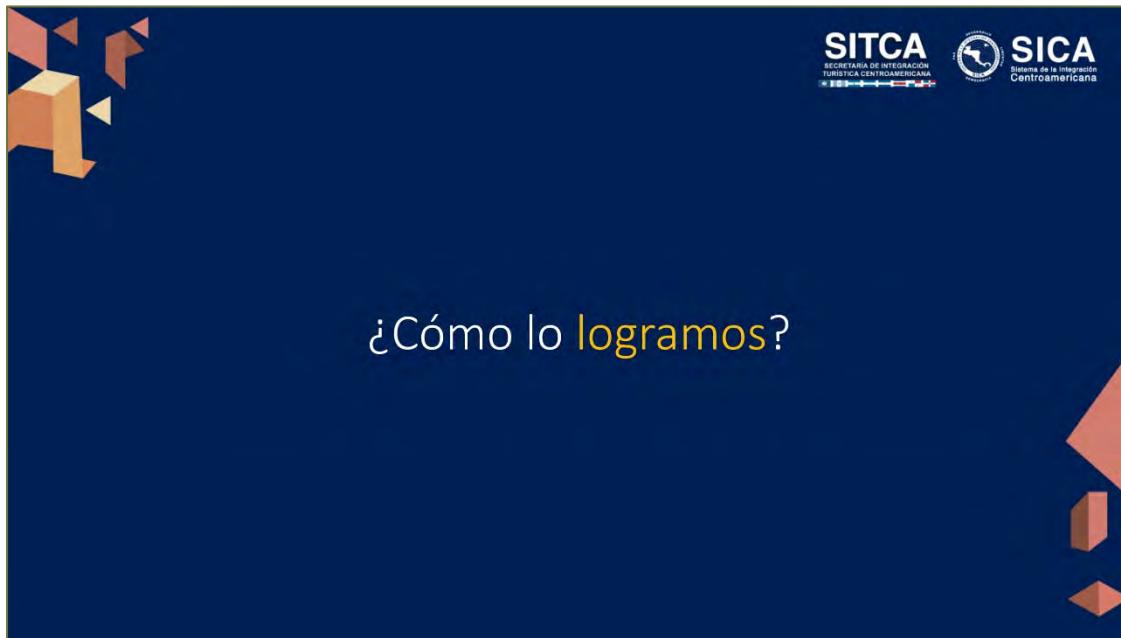
ÁREAS ESTRATÉGICAS

ÁREA ESTRATÉGICA	OBJETIVO ESPECÍFICO
Integración y Política Turística	OE 1: Fortalecer la visibilidad y apoyo al sector turístico en el marco del SICA, mediante la Política Regional de Turismo (PRETUR) .
Mercadeo y Promoción	OE 2: Posicionar el producto regional en mercados objetivos de interés, mediante una estrategia de promoción y comercialización.
Calidad y Sostenibilidad	OE 3: la competitividad y resiliencia de la MIPYME turística a nivel regional
Fortalecimiento Institucional	OE 4: Apoyar el fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas estratégicas del sector turístico en la región del SICA.

¿Qué proyectos tenemos en marcha?

SITCA
SECRETARIA DE INTEGRACION TURISTICA CENTROAMERICANA

SICA
Sistema de la Integración Centroamericana







CAPACITACIONES



DIPLOMADO EN TURISMO SOSTENIBLE y SOCIAL
SUSTENTUR y La Organización Internacional del Turismo Social



DIPLOMADO DE MARKETING DIGITAL
Beneficiarios MIPYMES

CAPACITACIONES



DIPLOMADO EN EXPERTO UNIVERSITARIO
DIRECCIÓN ESTRÁTÉGICA DEL TURISMO REGIONAL - UNIVERSIDAD DE NEBRIJA.





**REALIZAMOS THE BEST OF THE BEST
CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA 2021**

Con la participación de **372** mayoristas y medios de comunicación de los mercados meta de CATA en Europa.

CATA
Central America Tourism Agency

MASTERCLASS VIRTUAL 27 DE FEBRERO DE 2021

COCKTAIL SHOW

MARTES 27 DE ABRIL
ESTADOS UNIDOS - MÉXICO - CANADÁ - JAPÓN - ESPAÑA - OTROS PAÍSES
INSCRÍBETE AHORA

**Realizamos el evento
"Masterclass virtual de fruta tropical de Centroamérica y República Dominicana "(evento con prensa en España).**

Transmisión por Facebook Live.

CATA
Central America Tourism Agency



The graphic features a dark blue background with abstract orange geometric shapes on the left and right sides. In the center, there is text in Spanish: "El turismo internacional dio señales de recuperación en junio y julio 2021." and "La OMT, estima que en este año cruzaron las fronteras internacionales 54 millones de turistas." Above the text are the logos for SITCA (Secretaría de Integración Turística Centroamericana) and SICA (Sistema de la Integración Centroamericana).





JAIME SOTO

Ingeniero de Sistemas (Magna Cum Laude), Magister en Computación Aplicada, Técnico Electrónico Industrial y Especialista en Educación Superior Universitaria. Experiencia en docencia e investigación de más de 20 años en 7 instituciones de educación superior universitaria tanto en pregrado como postgrado en las modalidades presencial, virtual y a distancia. En el campo profesional, tiene más de 35 años de experiencia en gerencia y desarrollo de proyectos tecnológicos detentando diversos cargos como asesor, tecnólogo, ingeniero de software, arquitecto de datos, jefe, gerente y director de departamentos de tecnología en instituciones públicas y privadas en EE. UU., Bélgica, Italia, Francia, Venezuela y Colombia; entre ellas: PDVSA, Min. Salud, Min. Educación y Min. Tecnología de Venezuela. Políglota (Español, Inglés, Italiano y Francés). Actualmente, se dedica a la asesoría, diseño y construcción de plataformas tecnológicas, en particular, en el sector salud como CTO de la empresa Ibest en Medellín, Colombia. Además, ejerce el rol de Investigador Invitado de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología de Panamá. Las líneas de investigación de su interés son: InfoMedicina, Ingeniería Aplicada, Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, Big Data, Blockchain, Metaverso y TICs en general. Desarrollador en Java, PHP, JavaScript, Python, C, Assembler, HTML, entre otros lenguajes.

PROTOTIPO DE ALGORITMO DE ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS DE EVENTOS A TRAVÉS DE REDES SOCIALES. CASO: PERCEPCIÓN DE LA PANDEMIA COVID-19 EN COLOMBIA

Mgtr. Jaime Soto
Investigador Invitado
Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología
<https://orcid.org/0000-0002-4829-5771>
<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-08>

La metodología desarrollada fue la siguiente:

- Conexión al Servidor Twitter con la cuenta de desarrollo.
- Entrenamiento y test del modelo de análisis de sentimientos.
- Lectura y procesamiento (streaming) de los tweets en tiempo real.
- Evaluación y clasificación del sentimiento de los tweets a través de los indicadores: polaridad y subjetividad.
- Almacenamiento en la Base de Datos de los tweets clasificados.

Estas son las principales conclusiones:

- El acceso e integración de las diversas herramientas tecnológicas se realizó relativamente de manera fácil para lograr la construcción de un prototipo de algoritmo básico de análisis de sentimientos.
- El prototipo es una solución a la medida de las necesidades, construida con componentes de software de código abierto con amplio soporte por las organizaciones responsables y las comunidades de usuarios.
- La presente investigación es solo un pequeño paso para la comprensión de tecnologías tan complejas como el análisis de sentimientos, como parte del desarrollo de la inteligencia artificial, y en particular, las máquinas de aprendizaje. Sin embargo, nos ha permitido evidenciar que ya no es un campo exclusivo de "sabios" ni "gurús" encerrados en laboratorios o espacios universitarios.



The image shows a content slide from the presentation. The slide has a green and orange decorative header with the UNICyT logo and the text 'VI CONGRESO De Investigación, Desarrollo e Innovación IDI – UNICyT - 2021'. Below the header, the word 'Contenido' is written in bold black text. A list of five sections is shown, each preceded by a numbered circle: '1 Introducción', '2 Objetivos', '3 Metodología', '4 Resultados', and '5 Conclusiones'. At the bottom of the slide, it says 'Presentado por: Jaime Soto Urdaneta'.



Introducción

- Siglo XXI: Desarrollo tecnológico exponencial
- Creación, crecimiento y consolidación de las RR.SS en los últimos años
- Acceso amplio y a bajo costo de las personas a dispositivos y tecnologías de información y comunicación
- Participación pública, abierta y heterogénea de la sociedad en las RR.SS
- Evolución de la Inteligencia Artificial (IA) y el Análisis de Sentimientos (AS)
- Integración de las tecnologías para el procesamiento de la información

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta



Objetivo general

- Desarrollar un prototipo de algoritmo de análisis de sentimientos utilizando las redes sociales como fuente de información de un evento en una zona geográfica en particular.

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta



Objetivos específicos

- Definir alcance de un prototipo de algoritmo de AS
- Identificar los elementos que conforman un algoritmo de AS
- Diseñar la estructura del prototipo del algoritmo
- Seleccionar herramientas para construir el prototipo
- Integrar tecnologías de programación, IA y RR.SS.
- Desarrollar el prototipo del algoritmo de AS
- Evaluar el rendimiento del prototipo del algoritmo de AS al procesar la información de una red social

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta



Metodología

- Investigación aplicada con un enfoque cuantitativo
- Principios de Ingeniería de Software
- Desarrollo de Prototipos de Inspiración
- Metodología ecléctica
 - Recolección de los requisitos
 - Modelado (diseño rápido)
 - Construcción del prototipo a través de la integración de tecnologías
 - Desarrollo
 - Pruebas del prototipo
 - Evaluación del rendimiento del prototipo

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta

**VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021**

Metodología - Requisitos

- Computador personal (Core I5, 8GB RAM, DD 500 GB)
- Conexión a Internet
- Selección de la Red Social: Twitter. Acceso cuenta de desarrollador
- Base de datos para el almacenamiento de los mensajes: PostgreSQL
- Lenguaje de programación del algoritmo: Python versión 3.8
- Ambiente de programación para Python: Anaconda y Spyder
- Librería para la lectura y procesamiento de Tweets: Tweepy
- Librería para el análisis de sentimientos (AS) de Tweets: TexBlob
- Librería para la conexión y gestión de la base de datos: XXXXXXXXX
- Coordenadas geográficas aproximadas de Colombia: Google Earth

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta

**VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021**

Requisitos – Red Social

- Selección de la Red Social: Twitter
- Estudio de CONVIVA de septiembre de 2021
- Facebook RR.SS preferida por el 83% de los usuarios encuestados
- Twitter 4ta. RR.SS preferida por el 34% de los usuarios encuestados
- Twitter tiene más facilidades para la creación de una cuenta de desarrollo y disponibilidad de librerías Python para interactuar con la RR.SS

US Social Media Users*, by Platform, June 2021
% of respondents

Platform	% of respondents
Facebook	83%
YouTube	68%
Instagram	52%
Twitter	34%
Snapchat	31%
TikTok	31%
LinkedIn	23%
Twitch	12%
Other	3%

Note: ages 18+; among those who use each platform in a typical week. *who use social media, watch digital video content online, and watch linear TV
Source: Conviva, "State of Streaming: Content Discovery 2021" conducted by Dynata, Sep 2021
269,957 eMarketer | InsideIntelligence.com

Fuente: eMarketer. Estudio CONVIVA (2021)

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta

The screenshot shows a slide from a presentation. At the top, there's a banner for the "VI CONGRESO De Investigación, Desarrollo e Innovación IDI – UNICyT - 2021". Below the banner, the title "Requisitos – Red Social" is displayed. A list of requirements follows:

- Cuenta de Desarrollo de Twitter
- Claves de acceso a la plataforma
- Se requieren cuatro (4) claves para establecer el acceso, conexión y procesamiento de los tweets

Below the requirements, there's a screenshot of a Twitter developer account approval email. The email header says "Developer Academic Account Application Approved". It includes a message from Twitter stating that the request has been approved and access to the academic level of the Twitter API is enabled. It also asks to complete the setup of the developer profile. The footer of the email includes the URL "developer.twitter.com | @twitterdev" and the address "Twitter, Inc. 1355 Market Street, San Francisco, CA 94103".

Fuente: Propia (2021)
Presentado por: Jaime Soto Urdaneta

The screenshot shows another slide from the same presentation. The banner is identical to the previous one. The title "Requisitos – Base Datos" is shown. The requirements listed are:

- Servidor de Base de Datos PostgreSQL
- Base de Datos "XXXXXXXXXX"
- Tabla "XXXXXXX"

Below the requirements, there's a screenshot of a database table structure. The table has four columns and five rows of data, represented by light blue horizontal bars.

Fuente: Propia (2021)
Presentado por: Jaime Soto Urdaneta

VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021

Requisitos – Ambiente de programación

- Gestor de paquetes python: Anaconda
- IDE para Python: Spyder
- Lenguaje de Programación: Python 3.7
- Librería de conexión a Twitter: Tweepy



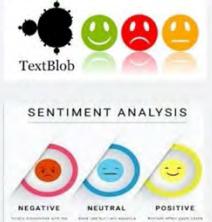
Fuente: Propia (2021)
Presentado por: Jaime Soto Urdaneta

VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021

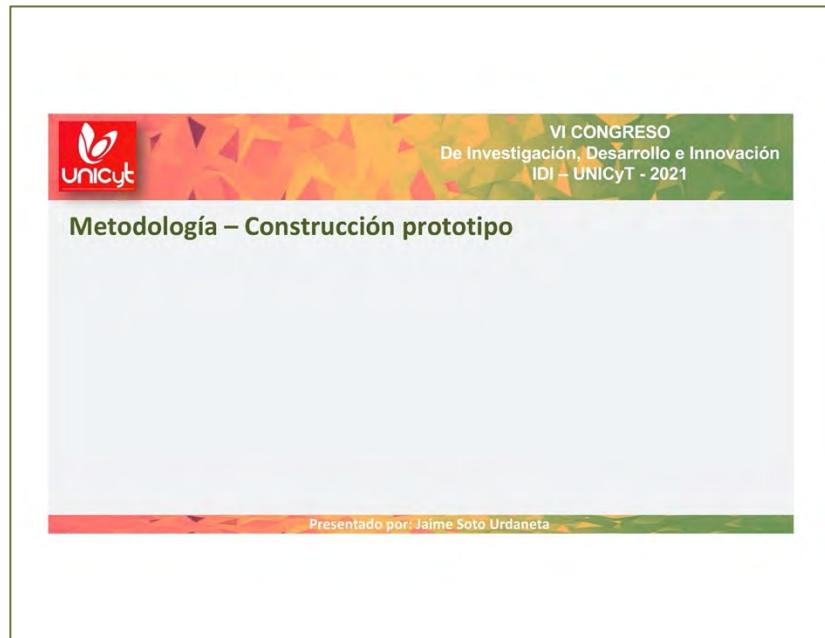
Requisitos – Análisis de Sentimientos

- Procesamiento natural del lenguaje (NLP)
- Librería de para el análisis de sentimientos: TextBlob
- Clasificación de mensajes: positivo, neutral y negativo
- Indicadores: polaridad y subjetividad





Fuente: Propia (2021)
Presentado por: Jaime Soto Urdaneta





Metodología – Desarrollo prototípico

- Creación de la base de datos y tabla de almacenamiento de tweets
- Creación de archivo Python "xxxxxx.py". Importación de las librerías para el acceso a Twitter, Base de Datos y Máquina de Análisis de Sentimientos.
- Creación de funciones:
 - Conexión al Servidor Twitter con la cuenta de desarrollo
 - Entrenamiento y test del modelo de análisis de sentimientos
 - Lectura y procesamiento (streaming) de los tweets en tiempo real
 - Evaluación y clasificación del sentimiento de los tweets a través de los indicadores: polaridad y subjetividad.
 - Almacenamiento en la Base de Datos de los tweets clasificados

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta



Metodología – Pruebas prototípico

- Conexión con el Servidor de Twitter a través de la cuenta de desarrollo
- Conexión con el servidor de base de datos PostgreSQL
- Lectura y procesamiento de los tweets en tiempo real
- Evaluación y clasificación el sentimiento de los tweets en positivo, neutral y negativo según los indicadores que calcula TextBlob: polaridad y subjetividad.
- Evaluación secundaria para una eventual re-clasificación
- Almacenamiento de los tweets clasificados en la base de datos

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta



VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021

Resultados

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta

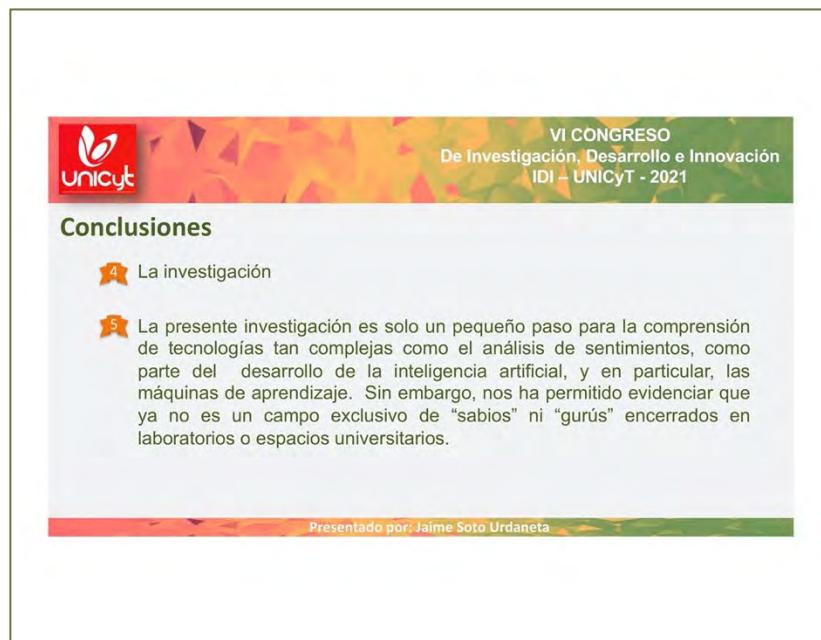


VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021

Conclusiones

- 1 El acceso e integración de las diversas herramientas tecnológicas se realizó relativamente de manera fácil para lograr la construcción de un prototipo de algoritmo básico de análisis de sentimientos.
- 2 El acceso a las herramientas de cons
- 3 El prototipo es una solución a la medida de las necesidades, construida con componentes de software de código abierto con amplio soporte por las organizaciones responsables y las comunidades de usuarios.

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta



VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021

Conclusiones

4 La investigación

5 La presente investigación es solo un pequeño paso para la comprensión de tecnologías tan complejas como el análisis de sentimientos, como parte del desarrollo de la inteligencia artificial, y en particular, las máquinas de aprendizaje. Sin embargo, nos ha permitido evidenciar que ya no es un campo exclusivo de "sabios" ni "gurús" encerrados en laboratorios o espacios universitarios.

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta



VI CONGRESO
De Investigación, Desarrollo e Innovación
IDI – UNICyT - 2021

Agradecimientos

**Prototipo de algoritmo de análisis de sentimientos
a través de redes sociales**

Caso: Percepción de la pandemia Covid-19 en Colombia

Apoyo y colaboración: UNICyT

Presentado por: Jaime Soto Urdaneta





FELIX PARDO DE SEDAS

Estudió Ingeniería de Sistemas en la USMA, Postgrado de Alta Gerencia en la UTP y estudios de Maestría en la Universidad Latina. Es fiel creyente de la educación continua y participa múltiples veces al año en actividades empresariales globales. Ha tenido el privilegio de participar en actividades con tres (3) Premios Nobel y otros muchos de los visionarios más importantes del siglo XX como Whitfield Diffie - Padre de la Criptografía de Llave Pública quien inventó el intercambio de llaves criptográficas (sobre lo que funcionan todos los protocolos de Seguridad de Internet), Ivan Sutherland el Padre de las Gráficas por Computadora y la Realidad Virtual (quien puso el primer píxel gráfico en la ENIAC). El Mgtr. Pardos tiene 25 años de experiencia y ha estado todos estos años en contacto con la cultura empresarial de Silicon Valley. Ha participado en más de 40 proyectos de gran impacto para el país:

- Fue la persona que configuró el primer servidor web del país en 1996, donde se publicó la Prensa Web en agosto de 1996.
- Participó en la creación del proyecto Core de la Bolsa de Valores Electrónica.
- Montó +Movil para Cable & Wireless Móvil en sus 2 primeras versiones.
- Durante 7 años participó activamente en el diseño y la transición de todos los servicios core del Canal de Panamá que incluía ambientes de Operaciones y Financieros.
- Montó la operación del Core de Unión Fenosa y el Core de Banco General.
- Ha sido asesor internacional de más de 7 Bancos.
- Diseñó e

implementó los servicios a usuarios de la Expansión del Canal de Panamá. • Diseñó la nueva plataforma de Servicios de Almacenamiento de COPA Airlines que permitió que fuera la línea aérea más puntual del mundo. El Ing. Pardos es un experto en alineación de la tecnología con el negocio, modelos de gestión de la continuidad, rendimiento y arquitectura empresarial de servicios. Tiene vasta experiencia en ambientes de Misión Crítica en el sector financiero, telecomunicaciones y transporte. Es empresario, fundador y CEO de Web Devices Inc., Presidente de 4 Leaves Investment.

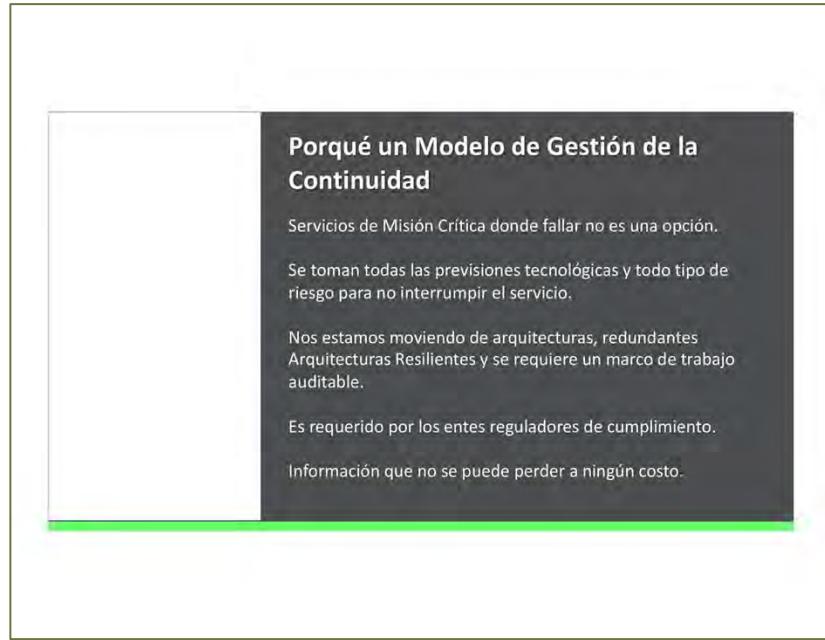
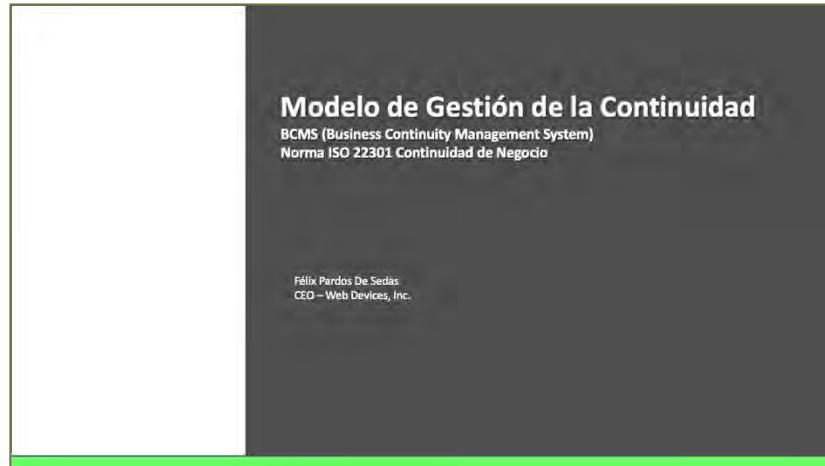
MODELO DE GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD TECNOLÓGICA

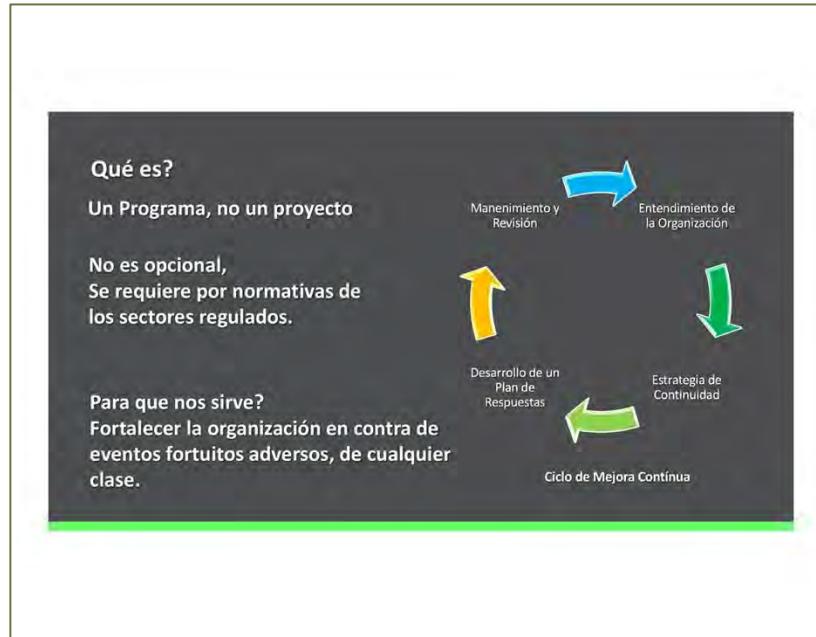
Ing. Felix Pardo de Sedas
CEO – Web Devices Inc.

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-09>

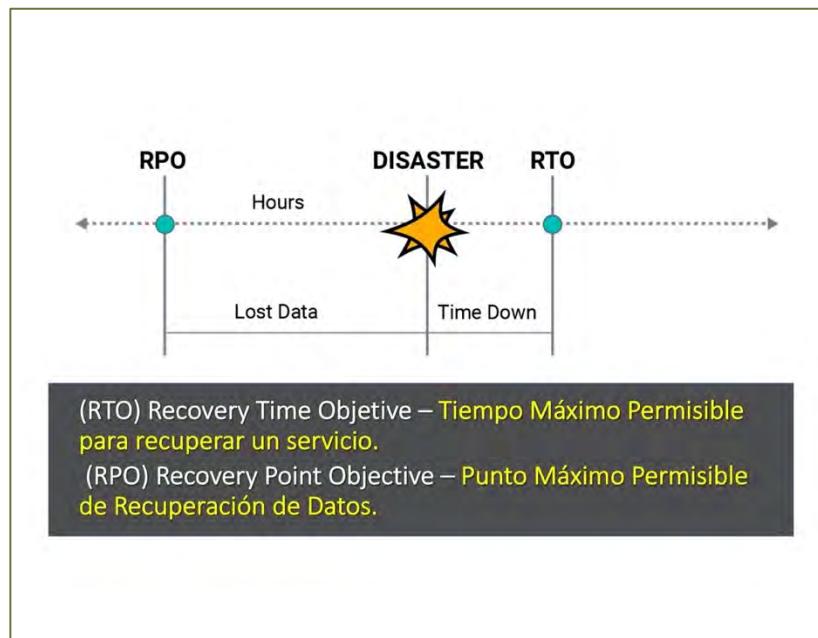
Los modelos de gestión de continuidad son indispensables en Servicios de Misión Crítica donde fallar no es una opción. Se toman todas las previsiones tecnológicas y todo tipo de riesgo para no interrumpir el servicio. Nos estamos moviendo de arquitecturas, redundantes Arquitecturas Resilientes y se requiere un marco de trabajo auditável. Es requerido por los entes reguladores de cumplimiento. Información que no se puede perder a ningún costo.

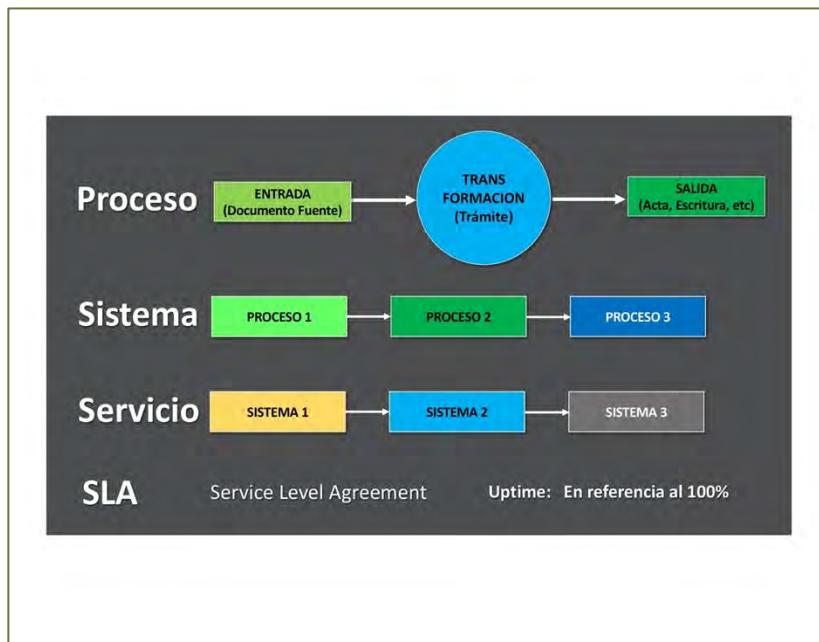
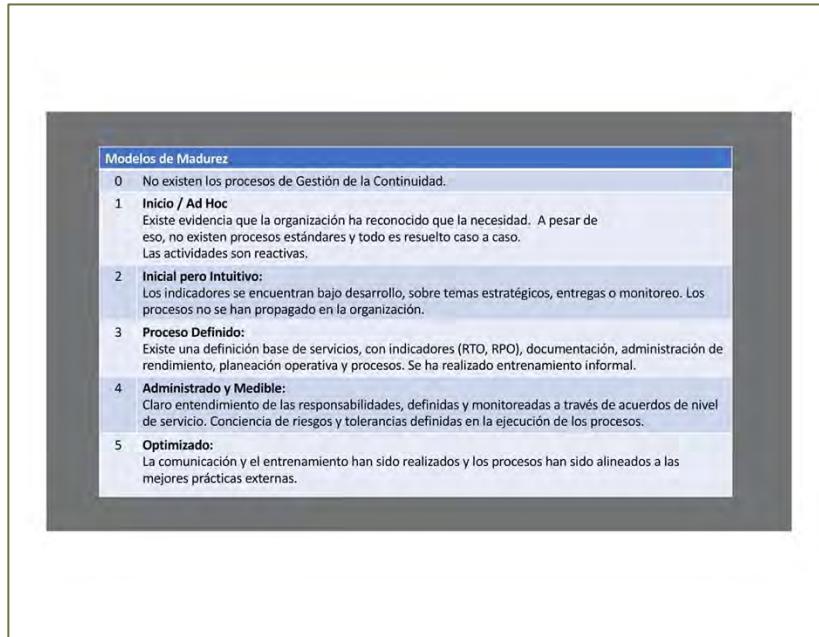
El Modelo de Gestión de la Continuidad es un Requerimiento para Ambientes Críticos. Si no hay una normativa no existe una línea base para las Auditorías. ISO 22301 es el standard, logrado a través del consenso. No se puede ver como un proyecto, porque no tiene fin. Es un tema que trasciende los límites de tecnología, porque considera a la seguridad informática, operaciones y todos los procesos de negocio.











Captura De Información De Procesos

1. Rastreo de las Actividades:	5. Efectos de su Interrupción:
<input type="checkbox"/> Solicitud de un Cliente interno u otro departamento <input type="checkbox"/> Solicitud de un Cliente Externo. <input type="checkbox"/> Actividad Regulatoria o Cumplimiento periódica. <input type="checkbox"/> Solicitud Eventual de Entes Regulatorios <input type="checkbox"/> Evento Fortuito. <input type="checkbox"/> Actividad operativa diaria. 	<input type="checkbox"/> Pérdida de Credibilidad y reputación. <input type="checkbox"/> Lujo Excesivo. <input type="checkbox"/> Pérdida de Competitividad. <input type="checkbox"/> Incumplimiento de los niveles internos de calidad. <input type="checkbox"/> Fallas en los procesos regulatorios.
2. Insumos / Entradas:	6. Tiempo Máximo de Retraso:
<input type="checkbox"/> Información de medios digitales externos (email) <input type="checkbox"/> Sistema Tecnológico interno (Ejm: Amadeus) <input type="checkbox"/> Documentos entregados por el cliente. <input type="checkbox"/> Información recibida telefónicamente <input type="checkbox"/> Otros insumos: <input type="checkbox"/> Papel Membreteado <input type="checkbox"/> Timbres, Otros: _____ <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Máxima Tolerancia a Pérdida de Datos: <input type="checkbox"/> Actividad Diaria. <input type="checkbox"/> Actividad Semanal. <input type="checkbox"/> Actividad Mensual. <input type="checkbox"/> Actividad Trimestral <input type="checkbox"/> Eventual. <input type="checkbox"/> Fortuita.
3. Salidas:	7. Recurrencia:
<input type="checkbox"/> Entrega de documentos a clientes <input type="checkbox"/> Envío de comunicación digital <input type="checkbox"/> Reportes de uso interno o privilegiado <input type="checkbox"/> Entrega de documentos a reguladores <input type="checkbox"/> Otras: _____	<input type="checkbox"/> Actividad Diaria. <input type="checkbox"/> Actividad Semanal. <input type="checkbox"/> Actividad Mensual. <input type="checkbox"/> Actividad Trimestral <input type="checkbox"/> Eventual. <input type="checkbox"/> Fortuita.
4. Dependencia de la Localidad:	8.Cantidad de Personas Capacitadas para realizar el Departamento:
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> De cuántas personas depende el proceso dentro del departamento: <input type="checkbox"/> Existe documentación del Proceso: <input type="checkbox"/> Completa <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> No existe
	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Preparado por: _____ Fecha: _____

Conclusiones

Modelo de Gestión de la Continuidad es un Requerimiento para Ambientes Críticos.

Si no hay una normativa no existe una línea base para las Auditorías.

ISO 22301 es el standard, logrado a través del concurso.

No se puede ver como un proyecto, porque no tiene fin.

Es un tema que trasciende los límites de tecnología, porque considera a la seguridad Informática, operaciones y todos los procesos de negocio.



PABLO RÍOS

Profesor egresado del Instituto Pedagógico de Caracas, magíster en Psicología del Desarrollo Humano por la Universidad Central de Venezuela y Doctor en Educación por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Ha ejercido la docencia en Educación Media y Superior. Jefe de la cátedra de Psicología Evolutiva. Profesor invitado en Postgrados de varias Universidades y Asesor Pedagógico de diversas instituciones educativas. Miembro del Programa de Promoción de la Investigación (PPI). Coordinador del Núcleo de Investigación Cognitiva para la Innovación en Educación. Vicerrector de Investigación y Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador 2005-2009. Fue Coordinador Internacional del Doctorado Latinoamericano en Educación que se administra en cinco países y cuenta con el aval de la UNESCO. Entre los libros publicados: "La aventura de aprender", "Psicología. La aventura de conocernos" y Metodología de la investigación: Un enfoque pedagógico. Actualmente es profesor del Doctorado en educación de la Universidad Católica Andrés Bello.

EVALUACIÓN DE UN CURSO EN LÍNEA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS BAJO UN ENFOQUE PEDAGÓGICO SOCIOCONSTRUCTIVISTA. AVANCES DE UNA INVESTIGACIÓN EN CURSO

Dr. Pablo Ríos

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Venezuela

<https://orcid.org/0000-0001-7127-2896>

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-10>

La investigación científica es un factor clave para transitar de una Sociedad de la Información a una Sociedad del Conocimiento y del Aprendizaje. Para enseñar a investigar, por lo general se administran cursos de metodología de investigación, semanarios de tesis y afines. Sin embargo, es frecuente que, aun habiendo aprobado estos cursos, a los estudiantes se les dificulta avanzar y culminar con éxito sus trabajos de investigación; es lo que se conoce como el síndrome de Todo Menos Tesis. Con esta investigación nos hemos propuesto evaluar un curso en línea orientado a desarrollar competencias investigativas, el cual se administrará bajo un enfoque pedagógico socioconstructivista. En este se asume la educación por competencias, el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje cooperativo, la evaluación formativa y el andamiaje, entre otros aspectos. A los participantes les planteará el reto de realizar una investigación de principio a fin. Siguiendo el ABP, en vez de dar la teoría para luego aplicarla, se van integrando la teoría y demás elementos necesarios para avanzar en su investigación. Esta es una investigación con un enfoque mixto y con alcance evaluativo. Como instrumentos de recolección de datos se va a utilizar: una escala tipo Likert para autoevaluar las competencias investigativas, así como con un relato donde se aprecia la organización del conocimiento sobre el proceso de investigación; ambos instrumentos serán aplicados antes y después del curso. También se harán dos grupos focales, donde se solicitará la percepción de los participantes sobre los factores que consideren fundamentales para el avance en sus investigaciones. Por último, se evaluará nivel de logro alcanzado, a través del informe de investigación y se aplicará un cuestionario para la evaluación del curso por parte de los participantes. Para el análisis de los datos se aplicará estadística descriptiva y análisis de contenido. La muestra serán los doce participantes del Diplomado Internacional en Competencias Investigativas de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, siete de género femenino y cinco de género masculino; procedentes de México, Ecuador,

Perú y Venezuela. Con esta investigación se espera evaluar los factores que favorecen u obstaculizan el avance de los procesos investigativos, así como la pertinencia y eficacia de los principios pedagógicos derivados del socioconstructivismo en el desarrollo de competencias investigativas.

Palabras clave: Competencias investigativas, evaluación, enfoque socioconstructivista, andamiaje, educación en línea.

Referencias

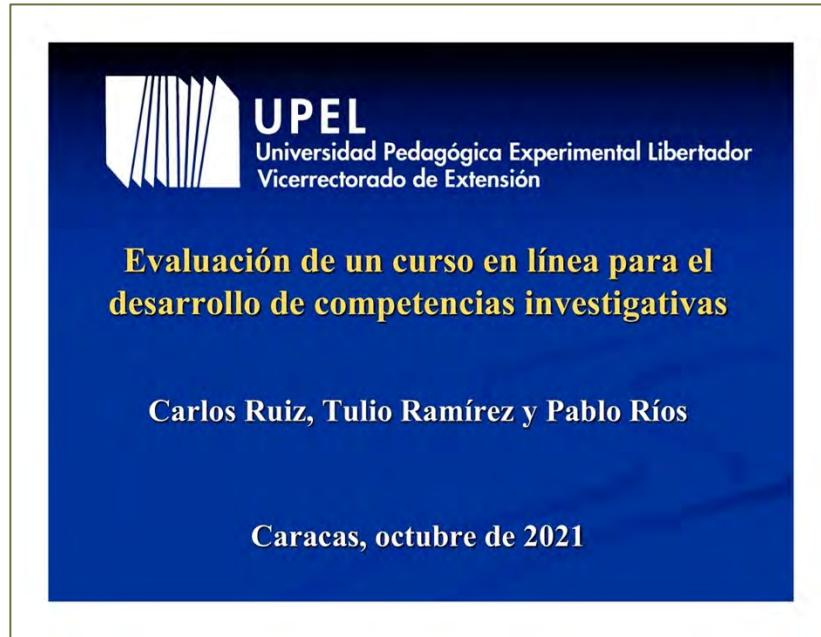
Morales, O., Rincón, Á., & Tona, J. (2005). Cómo enseñar a investigar en la universidad. *Educere*, 9(29), 217-225.

OCDE, UNESCO, UNICEF (2016). La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica.
<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5421>.

Rojas-Betancur, M., y Méndez-Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria. *Educación y Educadores*, 16(1), 95-108

Ríos, P. (2020). Metodología de la investigación: Un enfoque pedagógico. Tercera edición. Cognitus.

Sánchez, R. (2014) Enseñar a Investigar. Una Didáctica Nueva de la Investigación en Ciencias Sociales. México: Universidad Autónoma de México.

This image shows the first slide of a presentation. The title 'Introducción' is at the top in white. Below it is a bulleted list of three items, each preceded by a yellow square bullet point:

- De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento.
- Cursos de metodología de investigación, semanarios de tesis y afines.
- Todo Menos Tesis.

At the bottom right of the slide, the name 'Pablo Ríos Cabrera 2' is visible.

Propósito

Evaluar un **curso en línea** orientado al desarrollo de **competencias investigativas**, administrado bajo un **enfoque pedagógico socioconstructivista**.

Pablo Ríos Cabrera 3

Enfoque pedagógico socioconstructivista

- Educación por competencias
- Aprendizaje basado en problemas
- Trabajo en equipo
- Aprendizaje colaborativo
- Andamiaje
- Evaluación formativa, etc.

Pablo Ríos Cabrera 4

Método

- **Muestra:** Diplomado Internacional en Competencias Investigativas. UPEL-2021
- **Enfoque mixto:** Alcance evaluativo.
- **Recolección de datos:** Autoevaluación de competencias investigativas, incidente crítico, grupos focales, informe de investigación.
- **Análisis de los datos:** estadística descriptiva y análisis de contenido.

Pablo Ríos Cabrera 5

Resultados preliminares

- **Trabajo en equipo.** “tutoría entre iguales”, “sinergia”, “relaciones cultivadas”, ...
- **Acompañamiento de los profesores.** “seguimiento continuo”, “calidad de los tutores”, ...
- **Aprender haciendo.** “aprendizaje desde la práctica”, ...

Pablo Ríos Cabrera 6





ULISES GONZÁLEZ SEVILLANO

Es PhD en Educación Basada en Competencias, posee el Magíster Scientae en Ciencias Sociales, Especialista en Docencia Superior, Especialista en Diseño Curricular por Competencias, Especialista en Evaluación por Competencias, Profesor de Segunda Enseñanza. Universidad de Panamá Licenciado en Psicología Educativa, Profesor de Pre-Escolar, Maestro Especializado en Retardo Mental, Maestro de Enseñanza Primaria. Diplomado E-Learning.

Fue Decano de la Universidad Interamericana, de las 5 Facultades de Pregrado y Grado Ciencias Empresariales, Psicología, Ingenierías, Marítimas y Portuarias y Hotelería y Turismo- Laureate International Universities. Fue Curriculista de la Universidad Marítima de Panamá, Ha elaborado más de 30 programas académicos para diversas universidades del país tanto de Técnicos Superiores, licenciaturas, postgrados y maestrías, se desempeña como Director de investigación de UNESCA.

FORMACIÓN DE LA CULTURA EMPRESARIAL EN PANAMÁ

Dr. Ulises González Sevillano
Asesor del despacho superir de AMPYME
Panamá

<https://orcid.org/0000-0003-3948-5634>
<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-11>

La educación en formación emprendedora, hace parte de lo que Kantis y otros autores (2014) denominan como “Capital humano emprendedor”, siendo un factor fundamental para lograr desarrollar una cultura del emprendimiento dirigida al desarrollo de un país, en la cual son decisivos el entorno familiar como primera escuela, siendo el espacio inicial donde se forjan valores y, el sistema educativo donde se continua y complementa el proceso de aprendizaje reforzando un conjunto de valores y creencias orientadas al emprendimiento.

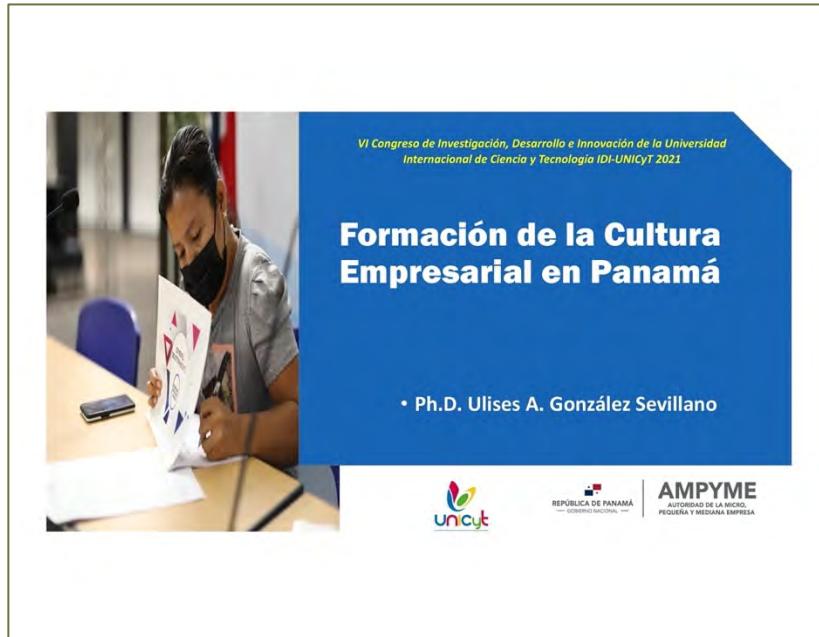
Dos leyes recientes impulsan el emprendimiento en Panamá:

Ley 128 de 3 de marzo de 2020

...promover el emprendimiento a través del autoconocimiento del estudiante de sus habilidades, destrezas, actitudes, aptitudes y creatividad mediante las artes, y de los conocimientos en áreas como administración, negociación, propiedad intelectual, mercadeo, recursos humanos, negocios internacionales, banca y finanzas, contabilidad y aspectos legales, entre otros, que le serán útiles en el proceso de **creación y puesta en marcha de un negocio y para ejecutar proyectos empresariales**.

DECRETO EJECUTIVO No. 145 De 9 de abril de 2020 Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 126 de 23 de junio de 201 O, por el cual se reglamenta la Ley 72 de 9 de noviembre de 2009, que reforma y adiciona la Ley 8 de 2000 y la Ley 33 de 2000, sobre la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

Artículo 16: Los programas de capacitación a los que hace referencia este Fondo, deben tener como objeto, entre otras cosas, **el desarrollo de aptitudes empresariales, el perfeccionamiento de las prácticas de administración empresarial, el perfeccionamiento de la operación de las empresas nuevas y las existentes, la investigación, desarrollo e innovación de nuevas tecnologías** para el ecosistema emprendedor, así como el fortalecimiento de las capacidades de los oferentes de servicios financieros y no financieros para el emprendimiento y desarrollo de las MIPYMESds

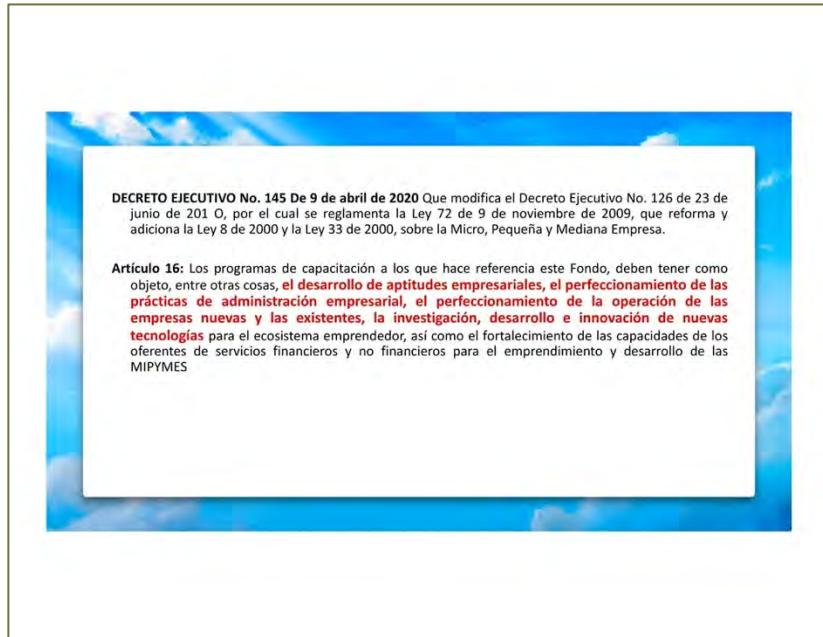


CULTURA EMPRESARIAL

La educación en formación emprendedora, hace parte de lo que Kantis y otros autores (2014) denominan como "Capital humano emprendedor", siendo un factor fundamental para lograr desarrollar una cultura del emprendimiento *dirigida al desarrollo de un país*, en la cual son decisivos el entorno familiar como primera escuela, siendo el espacio inicial donde se forjan valores y, el sistema educativo donde se continua y complementa el proceso de aprendizaje reforzando un conjunto de valores y creencias orientadas al emprendimiento

promover el emprendimiento a través del *autoconocimiento del estudiante de sus habilidades, destrezas, actitudes, aptitudes y creatividad* mediante las artes, y de los conocimientos en áreas como administración, negociación, propiedad intelectual, mercadeo, recursos humanos, negocios internacionales, banca y finanzas, contabilidad y aspectos legales, entre otros, que le serán útiles en el proceso de *creación y puesta en marcha de un negocio y para ejecutar proyectos empresariales*.

Ley 128 de 3 de marzo de 2020



Ley No. 186 de 2 de diciembre de 2020
las "Sociedades de Emprendimiento".

Capítulo III Cultura de Emprendimiento

2. Adecuarán los planes de estudio para la educación primaria y media, incorporando objetivos, materiales y contenidos que propendan al reconocimiento social de la iniciativa empresarial ética y la adquisición de competencias y habilidades inherentes a las aptitudes emprendedoras.



Ley No. 186 de 2 de diciembre de 2020
las "Sociedades de Emprendimiento".

3. Prestarán especial atención al *desarrollo de valores propios del emprendimiento, como la iniciativa, la perseverancia, la creatividad, la confianza en las propias capacidades y el trabajo en equipo.*

4. Realizarán en los centros educativos de *educación media* todo tipo de actividades educativas que fomenten el emprendimiento en los jóvenes que estén por graduarse, *en especial* en aquellas comunidades o regiones cuya población se encuentra en situación de pobreza y extrema pobreza o son vulnerables a los flujos migratorios internos y externos.



Ley No. 189 de 2 de diciembre de 2020
las "Sociedades de Emprendimiento".

5. Promoverán las **iniciativas de emprendimiento universitario** para acercar a los jóvenes universitarios al mundo de la innovación empresarial.

6. Fomentarán al nivel universitario la **iniciación de proyectos empresariales de emprendimiento** facilitando información y ayuda a los estudiantes, así como promoviendo encuentros con emprendedores.

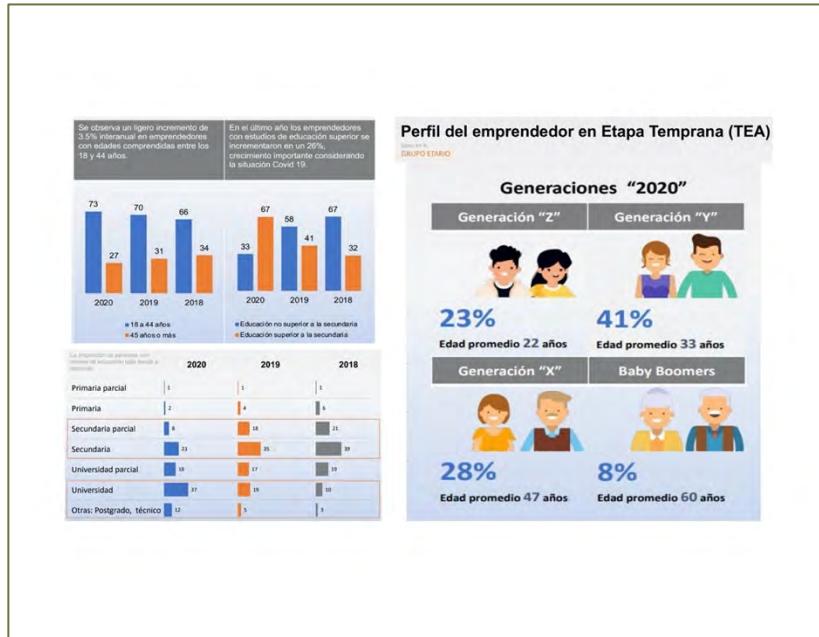


Ley No. 189 de 2 de diciembre de 2020
las "Sociedades de Emprendimiento".

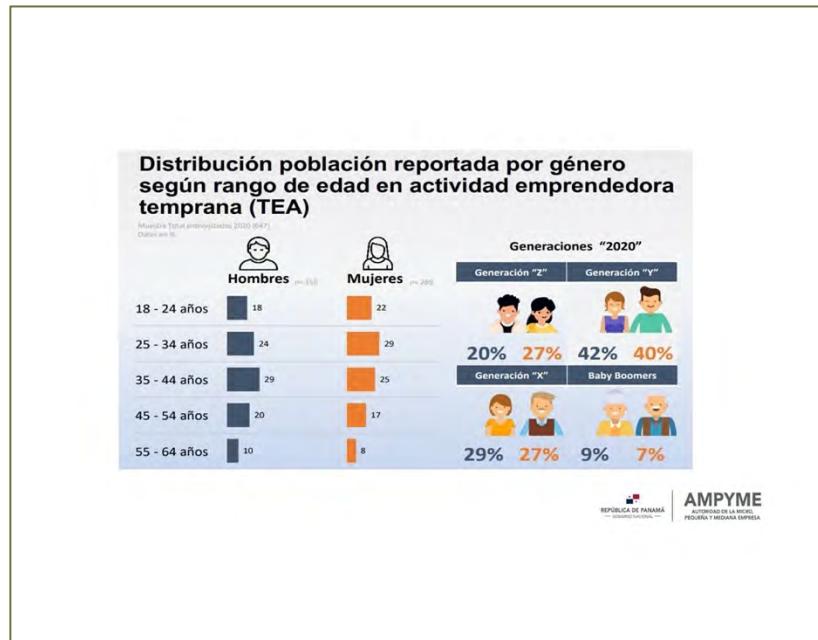
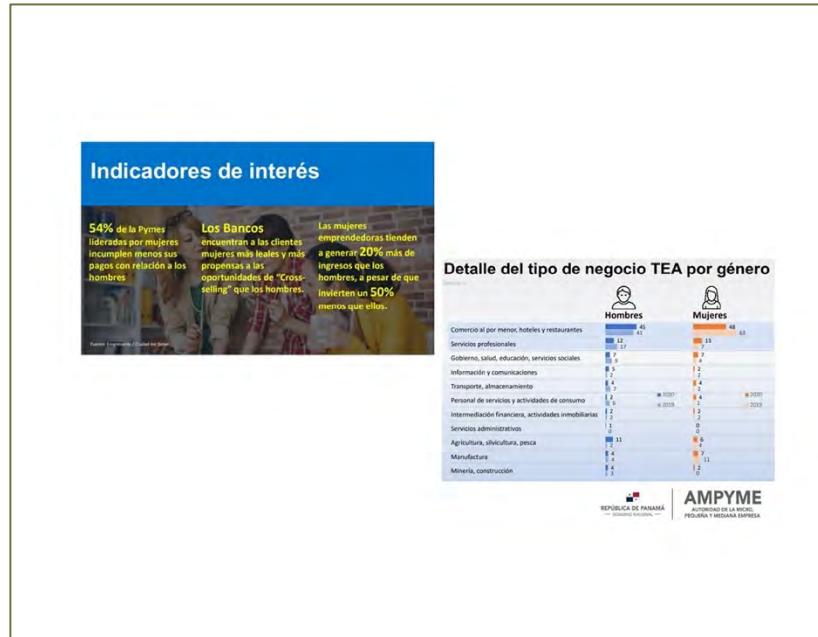
Artículo 33. Bibliotecas o infoplazas.

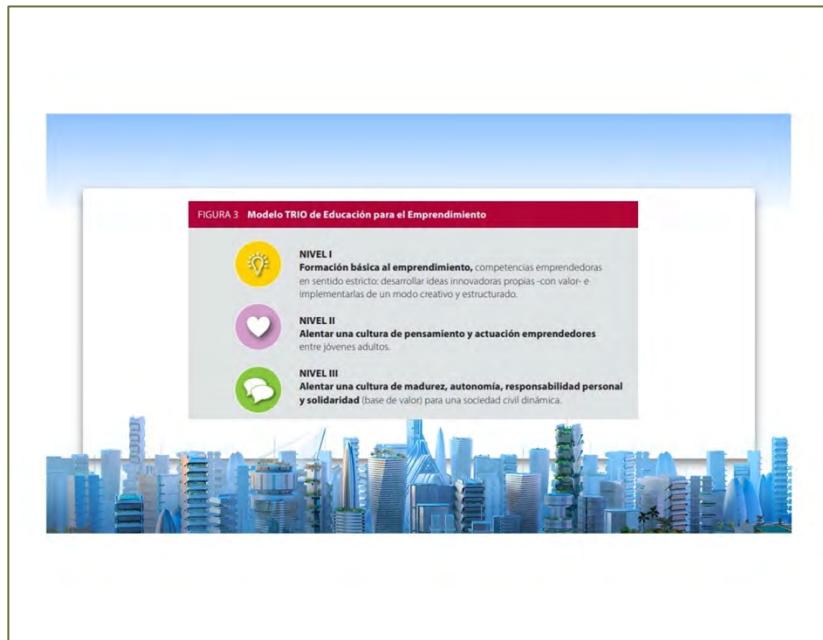
El personal a cargo de las bibliotecas o infoplazas a nivel nacional **será capacitado y equipado por la Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa** con materiales mínimos, con el fin de brindar formación y orientación a los interesados del lugar en donde se ubiquen, acerca de los conocimientos teóricos y prácticos del emprendimiento

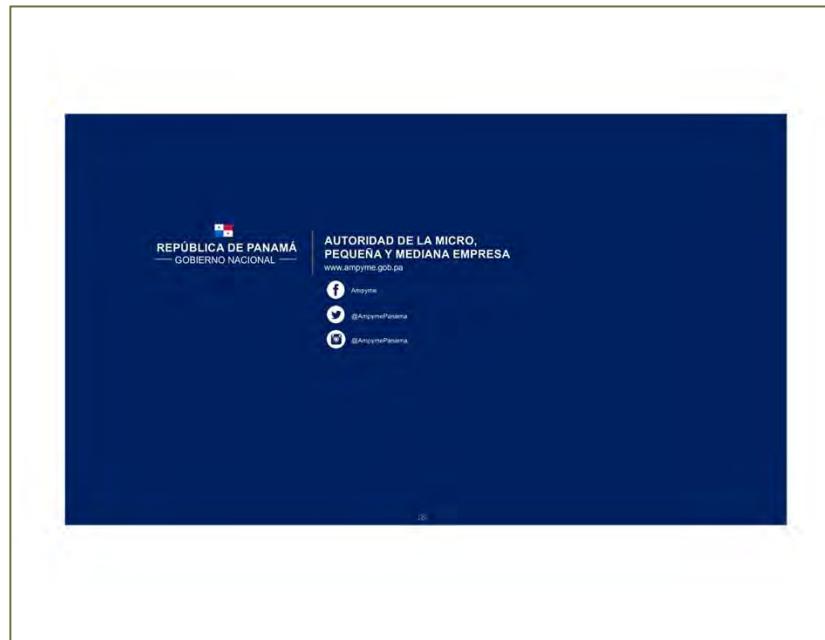
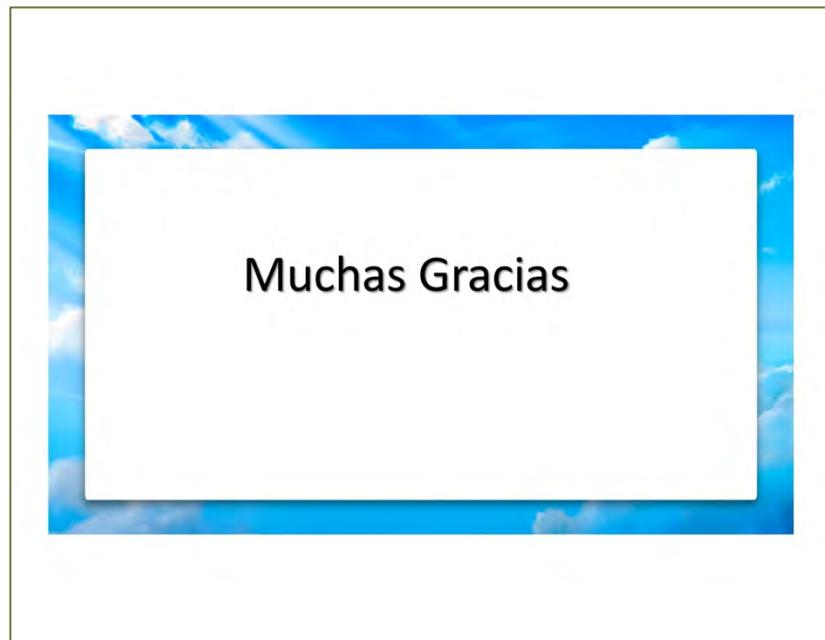














MARÍA-EVA RAMÍREZ

Doctora en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Cádiz, en la especialidad de Astronomía y Geodesia. Su tesis se centró en el procesamiento y análisis de datos GPS para modelos de deformación volcánica en la Isla Decepción (Islas Shetlands del Sur, Antártida), participando en tres Campañas Antárticas durante los años 2002-2003, 2004-2005, y 2006-2007. Durante más de 10 años ha trabajado en GMV, en proyectos relacionados con los programas de navegación por satélite Galileo y EGNOS, y actuando durante los últimos años como Project Manager. Desde diciembre de 2018, trabaja en INECO como Experta en GNSS, realizando labores de consultoría en temas de GNSS al Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, y como parte del equipo de SpaceOpal en el GSC (Centro de Servicio Europeo de GNSS), dando soporte a la Agencia Europea de Programas Espaciales (EUSPA) en la adopción de los servicios de Galileo y en investigaciones de mercado, principalmente las relacionadas con aplicaciones GNSS en el dominio de la Agricultura y Geomática. Desde marzo de 2021, colidera el grupo local de Madrid de la asociación Women In Aerospace Europa (WIA-E), que tiene como fin fomentar entre las nuevas generaciones, las vocaciones relacionadas con el sector espacial.

LA MUJER EN EL ESPACIO

Dra. María-Eva Ramírez
European GNSS Service Center (GSC)
España

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-12>

Como en la mayoría de los campos técnicos, el porcentaje de mujeres en el sector aeroespacial es bastante inferior al de los hombres, más aún en lo referente a cargos directivos. Sin embargo, cada vez más, la presencia femenina está aumentando. A lo largo de la carrera espacial, ha habido 542 cosmonautas de 37 nacionalidades, y de ellos, 60 eran mujeres, pertenecientes a 11 países; si bien esta ocupación es sin duda la más espectacular en el sector aeroespacial, existen gran cantidad de ingenieras, físicas, matemáticas, médicas, biólogas, químicas, psicólogas, abogadas, etc., que trabajan en las distintas fases de los desarrollos espaciales y en proyectos relacionados con el espacio.

Women in Aerospace Europe (WIA-E) es una asociación europea sin ánimo de lucro, uno de cuyos grupos locales se crea en Madrid hace ahora un año. Los objetivos de WIA-E Madrid son visibilizar a la mujer en la industria aeroespacial, inspirar a las chicas jóvenes a que se interesen en carreras STEM, y acercar el espacio a la ciudadanía. Durante este primer año de vida, se han celebrado distintos webinarios y conferencias relacionadas con el espacio, se ha asistido a foros culturales y científicos, se han impartido charlas en colegios y universidades para dar a conocer las oportunidades profesionales en el sector, y se ha puesto en marcha un programa de mentoring entre profesionales del sector.



La mujer en el espacio

UNICyT Panamá, 4 de diciembre de 2021

Dra. María Eva Ramírez
eva.ramirez@gsc-europa.eu









The collage includes:

- A poster for the movie "E.T. THE EXTRATERRESTRIAL" showing E.T. riding a bicycle against a large blue moon.
- A photograph of an astronaut on the Moon standing next to the American flag.
- A woman in a traditional dress standing in a field under a starry sky with a large moon.
- A meteor streaking across a dark night sky with a bare tree in the foreground.
- The logo for EUSPA (European Union Agency for the Space Programme).

spaceopal
Galileo Service Operator (GSO) operates at GSC under
EU funded contract and concluded with the EUSPA.

3

The collage includes:

- An aerial view of the University of Cádiz campus.
- A group of researchers posing on a rocky shore in a cold, mountainous environment.
- Researchers working on a geological sample on a rocky outcrop.
- The logo for UCA (Universidad de Cádiz).

Licenciatura en Matemáticas
Especialidad de Astronomía y Geodesia
Universidad de Cádiz

Doctorado en Matemáticas Universidad de Cádiz.
"Modelos de deformación superficial en zonas volcánicas mediante la teoría de wavelets. Una aplicación al volcán Decepción (Islas Shetlands del Sur, Antártica)"

spaceopal
Galileo Service Operator (GSO) operates at GSC under
EU funded contract and concluded with the EUSPA.

4



The collage includes the following images:

- Monitorización volcánica:** A volcano erupting at night.
- Geomática:** A person operating a surveying device.
- Aviación:** An airplane on a runway.
- IoT:** A logo for the European Union Agency for the Space Programme (EUSPA) with the text "IoT".
- Gestión de flotas:** A truck with a GNSS tracking device and a smartphone displaying a map.
- Agricultura de Precisión:** A tractor working in a field.
- Trenes:** A red train on tracks.
- Drones:** A white quadcopter drone flying over a field.
- Coche autónomo:** A futuristic self-driving car.

Large red text in the center reads: **¡GNSS está por todas partes!**

spaceopal
Galileo Service Operator (GSO) operates at GSC under
EU funded contract and concluded with the EUSPA.

Centro de Información Galileo para México, América Central y el Caribe

<https://galileoic-mexico.com/es/inicio/>

Nuestros servicios

- Análisis del mercado GNSS y de las partes interesadas
- Promoción de EGNS y actividades de comunicación
- Facilitar el desarrollo de aplicaciones relacionadas con GNSS
- Educación y formación sobre temas relacionados con GNSS
- Colaboraciones industriales entre socios latinoamericanos y europeos & cooperación institucional

<https://www.usegalileo.eu/>

spaceopal
Galileo Service Operator (GSO) operates at GSC under
EU funded contract and concluded with the EUSPA.

EUSPA European Union Agency for the Space Programme

English | Español

ANEXO: INFORMACIÓN SOBRE GALILEO EN MÉXICO

GALILEO EDIMOS

¿Qué es Galileo?

Click here to find out if your phone is Galileo-enabled



Carolina Herschel (SXVIII)

Secretaria de su hermano, descubrió ocho cometas y tres nebulosas. Su trabajo fue reconocido en mayor medida tras su muerte



Henrietta Swan Leavitt (SXIX)

Desarrolló un método para medir distancia entre las estrellas. Se la consideró para el Nobel tres años después de su muerte



Calculadoras de Harvard (SXIX)



HIDDEN FIGURES

Valentina Tereshkova (1960s)

Primeras mujeres en salir al espacio. Única mujer en hacer una misión espacial en solitario





Ellen Baker (1980s-90s)

Médico y astronauta estadounidense. Jefa de la División de Educación y Medicina de la Oficina de Astronautas de la NASA. Ha participado en tres misiones espaciales y ha registrado más de 600 horas en el espacio

spaceopal
a DLR GSE and Bruegel company
Galileo Service Operator (GSO) operates at GSC under
EU funded contract and concluded with the EUSPA

Sarah al-Amiri: la mujer que dirige la misión espacial de los Emiratos Árabes

▲ Panamá Times PTY ● julio 20, 2020 ■ Uncategorized



Como en la mayoría de los campos técnicos, el porcentaje de mujeres es bastante inferior al de los hombres. Sin embargo, cada vez más, la presencia femenina está aumentando. Existe gran cantidad de ingenieras, físicas, matemáticas, médicas, biólogas, químicas, psicólogas, etc., trabajando en las distintas fases de los desarrollos espaciales; si bien las que tienen mayor visibilidad, son las astronautas. A lo largo de la carrera espacial, ha habido 542 cosmonautas de 37 nacionalidades, y de ellos, 60 eran mujeres pertenecientes a 11 países.

[@paginasdemujeremprendedora](#)

MUJERES ESPACIO
La ONU lamenta la falta de mujeres en la industria aeroespacial
EFE | Vistas: 11 feb. 2021

La Oficina de Naciones Unidas para el Espacio Exterior (Unesco) advirtió este jueves de que las mujeres representan apenas el 20 % de los trabajadores de la industria aeroespacial en el mundo, algo que "nos frene a todos como civilización".

"Según el informe de 2020 sobre la brecha de género del Foro Económico Mundial, la inclusión, la paridad y la igualdad de género no se alcanzarán en casi 100 años", destacó Simoneetta hoy.

De las más de 500 personas que han viajado al espacio, apenas 65 han sido mujeres, y hasta octubre de 2019 nunca dos mujeres habían completado un paseo espacial juntas—es decir, sin compañeros hombres.

● efe

Las mujeres conquistan el espacio

Aunque solo el 10% de las misiones con tripulaciones por mujeres, las nuevas promociones de astronautas son más igualitarias y están empezando a encabezar los grandes viajes.



La astronauta Karen Nyberg en la Estación Espacial Internacional / NASA

20% desde hace 30 años
100 años para la paridad
Presencia en las áreas STEM

De acuerdo con la ONU, el problema de igualdad de género en el sector aeroespacial inicia en la poca participación de las mujeres en las áreas STEM.

Suscríbete a nuestra newsletter | Escucha nuestro podcast

Ciudad de México. Las mujeres representan 20% del total de personas que trabajan en la industria espacial, de acuerdo con la Organización de Naciones Unidas (ONU).

En un comunicado con motivo de la Semana Mundial del Espacio señaló que esa cifra se mantiene desde hace cerca de 30 años, por lo que no se ha registrado crecimiento alguno.

A través de esta semana, señaló la ONU, se busca crear conciencia sobre la diversidad de género en la industria aeroespacial y identificar los obstáculos que enfrentan las mujeres para ingresar a las carreras relacionadas con este sector.

@daliaempower

El techo de cristal en el cielo: desde hace 30 años uno de cada 5 trabajadores del espacio es mujer

Más de 560 personas han viajado al espacio, pero menos de 70 de ellas son mujeres, y de las 225 caminatas espaciales que se han realizado, solo 15 fueron realizadas por mujeres.

18 octubre 2021 - 01:40

EN: ASTRONAUTAS | ESTACIONES | HISTORIAS | MULHERES

Celia Torres

Siempre que pensamos en el espacio nos imaginamos un lugar immense, donde no podemos divisar ni un principio ni un fin, la mejor...

Noticias relacionadas

- ¿Cómo llamar a la mujer? Hasta 'The Lancet' se la con @spaceopal

Mujeres son el 20% de la fuerza laboral de la industria espacial

De acuerdo con la ONU, el problema de igualdad de género en el sector aeroespacial inicia en la poca participación de las mujeres en las áreas STEM.

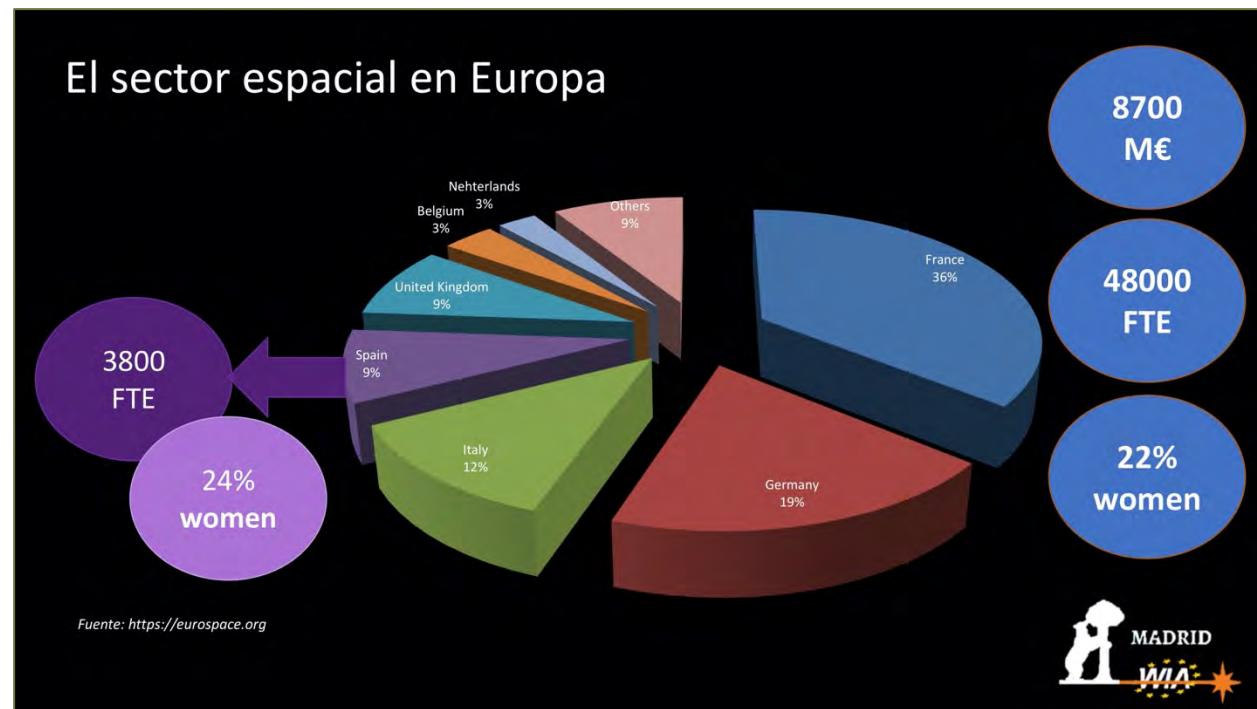
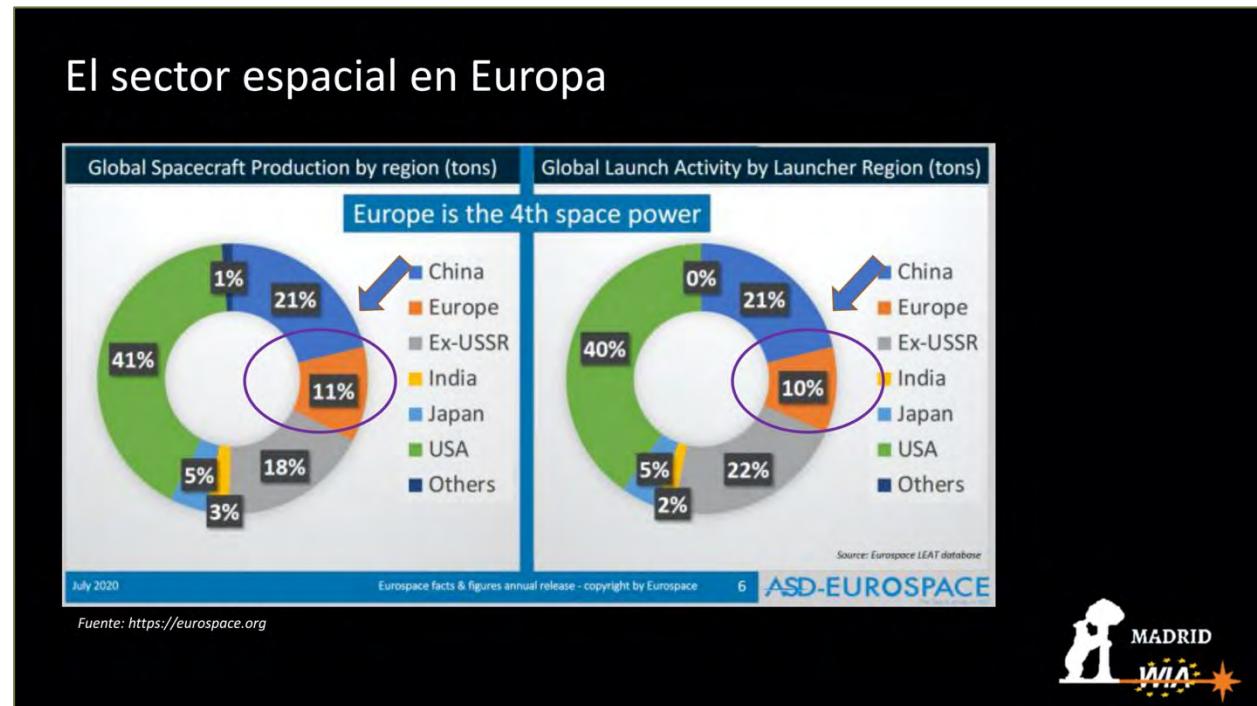
Suscríbete a nuestra newsletter | Escucha nuestro podcast

Ciudad de México. Las mujeres representan 20% del total de personas que trabajan en la industria espacial, de acuerdo con la Organización de Naciones Unidas (ONU).

En un comunicado con motivo de la Semana Mundial del Espacio señaló que esa cifra se mantiene desde hace cerca de 30 años, por lo que no se ha registrado crecimiento alguno.

A través de esta semana, señaló la ONU, se busca crear conciencia sobre la diversidad de género en la industria aeroespacial y identificar los obstáculos que enfrentan las mujeres para ingresar a las carreras relacionadas con este sector.

@daliaempower



WIA-E Madrid Local Group



"Transformar el espacio en un sector igualitario"

"Las chicas son tan inteligentes como los chicos"

"El % de mujeres en carreras STEM no ha cambiado en las últimas décadas"

"Confiar en la diversidad"

"Visualizar la presencia femenina en el espacio"

"El espacio tiene un fuerte impacto en la sociedad"

"Poner nuestro granito de arena para cambiar el mundo"

"Atreverse a ser diferentes"

"tradicionalmente, son carreras masculinas"

"FALTAN REFERENTES"

"El espacio es fascinante y desconocido"





WIA-E Madrid: nuestros objetivos

1

Visibilizar a la mujer en la industria aeroespacial



2

Inspirar a las chicas jóvenes a que se interesen en carreras STEM



3

Acercar el espacio a la sociedad para construir un mundo más sostenible





WIA-E Madrid: ¿por qué en Madrid?



El 95% de la industria espacial española se concentra en Madrid



Madrid Deep Space Communication Complex (MDSCC) part of the NASA Deep Space Tracking Network



The European Space Astronomy Center (ESAC) in Villafranca del Castillo



European GNSS Service Center (GSC) and Galileo Security Monitoring Center (GSMC)



EUROPEAN UNION
SATELLITE CENTRE
Analysis for decision making



WIA-E Madrid: grupos de trabajo

Redes Sociales



Eventos y networking



STEM y Educación



Mentoring





2021 Evento de Lanzamiento

Seminarios sobre desarrollo personal

Webinar Estrés Positivo

Entrevista a Teresa Riesgo, Secretaria General de Innovación

Programa de Mentoring

Charlas en colegios y universidades

Participación en Formentera Astronómica

Semana del Espacio: "Mujeres en el espacio"

El Espacio en Panamá

Panamá marcha a la conquista del espacio exterior soberano

Instituto de Altos Estudios Espaciales MARIO GULICH

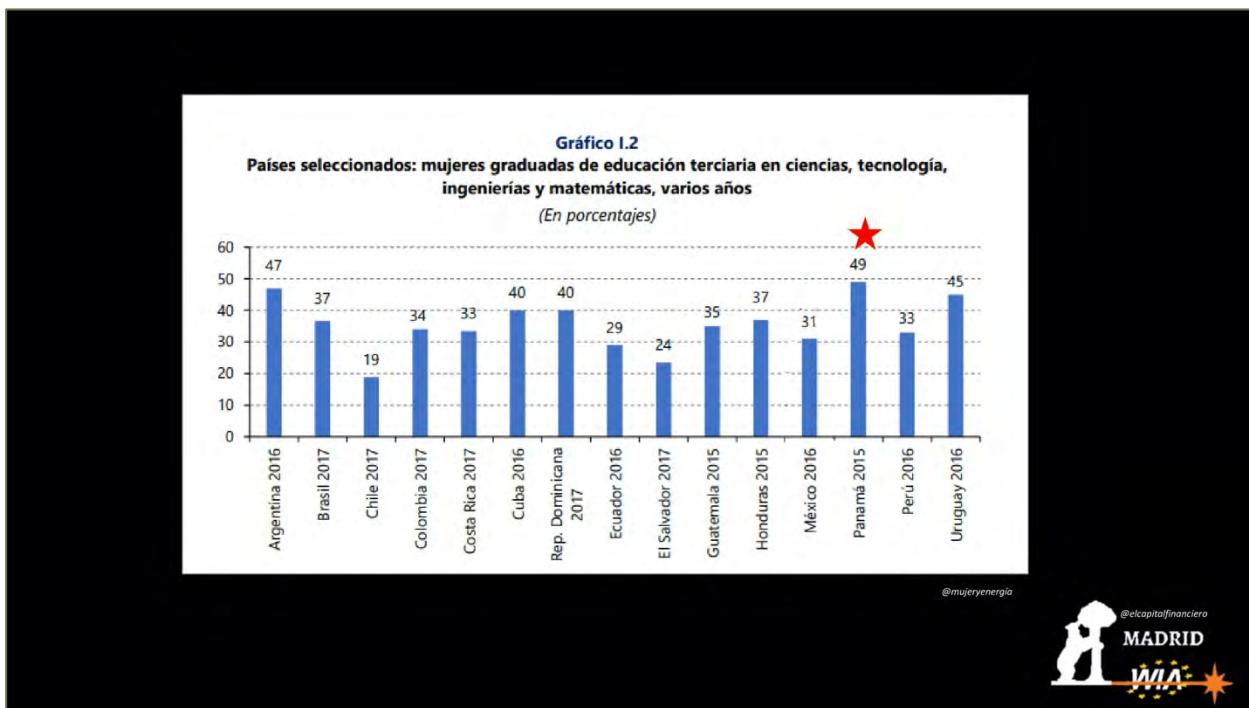
'Panamá tiene potencial para tener una agencia espacial'

Panamá entrará en la órbita de la industria aeroespacial

¿Cómo avanza Panamá en la carrera espacial?

Egresados de la Universidad de Panamá (UP) y de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)

MADRID WIA



Una reflexión



Annie Maund, 1900
La "mujer calculadora" que persiguió el Sol, tuvo que renunciar a su salario y dio nombre a un cráter de la Luna
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-37562449>

Katherine Johnson, 1969
Matemática responsable de los cálculos de retorno del Apolo XI





Yo, 2015
*Kennedy Space Center
Cabo Cañaveral, Florida*





WOMEN IN AEROSPACE EUROPE
 Empowering all Women, in Space and on Earth

 @WIA_Europe
  @wia-europe

 facebook.com/groups/wiamadrid

 @wia_e_madrid



WIA-E Madrid Local Group
madrid@wia-europe.org



Linking space to user needs
Thank you!

Get in touch with us

www.euspa.europa.eu

 EU4Space  EUSPA  @EU4Space  @space4eu  EUSPA

The European Union Agency for the Space Programme is hiring!
Apply today and help shape the future of #EUSpace!

PONENCIAS

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT002

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-13>

DESARROLLO CONSTRUCTIVISTA Y EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA PENSAMIENTO CRÍTICO CON ORGANIZADORES GRÁFICOS/ENSAYO CON 4 GRUPOS DEL PRIMER SEMESTRE 2021

CONSTRUCTIVIST DEVELOPMENT AND FORMATIVE ASSESSMENT OF THE CRITICAL THINKING COMPETENCE WITH GRAPHIC ORGANIZERS/ESSAY WITH 4 GROUPS OF THE FIRST SEMESTER 2021

González, Lesbia

Universidad Especializada de las Américas (UDELAS)

ligr1465.lg@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8604-2716>

Resumen:

Nuestra investigación cualitativa etnográfica se centra en el aula de clases de 4 grupos del primer semestre, tres de Psicología Social Comunitaria II y uno de Salud mental, a los cuales se les indicó realizar tres tareas basadas en organizadores gráficos: Mapa Conceptual, Cuadro sinóptico y además Ensayo Crítico; aplicando el concepto formativo de revisar borradores de cada alumno, para el logro de la competencia de pensamiento crítico; se logró que aprendieran a diferenciar un cuadro sinóptico de los mapas conceptuales y hacer ensayos críticos de su propia autoría al aplicar el programa Turnitin en este caso al 30% como máximo de similitud, a la vez debían en cada trabajo añadir párrafos de Consideraciones personales,

hacer citas de otros autores que ellos debían investigar aparte de los ya dados en la Revista virtual del curso, así como Recomendaciones y Conclusiones, así además de aprender el contenido de la materia, lograr que desarollasen el pensamiento crítico reflexivo esperado. El manejo formativo de los borradores logra que todos aprendan a realizar en sí mismos los organizadores, como el material académico y de ese proceso obtener que piensen de forma crítica y reflexiva.

Palabras clave: Ensayo, pensamiento, crítico, psicología, salud.

Abstract:

Our qualitative ethnographic research focuses on the classroom of 4 groups of the first semester, three of Community Social Psychology II and one of Mental Health, which were instructed to perform three tasks based on graphic organizers: Conceptual Map, Synoptic Table and also Critical Essay; applying the training concept of reviewing drafts of each student, to achieve critical thinking skills; they were able to learn to differentiate a synoptic table from the concept maps and make critical essays of their own authorship by applying the Turnitin program in this case to a maximum of 30% similarity, at the same time they had to add paragraphs of personal considerations in each work, make citations of other authors that they had to investigate apart from those already given in the virtual Journal of the course, as well as Recommendations and Conclusions, as well as learning the content of the subject, getting them to develop the expected reflective critical thinking. The formative management of the drafts makes everyone learn to carry out the organizers in themselves, like the academic material, and from that process, get them to think critically and reflectively.

Keywords: Essay, thought, critic, psychology, health.

Planteamiento del problema

Desde la década de los ochenta en nuestro país se empezó a enseñar a Docentes el paradigma constructivista y dentro de él usar la evaluación formativa para el logro de competencias como hoy día se le conoce, sin embargo el paradigma conductista muy poderoso se ha mantenido fuerte y la evaluación sumativa solo como parte de conocer el aprovechamiento de los educandos; sin embargo hoy día que requerimos competencia como el pensamiento crítico y reflexivo, entre otras, para el logro de ellas, la evaluación tradicional no ayuda y no

las promueve, más bien es responsable de la poca capacidad que nuestro país tiene del libre pensar, de hacerlo de forma crítica entre otras falencias; pero nuestro interés aquí es ver la parte de logro y no lo negativo, de modo que al enfocarnos en un método constructivista y especialmente en la evaluación formativa, mediante el uso de borradores para ver cómo ayudarles a avanzar al logro de la competencia en este caso la de pensamiento crítico y reflexivo, usando en este caso Organizadores gráficos y el Ensayo critico como recursos didácticos para el alcanzar la anhelada competencia. Meneses, Osorio, y Rubio (2018).

Es de mucha necesidad hoy día a día de nuestro mundo y muy especialmente ahora que la Pandemia ha atacado y nos hemos visto en la necesidad de la Educación virtual o semi presencial en algunos casos, que el paradigma constructivista tome el lugar que siempre debió tener, pues debemos garantizar la educación académica y las competencias que se requieren en nuestros egresados en un entorno cada vez más conectado y variable y se hace menester la capacidad de adaptación que el pensamiento crítico favorece para todo los cambios que están aconteciendo en nuestra vida. Ríos Carrascal. (2017).

¿Mediante actividades en el Aula Como el Diseño de Organizadores Gráficos: Mapa Conceptual, Cuadro Sinóptico / Ensayo Crítico, en un Proceso Formativo de revisión de borradores, ¿Podremos Lograr el Desarrollo de la Competencia de Pensamiento Crítico Reflexivo en 4 Grupos del Primer Semestre 2021?

Cabe señalar que los resultados para esta investigación solo serán los detallados en la triangulación de datos, los aspectos de Consideraciones personales, conclusiones, recomendaciones y bibliografía consultada adicional, serán parte de otra remesa de resultado en otro procedimiento.

Objetivo General:

Desarrollar la competencia del pensamiento crítico y reflexivo con organizadores gráficos y Ensayo critico en una muestra de 95 estudiantes de primer semestre Udelas 2021.

Objetivos específicos:

- Revisar los borradores con organizadores gráficos y ensayo crítico uno por uno de cada participante.
- Constatar por el programa turnitin el porcentaje de similitud del Ensayo crítico uno por uno de cada participante.

- Llevar a cada participante al logro de mejora de sus borradores para el desarrollo de la competencia de Pensamiento Crítico con retroinformación en sus borradores.
- Encuestar la muestra para conocer su opinión del logro.
- Triangular los datos y exponer sus resultados.

Investigación cualitativa etnográfica en el aula; de observación participante del investigador orientada al Cambio, propio del Paradigma Cualitativo.

Técnicas

Recolección de información usando la triangulación de datos:

- Resultados del logro de los Organizadores Gráficos, mapa conceptual y cuadro sinóptico. (Proceso de borradores)
- Resultado del ensayo crítico (Programa Turnitin) y borradores
- Encuesta de opinión de los participantes

Población:

109 estudiantes de cuatro grupos del primer semestre 2021, de tres grupos de Psicología y uno de Investigaciones criminales 2021.

Muestra: de 86 estudiantes participantes activos y 90% de participación de este grupo.

Procedimiento:

Los sujetos realizaban los recursos didácticos: mapa conceptual, cuadro sinóptico y ensayo crítico como tareas de la materia psicología Social Comunitaria II y Salud mental y se les revisaba a cada uno, uno por uno dichos trabajos formativamente para que alcancen el objetivo de hacerlos correctamente tal cual son cada uno de ellos, pues el mapa conceptual consiste en ideas hiladas montadas en cuadros o círculos, que tiene una secuencia lógica, pero son producto del análisis de un material dado y del que debe complementar con otros autores consultados, así entonces crear con el tinte personal del autor que analiza y no mera copia textual, ya que implica hilar esas ideas de forma concatenada y de entendimiento del tema.

En el caso del ensayo crítico este igualmente consistía en leer material dado y buscar nuevos autores para comparar y formarse ideas a la vez que debían escribir según su raciocinio con

sus palabras, pero podían citar de forma textual o parafraseada siempre y cuando dieran crédito al autor y por eso se usó la herramienta de Turnitin al 30% considerando que están aún en etapa de aprendizaje de este proceso, a su vez el mismo debía ser de más de tres hojas y espacio sencillo y con formato de ensayo.

En el cuadro sinóptico, deben hacer un cambio de ideas a temas puntuales y más específicas y hacer sinopsis del tema, esta variante causo algunos problemas pues aún no lograban entender la diferencia con los mapas, pero finalmente lo lograron con el proceso formativo entender las diferencias, entre uno y otro, aunque ambos sean resumir, en el mapa es amplio y en el sinóptico muy puntual el tema o título.

Los organizadores gráficos son revisados formativamente en borradores llevando al estudiante al logro de comprender la tarea, de saber la diferencia entre mapas conceptuales y cuadros sinópticos, como hacer un ensayo critico de propia autoría sin copia de nadie y citando debidamente autores.

Estos tres organizadores además de ayudarle a entender el contenido de la materia en si misma; al confeccionarlos con las reglas básicas de cada uno, se nota como logran la competencia de pensar críticamente, anotando con sus palabras y citando adecuadamente autores, además de dar conclusiones, recomendaciones y consideraciones personales de lo aprendido.

Al final colocamos una encuesta de opinión para constar con los estudiantes el logro de las competencias objetivo de nuestra investigación. Que llega 90% de aprobación del método.

Resultados preliminares: (En Diciembre presentaremos, todos los resultados finales de la triangulación de datos de esta importante investigación etnográfica en el aula y la importancia del desarrollo del pensamiento crítico reflexivo y el método de organizadores gráficos para lograrlo y como se logró.

Organizadores Gráficos:

Organizadores gráficos	Primer borrador	Segundo Borrador	Tercer o más borrador
ESTUDIANTES (LOGROS)			
MAPA CONCEPTUAL	50/90	80/90	10/90
CUADRO SINÓPTICO	30/90	90/90	5/90

En este cuadro apreciamos como en el primer borrador realizado de los mapas conceptuales y cuadros sinópticos entre la mitad y más necesitaron mejoras y entre el borrador 2 y algún tercero si lo necesitaron las mejoras fueron muy significativas, lográndose realizar estos tal cual como son y de paso desarrollando las competencias que implicaban hacerlo, como pensamiento crítico y reflexivo, probado en el contenido extraordinario que presentaron después del acompañamiento formativo en el logro de la meta propuesta.

Ensayo Crítico:

Ensayo crítico (turnitin)	Estudiantes (Logros)	Promedio de Porcentaje de turnitin
Primer borrador	30/90	45%
Segundo borrador	90/90	30%
Tercer borrador	5/90	10%

En el Ensayo Crítico usando además la herramienta anti-plagio Turnitin fue una excelente experiencia, pues no solo lograron mejorar el porcentaje, sino el logro de expresarse en sus palabras, con coherencia, orden lógico y análisis crítico como se esperaba, después de formativamente revisar hasta tres borradores en los que vemos la mejora significativa. Rubena y Fernández (2021).

Resumen parcial de encuesta de opinión

1. ¿Considera que el mapa conceptual le ayudó a desarrollar mejor su pensamiento crítico?
50 respuestas



3. ¿Considera que el Cuadro Sinóptico le ayudó a desarrollar mejor su pensamiento crítico?
50 respuestas



4.

50

En estas gráficas veamos la opinión vía encuesta las consideraciones de si los organizadores gráficos *Mapa conceptual* y *Cuadros sinópticos*, pudieron desarrollar su pensamiento crítico y reflexivo, respuesta esperada que en su mayoría arriba del 90% así lo consideran.

2. ¿Considera que el Ensayo Crítico le ayudó a desarrollar mejor su pensamiento crítico?
50 respuestas



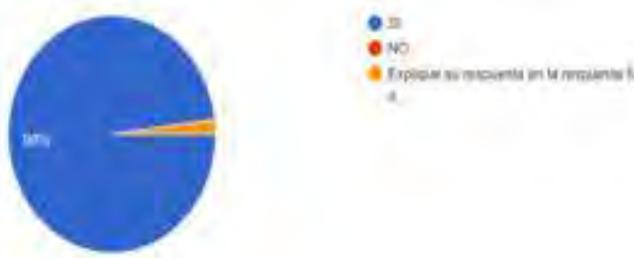
4. ¿Considera que el enfoque constructivista aplicado en esta materia le ayudó aprender mejor?
50 respuestas



En esta gráfica apreciamos además que opinan a favor del Constructivismo, como enfoque para aprender mejor.

5. Considera que el método formativo (borradores) le ayudo a hacer mejor las 4 tareas dadas en el semestre.

30 respuestas.



En esta gráfica apreciamos la importancia del uso de borradores formativamente para la mejora de cada uno de ellos en el logro de competencia esperada. A., S. V. (2015).

Conclusiones

- Los recursos u organizadores gráficos como mapa conceptual, cuadro sinóptico, ensayo crítico son excelentes para el desarrollo de la competencia de pensamiento crítico y reflexivo.
- Los procesos formativos constructivamente aplicados en el aula ayudan al desarrollo de la competencia de pensamiento crítico y reflexivo.

Referencias bibliográficas

- Ríos Carrascal, O. (2017). *Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en las ciencias sociales a través de la implementación de organizadores gráficos en la educación media rural*. Assensus
- Campos Arenas, A. (2007). *Pensamiento Crítico. Técnicas para su desarrollo*. Autor, Editor Coop. Editorial Magisterio, ISBN 9582009152, 9789582009151
- Toledo Q. C.; Torres G. A.; Torres G. J. (2018). *Organizadores gráficos para desarrollar el pensamiento crítico en el área de comunicación de los estudiantes del 4to. grado de secundaria en la institución educativa Bertolt Brecht Barranca*
<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2923>
- Rubena ST, L. y Fernández de Morgado, N. (2021). Critical thinking and mode of teaching in a course of english as a foreing language. *Paradigma*, 36(1), pp. 184-203.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000100010&lng=es&nrm=iso

Meneses Alba, J. X., K. Osorio Castañeda, y A.M. Rubio Quintero. (2018). *La comprensión de textos argumentativos como estrategia para el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico.*

Actualidades Pedagógicas, doi: <https://doi.org/10.19052/ap.4336>

A., S. V. (2015). *La importancia de pensar críticamente en el aula. Fundación educativa activa*, 1-3.

Anaya, E. M. (2013). Instrumentos de Investigación. Presentaciones populares, 1-12.

G., L. (2015). Metodología de la Investigación. Blog diario.com, 90.

Garcés, u. C. (2013). Medios de Comunicación y Pensamiento Crítico. UAH – OBRAS.

Rodríguez, E. R. (2011). Programación educativa para escolares IV. Down21.org.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICYTO07

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-14>

LA NEUROSCIENCIA DESDE UNA ACCIÓN PEDAANDRAGÓGICA DEL DOCENTE UNIVERSITARIO

NEUROSCIENCE FROM A PEDAANDRAGOGICAL ACTION OF THE UNIVERSITY TEACHER

García M., Ivonne L.

Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR), Núcleo- Araure
ilgm0506@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3218-0195>

Resumen

El horizonte generador de deliberación en neurociencia comprende las relaciones humanas, originadas por comportamientos del funcionamiento cerebral, con pensamientos verbales, visuales, expresados separadamente por hemisferios cerebrales izquierdo y derecho, interviniendo la inteligencia emocional sobre el sistema inmunológico vinculando las hormonas que se liberan con el estrés, entre ellas: adrenalina y noradrenalina, el cortisol, beta endorfinas y encefalina evitando una función inmunológica en célula humana. Por ello, en lo cognitivo, la neurociencia inmersa al campo educativo-formativo responde a investigaciones orientadas hacia un proceso de enseñanza-aprendizaje, que involucra el desarrollo y funcionamiento del cerebro guiado a construir conocimiento, mediación pedagógica y andragógica del docente en educación universitaria. El objetivo investigativo consiste en analizar la neurociencia desde una acción pedaandragógica del docente universitario. Ontoepistemológicamente sigue ideas de Adam (1980), Martínez (1987), Campos (2010), Balza (2011), Bernal (2012), García (2017), Rubio (2018), Morillo (2018), y Hernández (2021), con estudios e investigaciones sobre neurociencia, su conectividad neural y construir

conocimiento-aprendizajes científicos por el hemisferio derecho, genéticamente a partir del nacimiento y complementado con ambos hemisferios capacitando al hombre socialmente. La Metódica aplicada es una investigación teórica, método hermenéutico, analítico-reflexivo, técnica arqueo de fuentes bibliográficas, documentales, electrónicas, el instrumento fichas de contenidos. Sus Reflexiones analíticas, destacan a la neurociencia importante como medio de interacción proveniente del sistema nervioso, estimulando las estructuras cerebrales para generar una acción pedaandragógica del docente universitario en forma perceptiva, consciente, creativa y social, aplicada e integrada a disciplinas científica-humanistas, buscando el crecimiento y desarrollo personal como condición esencial de todo ser humano.

Palabras clave: Acción pedaandragógica, docente universitario, neurociencia

Abstract

The generating horizon of deliberation in neuroscience includes human relationships, originated by behaviors of brain functioning, with verbal and visual thoughts, expressed separately by the left and right brain hemispheres, with emotional intelligence intervening on the immune system linking the hormones that are released with the stress, among them: adrenaline and norepinephrine, cortisol, beta endorphins and enkephalin preventing an immune function in human cells. For this reason, cognitively, neuroscience immersed in the educational-formative field responds to research oriented towards a teaching-learning process, which involves the development and functioning of the brain guided to build knowledge, pedagogical and andragogic mediation of the teacher in university education. The research objective consists of analyzing neuroscience from a pedagogical action of the university teacher. Ontoepistemologically it follows the ideas of Adam (1980), Martinez (1987), Campos (2010), Balza (2011), Bernal (2012), Garcia (2017), Rubio (2018), Morillo (2018), and Hernández (2021), with studies and research on neuroscience, its neural connectivity and building scientific knowledge-learning for the right hemisphere, genetically from birth and complemented with both hemispheres enabling man socially. The Applied Method is a theoretical investigation, hermeneutical, analytical-reflective method, archival technique of bibliographic, documentary, electronic sources, the instrument content sheets. His Analytical Reflections highlight neuroscience as an important means of interaction from the nervous system, stimulating brain structures to generate a pedagogical action of the

university teacher in a perceptual, conscious, creative and social way, applied and integrated to scientific-humanistic disciplines, seeking personal growth and development as an essential condition of every human being.

Keywords: Neuroscience, pedagogical action, university teacher

1. Introducción

La cosmovisión que impulsa el proceso de transformación educativa venezolana es originada por la postmodernidad involucrando aspectos económicos, políticos, científicos, tecnológicos e informáticos comunicacionales, enfocados con una visión holística sobre la realidad actual del contexto educación universitaria como organización social propiciadora sobre cambios curriculares internos y externos proyectados, integrados y con pertinencia social institucional al entorno en cuatro (04) aspectos organizacionales y funcionales: currículum, docencia, extensión e investigación, vinculados a múltiples asociaciones entre el ambiente interno a través de elementos educativos, pedagógicos, involucrando la neurociencia y el aprendizaje en forma sistémica con el ambiente externo en diversas acciones formativas integrales para lograr el desarrollo humano.

Por esta razón, la deliberación teórico-epistemológica sobre el tránsito neurociencia, al conocimiento, ciencia y existencia del ser humano, en su interacción con múltiples niveles de realidades producen la capacidad en el cerebro humano mediante elementos, de tipo síquico, biológico, espiritual, político, entre otros. Visto así, Martínez (1987), fundamentado en las ideas Sperry (s.f), descubre en la corteza cerebral su división en dos hemisferios independientes entre sí, pero que trabajan en perfecta conexión, sostiene que cada uno de estos hemisferios cerebrales parece tener sus propias sensaciones, percepciones, pensamientos, sensibilidad y memoria; además, señala que el hemisferio izquierdo, es el consciente, realiza las funciones con un pensamiento analítico, elementalista y de acontecimientos significativos integrados al conjunto de estímulos sociales en las actividades a nivel interno o externo del individuo.

Al respecto, Balza (2011), analiza las ideas del citado autor con énfasis en el hemisferio izquierdo que opera linealmente, de manera causal o sistemática; es discursivo, razona en forma verbal y matemática, pues responde reactivamente a la relación causa-efecto, es reduccionista y comprende por partes; en él desarrollando los procesos relacionados con el

habla, la escritura, la aritmética y el cálculo, así como las capacidades verbales, semánticas, lógicas y numéricas del conocimiento que sean operativas a la realidad educativa- social.

De este modo, la neurociencia se integra al conjunto de ciencias sociales, administrativas, científicas, técnicas u humanistas, en cuya investigación son enfocadas por el sistema nervioso, particularmente en la forma como el cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje, situación que conduce a una transformación en el estilo de pensamiento del docente en todos los niveles del sistema, en particular, abordándose la educación universitaria con el predominio de una visión constructivista aplicada desde una acción pedagógica desarrollada con principios, fundamentos y funciones sociales de la educación, teoría y supuestos andragógicos guiados con metodologías y pedagogías emergentes para alcanzar aprendizajes socialmente pertinentes mediante una verdadera unidad del conocimiento operativo complementado con la información proveniente de, realidad, sociedad y universo que sea procesada objetivamente.

Un análisis referencial sobre el pensamiento de Fernández (1994), conduce a visualizar la integración de la neurociencia al aprendizaje mediante estrategias y técnicas pedagógicas para que intervengan en el proceso formativo universitario facilitando el desarrollo de capacidades individuales, grupales o colectivas desde la práctica docente y el trabajo institucional a fin de elevar su calidad educativa con la libertad, autonomía que ofrece el docente a sus estudiantes mediante estrategias de autogestión pedagógica guiada a la búsqueda de un cambio institucional articulado al mundo social y del trabajo con ciencias como: la biología, física cuántica, electroquímica, las ciencias sociales, educación, psicología, sociología, administración derivando métodos, técnicas, estrategias, procedimientos e instrumentos de naturaleza andragógica útil al docente para captar información, conocimiento, experiencia y potencialidades teórica-prácticas.

En consecuencia, la integración del proceso pedagógico con sus conceptos, teorías, principios, fundamentos, guiados a formar un ser humano valorando su condición personal, de ser único, mediante las características que los diferencia unos de otros, en procesos donde este inmersa la neurociencia aplicada al campo formativo con conexiones cerebrales entre docente-estudiantes en la acción de enseñanza-aprendizajes, aprendiendo el conocimiento humano, sus necesidades y expectativas en el mundo de las emociones que lo rodea. Por lo tanto, el quehacer pedagógico del docente universitario no debe limitarse sólo a la

incorporación de contenidos de información construidos desde su visión, interés, pensamiento o de estar alejado inconscientemente de su propia realidad cognitiva, actitudinal, afectiva y conductual, sino identificando a los estudiantes por: identidad, comportamientos y potencialidades vivenciales.

Encontramos, a Varas (1994), en la educación recurrente y educación permanente con cambios en los procesos formativos docente-estudiantes mediante aportes de la andragogía, como una práctica educativa sistémica, donde interviene un facilitador-participante generando experiencias de aprendizajes desde sus conocimientos o saberes acumulados durante su vida personal, familiar, laboral, comunitaria y social, derivadas desde las necesidades de cambios en la metodología formativa por una orientación aprendizaje que promueve formas de evaluación diferente con mayor flexibilidad al aprendizaje de adolescencia, joven, joven adulto y adulto mayor, derivando libertad, autonomía e independencia a partir de su capacidad de formación andragógica adaptada hacia las características y necesidades evolutivas del niño, adolescente y adulto.

Entonces, una mirada analítica-reflexiva al interés de esta investigación se centra en la búsqueda de un proceso de integración sobre pedagogía-andragogía, proyectada prospectivamente como pedaandragógica extrapolada a la concepción de un nuevo rol del docente universitario, con una visión de proporcionar no solo nuevos aprendizajes, sino además desarrollar habilidades, actitudes, para la construcción de aprendizajes con conocimientos socialmente pertinentes basados en fundamentos conceptuales, teóricos, referenciales y metodológicos de la acción pedaandragógica incorporada al proceso de formación del estudiante con un docente universitario y participante en acciones abiertas, flexibles y autónomas en sus actividades académicas universitarias .

De allí que, se genera una pregunta problematizadora ¿Existe la necesidad de introducir la neurociencia desde una acción pedaandragógica del docente universitario ?, Visto así, el docente universitario requiere de competencias en sentido general, capacidades, habilidades, conocimientos, actitudes y valores dentro del marco de potenciales personales, que los habilite con una formación en neurociencia operativas para aplicarlas en sus prácticas pedagógica-andragógicas mediante la metodología enseñanza-aprendizajes y orientación aprendizaje, conducidas a construir conocimientos extrapolados y aplicables a la educación, comunidad desde la práctica cotidiana en la realidad educativa-social.

En concordancia con la interrogante planteada, se concibe trazar los objetivos de investigación general y específicos.

2. Objetivos de la Investigación

2.1 Objetivo General

Analizar la neurociencia desde la acción pedaandragógica del docente universitario.

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Conocer desde un acercamiento al ámbito de estudio el desarrollo de la neurociencia en el contexto de educación universitaria.

2.2.2 Describir los elementos holísticos sobre las neurociencias en procesos formativos y de aprendizajes universitarios.

2.2.3 Determinar los fundamentos onto-epistémicos de las neurociencias en acciones pedaandragógicas del docente universitario.

2.2.4 Reflexionar sobre la neurociencia desde una acción pedaandragógica del docente universitario.

3. Justificación

En el proceso formativo de estudiantes universitarios las neurociencias representan gran importancia para la configuración de una identidad social y humana, al estar enraizadas en conceptos, teorías y principios que involucran la práctica pedagógica desarrollada de manera transcendental por el docente que proporciona orientación en forma humanista, científica, técnica, social y cultural desarrollando acciones continuas desde distintos modos de aplicar el aprendizaje-enseñanzas, conducentes a la valoración del desarrollo humano, donde es esencial realizar una proyección de introducir la interacción e integración pedagogía-andragogía como eje transversal para el repensamiento autorreflexivo, creativo y crítico, del saber teórico, práctico, experiencial aplicando las concepciones propias de neurociencia en educación universitaria.

Desde las consideraciones de Caraballo (2006), Bernal (2012) y Morillo (2018), se concibe la relevancia investigativa con gran trascendencia significativa al integrar neurociencias y aprendizajes en prácticas pedaandragógicas de docentes universitarios con principios generados por las funciones educativas guiadas a formar integralmente el futuro profesional

que implica la concepción de una red gnoseológica de capacidades cognitivas, éticas, creativas, críticas, habilidades, destrezas, con actitudes, valores existenciales, axiológicos y afectivos que humanicen la conciencia de cada individuo para la comprensión de su realidad personal, profesional, organizacional, institucional o comunitaria enfocada a ejercer diversos roles personales, profesionales y sociales.

La investigación representa aportes para la educación universitaria venezolana, centrada en elementos para construir la realidad del proceso formativo en este contexto, fundamentado mediante concepciones teóricas básicas sobre neurociencias entrelazadas con ciencias como: psicología, sociología, biología, física cuántica, clásica, relativista y química, integradas a la educación, pedagogía y andragogía, que son enfocadas hacia lograr una convergencia interdisciplinaria de ciencias que co-estudian el sistema nervioso, el encéfalo humano y su relación con la conducta y el aprendizaje. También, se conciben cambios transformadores desde la práctica docente aplicando estrategias, metodologías basadas en la acción pedagógica de estudiantes con oportunidades para la participación individual-grupal, el trabajo colectivo, negociación, diálogo, comunicación horizontal y construcción de nuevos saberes.

4. Acercamiento al ámbito de estudio la neurociencia en el contexto educación universitaria

Las razones ontoheurísticas del conocimiento en construcción relaciona diferentes innovaciones en el campo educativo con la introducción de ciencia, investigación y tecnología enmarcada hacia una creciente búsqueda sobre métodos, técnicas e instrumentos enfocados al desarrollo del potencial humano, que se encuentra unido mediante un complejo proceso evolutivo y maduración del sistema nervioso central y cerebral influenciado por el ambiente externo que rodea la cotidianidad vivencial de todo hombre, familia, grupo, comunidad involucrando procesos y actividades desarrolladas en sociedad.

Ante este hecho científico-social, encontramos a nivel internacional los planteamientos de Campos (2010), cuando señala que las neurociencias en los últimos años vienen revelando los increíbles misterios del cerebro y su funcionamiento, con aportes a la práctica pedagógica a través de conocimientos fundamentales sentando las bases neurales situadas a nivel de

memoria, emociones, sentimientos y muchas otras funciones cerebrales que son, día a día, estimuladas y fortalecidas en diferentes ambientes de aprendizajes.

Sobre la base de estos acercamientos epistémicos de la citada autora se interpreta el trasfondo existencial y vivencial del ser humano donde la función pedagógica del docente universitario en la sociedad establece la prioridad de conocer, entender, comprender, ¿cómo aprende el cerebro, cómo procesa la información, cómo controla las emociones? e igualmente, la necesidad de estimular los sentimientos, estados conductuales, o ¿cómo es frágil a determinados estímulos?, convirtiéndose en ser un requisito indispensable para la innovación pedagógica y transformación de los sistemas educativos funcionales, que evolucionan de manera permanente en el mundo actual.

En relación a ello, la neuroeducación contribuye a disminuir la brecha entre las investigaciones neurocientíficas y las prácticas pedagógicas, abiertas a un cambio en el estilo de pensamiento del docente universitario de visionar a la educación del ser humano como objeto de estudio en las ciencias sociales caracterizadas ontológicamente por el conjunto de cambios en los procesos formativos involucrando a estudiantes en diversas áreas de conocimientos, abiertos, flexibles e individualizadas que son identificados por las características de cada individuo.

Ante este hecho educativo, una evidencia teórica vinculada al pensamiento de Louis Not (1983), que reflexiona acerca de los roles fundamentales desempeñados por educadores al mencionar “la educación de un individuo es la puesta en práctica de medios apropiados para transformarlos o para permitirles transformarse” (p.22). En la misma línea de investigación, Balza (Ob.cit), refiere que existe, la prioridad de repensar la mediación del docente en el proceso pedagógico sobre procesos complejos y transcomplejos del acto formativo para fomentar la construcción de aprendizajes desde una perspectiva pedagógica reformadora, constructivista e integradora, basada en el encuentro de conocimiento, formación, interés y expectativa de cada sujeto en su proceso de enseñanza-aprendizajes e innovadores en los estilos de pensamientos.

Se infiere de lo expresado, que la acción pedagógica centrada en el docente universitario, es desarrollada con una formación estructurada vertical direccionada al estudiante sin intervención de conocimientos y estrategias innovadoras, evitándose, que sea aplicada en forma simple, disciplinar o fragmentada, que limita el razonamiento plural, la

criticidad, creatividad y el saber constructivista. Por consiguiente, los docentes necesitan involucrarse e intervenir con los avances científicos como la neurociencia, donde sus conceptos, teorías, estrategias, requieren ser individualizadas por estudiantes, para responder a intereses, necesidades, expectativas personales, profesionales, sociales y transformadoras, incorporadas a cambios paradigmáticos educativos emergentes, así como su integración hacia las funciones de docencia, investigación y extensión con avances pedagogía-andragogía y neurociencia en el contexto universitario.

En analogía, el acercamiento a la conciencia-cerebro-inteligencia en la educación universitaria planteado por Meléndez y Briceño (2012), que conciben la integración a la práctica pedagógica del docente universitario de aspectos sobre ciencia, conocimiento e investigación como elementos involucrados en la función formadora en este ámbito, inmerso hacia el proceso de investigación donde los estudiantes apliquen su pensamiento, criticidad, creatividad, construcciones de ideas, en distintos ámbitos del campo ciencia, conocimiento y aprendizaje de su modelo mental, cognitivo, transmitiendo al mismo tiempo, los paradigmas científicos, tecnológicos y métodos de trabajo con la participación vinculada del docente-estudiantes, la producción de saberes innovadores, desarrollo técnico-científicos integrados a la educación universitaria, exigencias del entorno organizacional, empresarial, institucional, comunitario y social.

Interpretando, el accionar del docente universitario en sus funciones de docencia, investigación y extensión, se perciben debilidades para aplicar conocimientos y prácticas con medios apropiados integrados a la neurociencia-pedagogías guiadas a la innovación o transformación educativa de la práctica docente-investigativa integrando, en primer lugar, al ser humano “estudiante-participantes”, para dotarlo no solamente de habilidades cognitivas, técnicas, procedimientos, racionalidad y lógica, sino también, de habilidades emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales, que provienen al sensibilizar el cerebro en la búsqueda de respuestas para una transformación apropiada generada de su proceso desarrollado, activado en forma física-mental y con una conexión centrada en el docente-estudiantes desde acciones pedaandragógicas formativas.

En la realidad del contexto de estudio, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Núcleo Araure, situado en el estado Portuguesa, tomando en cuenta los conceptos, teorías y estrategias de la neurociencia que ha sido proyectada con las ideas de Balza (Ob.cit)

y García (2017), es preciso considerar en el marco de la formación académica del docente que debe orientarse a una acción pedaandragógica-formativas con nuevas formas de mediar el conocimiento, utilizando metodicas de trabajo más flexibles, comprensivas y humanas, así como, la interacción horizontal, para posicionarse de la neurociencia asociada al sistema nervioso, específicamente, aplicando procedimientos conducidos a relacionar la conducta con el aprendizaje, a través, de objetivos y contenidos estructurados en diversos cursos introductorios, generales, profesionales, electivos, pasantías e investigación por carreras, proyectados a lograr que se formen integralmente.

En el mismo orden, las ideas y experiencias expresadas por Ruíz (2015), en función a su práctica pedagógica y procesos académicos de tutoría por proyecto, donde se necesitan realizar cambios y transformaciones en los diversos estilos de pensamientos docente-facilitadores para conducir la generación de aprendizajes en estudiantes durante cursos formativos y guiados a construir trabajos de investigación, de igual modo, se encuentran grandes diferencias individuales entre tesistas asociadas al aspecto cognitivo, el dominio sobre el área de conocimiento y metodologías, en este proceso, el tutor o asesor se apropiará de conceptos, teorías, estrategias de las neurociencias para guiar en forma lógica, procedural y afectiva el proceso de construcción de un trabajo especial de grado, trabajo de grado o tesis doctoral, por ende, existe la prioridad sobre individualizar a los tutores y tesistas, adaptando el acompañamiento, proporcionando competencias cognitivas, afectivas, operativas e investigativas en ambientes de aprendizaje.

En la misma línea de estudio, Rubio (2018), presenta conocimientos y experiencias en procesos de acompañamiento tutorial UNESR, desde la línea de investigación: El docente investigador, centrada en la acción pedagógica, andragógica y motivacional guiada al tutor-tesista, en ambos casos, se perciben limitaciones en su preparación y dificultad tanto para la orientación teórica y metodológica en los trabajos de grado como en su aplicación práctica o asesoría en el proceso de investigación. Situación que condujo a la planificación y desarrollo de talleres teórico-prácticos incluyendo estrategias de inteligencia emocional con conceptos, teorías, principios de la neurociencia para transformar la práctica pedagógica, andragógica e investigativa. El equipo de docentes investigadores diagnosticó necesidades de cambios al proceso formativo académico de participantes y en el acompañamiento tutorial facilitador-tutores.

5. Elementos holísticos sobre las neurociencias en procesos formativos y de aprendizajes universitarios

El pensamiento del hombre en la realidad a partir de su ontología está basado sobre la necesidad de conocer al mundo desde su quehacer personal, familiar, grupal y entorno social con una visión holística, objetiva, que este integrada a su percepción e intuición identificándose en forma situacional por encontrarse inmerso en hechos, fenómenos u objetos que requieren de una respuesta real evidenciando su pensamiento, actitud, comportamiento, comunicación e interacción en diversas actividades generadoras del conocimiento en el ser social, cónsena al grupo o contexto vivencial donde predominen acciones de las neurociencias en el proceso educativo y formativo universitario.

En concordancia a lo expuesto, Martínez (2008) y Hurtado (2000), conciben al pensamiento holístico que ha estado presente en la historia del conocimiento, a partir que el ser humano se conoce, planteándose la necesidad de un conocimiento holístico e integrador. Es una actitud holística génesis del saber. Todavía más influenciada por la posibilidad de aprender con criterio general, se puede apreciar a detalle con más sentido. Gracias a la capacidad holística de percibir el entorno, puede ser percibida e investigada en situaciones reales y cotidianas, con interacción entre estímulos que llegan a los sentidos, interpretándola por la estructura del cerebro y el sistema nervioso hasta llegar a ser una experiencia consciente como lo plantea Popper (1985), en su obra: El yo y su cerebro, mediante estudios de la neurociencia que ha permitido comprender cómo funciona nuestro cerebro a la hora de conocer al recibir datos e información.

Ahora bien, en analogía hasta lo ahora expresado, en el contexto educativo universitario el proceso de investigación constituye una base fundamental en la formación integral del estudiante enraizado con elementos holísticos, entre ellos: el conocimiento, aprendizaje, ciencia, investigación científica y método científico integrados a las neurociencias en procesos formativos de estudiantes universitarios, que los guie a conocer la realidad, identificada con principios gnoseológicos operativos hacia la práctica pedagógica del docente universitario promoviendo una acción dinámica, motivadora que despierte el interés por manejar conceptos, teorías, crear y construir conocimiento generando innovación al aplicar la neurociencia, el saber a nuevos acontecimientos, hombre-realidad-sociedad con

respuestas objetivas, críticas y reflexivas sobre los cambios y problemáticas que se han suscitado en lo económico, político, educativo, arte, cultura, social y comunitario.

Por esta razón, Giddes (1997), Bernal (2011), y León (2014), postulan el elemento conocimiento, que se convierte en un sistema de interacción sujeto-realidad donde el proceso formativo del docente requiere ser abordado con gestiones de investigación científica y pasos del método científico en el contexto personal, familiar, educativo, social y comunitario del estudiante universitario direccionado a producir conocimiento con la intencionalidad de reconstruir su propia realidad, basada en conocer, describir, interpretar y resignificar su práctica cotidiana para aprehender con información recopilada, procesada, analizada y aplicada en sus actividades formativas mediante conceptos, teorías o principios desarrollados por el conocimiento, la neurociencia y el aprendizaje involucrando los hemisferios cerebrales con sus propias sensaciones, percepciones, pensamientos, sensibilidad, memoria y aprendizajes sistémicos u holísticos.

Resulta oportuno señalar lo expuesto por, Adam (1980), Boyer (1989) y Hurtado (Ob.cit), al referir que en el contexto universitario se vislumbra un criterio orientador del docente universitario, aplicando una práctica pedagógica enfocada de manera holística para lograr su mayor acercamiento al conocimiento sobre cada estudiante, la personalidad, estilos de pensamientos, actitudes, habilidades, destrezas, necesidades, prioridades, expectativas de ser guiados al proceso formativo con métodos, técnicas, estrategias, principios y fundamentos de una pedagogía rigurosa, por un quehacer científico, creativo, abierto a crear o construir ideas, ser crítico e innovador ante el desempeño de sus múltiples roles.

Desde una visión interpretativa, enfocada por la autora a las ideas de Bernal (Ob.cit), que plantea opciones innovadoras en las ciencias sociales donde la educación atraviesa a nivel mundial y venezolano en el umbral de la sociedad del saber, un conjunto de cambios curriculares y transformaciones en su didáctica universitaria, involucrando conocimiento, saber, técnica, ciencia e investigación gestando una prioridad de integrar la pedagogía y andragogía como elemento sistémico-holístico que genere interacción entre docente-estudiantes, facilitador-participantes, a través de los fundamentos científicos, humanísticos, psicológicos, sociológicos, religiosos, artes, culturales y comunitarios aplicando el conocimiento e investigación de manera continua utilizando diversas metodologías de

orientación aprendizaje que genere posibilidades formativas, participativas y comunicativas en ambientes académicos.

Igualmente, un elemento importante es el aprendizaje, que desde una perspectiva holística hermenéutica, implica captar conceptos, teorías, métodos, técnicas, arte, cultura, religión, ciencia e instrumentos científicos, donde intervenga la investigación científica, sus diversas modalidades, procedimientos y estrategias de orientación aprendizaje nutridos por la pedaandragogía con la práctica del docente-facilitadores universitarios enraizadas con el proceso formativo integral del estudiante-participantes en distintos campos del saber abordados con fundamentos epistémicos del proceso enseñanza-aprendizaje, principios de la neurociencia, sensibilizar nuestro cerebro por estímulos externos, el dinamismo cerebral, su plasticidad neuronal, generando condiciones de vida al ser humano, la confianza, seguridad emocional, la imaginación y el fortalecimiento de la memoria funcional para la autorrealización personal hacia su cooperación social.

6. Fundamentos onto- epistémicos de las neurociencias en acciones pedaandragógicas del docente universitario

Actualmente, el mundo educativo vive un despliegue discursivo direccionado al ámbito universitario, que plantea la necesidad de articular el proceso pedagógico orientado a generar la pertinencia social y productividad del conocimiento derivado por la gestión académica e investigativa de incorporar los avances sobre la neurociencia y su aplicación en el aprendizaje, con aportes científicos al estudio del cerebro en sus diversas funciones desarrolladas por el ser humano, fundamentada en el pensamiento de Gardner (2011), que enfoca la actividad de aprendizaje integrada a las acciones donde interviene el cerebro en los pensamientos, comportamientos, desarrollos de todos los seres humanos durante su existencia, como elemento fundamental para potenciar el intelecto.

El recorrido investigativo se centra en evidencias o hallazgos ontoepistémicos como plataforma de fundamentos teórico-práctico-experienciales sobre la neurociencia para estudiar el cerebro, sus estructuras e individualidades en la acción humana y pedaandragógica del docente a fin de aplicar diversos estilos formativos e innovadores con estudiante-participantes universitarios, sustentado en el pensamiento filosófico de Sócrates (409-399 a.c), desde sus actividades pedagógicas, educativas, sensibilizando a los discípulos para

encontrar la verdad u objetividad en cosas, hechos, mediante diálogos, comunicación y compartir saberes. Igualmente, Beauport (1999), enfocó la neurociencia de manera interdisciplinaria para estudiar el cerebro humano, comprender la conducta humana, los hemisferios cerebrales, el comportamiento del individuo y el estilo de aprendizaje compartido entre docente-estudiantes.

En el mismo orden, Goleman (1995) y Morillo (2018), postulan en la praxis docente una mediación e inteligencia social para lograr coexistencia pacífica integrada al ser humano, con fundamentos onto-epistémicos sobre la teoría de inteligencia emocional y social, que indaga ¿cómo? el cerebro mezcla las capacidades o habilidades no cognitivas como la empatía primaria, la sincronía y la preocupación, aspectos adaptativos para el repertorio humano hacia una supervivencia. Así mismo, estas capacidades, según Goleman (2006), “nos permiten seguir mejor el mandato de Thorndike (1997), de “actuar con sabiduría” en nuestras relaciones” (p, 457). Los planteamientos antes expuestos, llevan a la autora a considerar las mencionadas teorías, basadas en Cantor y Kihlstrom (1987:151), quienes la perciben como “el conjunto de conocimientos de un individuo sobre el mundo social”, que significa principios cognitivos de una persona en su proceso de aprendizaje permanente y continuo. El análisis reflexivo a la inteligencia emocional y social se concibe a partir de su base biológica, que conlleva a traducir los conocimientos recién adquiridos sobre aspectos inherentes a las neurociencias con estudios enfocados a neuronas espejo, las células fusiformes y los osciladores, en conductas prácticas y socialmente inteligentes y cómo con ello se pueden fortalecer los vínculos neuronales entre docente-estudiantes, indistintamente del nivel, pero con indudable mayor aprovechamiento en la niñez temprana, durante la formación universitaria proyectada hasta la adultez o educación permanente.

Diversos investigadores han realizado importantes aportes sobre la neurociencia social y gestión educativa, entre ellos destacan MaClean (1990) y Hernández (2021), quienes se pronuncian respecto a los descubrimientos y técnicas para el estudio del funcionamiento del cerebro que han incrementado el interés por la neurociencia, aplicada al campo educativo, la gerencia, fundamentado en planteamientos de Decety y Meyer, (2008), que reflejan la existencia de una variada e intensa actividad investigadora en varios campos del cerebro, que van desde los estudios realizados a nivel molecular, celular, de estructuras, los cuales cobran especial interés en el proceso de la información o de las grandes áreas que se ocupan de

funciones concretas, como la audición, el lenguaje, la visión, las habilidades ejecutivas o las respuestas emocionales, cognitivas sociales, centradas en el área familiar, laboral y social con intervención de acciones pedaandragógicas en la formación universitaria.

7. Metodología Aplicada

El estudio está determinado por la orientación naturalista e interpretativa propia de las investigaciones cualitativas, vinculado a los criterios de Maldonado (2018), enmarcado en una investigación teórica, con conceptos, teorías y estrategias que integran a la educación y neurociencia para ser desarrolladas desde el proceso enseñanza-aprendizaje. Los procedimientos abordados son de tipo tecno-operacionales que incluye revisiones de documentos, teorías, fundamentos, revisión de autores teóricos, empíricos, enfoques referenciales con el análisis, visión, pensamiento, compromiso universitario asumido por la autora como docente-investigadora en el quehacer formativo de integración pedagogía y andragogía,

Asimismo, se utilizó el método hermenéutico, analítico-reflexivo, interpretativo, con la técnica arqueo de fuentes bibliográficas, documentales, electrónicas y el instrumento fichas de contenidos, resúmenes, a través del registro de información obtenida de manera teórica-práctica-referencial, e igualmente, acumuladas mediante investigaciones, evidencias y hallazgos encontrados por estudios análogos en la educación desde diversos contextos educativos fundamentalmente el universitario.

8. Reflexiones Analíticas

Las reflexiones analíticas se orientaron de modo investigativo con interpretación hermenéutica a partir de concepciones teóricas, referenciales, evidencias, hallazgos y diversos aportes de autores en el área temática abordada, neurociencia y pedaandragogía del docente universitario, involucrado en procesos de transformación curricular, metodologías de enseñanza, estilos de pensamiento destacando como hecho fundamental alcanzar en el ser humano respuestas acertadas sobre las necesidades, emociones y deseos reflejados en el cerebro interconectando al individuo en acciones educativas-formativas desarrolladas por docente-facilitadores universitarios, para conocer e identificar en estudiante-participantes, sus características, complejidades, comportamientos que estén integrados a valores, actitudes

o pensamientos nutridos por los principios de la neurociencia en conocimiento y experiencia vivencial para el desarrollo humano.

En sus aspectos epistémicos investigativos, se analizó el accionar del docente universitario con requerimientos de orientar y transformar su estilo de pensamiento mediante el desarrollo de una práctica pedagógica-andragógica abierta, flexible, holística para promover nuevos modos de pensar la realidad educativa y acto formativo, visualizándolo alejado de actividades académicas verticales, con gestiones de una pedagógica tradicional, reduccionista y conductista, por una acción pedagógica horizontal, crítica, creativa, constructivista y participativa donde los roles del docente-estudiantes estén permanentemente integrados a nuevas corrientes del pensamiento humanista-científico, guiado a formar un ser humano con apropiación del conocimiento teórico, práctico e innovador que sea aplicado en la educación universitaria integrando principios de la neurociencia y acción pedaandragógica en el proceso de aprendizaje.

El ámbito de estudio se contextualizó en la educación universitaria venezolana involucrando diversas instituciones del nivel, específicamente se plantearon experiencias en UNESR Núcleo Araure, encontrándose como prioridad identificar las características individuales, necesidades de conocimientos, aprendizajes y formativas en estudiantes-participantes asociadas al accionar del docente-facilitadores universitarios en sus funciones de docencia, investigación y extensión, percibiéndose debilidades para aplicar conocimientos y prácticas con medios apropiados integrados a la neurociencia-pedagogía-aprendizajes, guiadas a la innovación o transformación educativa de la práctica docente-investigativa integradas para lograr el desarrollo del ser humano, al dotarlo no solamente de habilidades cognitivas, técnicas, procedimientos, racionalidad y lógica, sino también, de habilidades emocionales, sociales, morales, y espirituales.

Desde la perspectiva epistemológica y metodológica se interpreta una apropiada aplicación de la neurociencia mediante el proceso de aprendizaje para formar los estudiante-participantes universitarios con la acción pedaandragógica que despierte sensibilización del cerebro, utilizando estrategias transformadoras operativas y desarrollo de contenidos en función a lograr objetivos guiados por estilos de pensamientos integrados al docente-facilitadores cuando procesen la información que transmiten orientada a comprender como funciona el cerebro humano y el conocimiento operando su hemisferio cerebral que tiene un

estilo de procesamiento de la información que recibe, fundamentándola en elementos holísticos integrados a: ciencia, investigación científica y método científico, con el conocimiento sistémico. Así, se abre un espacio fecundo a la teoría de inteligencia social que establece vínculos neurales entre docente-estudiantes universitarios.

Las ideas reflexivas concluyentes conciben importante integrar neurociencias y acciones pedagógicas en el proceso formativo de estudiante-participantes universitarios con pertinencia científica, humanística, curricular y principios gnoseológicos operativos por docente-facilitadores promoviendo una dinámica, motivadora que despierte el interés por manejar conceptos, teorías, crear y construir conocimiento generando innovación.

Referencias bibliográficas

- Adam, F. (1980). *Andragogía ciencia de la educación de adultos*. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Publicaciones de la Presidencia.
- Balza, A. (2011). *Complejidad, transdisplinariedad y transcomplejidad. Los caminos de la nueva ciencia*. Fondo Editorial Gremial. Asociación de profesores Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (APUNESR).
- Beauport, R. (1999). *Procesos de desarrollo del cerebro humano e inteligencia*. Trillas. México
- Bernal Guerrero, A. (2011). Postmodernización y educación. Notas para el debate de una narrativa pedagógica centrada en la identidad. *Educación XXI*. 14(2), 290-295
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70618742012>
- Bernal, Guerrero, A. (2012). *Neurociencia y aprendizaje para la vida en el mundo actual*. XII Congreso Internacional de la Teoría de la Educación 2011. Universidad de Barcelona. <https://idus.us.es/handle/11441/51330>
- Boyer, D. (1989). *Comparison of andragogy and student centered education lifelong learning and Omnibus of practice on research*. Prentice Hall.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda de desarrollo humano. Centro Iberoamericano de Neurociencias, Educación y Desarrollo Humano. Organización de los Estados Americanos. *La educación*. Revista Digital Junio2010,

http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/neuroeduacion.pdf

Cantor, N. y Kihlstrom, JF (1987). *Personalidad e inteligencia social*. Englewood Cliffs, Prentice Hall

Caraballo, R. (2006). La andragogía en la educación superior. *Investigación y Postgrado*, 22(2), 187-206 [Fecha de consulta 15 de noviembre de 2021]. ISSN:1306-0087. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65822208>

Decety, E. y Meyer, T. (2008). *Neurociencia y conducta*. Pretince Hall: Madrid

Fernández, L. (1994). *Instituciones educativas dinámicas institucionales en situaciones críticas*. PAIDOS

García, I. (2017). *El emprendimiento como elemento transformador para la formación integral del talento humano en el contexto universitario*. [Tesis de Maestría. Universidad de Carabobo]. <http://www.bc.uc.edu.ve>

Gardner, H. (2011). *Mentes Extraordinarias: Cuatro retratos para descubrir nuestra propia excepcionalidad*. Kairós., S.A.

Giddes S, A. (1997). *Modernidad e identidad del yo*. Península.

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*, Bantam Books.

Goleman, D. (2006). *Inteligencia social: La nueva ciencia en las relaciones humanas*. Kairós. ISBN.9788472456303.

Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Revisado por Marcos Barrera. Instituto Universitario de Tecnología de Caripito. Sypal Servicios y Proyecciones para América Latina. 2da. Edición.

Hernández, Y. (2021). *Neurociencia social y gestión educativa: Aproximación epistémica desde la perspectiva del aprendizaje organizacional*. [Ensayo Científico. Doctorado en Ciencias Administrativas. Universidad Centro Occidental Lisando Alvarado UCLA]. <http://www.ucla.edu.ve>

León, R, F. (2014). *Teoría del conocimiento*. 3era. Edición. Colección Biblioteca. Ciencias de la Educación. Serie Filosofía. Universidad de Carabobo.

Louis, Not. (1983). *Pedagogías del conocimiento*. Fondo de Cultura Económica.

MacLean, P. (1990). *The triune brain evolution*. Plenum Press

- Maldonado, J (2018). *Metodología de la Investigación social: Paradigmas Cuantitativo, Socio crítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U.
- Martínez, M. (1987). Implicaciones de la neurociencia para la creatividad y el autoaprendizaje. *Anthropos*. N° 14, p. 95-124. [Fecha de consulta 15 de noviembre de 2021]. ISSN 0254-1629. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2608146>
- Martínez, M. (2008). *El paradigma emergente*. Ed. Trillas.
- Meléndez, N y Briceño, M. (2012). *La investigación como proceso de construcción social*. Fondo Editorial, Ipasme. Colección Simón Rodríguez.
- Morillo, D. (2018). *La praxis docente en la mediación de inteligencia social para el logro de coexistencia pacífica en los educandos*. [Tesis Doctoral no publicada]. Universidad Fermín Toro UFT
- Popper, K. (1985). *El yo y el cerebro*. Estudios de neurociencia. Tecnos
- Rubio, M. (2018). *Orientación al proceso de elaboración, presentación y evaluación del Trabajo Especial de Grado y Trabajo de Grado. Asesorías y acompañamiento tutorial. Lineamientos legales y normativas*. Ponencia presentada en el Seminario de Investigación. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez UNESR Núcleo –Araure, Venezuela
- Ruiz, C. (2015). *Acompañamiento tutorial en procesos de investigación para la elaboración y presentación de Trabajo de Grado de Maestrías*. Ponencia presentada en el Seminario de Investigación. Maestría en Investigación Educativa. Universidad Nacional Pedagógica Experimental Libertador UPEL. Barquisimeto. Venezuela.
- Sócrates (2000). *La enseñanza y sabiduría de Sócrates. Diálogo-Discurso y Pensamiento Humano*. (Trad. Cruz, J.). Ediciones Colegio Universitario Fermín Toro, Barquisimeto, Venezuela.
- Thorndike, R. (1997). *Medición y evaluación en psicología y educación*. 6ta edición. Washington: Universidad.
- Varas, I. (1994). *Andragogía y filosofía*. Ediciones Junto al Maitén.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT008

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-15>

MEDIADORES DE CONFLICTOS DESDE LA PRIMERA INFANCIA, UNA TRANSFORMACIÓN SOCIAL QUE SE SOSTIENE EN UNA EDUCACIÓN PRESENCIAL COMO VIRTUAL.

CONFLICT MEDIATORS FROM EARLY CHILDHOOD, A SOCIAL TRANSFORMATION THAT IS SUSTAINED IN A PRESENTIAL AND VIRTUAL EDUCATION.

Rojas Carrillo, Nubia Isabel¹; Castiblanco Rodríguez, Catherine²
E.D. José de San Martín¹, Universidad Militar Nueva Granada- Campus Cajicá²
nirojas@josedesanmartintabio.edu.co1, <https://orcid.org/0000-0003-3137-3654>;
Catherine.castiblanco@unimilitar.edu.co2, <https://orcid.org/0000-0002-7763-1092>

Resumen

En la actualidad uno de los problemas más latentes a nivel mundial ha sido la agresión y la violencia escolar la cual ha trascendido, incluso a la virtualidad que la pandemia COVID-19 trajo como cambio a la educación, la Organización de Naciones Unidas (ONU) se ha propuesto con los retos del Milenio, generar estrategias de convivencia que conlleven a educar a los niños y niñas desde su primer ciclo de vida e interacción social, por ende, esto pretende formar al ser desde el saber y el hacer, llevándolo a alejarse de la idea innata denominada “acción-reacción”, de esto se parte para suplir la necesidad de formar ciudadanos que puedan ver y ayudar al otro, especialmente cuando este presenta condiciones diferentes, estando sumergidos en un ambiente inclusivo y capaz de reconocer la diversidad a su alrededor. Surge entonces la necesidad de diseñar una estrategia que se convierte en un

ejercicio interior para llevar al estudiante a pensar antes de reaccionar, lo que contribuye a adquirir las "competencias específicas" con relación al manejo y resolución de conflictos en el aula, por medio de un enfoque cualitativo enmarcado en la investigación acción pedagógica.

Palabras clave: ciudadanía, convivencia, educación, inclusión, virtualidad.

Abstract:

Currently one of the most latent problems worldwide has been aggression and school violence which has transcended, even the virtuality that the COVID-19 pandemic brought as a change to education, the United Nations (UN) It has been proposed with the challenges of the Millennium, to generate coexistence strategies that lead to educate children from their first cycle of life and social interaction, therefore, this aims to train the being from knowing and doing, leading them to move away From the innate idea called "action-reaction", this is part of meeting the need to form citizens who can see and help the other, especially when they present different conditions, being immersed in an inclusive environment and capable of recognizing diversity through your surroundings. The need arises then to design a strategy that becomes an internal exercise to lead the student to think before reacting, which contributes to acquiring the "specific competences" in relation to the management and resolution of conflicts in the classroom, through a qualitative approach framed in pedagogical action research.

Keywords: citizenship, coexistence, education, inclusion, virtually.

1. Introducción

Formar para la ciudadanía es una necesidad indiscutible en cualquier nación, pero en las circunstancias actuales, donde el educando tras una pandemia ha tenido que modificar diferentes conductas e incluso el volver al aula es un reto, el cual convoca a toda la sociedad, para transformar el escenario educativo buscando una equidad, lo que conlleva a un reconocimiento por el otro y así generar espacios para pensar en el bienestar común, mostrando una alternativa resiliente como indirecta para una inclusión. (Ministerio de Educación Nacional MEN, 2003). Dicho desafío pareciera ir de la mano al ambiente actual de pos-conflicto que vive el país, en torno a los acuerdos de paz y la propuesta del gobierno

al promover catedra para la paz, la cual la academia debe asumir además de abarcar en su totalidad y así concientizar a las personas de la necesidad en formar gestores de paz. Sin lugar a duda, el hogar y la escuela son lugares privilegiados para desarrollar esta tarea, porque allí el ejercicio de convivir con los demás se pone en práctica todos los días; por supuesto, como todo proceso educativo además de formativo, se requiere de unos principios orientadores y de unas herramientas básicas.

Por ello, cabe mencionar que la formación para la Paz en la actualidad ha cobrado relevancia, en todo el mundo, tanto así que pertenece a los objetivos del Milenio propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y es denominado como la “Resolución de Conflictos”; está en el ámbito de la educación formal, se constituye como una de las prioridades del Ministerio de Educación Colombiano (MEN), como en la Constitución Colombiana de 1991, donde se le delegó a la educación responsabilidades particulares para la formación entorno a la resolución de conflictos en el aula, con el fin de formar personas críticas y analíticas de su entorno, para así propiciar una metodología que se enfoque en dar soluciones a los problemas que se puedan dar en el ambiente escolar.

Según la política educativa para la formación escolar en la convivencia se plantea la responsabilidad ineludible del plantel educativo entorno a la formación de ciudadanos capaces de ejercer la democracia, respetar los derechos humanos y relacionarse entre sí de manera constructiva (Ministerio de Educación Nacional MEN , 2011), por ende, todos los países actualmente necesitan de acciones claras para gestar cambios, según investigaciones realizadas por Chaux (2013), la situación de violencia que viven algunos países acentúa la tendencia de otorgarle responsabilidades a la escuela, para así formar sujetos civilizados que logren solucionar conflictos por medio de la argumentación, análisis y diálogo, que sean portadores de un mensaje nuevo de tolerancia, respeto y solidaridad, pero sobre todo de reconocer al otro sin importar su diversidad.

En este orden de ideas, los conflictos son componentes naturales de todo ser humano, de toda sociedad, lo que incluye el aula de clase y por ende la vida estudiantil no son la excepción, éstos siempre estarán presentes en la vida ya que son inherentes a toda relación humana, es decir, en la medida en que se aprenda a considerar los conflictos, no como algo indeseable, sino como algo normal en todo proceso de socialización, se podrá dar un manejo más

acertado que permita la búsqueda de su resolución, dado que el conflicto en las aulas no es un problema simplemente de la escuela, por ende no solo desde la Institución escolar debe ser abordada, puesto que es un problema social, familiar y ciudadano, donde nadie está excluido ni sobra. (Chaux, 2004). Como docentes se debe tener en cuenta que de un conflicto es una oportunidad para crecer ya que permite a las partes conocer aquello que es diferente y aquello con lo cual muchas veces no se está de acuerdo.

De lo mencionado y tras la crisis que afronta la educación tras la pandemia, donde la exposición a la virtualidad se generó como una herramienta para continuar el proceso educativo como formativo, nace la idea de promover un semillero de niños agentes mediadores para la resolución de conflictos como mecanismo dentro del aula escolar, los cuales puedan desarrollar sus habilidades tanto por el medio virtual como presencial, lo cual resulta muy conveniente en la búsqueda clara de establecer estrategias pertenecientes a la línea de humanidades, con el propósito de que favorezcan el proceso de formación personal y social de los educandos; de esta manera se establecerá una red telaraña para dar a conocer el manejo adecuado de conflictos tipo uno apoyados desde el programa Hermes, logrando así cumplir con los parámetros de la guía 49 de la ley 1620, la cual genera estrategias para proporcionar una convivencia escolar adecuada.

2. Materiales y Métodos

La indagación presentada se enmarca en la línea de Investigación propuesta por Elliott, la cual es denominada investigación acción educativa, en un enfoque cualitativo, esta metodología propone el saber ser y hacer en la práctica pedagógica, con el fin de transformar el quehacer docente en un proceso de reflexión continua de su práctica, para hacer de ella una actividad profesional guiada por un saber propio que surge tras la exploración y reflexión en sí mismo como escenario y método potenciador. (Gómez, 2008)

Al considerar la Investigación acción- educativa, el docente se convierte en un transformador del aula, permitiendo perfeccionar el quehacer pedagógico de forma inmediata y a su vez contribuir al proceso académico de sus estudiantes. Esta metodología permite hacer cambios en el contexto al cual pertenece el educando y divulgar el conocimiento entre pares, con el fin de fortalecer la práctica docente. Asimismo, la investigación está estructurada por algunas fases; estas conducen al investigador a observar, evaluar los fenómenos, cambios en la

práctica, fortalecimiento de la metodología e intervención en el aula con la comprobación de variables que atiendan al fenómeno a estudiar. (Parra C. 2008)

2.1. Propuesta metodológica

La innovación en la práctica pedagógica requiere desarrollar una serie de habilidades en el docente que permitirán observar críticamente la realidad educativa, aplicar técnicas e instrumentos para recoger como sintetizar la información sobre los contextos pedagógicos y también sobre las situaciones que se presentan en la institución, por ello se triangula la información para así reflexionar sobre estos datos e ir perfeccionando el quehacer pedagógico. Esto apunta a fortalecer los procesos de aprendizaje, desarrollar aprendizajes en los estudiantes y fundamentalmente, desarrollar habilidades y capacidades en el docente, que en este caso se convierte en un docente investigador.

La propuesta metodológica tiene cinco fases:

Fase uno, conceptualización como reeducación docente: La primera fase enmarca una revisión bibliográfica de los documentos de índole conceptual, histórico y normativo, como aquellos documentos base de la institución educativa (PEI, manual de convivencia); esta exploración permite la construcción de un marco teórico que reúne los conceptos para esta investigación, así como una evaluación institucional con el contexto de los educandos como formación de quienes intervienen en el proceso, es claro que el rol del docente es influyente desde las directivas quienes comprenden el que la convivencia como el nivel académico deben estar siempre ligados para tener una verdadera formación integra.

En dicha recopilación se exalta la implementación del programa “Hermes” es una propuesta pedagógica innovadora con un gran impacto social, puesto que proporciona herramientas para transformar el conflicto interpersonal en oportunidades de autoconstrucción. (Centro de arbitraje y conciliación. , s.f.)

Fase dos, ¿Quiénes son referencia? (Elección de participantes, población y muestra): La referencia parte de una población con estrato socioeconómico bajo, en el cual la inclusión ha sido uno de los pilares educativos, así como la formación integral de los estudiantes, quienes pertenecen a una Institución Pública llamada “Camilo Torres” la cual ofrece sus servicios educativos en jornada única, atendiendo la educación formal en los niveles de Preescolar y primaria. Calendario A.

La investigación tiene una muestra de seis docentes, dos directivos, un docente investigador inmerso en el aula y seis grados educativos desde nivel cero a nivel quinto de primaria, quienes pertenecen a población vulnerable, incluida y regular. Estos estudiantes en un gran porcentaje están a cargo de adultos mayores como familias constituidas por uno de sus dos padres.

Fase tres, Instrumentos y recolección de datos: Esta tercera fase está compuesta por dos etapas, la primera es la observación de los comportamientos de los estudiantes frente a los conflictos convivenciales cotidianos, esta se evidencia en los diarios de campo, los cuales tienen un objetivo narrativo, donde el investigador ejerce un rol de observador con una posición crítica además de analítica de los factores que está conociendo. Dicho instrumento parte de criterios base para todos los docentes. A saber:

- Fecha.
- Objetivo.
- Descripción de la situación.
- Análisis de la situación.
- Pensamiento del educando ante la situación.
- Manejo del docente a la situación.
- Reflexión del docente, respondiendo a las preguntas: ¿Qué fue asertivo? ¿Qué debo cambiar?

La segunda etapa es la elaboración y aplicación del instrumento de investigación, en diferentes espacios con los estudiantes. El instrumento se construyó con diarios de campo que recopilan la información de las vivencias de los estudiantes en el aula y el abordaje de los conflictos, asimismo, de la reflexión pedagógica correspondiente. De aquí surge una serie de talleres que son liderados por el programa “Hermes”, y potencializados en casos que se han encontrado difíciles por el contexto de los educandos, lo que conlleva a categorizar el concepto de convivencia y conflicto que tienen las estudiantes y analizar las propuestas emitidas por ellos.

Fase cuatro, análisis de información: Esta fase se realizó teniendo como base las categorías de análisis, las cuales fueron analizados por medio de la triangulación; este es un

procedimiento que permite organizar diferentes tipos de datos en un marco de referencia o relación más coherente, de manera que se puedan comparar y contrastar.

3. Resultados y discusión

El iniciar en una formación en resolución de conflictos en estratos socioeconómicos bajos, conlleva tener una estrategia de telaraña donde todo el aprendizaje que los educandos adquieren es llevado a sus familias, así como se va formando un pensamiento que no necesariamente lleva a la reacción, lo cual la inclusión ha sido una herramienta para ir construyendo escenarios resilientes para afrontar diferentes situaciones cotidianas.

Perspectiva del estudiante y docente ante la connotación de conflicto: El conflicto es visto en la institución desde la visión de Enrique Chaux, puesto que se han desarrollado e implementado direccionalidades de la ley 1620, como aquellas discusiones o peleas entre compañeros, las cuales pueden tener un objetivo de agredir o generar violencia según la interpretación dada por el agente en relación. (Chaux, Universidad de los Andes, 2011). El conflicto, que hace parte de la vida cotidiana en cualquier grupo social, es aquel en el que cada parte percibe o cree que sus intereses son incompatibles con los intereses de la otra parte, en donde en algunas ocasiones, estas situaciones se manejan de manera tal que alguna de las partes o ambas, resultan lastimadas emocional o físicamente. (Chaux, 2012, pág. 94) No obstante, la virtualidad se presentaron algunas faltas que fueron manejadas desde el semillero liderado por Hermes, pero se requiere una mayor profundización en el desarrollo de pensamiento crítico en los educandos para la solución de conflictos, puesto que la sociabilidad se vio afectada por el cambio tan radical que se dio al medio del proceso enseñanza-aprendizaje.

Dicho proceso, se vio diferente cuando regresaron al aula, no obstante se afirma la necesidad de la interacción entre los estudiantes, así como capacitarlos para lograr trascender dichos aprendizajes a diferentes contextos como medios.

Situaciones de conflicto: Es claro que algunos conflictos requieren de un manejo diferente, no obstante, si se logra canalizar el conflicto de tipo I, seguramente no se llegará a otro y se regulará por medio de la resiliencia.

El manual de convivencia el cual tiene como fundamento que aquel estudiante quien se puede relacionar como tener un ambiente social sano, logra tener un éxito académico conlleva a

estipular dichas situaciones como aquellas que son esporádicas pero que afectan el clima escolar y más en los educandos impacta en su estabilidad emocional, principalmente en las primeras edades donde los niños como niñas deben tener un contexto propicio para su desarrollo.

Conflictos en el aula de tipo I: Las situaciones que se presentan en el colegio en su mayoría son convivenciales leves, los cuales corresponden a las acciones generadoras de conflicto que son manejadas inadecuadamente, además de ser aquellas situaciones ocasionales que influyen negativamente en el ambiente escolar, y que en ningún caso generan daños al cuerpo o a la salud física o mental (Decreto 1965 de 2013, artículo 40). Es un conflicto interpersonal manejado inadecuadamente, en esta categoría se incluyen discusiones entre amigas o amigos, que pueden generar agresiones verbales, relaciones o físicas sin generar daños al cuerpo o a la salud.

Tabla 1.

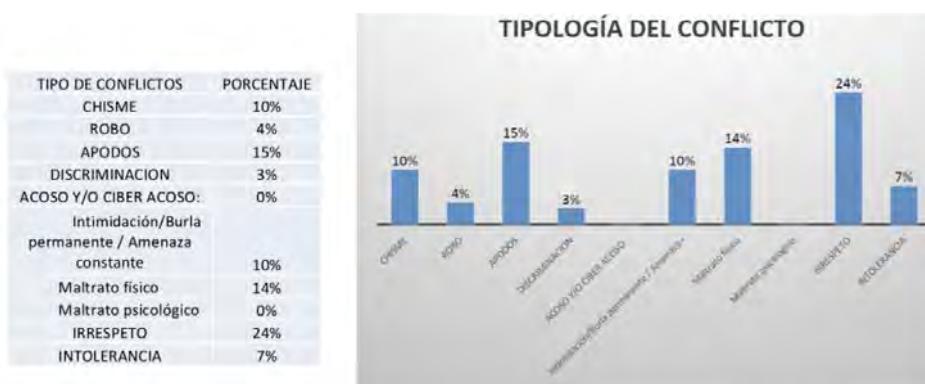


Ilustración II.E.D. Camilo Torres (2020)

Es una situación esporádica que no generó daño psicológico o físico, pero que sí incluyen agresiones verbales, físicas, gestuales o con contenido sexual que hace referencia a las características del cuerpo, al comportamiento de género, a comentarios inapropiados sobre la orientación sexual, o al comportamiento erótico o romántico de las personas involucradas. De acuerdo con el manual de convivencia escolar, se típica a las situaciones de conflicto tipo I como aquellas que corresponden a conflictos manejados inadecuadamente y situaciones esporádicas que inciden negativamente en el clima escolar y que en ningún caso generan daños al cuerpo o a la salud.

Estrategias de Mediación propuesta por los estudiantes y vistas desde el perfil docente:

La Mediación es una técnica de resolución pacífica de conflictos en la cual una persona o grupo de personas que no son parte del conflicto, ayudan a las partes en conflicto a llegar a un acuerdo o solución del problema, además es voluntaria, confidencial, no es amenazante ni punitiva, sino que está basada en el diálogo, a través del que se pretende mejorar la relación y construir soluciones que satisfagan a ambas partes; en este orden de ideas, de acuerdo con De Armas 2003, la mediación escolar no sólo es una estrategia de resolución de conflictos, sino que conlleva una serie de valores y procedimientos que educan en la cultura de la Paz y consolidan formas de actuación y gestión de los conflictos profundamente participativas y democráticas (De Armas, 2003, pág. 105).

La propuesta de los estudiantes surge de la noción, solución y abordaje diferente del conflicto que se presenta entre ellos, puesto que aunque saben que existe un conducto regular con una serie de pasos e instancias por acudir, éste se presenta más como sancionatorio que formativo. La mayoría de los docentes en una institución educativa no cuenta con el tiempo, las estrategias y la disposición para entrar como mediador del conflicto de los estudiantes, más cuando en ocasiones es él quien lo genera.

Subcategorías: Estrategias de resolución de conflicto presentes y planteadas: El Colegio cuenta con algunas pautas para el manejo de la convivencia, las cuales han sido asertivas para identificar las falencias y trabajar en pro de ellas. Cuando se presenta un conflicto que afecta la sana convivencia y el ambiente de aula, se tiene establecido una ruta de atención integral, contemplada en el manual de convivencia escolar, la cual tiene por objetivo definir los procesos y protocolos que deberá seguir el colegio para la formación de los derechos humanos, la educación para la sexualidad y la prevención y mitigación de la violencia escolar, en todos los casos en los que se vea afectada la convivencia escolar. (Decreto 1965 de 2013, artículo 29, 2013)

La estrategia planteada es tomada como una recolección de información que contribuya a realizar un proceso equitativo en la formación de un semillero apoyado por el programa Hermes, para la resolución de conflictos escolares donde los mismos estudiantes se formen como mediadores de su propio conflicto y generen un ambiente escolar sano, una cultura de paz y unos ideales frente a la necesidad de educar a buenos ciudadanos que sepan afrontar situaciones reales de conflicto en el mundo de hoy.

Convivencia sana y acorde a la edad de los estudiantes: La sana convivencia o convivencia pacífica es tomada como aquellas acciones que implican los conflictos cotidianos del aula, dando una intervención de buen manejo, sin agresión y buscando favorecer los intereses de todas las partes involucradas” (Chaux, 2004). Esto permite que por medio del diálogo, la mediación y la negociación se puedan encontrar salidas al conflicto con un resultado gana-gana. La sana convivencia hace referencia a la presencia de acuerdos de relación donde existe un respeto por la diferencia, el cual es un aspecto natural y que en sí mismo posibilita la coexistencia del conflicto el cual si se maneja de forma adecuada fortalece el equilibrio de la sociedad (Ministerio de Educación Nacional, 2013).

Acorde a la edad y al proceso pedagógico de los estudiantes, los conflictos pueden ser abordados desde un enfoque analítico, reflexivo y de formación. Los estudiantes están en capacidad de mediar los conflictos que se presenten y plantear posibles soluciones, desarrollando estrategias comunicativas y argumentativas.

Estado inicial de manejo para la convivencia diagnostico – propuesta de estudiantes: El manejo de la convivencia en el colegio es un tema que refiere a todos los docentes que intervienen en la formación del educando, puesto que se tiene la visión de desarrollo integral. El hecho de incluir estrategias que nacen de los educandos genera un efecto activo donde se es consciente de la norma y de ese sentido de cuidado por el otro.

La Virtualidad y una pandemia que afecto el mundo: El cambio de dinámica que se generó de un día a otro por una pandemia, la cual afecto el proceso de enseñanza para el aprendizaje, es una oportunidad de observar e identificar si los mediadores de conflictos logran empernar el proceso aun con la barrera como facilitador que es la educación virtual.

4. Análisis

La indagación enmarcada en niños de preescolar y primaria, los cuales se encuentran en una zona de desarrollo próximo contemplado desde la teoría de Vygotsky, donde los estudiantes inician una etapa de ser conscientes de sus actos y la consecuencia que estos tienen, bien sea de manera positiva o negativa para su quehacer. Asimismo, al tener claro el respeto al derecho a libre culto, se brinda a los estudiantes a tomar acciones reflexivas frente a su comportamiento pensando en el otro como un ser que vale por lo que es, sin embargo, estas acciones son sujetas a las soluciones del adulto quien ejerce un rol de docente como lo plantea

Constance Kamii, por ende, no tienen una solución asertiva desde la visión del estudiante ni significativa para no recaer en el mismo error.

El primer registro de observación permitió delimitar el problema de la presente investigación, en este se describe la situación presentada por dos niñas de quinto de primaria, quienes acuden al docente de ética y religión como perfil de autoridad ante un conflicto que tenían, el docente permite que ellos, sin su intervención, buscan solucionar su discusión. Pasados unos minutos, regresa a ellos, y estaban jugando de nuevo como si nada hubiese pasado, lo que demuestra la posibilidad de que los estudiantes puedan buscar alternativas para solucionar sus conflictos sin que el adulto intervenga de manera impositiva o radical con alguno de los estudiantes.

En seguida, se realizó un diagnóstico de aula, donde se indago sobre las diferentes perspectivas de los estudiantes, tomando perspectivas como pensamiento y connotación dada a los conflictos y la resolución de estos; en este, se encontró una satisfacción por el proceso que se le da a los conflictos y el hecho de sentir que son parte de la solución.

El proceso para saber es:

Determinación de factores de riesgo: Esta acción pretende identificar factores de riesgo para la sana convivencia como el desarrollo íntegro del educando, entre ellas, las dinámicas familiares, la vulnerabilidad a la que el estudiante se encuentra expuesto como los niveles de agresividad que se identifican en ellos.

Promoción: Se considera acciones de promoción las políticas institucionales que se concentran en el fomento de la convivencia y el mejoramiento del clima escolar, con el fin de generar un entorno para el ejercicio real y efectivos de los derechos humanos. Entre ellos realizar pactos de convivencia, desarrollar proyectos institucionales e implementarlos.

Prevención: Considerado acciones de prevención aquellas que pretenden intervenir oportunamente en los comportamientos que pueden afectar el contexto del educando, estos normalmente son patrones y acciones que llevan a reacciones inmediatas.

Ruta de atención: Acorde a la ley 1620 de 2013, se propone esta ruta donde se da seguimiento a las situaciones y hay intervención de agentes externos, para dar una solución adecuada a los educandos.

Acorde a lo mencionado, con los semilleros se propone fortalecer los tres primeros pasos, para no llegar a una ruta de atención donde el estudiante depende de otros agentes y pierde la esencia de conseguir ver su conflicto como una oportunidad de mejora.

En estos puntos, se evidencia un rol activo de los estudiantes como una oportunidad de ser artífice para la resolución de sus conflictos. Lo cual es una oportunidad eminentemente para los estudiantes. La estructura tomada para el fortalecer el proceso especialmente en los tres primeros pasos, con un ideal de dar inicios para tomar conciencia son:

Panel de discusión, en este se genera un debate donde se reconoce que los estudiantes a cualquier discusión o discrepancia de opinión le llaman conflicto, lo cual es una posición equivocada.

Juego de preguntas, se realiza una serie de estudio de casos los cuales los estudiantes deben connotar si es un conflicto o no y cuál sería la solución.

Trabajo investigativo, se propone una serie de tipos de conflictos para indagar, con el propósito de abordar la teórica y, asimismo, el estudiante descarta además de conocer los tipos de conflictos que realmente surgen en el aula.

Reflexión, este paso se llevó luego de la indagación donde el docente ejerce un rol de guía e incentiva a los estudiantes a dará a conocer el producto, lo cual el interés de los estudiantes los llevo a indagar con maestros sobre la resolución de conflictos.

Posteriormente, con el interés de los estudiantes se da a conocer el proyecto de semilleros para resolución de conflictos apoyado por el programa “Hermes” por parte de los mismos estudiantes, por medio de exposiciones y divulgación de telaraña. Este pasó, genero la posibilidad de conformar dichos semilleros para la resolución de conflictos de tipo I. Por ende, se realizó un trabajo de observación en el cual, se pretendía conocer casos en el colegio de conflicto tipo I, además de contar con el apoyo de los docentes al no intervenir en estos.

Es claro que aunque la pandemia imposibilito algunos procesos, en cuanto a educación se vio como una oportunidad para aprender y al ver que tras la educación virtual las personas a cargo de los estudiantes se incorporaban en el proceso, se prestó la oportunidad de no solo tener un representante de familia ante las diferentes situaciones si no de ver diferentes familias aprendiendo y entendiendo como apoyar emocionalmente a sus hijos, así como adquirir algunas tácticas para aprender a solucionar pequeños conflictos del educando en el hogar.

5. Conclusiones

El ser mediadores de conflictos desde la primera infancia emerge un aula reeducada que logra pensar en la transformación social, donde la inclusión es una herramienta para un proceso de resiliencia y los procesos que llevan a los niños a pensar en soluciones sin que la intervención del docente se vea directa si no como un observador, otorga a los estudiantes un rol activo el cual propone soluciones y las ve con la dimensión que estas son requeridas.

Los niños y niñas cuando son escuchados empiezan a cambiar su pensamiento, tomando una actitud de evitar la acción-reacción, al ser Hermes un programa pensado para la sociedad ayuda con la articulación de estrategias para evitar la reeducación y pensar en una sociedad capaz de reflexionar como cambiar de actitudes que normalmente son castigadas en el futuro. Por ende, el hecho de pensar en una determinación de factores de riesgo, una promoción y una prevención sin llegar a una ruta de atención, genera un cambio de perspectiva en que no se está para corregir si no para educar como prevenir.

Los mediadores de conflictos desde la primera infancia, una transformación social que se sostiene en una educación presencial como virtual, demuestra la capacidad de transmitir la seguridad con la confianza a los educandos sin importar las barreras, el hecho de tener un semillero que apunta no solo a orientar en los procesos de conflicto sino a investigar, da un plus, donde desde pequeños se ven las diferentes posiciones de las personas entendiendo la acción y evitando una reacción violenta.

Finalmente, la educación virtual fue y es una oportunidad para perfeccionar los semilleros e incluso para fortalecer la red de telaraña para multiplicar dicho saber, llegando a un objetivo y es educar a todos los que están en el contexto del niño y la niña, para así asegurar un cambio eminente.

6. Recomendaciones

Se recomienda incorporar a las familias en dicho proceso, esto podría tener la solución a eventos y situaciones que han llevado a un país como Colombia a tener conflictos, así como situaciones que ahora aquejan a nuestro país, ya que la verdadera esencia de la educación en ciudadanía es educar al niño para no tener que reeducar al joven o castigar al adulto.

7. Agradecimientos

Dios es quien nos permite esculpir sobre los pequeños mundos que están a cargo desde la dirección hasta todo aquél que interviene en la construcción del ser, así como aquellos docentes que tienen la convicción firme de transformar la sociedad en un mundo resiliente.

8. Referencias bibliográficas

- Colombia. (1991). Constitución Política. Bogotá: Legis.
- Centro de arbitraje y conciliación. . (s.f.). *Centro de arbitraje y conciliación*. . Obtenido de Centro de arbitraje y conciliación:
- <https://www.centroarbitrajeconciliacion.com/Servicios/Convivencia-estudiantil/Nuestro-proposito>
- Ministerio de Educación Nacional MEN. (2003). *Estándares básicos de Competencias Ciudadanas*.
- Chaux, E., Daza, B. C., & Vega, L. (26 de Abril de 2006). Colombia aprende.
- La investigación-acción en educación. (4.a ed.). Madrid: Morata. García Cué, J. L. (2006).
- Chaux, E. (2004). Competencias Ciudadanas. 20.
- Chaux, E. (2012). Educación, convivencia y agresión escolar. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- UNESCO. (2008). Convivencia democrática, inclusión y cultura de paz: Lecciones desde la práctica educativa innovadora en América Latina. (R. Blanco, Ed.) Santiago de Chile: OREALC/UNESCO.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). Metodología de la investigación (Quinta ed.). México: McGraw-Hill.
- Camillonni, A. R. (2011). Didáctica general y didáctica específica. Medellín: Educación y Educadores.
- Ministerio de Educación Nacional MEN . (2011). *Orientaciones para la Institucionalización de las Competencias Ciudadanas*. Bogotá.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT010

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-16>

ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA EN INGLÉS EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y BIOLOGÍA

ACADEMIC ENGLISH LITERACY IN GEOLOGY AND BIOLOGY SYLLABUSES

Revello Barovero, E. N1; Colloca, C. B.1, 2

1Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF);

2Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Extensión Áulica Ushuaia

erevello@untdf.edu.ar, <https://orcid.org/0000-0002-4821-6586>; ccolloca@untdf.edu.ar,
<https://orcid.org/0000-0002-8911-6768>

Resumen

Las licenciaturas en geología y biología son la oferta académica que ofrece el Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA), de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). Estudiantes de dichas carreras, durante la cursada, deben interactuar con textos en inglés en alguna de las asignaturas. La principal finalidad asignada a la lectura en los textos en inglés es la construcción y apropiación del conocimiento en los diversos espacios curriculares. Los planes de estudio de las mencionadas carreras fueron diseñados por docentes del ICPA, siendo la selección de la bibliografía a usar en cada asignatura un derecho de quienes son responsables de esta. En el presente trabajo se analizó con una técnica de análisis de contenido el plan de estudio y los programas de las asignaturas. A partir de la lectura de estos se describe un modo de alfabetización en lengua extranjera inglés. Esta lectura visibiliza el uso de la lengua extranjera inglés en el ámbito de la UNTDF y la necesidad de tener conocimientos en inglés para realizar una lectura profunda y crítica de la bibliografía

propuesta para adquirir los conocimientos básicos y poder interactuar en una comunidad de prácticas discursivas de una disciplina; en este caso de las mencionadas con anterioridad.

Palabras Clave: alfabetización en lengua extranjera, bibliografía, comprensión lectora, currícula, inglés.

Abstract

Geology and biology are the academic studies offered by the Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales -Institute of Polar Sciences, Environment and Natural Resources (ICPA)- of the Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur -National University of Tierra del Fuego, Antarctica and the South Atlantic Islands (UNTDF). The interaction with academic texts in English is necessary in some of the subjects. The main purpose assigned to reading texts in English is the construction and acquisition of knowledge in the field of biology and geology. The syllabuses of these careers were designed by ICPA teachers, and the selection of the bibliography to be used in each subject is a right of the experts who are responsible. In this paper, the syllabuses and the subject programs were analyzed with a content analysis technique. An English academic literacy study is described. The purpose of this paper is the visibility of the need of the acquisition of the English language to carry out a deep level of reading academic texts to grasp basic knowledge in the field of studies and be able to interact in a community of discursive practices in an academic context.

Keywords: academic literacy in foreign languages, bibliography, curriculum, English, reading comprehension.

1. Introducción

La actividad principal en la vida universitaria es la lectura. De por sí es un hábito que se torna difícil en los primeros años de la trayectoria académica por la especificidad de la disciplina, por lo extenso y el alto grado de complejidad que tienen los textos. Además, se pide a estudiantes una “lectura sostenida, profunda, crítica, analítica (...) en la mayoría de los casos es la primera vez que se enfrenta.” (Narvaja de Arnoux, E.; Di Stefano, M. y Pereira, C. 2012). En su libro “Escribir, leer y aprender en la universidad” – Una introducción a la alfabetización académica, Paula Carlino (2005, 2006) define a la Alfabetización Académica

como “el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas, así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en el nivel superior”. Este concepto apunta a las prácticas del lenguaje y pensamiento, propias del ámbito académico superior y designa, también, el proceso por el cual se llega a pertenecer a una cultura científica y/o profesional. La alfabetización académica atañe al modo a través del que se logra ingresar a esa cultura académica y pone de manifiesto que los modos de leer y escribir no son iguales en todos los ámbitos. Asimismo, la autora objeta que la adquisición de la lectura y escritura se completen en algún momento. No es posible alfabetizar en una única materia. Este concepto implica que cada una de las cátedras de una misma carrera, esté dispuesta a abrir las puertas de la cultura de la disciplina que enseña, para que puedan ingresar estudiantes, que provienen de otras culturas. Sumado a lo que dice Paula Carlino, la situación en la universidad es la siguiente:

Lamentablemente, en la cultura universitaria casi nunca se llevan a cabo las prácticas de enseñanza-aprendizaje teniendo en cuenta las competencias lectoras de cada uno de los estudiantes, sino se asume que cada sujeto que llega a las instituciones trae consigo los conocimientos y estrategias propias para abordar la complejidad de la educación superior. (Gordillo Alfonso, A. y Flórez, M., 2009)

En el capítulo I de la tesis presentada por Chavez Mauricio P. M. (2019) en el 2.2.2 se conceptualiza la comprensión lectora citando las definiciones de varios autores. Tal como Chavez lo explica:

La lectura es un proceso mediante el cual el lector construye significado; al enfrentarse a un texto se busca comprender el mensaje y los significados que quiere expresar el autor o la autora. Según Cooper, D. (1990), la interacción entre el lector y el texto es el fundamento de la comprensión; la comprensión de texto es el proceso de elaborar el significado por el camino de aprehender sus ideas relevantes y relacionarlas con las que ya tiene el lector. (...) Para Solé, I (1992) en la comprensión lectora intervienen el texto, su forma y contenido, y en el lector, sus expectativas, su intencionalidad y sus experiencias previas.

La comprensión de la lectura en lengua extranjera en una disciplina exige de estrategias y habilidades que deben enseñarse y entenderse como un proceso que lleva un determinado tiempo según cada estudiante para desarrollar las competencias lectoras que le permitan crear sentido, a partir de la interacción del lector con el texto y de una interacción mediada por su propósito de lectura, sus expectativas y sus conocimientos previos. El dominio de este idioma

es una necesidad indiscutible, que conlleva a la superación de cualquier profesional en su carrera (Flores,S. 2019).

Chavez cita a Pinzás (2001) quien sostiene que la lectura comprensiva es un proceso constructivo, interactivo, estratégico, metacognitivo. Más adelante explica que es constructivo porque es un proceso activo de elaboración e interpretación de textos y sus componentes; interactivo porque la información previa que posee el lector y la que ofrece el texto se complementan en la elaboración de significados; y estratégico porque varía su accionar de acuerdo con el propósito, la naturaleza del material y la familiaridad del lector con el tema. Es metacognitivo porque implica controlar los propios procesos de pensamiento para asegurar que la comprensión fluya sin dificultades. La comprensión de textos es un proceso cognitivo y de desarrollo personal. Se considera como un conjunto progresivo de conocimientos, destrezas y estrategias que los individuos desarrollan a lo largo de su vida en distintos contextos y en interacción con el texto. (Chavez Mauricio, P.M. 2019)

Teniendo en cuenta que la comprensión es un proceso de interacción entre el texto y el lector, Strang, R. (1965), Jenkinson, M. D. (1976) y Smith, C. B. (1989) describen tres niveles de comprensión: literal, inferencial y crítico. En el nivel literal “el lector reconoce las frases y las palabras clave del texto. Capta lo que el texto dice sin una intervención muy activa de la estructura cognoscitiva e intelectual del lector. (...) comprende el reconocimiento de la estructura base del texto.” En este nivel se espera que el estudiante pueda subrayar ideas principales, identificar el orden de las acciones, identificar la causa y efecto y realizar comparaciones. En el nivel inferencial, puede inferir detalles, ideas principales, no incluidas explícitamente; secuencias sobre acciones que pudieron haber ocurrido si el texto hubiera terminado de otra manera; inferir relaciones de causa y efecto, realizando hipótesis; hacer conjeturas, predecir, interpretar. En el nivel crítico la o el lector es capaz de emitir juicios sobre el texto leído, aceptarlo o rechazarlo, pero con argumentos.

La orientación sociocultural de la lectura y la escritura sugiere que leer y escribir no solo son procesos cognitivos o actos de (des)codificación, sino también tareas sociales, prácticas culturales enraizadas históricamente en una comunidad de hablantes (Cassany, D y Castellá, J.M. 2010). La manera en que se usa la lengua en la clase de lectura debería ser paralela a su uso en la clase de escritura. Así cada habilidad refina a la otra y apoya ambas habilidades de alfabetización (Kucer, S. B. 1987). La lectura es fundamental pero sólo la producción escrita

revela el máximo nivel de competencia de un experto en la disciplina. La comprensión del texto en LE se complementa con la escritura y las relaciones entre ambas transforman el conocimiento disciplinar. Los géneros deben enseñarse en sus contextos reales. La lingüística sistémico-funcional (LSF) considera el lenguaje como semiótica social, una práctica social que construye significados que representan el mundo, le dan significado y lo construyen simbólicamente (Halliday, M. 1978).

Muñoz Zavaleta, A. et al. (2020) consideran que:

los aprendizajes lingüísticos de una segunda lengua contribuyen a nuevos aprendizajes y vivencias significativas en las que ambas se alimentan mutuamente. Es decir, el estudiante no empieza a aprender a leer y escribir en la segunda o tercera lengua, sino que transfiere algunos elementos de su experiencia lingüística y bagaje cultural a un nuevo contexto.

1.2 Organización de la UNTDF

La Universidad Nacional de Tierra del Fuego (UNTDF) está organizada en cuatro Institutos, en los cuales se realizan actividades de docencia, extensión e investigación. Ellos se encargan de la oferta de pregrado, grado y postgrado que posee la UNTDF. El Instituto de Ciencias Polares, Ambiente y Recursos Naturales (ICPA) es el responsable de la oferta de las licenciaturas de biología, ciencias ambientales y geología. Los planes de estudios que se analizan en el presente trabajo son los aprobados por las Resoluciones (RO) 291/12 -creación de la carrera de biología-, 292/12 -creación de la licenciatura en geología-. Dichos planes poseen cuatro exámenes de nivel para lengua extranjera; tres de los cuales son de inglés: Examen Nivel I que figura en el cuarto cuatrimestre del plan de estudio; Examen Nivel II de Inglés, en el octavo cuatrimestre y el Examen Nivel III, en el décimo cuatrimestre. Si bien son exámenes que están dentro del plan de estudio como una asignatura más dentro de la estructura curricular y forman parte de los conocimientos afines, no figuran como un requisito o condición, sino como asignaturas que pueden ser aprobadas en cualquier momento de la carrera y la única correlatividad es entre los niveles; es decir, se debe tener aprobado el examen de nivel I para rendir el examen de nivel II. Esto sin embargo en la práctica no se ha visto reflejado al principio ya que en un mismo turno se podían rendir dos niveles (se esperaba que terminaran de rendir un examen y se les daba el siguiente ya que el sistema lo permitía). La organización del plan de estudios de la carrera de geología clasifica a las asignaturas en los siguientes ejes: (a) métodos y prácticas, (b) troncal y (c) conocimientos afines. En este

último figuran los exámenes de inglés. En el caso del plan de estudio de la carrera de biología, los exámenes de inglés están dentro de las materias que figuran como “cursos extracurriculares”.

En la descripción del plan de estudio, saber inglés es un requisito para cursar las materias, como está descrito en el anexo III “estructura curricular” de la resolución 292/12 de la carrera de licenciatura en geología: “En todas las asignaturas se promoverá la lectura de artículos científicos en inglés”.

Por otra parte, en la resolución de creación de la carrera de licenciatura en biología en el anexo III “estructura curricular” se lee una descripción del dictado de las asignaturas que considera “la importancia (...) de la lectura de artículos científicos en inglés”. A su vez se considera un saber que debe ser adquirido en otra institución: “Respecto al idioma, el alumno deberá acreditar conocimientos de inglés y portugués. A tal efecto, habrá tres exámenes de inglés de nivel creciente y uno de portugués a lo largo de la carrera.” Asimismo, se considera que es un conocimiento que debe ser adquirido previo al ingreso a la carrera ya que la enseñanza de la lengua extranjera inglés es extracurricular: “De no poseer los conocimientos requeridos, el estudiante podrá asistir a cursos extracurriculares brindados por la UNTDF”. Indirectamente se está condicionando el ingreso a la carrera: se necesita tener conocimientos en lengua extranjera inglés y portugués para cursar la licenciatura en geología.

Si bien en el cuadro descriptor aparece encuadrado como asignatura, los mismos son exámenes de evaluación del nivel que los alumnos tienen que aprobar, por lo tanto, son de carácter obligatorio para obtener su titulación.

Docentes de la Escuela de Idiomas (EDI), perteneciente a la UNTDF son los responsables de evaluar a los estudiantes en estas instancias evaluadoras. Carlino P (2003) en su libro define a la alfabetización académica como “el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas, así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la universidad”. Esto nos hace reflexionar sobre la importancia del análisis de los géneros discursivos usado por los distintos campos de especialización para dar apoyo a los estudiantes en el análisis de textos en lengua extranjera que deben comprender.

Una interacción activa entre docentes de lengua extranjera y docentes de asignaturas que proponen bibliografía en lengua extranjera es importante para favorecer al desarrollo y fortalecer las competencias de comunicación en lenguas extranjeras para los estudiantes.

2. Materiales y métodos

El propósito del siguiente estudio fue investigar sobre la inclusión de la lengua extranjera en los programas de las asignaturas de las carreras licenciatura en biología y en geología. El trabajo consistió en analizar las resoluciones de los planes de estudio y programas de las asignaturas de primero a quinto año de cada carrera.

Las personas responsables de las asignaturas plasman sus planteamientos formativos en programas. Por programa entendemos que:

(...) es un documento técnico, elaborado por personal especializado, en el que se deja constancia tanto de sus objetivos como de las actuaciones puestas a su servicio. Responde, pues, a las notas de todo plan de acción: planteamiento de metas, previsión, planificación, selección y disponibilidad de medios, aplicación sistemática, sistema de control y evaluación al mismo tiempo. (Pérez Juste, R. 2006).

Su estructura básica es: “los contenidos, los objetivos, el plan de acción, integrado por un conjunto de medios y recursos, entre los que se encuentra la evaluación formativa, y un sistema de evaluación” (Pérez Juste, R. 2006, p. 559).

Toda actuación educativa debe exponerse en un programa, que, a su vez, debe contemplar la evaluación como herramienta al servicio de la mejora educativa. En este caso se pretende ofrecer una descripción detallada de la alfabetización en lengua extranjera. La técnica empleada es la llamada análisis de contenido. Como sostiene Pérez Juste, R. (2006, p 340), esta técnica “extrae datos objetivos de los documentos analizados como paso previo a la posterior aplicación de criterios valorativos”. Para realizar un análisis de contenido hay que establecer un objetivo, fijar un contenido que analizar, establecer categorías e interpretar los resultados que se obtengan. La interpretación de los resultados que se alcancen por medio del análisis resulta esencial para el enfoque cualitativo, mediante el que se pretende describir los modos de alfabetización en lengua extranjera en la UNTDF. Teniendo presentes los propósitos de la investigación más amplia en la que se desarrolla esta actividad de investigación, el principal objetivo de nuestro análisis de contenido radica en la descripción de la bibliografía obligatoria incluida en los programas de las asignaturas que configuran los

itinerarios formativos conducentes a la obtención del título de las carreras de grado mencionadas que son otorgados en la UNTDF por el ICPA.

En cuanto a los elementos de los programas que se analizaron, se focalizó en la bibliografía ya que consideramos que es una selección que determina los verdaderos objetivos de la formación y refleja la mirada de las personas responsables que organizaron y eligieron los contenidos. Consideramos que la bibliografía seleccionada para un programa de una asignatura define la impronta que el docente responsable le otorga a su materia, teniendo en cuenta los avances y la actualización de los temas.

En este análisis se tomaron las resoluciones de creación de las carreras arriba mencionadas y los programas del año 2018 de las asignaturas publicadas en la página web de la UNTDF. Si bien el año pasado se modificó el plan de estudios de estas carreras, los programas no están completos hasta el quinto año y, además, se observó un cambio muy significativo en el cual se reubicaron los exámenes de lengua extranjera. Esto llevó solamente exista un sólo examen de lengua extranjera (inglés), cuya codificación es la misma en todas carreras, lo que implica que es un mismo examen para estudiantes de todas las disciplinas de la oferta académica que ofrece el ICPA.

En este análisis se focalizó en la observación de la bibliografía obligatoria de cada programa. A partir de esta información se construyeron fichas técnicas con información sobre las asignaturas de cada año, la clasificación de las asignaturas dentro de la estructura curricular, la lengua de la bibliografía obligatoria y las referencias bibliográficas. Las mismas permiten evaluar la cantidad de textos en lengua extranjera y en español, como así también su carácter de obligatorias o adicionales.

Con estos datos se realizó un estudio estadístico que nos permitió evaluar el peso de textos en lengua extranjera que son exigidos para la formación de los estudiantes en cada una de las carreras mencionadas.

3. Resultados

Como resultados de la lectura de los planes de estudio de las carreras se observan ciertas coincidencias. En los dos planes de estudio se especifica que el dictado de las asignaturas tiene una duración cuatrimestral con cargas horarias que dependiendo de las asignaturas varían entre 68 y 170 para la carrera de geología -entre 4 a 12 horas semanales por materia-

y entre 68 y 204 -entre 4 a 8 horas semanales presenciales por materia- en la carrera de biología. En esta suma de horas no se contabilizan las que las y los estudiantes necesitan para aprobar los exámenes de inglés. En el anexo IV de las mismas resoluciones figuran los contenidos mínimos de cada espacio curricular con su carga horaria. Sin embargo, cuando se refiere a idiomas, en ninguna de las resoluciones figura la carga horaria a pesar de considerarse un espacio curricular. En la redacción de los contenidos mínimos (en ambas resoluciones contienen exactamente la misma descripción de contenidos) no se cuenta con horas de aprendizaje para la lengua extranjera dentro de los planes de estudio. Sí hay un detalle de las capacidades que se complejizan a medida que se sube de nivel de examen como puede observarse en la tabla 1.

Tabla 1. Comparación de las capacidades en inglés descritas en los contenidos mínimos

EXAMEN	HABILIDAD	COMPLEJIDAD
Examen Nivel I de Inglés	leer y comprender	textos sencillos, vocabulario general académico inicial y básico
	utilizar diccionario	resolver inconvenientes de vocabulario y comprensión, encontrar información específica
	escribir y redactar	breves notas y mensajes, textos y resúmenes de lecturas
Examen Nivel II de Inglés	leer y comprender	artículos e informes relativos a temas contemporáneos, profesionales y académicos.
	resumir	textos básicos técnicos
	incorporar	vocabulario científico y profesional
	escribir y redactar	informes técnicos y conclusiones breves
	argumentar	diferentes posiciones de autores
Examen de Nivel III de Inglés	leer y comprender	cursos, clases, conferencias
	expresar escrita	correcta. Redacción de informes y presentaciones
	argumentar	puntos de vista con claridad

Aquí se puede observar el nivel de lectura y comprensión que se espera que sea adquirido en la comprensión lectora de textos en lengua extranjera. Como se puede observar en la tabla 1 se espera que todo estudiante adquiera una competencia en lectura comprensiva en inglés que incluya un nivel de lectura crítico para poder emitir juicios y argumentar. También se observa que la enseñanza de la lectura está acompañada de la escritura ya que en los mismos contenidos mínimos se pide que cada estudiante desarrolle la expresión escrita en inglés. Al observar los programas de las asignaturas que se dictan en la carrera de licenciatura en biología, se encuentra que en algunas de ellas incluye material bibliográfico en inglés (tabla 2).

Tabla 2. Bibliografía en inglés en la carrera de la licenciatura en biología UNTDF

AÑO DE CURSADA	CANTIDAD DE ASIGNATURAS	TOTAL DE ASIGNATURAS CON BIBLIOGRAFÍA EN INGLÉS	PORCENTAJE DE ASIGNATURAS USA BIBLIOGRAFÍA EN INGLÉS
PRIMERO	6	2	33,3 %
SEGUNDO	9	3	33,3 %
TERCERO	6	6	100%
CUARTO	6	4	67 %
QUINTO	4	2	50%

En cuarto año el plan ofrece diez materias electivas. De las cuatro asignaturas básicas (hay electivas) hay una sin definir ya que depende de la práctica según la especialidad electa

Tabla 3. Bibliografía en inglés en tercer año de la carrera de la licenciatura en biología de la UNTDF

Asignatura	BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA EN INGLÉS
16. Estadística Avanzada para Ciencias Naturales	<ol style="list-style-type: none"> Anderson, Theodor Wilbur. 1984 An introduction to multivariate analysis. 2d edition Hoboken, New Jersey. Wiley. Berry, Donald A. 1996 Statistics. A Bayesian Perspective Duxbury Press Burnham, Kenneth P., Anderson David R. 2002 Model Selection and Multimodel Inference. A Practical Information Theoretic Approach. 2nd Edition Springer Conover, W.J. 1980 Practical Nonparametric Statistics Wiley & Sons

	<p>5. Gotelli, N.J. y Ellison, A. M. 2004 A primer of Ecological Statistics Sinauer Associates, Inc.</p> <p>6. Kutner, Michael H., Nachtsheim, C. J., Neter, John; Li, William. 2005 Applied Linear Statistical Models. Fifth edition. McGraw-Hill.</p> <p>7. Irwin Manly, Bryan F. J. 1994 Multivariate Statistical Methods. A primer. Chapman y Hall/CRC</p> <p>8. McCullagh, P. y J.A. Nelder 1989 Generalized linear models. Second Edition. Chapman y Hall</p> <p>9. Neter, J; Wasserman,W.; Kutner, M. 1990 Applied Linear Statistical Models M.H. IRWIN</p> <p>10. Quinn, Gerry P. y Keough, Micael J. 2003 Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press</p> <p>11. Rencher, A. 2002 Methods of multivariate analysis. 2d edition. Wiley</p> <p>12. Stroup, Walter W. 2013 Generalized Linear Mixed Models: Modern Concepts, Methods and Applications. CRC Press</p> <p>13. Zuur, A.F.; Ieno, E.N.; Smith, G.M. 2007 Analysing Ecological Data. Springer</p> <p>14. Crawley, M.J. 1993 Glim for Ecologists Blackwell Scientific Publication</p> <p>15. Manly, Bryan F. J. 2001 Statistics for environmental science and management Chapman y Hall/CRC</p> <p>16. Montgomery, Douglas C. 1991 Design and analysis of experiments. Third edition. John Wiley and Sons</p> <p>17. Scheiner, Samuel M. y Gurevitch, Jessica (editores) 2001 Design and analysis of ecological experiments. Second edition. Oxford University Press</p> <p>18. Sokal,RR; Rohlf,F.J. 1995 Biometry. 3d.ed. Freedman and Company</p>
17. Genética	<p>1. Anthony J. F. Griffiths 2008 Introduction to Genetic Analysis New York Freeman and Company</p> <p>2. John H. Gillespie 2004 Population Genetics, A Concise Guide Baltimore, Maryland JHU Press</p> <p>3. Hartl and Clark 2007 Principles of population genetics Sunderland, Massachusetts Sinauer</p> <p>4. Herron and Freeman 2014 Evolutionary Analysis USA Pearson</p>
18. Introducción a la Geología	<p>1. (3) Lutgens, F., Tarbuck, E. y Tasa, D. 2012 Essentials of Geology Prentice Hall</p> <p>2. (7) Busch, R. 2011 Laboratory Manual in Physical Geology AGI - American Geological Institute, M. National Association of Geoscience Teachers. Pearson Prentice Hall</p> <p>3. (8) Condie, K. 1997 Plate tectonics and crustal evolution (Temas 2, 3, 12, 13). Butterworth Heinemann</p>
19. Ecología General	<p>1. Begon, M., C. R. Townsend, J. L. Harper (2006) Ecology, from individuals to Ecosystems. Fourth edition. Blackwell Publishing.</p> <p>2. Gotelli, N. (2001) A primer of Ecology. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts.</p> <p>3. Krebs 2001. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance, 5th edn. HarperCollins College Publishers: New York.</p> <p>4. Magurran, A. E. (2004) Measuring biological diversity. Blackwell Publishing.</p>

	<p>5. Rockwood, L. (2006) Introduction to population ecology. Wiley, Nueva York.</p>
20. Evolución	<p>1. 2 Darwin C.R. 1859 (varias ediciones en español) On the origin of species by means of natural selection 502 pp John Murray</p> <p>2. 3 FREEMAN S. & J. C. HERRON 2007 (tbn 2001, 2003, 2004) Evolutionary analysis 834 pp Prentice Hall</p> <p>3. 4 Futuyma D.J. 2005 Evolution 603 pp Sinauer Ass</p> <p>4. 6 Alpert, P., & Simms, E. L 2002 The relative advantages of plasticity and fixity in different environments: when is it good for a plant to adjust? <i>Evolutionary ecology</i>, 16(3), 285-297.</p> <p>5. 7 Fontaneto, D., Herniou, E. A., Boschetti, C., Caprioli, M., Melone, G., Ricci, C., & Barraclough, T. G. 2007 Independently evolving species in asexual bdelloid rotifers. <i>PLoS Biol</i>, 5(4), e87</p> <p>6. 9 Hey, J. 2001 The mind of the species problem . <i>Trends in Ecology & Evolution</i>, 16(7), 326-329.</p> <p>7. 11 Linn, C., Feder, J. L., Nojima, S., Dambroski, H. R., Berlocher, S. H., & Roelofs, W. 2003 Fruit odor discrimination and sympatric host race formation in <i>Rhagoletis</i> <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i>, 100(20), 11490-11493.</p> <p>8. 16 Schemske, D. W., & Bradshaw, H. D. 1999 Pollinator preference and the evolution of floral traits in monkeyflowers (<i>Mimulus</i>) <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i>, 96(21), 11910-11915.</p> <p>9. 17 Schilthuizen, M. 2000 Dualism and conflicts in understanding speciation <i>BioEssays</i>, 22(12), 1134-1141.</p> <p>10. 19 Wilson, M F. 1983 Plant reproduction ecology John Wiley & Sons</p> <p>11. 20 Tattersall, I. 2005 Once we were not alone <i>Scientific American</i> 25-32.</p>
21. Fisiología General	<p>1. Lambers, H., Chapin, F. S. I., & Pons, T. L. (2008). Plant Physiological Ecology (2º Ed). New York, NY: Springer New York</p> <p>2. Marschner, P. (Ed.). (2012). Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants (3º Ed.). Amsterdam, Netherlands: Elservier/Academic Press.</p> <p>3. Schmidt-Nielsen, K., 1997. Animal Physiology. 5Th edition. Cambridge University Press. 607 pp.</p> <p>4. Taiz, & Zeiger. (2010). Plant Physiology (5º Ed). Sinauer Associates, Inc.</p>

La tabla 4 muestra la cantidad de asignaturas troncales por año y el porcentaje de asignaturas que incluyen bibliografía en inglés. Se debe tener en cuenta que hay asignaturas que forman parte del eje métodos y prácticas que incluyen también textos en inglés y que no están considerados en esta tabla. Dentro de las asignaturas afines se encuentran tres exámenes de inglés, los que incluyen la lectura de textos en esta lengua. Es decir que del total de 4188 horas de carga horaria descrita en el plan de estudio hay que agregarle la carga horaria que lleva prepararse para alcanzar un nivel de competencia en lengua extranjera B2 para hacer una lectura profunda, crítica y reflexiva de textos académicos de la especialidad en las asignaturas y rendir tres exámenes en inglés. La preparación que implica leer en profundidad

textos en inglés de la especialidad y demostrar lo comprendido por escrito en español es una carga horaria que depende del nivel de conocimientos en la lengua extranjera de cada estudiante puede variar entre 300 o más horas de estudio. Si tomamos como ejemplo el cuarto año de la carrera se muestran en el plan de estudio seis materias obligatorias y diez que son electivas (depende de la orientación que se elija); las materias electivas no tienen los programas publicados. En quinto año el plan de estudio presenta cuatro asignaturas troncales, dos del eje métodos y prácticas y dos de conocimientos afines. Las cuatro asignaturas del eje troncal incluyen bibliografía en inglés; además, una materia del eje de conocimientos afines que incluye inglés es precisamente el examen de inglés que se debe acreditar.

Si se toma el eje métodos y prácticas, se puede observar que el plan de estudios tiene cuatro talleres integrales de primero a cuarto año: primer año: taller integral de campo I, segundo año: taller integral de campo II, tercer año: taller integral de campo III y en cuarto año: taller integral de campo IV. La totalidad de estos talleres incluyen bibliografía en inglés. En el último año se debe realizar un trabajo final el cual no tiene una bibliografía definida porque la misma se coordina entre estudiantes y docentes (depende de la elección del tema que se haya escogido).

Tabla 4. Bibliografía en inglés en la carrera de la licenciatura en geología de la UNTDF

AÑO DE CURSADA	CANTIDAD DE ASIGNATURAS TRONCALES	TOTAL DE ASIGNATURAS TRONCALES CON BIBLIOGRAFÍA EN INGLÉS	PORCENTAJE DE ASIGNATURAS USA BIBLIOGRAFÍA EN INGLÉS
PRIMERO	4	3	75%
SEGUNDO	5	3	60%
TERCERO	5	5	100%
CUARTO	4	4	100%
QUINTO	4	4	100%

Tabla 5. Bibliografía en inglés en tercer año de la carrera de la licenciatura en geología de la UNTDF

Asignatura	BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA EN INGLÉS
16. Geología estructural	19. Condie, K. C. 1993. Plate tectonics and crustal evolution (3era edición). Pergamon. 20. De Sitter, L. U. 1959. Structural Geology. London, New York, Toronto. McGraw-Hill Book Company, Inc. 21. Lahee, F. H. 1941. Field Geology (4ta edición). New York and London. McGraw-Hill Company, Inc. 22. Rowland, S. M., Duebendorfer, E. M. y Schiefelbein, I. M. 2007. Structural analysis and synthesis: a laboratory course in structural geology (3era edición). Blackwell. 23. Winter, J. D. 2010. Principles of igneous and metamorphic petrology (2da edición). Prentice Hall 24. Passchier, C.W. y Trouw, R. a. 2005. Microtectonics. Heidelberg. Springer. 25. Trouw, R. A., Passchier, C. W. y Wiersma, D. J. 2010. Atlas of mylonites - and related microstructures. Berlin, Heidelberg. Springer.
17. Petrología de rocas ígneas	5. Condie, K 1997 Plate tectonics and crustal evolution 1-4 London Butterworth Heinemann 6. Cox, K., Bell, J. y Pankhurst, R 1979 The interpretation of igneous rocks 1-7 London Allen & Unwin 7. Reading, H.G. (Ed.) 2009 Sedimentary environments. Processes, facies and stratigraphy 12 - Blackwell Publishing 8. Rollinson, H. 1993 Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation 1-6 New York Longman Publishing Group 9. Winter, J. 2010 An introduction to igneous and metamorphic petrology 1-20 New Jersey Prentice Hall 10. Whitney, D. y Evans, B. 2010 Abbreviations for names of rock forming minerals vol 95, p 185–187 - American Mineralogist 11. Albarede, F. 2009 Geochemistry. An Introduction. 2nd Ed. todos - Cambridge University Press 12. Barbarin, B. 1999 A review of the relationships between granitoids types, their origins and their geodynamic environments vol 46, p 605-626 - Lithos

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">13. Barbarin, B. 2005 Mafic magmatic enclaves and mafic rocks associated with some granitoids of the central Sierra Nevada batholith, California: nature, origin, and relations with the hosts vol 80, p 155-177 - Lithos14. Best, M.G. 2003 Igneous and Metamorphic Petrology Cap. 1-13 - Blackwell Publishing15. Cas, R. y Wright, J. 1987 Volcanic successions. Modern and Ancient todos London Allen & Unwin16. Chappell, B.W. y White, A.J 2001 Two contrasting granite types: 25 years later vol 48, p 489-499 - Australian Journal of Earth Sciences17. Didier, J. y Barbarin, B. 1991 The different type of enclaves in granites – Nomenclature. En: Didier, J. y Barbarin, B. (Eds.): Enclaves and Granite Petrology. Developments in Petrology 13 cap. 2 - Elsevier18. Faure, G. y Mensing, T. 2004 Isotopes. Principles and Applications. 3rd Edition todo - Wiley19. Gill, J. 1981 Orogenic Andesites and Plate Tectonics todos - Springer Verlag20. Hibbard, M.J. 1995 Petrography to petrogenesis 2-5, 7-9 New Jersey Prentice Hall21. Le Maitre, R.W., et al. 2002 Igneous Rocks, A Classification and Glossary of Terms todos - Blackwell Scientific Publications22. MacEnzie, W., Donaldson, C., Guilford, C 1987 Atlas of Igneous rocks and their textures. 3rd Ed. todo - Longman Scientific & Technical23. McPhie, J., Doyle, M., y Allen, R. 1993 Volcanic Textures. A guide to the interpretation of textures in volcanic rocks todo Hobart, Tasmania CODES Key Centre24. Sigurdsson, H. (Ed.) 2000 Encyclopedia of Volcanoes. 1st Ed. todo - Academic Press25. Sigurdsson, H. (Ed.) 2015 The Encyclopedia of Volcanoes. 2nd Ed. todo - Elsevier26. Stern, R 2002 Subduction zones vol 40(4), p 1-38 - Reviews of Geophysics27. Tatsumi, Y. y Eggins, S. 1995 Subduction Zone Magmatism todo Cambridge Blackwell Science28. Tatsumi, Y. y Stern, R. 2006 Manufacturing Continental Crust in the Subduction Factory vol 19(4), p: 104-112 - Oceanography29. White, W. 2015 Isotope geochemistry todos - Wiley-Blackwell |
|--|--|

	<p>30. Wilson, M. 1989. Igneous petrogenesis - A global tectonic approach todos London HarperCollins Academic</p> <p>31. Gorring, M., Kay, S., Zeitler, P., Ramos, V., Rubiolo, D., Fernández, M. y Panza. J. 1997 Neogene Patagonian plateau lavas: Continental magmas associated with ridge collision at the Chile Triple Junction vol 16, p 1- 17 - Tectonics</p> <p>32. Ramos, V. y Kay, S. 1992 Southern Patagonian plateau basalts and deformation: backarc testimony of ridge collisions vol 205 p 261-282 - Tectonophysics</p>
18. Sedimentología	<p>4. ADAMS, A., MACKENZIE, W. y GUILFORD, C. 1984 Atlas of sedimentary rocks under the microscope Londres Longman Scientific & Technical</p> <p>5. ALLEN, P.A. y ALLEN, J.R. 2005 Basin Analysis: Principles and Applications Londres Blackwell Publishing</p> <p>6. BROMLEY, R.G., 1996 Trace Fossils. Biology, taphonomy and applications Londres Chapman & Hall</p> <p>7. BUSBY, C.J., y INGERSOLL R.V. 1995 Tectonics of Sedimentary Basins Cambridge Blackwell Science</p> <p>8. JAMES, N.P., y DALRYMPLE, R.W. 2010 Facies Models 4 St. John's Geological Association of Canada</p> <p>9. MACKENZIE, W. y ADAMS, A.E. 1996 Atlas en color de rocas y minerales en lámina delgada Barcelona Masson S.A.</p> <p>10. MACKENZIE, W. y GUILFORD, C. 1980 Atlas of rock forming minerals in thin section. Londres Longman Scientific & Technical</p> <p>11. MIALL, A. 1990 Principles of Sedimentary Basin Analysis Heidelberg Springer Verlag</p> <p>12. MIALL, A. 1997 The Geology of Stratigraphic Sequences (libro recomendado) Heidelberg Springer Verlag</p> <p>13. NICHOLS, G. 2009 Sedimentology and Stratigraphy Oxford Wiley Blackwell</p> <p>14. POSAMENTIER, H.W. y WALKER, R.G. 2006. Facies Model Revisited Tulsa SEPM (Society for Sedimentary Geology)</p> <p>15. READING, H. G. 1996 Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy Oxford Blackwell Science</p> <p>16. REINECK, H.E. y SINGH, I.B. 1975 Depositional Sedimentary Environments. With Reference to Terrigenous Clastics. Heidelberg Springer Verlag</p>

	17. SCHOLLE, P.A., BEBOUT, D.G., y MOORE, C.H. 1983 Carbonate Depositional Environments Tulsa American Association of Petroleum Geologists
19.Examen de suficiencia de computación	SIN PROGRAMA
20.Geofísica	<p>12. -Lillie, R.J. 1999. Whole Earth Geophysics: An Introductory Textbook for Geologists and Geophysicists. New Jersey, Prentice Hall. 366 pp</p> <p>13. -Lowrie, Williams. 2007. Fundamentals of Geophysics. Second edition. Cambridge, University press. 381 pp.</p> <p>14. -Lowrie, Williams. 2018. Geophysics, a very short introduction. First edition. Oxford, University Press. 160 pp. ISBN: 978-0-19-879295-6.</p> <p>15. Reynolds, J.M. (2011). An Introduction to Applied and Environmental Geophysics. Second edition. John Wiley & Sons, Inc. 712 pp. ISBN: 978-0-471 48536-0.</p> <p>16. -Turcotte, D. L., Schubert, G. 2014. Geodynamics. Third edition. Cambridge, university press. 657pp. ISBN 978-1-107-00653-9</p>
21. Geomorfología	5. (8) Rutter, N., Coronato, A., Hemens, K., Rabassa, J., Zárate, M. 2012 Glaciations in North and South America from the Miocene to the Last Glacial Maximum. 1, 2 y 4. Londres Springer
22. Petrología de las rocas metamórficas	<p>1. Barker, A.J 1998 Introduction to metamorphic textures and microstructures Completo London Stanley Thornes (Publishers) ltd</p> <p>2. Best, M.G. 2003 Igneous and Metamorphic Petrology Cap. 14 a 19 Oxford Freeman</p> <p>3. Borradaile, G., Bayly, M. y Powell, C 1982 Atlas of deformational and metamorphic rock fabrics Completo Berlin Springer-Verlag</p> <p>4. Bucher, K. y Grapes, R 2011 Petrogenesis of metamorphic rocks Completo Berlin Springer-Verlag</p> <p>5. Bucher, K., y Frey, M. 1994 Petrogenesis of Metamorphic Rocks Completo Berlin Springer-Verlag</p> <p>6. Fry, N. 1985 The field description of metamorphic rocks Completo London J. Wiley & Sons</p> <p>7. Gapais, D. Brun. J.P. y Cobbold, P.R. 2005 Deformation mechanisms, rheology and tectonics from minerals to the lithosphere Completo London The Geological Society London</p> <p>8. Guillen, C. 1982 Metamorphic Geology. An introduction to tectonic and metamorphic processes Completo London Springer</p>

	<p>9. Grotenhuis, S. 2000 Mica fish in mylonites deformation mechanisms and implication for rheology Completo Gutenberg Gutenberg University</p> <p>10. Hollocher, K. 2014 A pictorial guide to metamorphic rocks in the field Completo London CRC Press/Balkama</p> <p>11. Kornprobst, J. 2005 Metamorphic rocks and their geodynamic significance. A petrological handbook Completo New York Kluwer Academic Publishers</p> <p>12. Passchier, C.W. y Trouw, R.A. 2005 Microtectonics Completo Heidelberg Springer Verlag</p> <p>13. Philpotts, A.R. 2003 Petrography of igneous and metamorphic rocks Cap. 1, 2,3 y 6 New Jersey Prentice Hall, Englewood Cliffs</p> <p>14. Sawyer, E.W. 2008 Atlas of migmatites Completo Ottawa The Canadian Miner</p> <p>15. Spry, A. 1969 Metamorphic textures Completo Oxford Pergamon Press</p> <p>16. Trouw, R., Passchier, C. Wiersma, D. 2010 Atlas of Mylonites and related microstructures Completo Berlin Springer-Verlag</p> <p>17. Winter, J.D. 2011- 2014 An introduction to Igneous and Metamorphic Petrology Cap. 21 a 30 Edimburgo Prentice Hall</p>
23. Seminario de problemática fueguina	Bibliografía en español
24. Taller integral de campo III	<p>1. Fry, N. 1985 The field description of metamorphic rocks Completo London J. Wiley & Sons</p> <p>2. Hollocher, K. 2014 A pictoral guide to metamporphic rocks in the field Completo Londres CRC Press/Balkama</p> <p>3. Benninson, A. 2005 An Introduction to Geological Structures and Maps Completo</p> <p>4. Marshak, S. nd Mitra, G. 2002 Basic Methods of Structural Geology Completo Prentice – Hall, Inc</p> <p>5. Passchier and Trouw 1996 Microtectonics Completo Springer Verlag</p> <p>6. ADAMS, A., MACKENZIE, W. y GUILFORD, C. 1984 Atlas of sedimentary rocks under the microscope Completo Londres Longman Scientific & Technical</p> <p>7. Reading, E.G. (Ed.) 2009 Sedimentary environments: processes, facies and stratigraphy. Completo Blackwell Publishing</p> <p>8. Winter, J. 2010 Principles of Igenous and Metamorphic Petrology Completo New Jersey Pearson Education</p>

4. Discusión

Si tomamos en cuenta que mediante la lectura podemos tener una visión más amplia y distinta del mundo, conocer otras realidades, desarrollar la creatividad y la reflexión crítica, aprender a leer equivale a aprender a aprender, esto es, adquirir autonomía en la generación de los propios aprendizajes. ¿Cómo se podría ampliar el horizonte cultural, desarrollar la sensibilidad y reflexión crítica si los textos para leer están escritos en una lengua extranjera y versan sobre temas académicos en los cuales estudiantes se están formando en la disciplina? Los planes de estudio de las carreras que ofrece el ICPA en la UNTDF incluyen tres niveles de inglés; éstos son considerados asignatura administrativamente, lo cual indica que se sopesó conocimientos en esta lengua extranjera para egresados en estas carreras. Lo que no se pensó es en cómo debe adquirirse ese conocimiento ya que no existe una carga horaria para el dictado de la preparación para ese examen y ni tampoco un régimen. El Plan de estudios no muestra consistencia con el perfil de egreso y los alcances del título ya que aprobar tres exámenes de niveles de inglés no asegura la formación en las competencias específicas según los descriptores de conocimientos, la estructura curricular y los contenidos mínimos y generales. Es muy difícil ofrecer oportunidades para la participación de los estudiantes en actividades de investigación, desarrollo tecnológico, extensión o transferencia ligadas con los conocimientos tan solo acreditados en inglés.

La enseñanza de la lectura comprensiva en una lengua extranjera dentro de una disciplina diferente a las relacionadas con las lenguas no puede ser tomada como una sola asignatura o un simple examen que acrede un conocimiento y mucho menos si ese saber es un requisito encubierto para cursar una carrera de grado. La condición de examen en un idioma dentro de un plan de estudio exige una revisión de estos, de los programas de las asignaturas con la bibliografía en lengua extranjera que es incluida y un análisis del género discursivo propio de un campo de especialización para que quienes estén a cargo de acompañar a estudiantes a desarrollar una competencia comunicativa académica en un idioma puedan hacer que sus estudiantes logren alcanzar el nivel de lengua requerido. Esto implica iniciar un proceso de trabajo de codocencia entre docentes de lenguas y expertos en otras disciplinas en la que la responsabilidad de democratizar la educación e incluir a estudiantes de todos los estratos

sociales es compartida. La lectura funciona como herramienta insustituible para acceder a las nociones de un campo de estudio. Ningún docente de ningún espacio académico debería enseñar sus contenidos desentendiéndose de cómo se lee en su disciplina en lengua extranjera desde el momento en que incluye bibliografía obligatoria en inglés y/o utiliza términos en esta lengua.

En conclusión, se explicita en el plan de estudio la necesidad de leer artículos de investigación en inglés -una competencia a desarrollar por estudiantes que es muy compleja y que no alcanza con tan solo sentarse a estudiar para rendir tres exámenes de nivel de conocimiento en una lengua extranjera-. Es tan solo una acreditación de nivel de competencias lectora en una disciplina específica que debe ser adquirida con una práctica que exige años de estudio. La inclusión de bibliografía en inglés en los programas de las asignaturas demanda la necesidad de una definición de las políticas lingüísticas en lengua extranjera inglés dentro de la institución que marquen los lineamientos de la enseñanza sistematizada de la lengua extranjera dentro del plan de estudio y que involucre a todas las asignaturas. Los actuales modos de alfabetización en lengua extranjera inglés en las carreras de la licenciatura en biología y geología no garantizan una educación más inclusiva, equitativa y democrática.

5. Referencias bibliográficas

- Carlino, P. (2003) Alfabetización Académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere Revista Venezolana de Educación*. Vol 6 N°20.
- Carlino, P. (2005) *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Fondo de cultura económica.
- Carlino, P. (2006) *La escritura en la investigación*. Serie Documentos de Trabajo. Universidad de San Andrés. <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/ponencia/263-la-escritura-en-la-investigacion-en-documento-de-trabajo-no-19pdf-SVm6m-articulo.PDF>
- Cassany, D. y Castellá, J. M. (2010). Aproximación a la literacidad crítica. *Perspectiva*, 28(2), 353-374.
- Chavez Mauricio, P.M., (2019). *Habilidades de Pensamiento Crítico y Niveles de Comprensión Lectora de los Alumnos de la Especialidad de Lengua Española y*

- Literatura de la UNE, La Cantuta, 2018.* [Tesis de doctorado publicada]. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle Alma Máter del Magisterio Nacional. Escuela de Posgrado.
- Cooper, D. (1990). Cómo mejorar la comprensión de lectura, México: Visor, Editora distribuciones, S.A.
- Flores, S. (2019). Nivel comprensión lectora en inglés como segunda lengua en estudiantes universitarios. *Revista Innovia Educación*, 1(3), 288-300.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.03.003>
- Gordillo Alfonso, A., y Flórez, M. (2009). Los niveles de comprensión lectora: hacia una enunciación investigativa y reflexiva para mejorar la comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Actualidades Pedagógicas*, (53), 95-107.
- Halliday, M. (1978). El Lenguaje como Semiótica Social. La Interpretación social del Lenguaje y del Significado. Londres: Edward Arnold.
- Jenkinson, M. D. (1976), “Modos de enseñar”, en Staiger, R. C. (comp.), La enseñanza de la lectura, Buenos Aires, Huemul.
- Kucer, S. B. (1987). The cognitive base of reading and writing. In The dynamics of language learning, ed. J. Squire, 27–51. Urbana, IL: National Conference on Research in English En: Applying current approaches to the teaching of reading:
https://www.researchgate.net/publication/306092340_Applying_current_approaches_to_the_teaching_of_reading [accessed Oct 20 2020].
- Narvaja de Arnoux, E.; Di Stefano, M. y Pereira, C. (2012). La lectura y la escritura en la universidad. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Muñoz Zavaleta, A., Muñoz Zabaleta, O. M., Muñoz Zabaleta, R., & Valderrama Zavala, A. M. (2020). Habits of study and learning of English in students of the professional school of nursing of the Universidad Alas Peruanas - Surco, Lima - Peru. *Journal of Business and Entrepreneurial Studie*, 1–13.
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjZ9o3Kxcr1AhWATDABHQTiAsAQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7888001.pdf&usg=AOvVaw3ps3oZi7xEX1dEa9w3Yp5G>
- Pérez Juste, R. (2006). Evaluación de programas educativos. Madrid: La Muralla.

- Pinzás, J. (2001). Leer pensando. Introducción a la lectura. Introducción a la visión contemporánea de la lectura. (2da ed.) Asociación de Investigación Educativa y extensión pedagógica Sofía Pinzás. Lima.
- Resolución (R.O.) 291/12. Por creación de la carrera de biología. Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.
- Resolución (R.O.) 292/12. Por creación de la carrera de geología. Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.
- Smith, C. B. (1989), La enseñanza de la lecto-escritura: un enfoque interactivo, Madrid, Aprendizaje Visor.
- Strang, R. (1965), Procesos del aprendizaje infantil, Buenos Aires, Paidós
- Solé, I. (1992). Estrategias de lectura. Barcelona: GRÓ/ICE.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT012

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-17>

INFLUENCIA DE LA PRÁCTICA DE VALORES EN LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE HOSPEDAJE HOTELERO DE CALIDAD

INFLUENCE OF THE PRACTICE OF VALUES IN THE MANAGEMENT OF THE QUALITY HOTEL ACCOMMODATION

Moya, Nohemy Josefina
Universidad Simón Bolívar (USB)
nohemymoya@usb.ve, <https://orcid.org/0000-0002-2547-8321>

Resumen

El presente estudio, tiene como objetivo reconocer la influencia que tiene la práctica de valores en la gestión del servicio de hospedaje hotelero de calidad. Enmarcado dentro del enfoque cualitativo se implementó el método fenomenológico-hermenéutico. Para recoger, registrar y analizar la información, las técnicas utilizadas fueron la entrevista a profundidad, el análisis de contenido y el muestreo teórico. La validación de las interpretaciones se realizó a través de la técnica de triangulación. Los principales hallazgos apuntan a que la justicia, vocación de servicio y la motivación, tienen gran significancia en la garantía de la gestión de calidad del servicio de hospedaje, esto se traduce en calidad de servicio al huésped. Así también, la necesidad de procurar relaciones de respeto, confianza y empatía como estrategia principal de gestión del servicio de hospedaje hotelero. La práctica de valores en cualquiera de las áreas que integran la estructura funcional del hotel determina el logro de un servicio de hospedaje de calidad.

Palabras Clave: Alojamiento, calidad, gestión, industria hotelera, valores.

Abstract

The present study aims to recognize the influence that the practice of values has in the management of quality hotel accommodation services. Framed within the qualitative approach, the phenomenological-hermeneutical method was implemented. To collect, record and analyze the information, the techniques used were the in-depth interview, content analysis and theoretical sampling. The validation of the interpretations was carried out through the triangulation technique. The main findings suggest that justice, service vocation and motivation have great significance in guaranteeing the quality management of the accommodation service, this translates into quality of guest service. Also, the need to seek relationships of respect, trust, and empathy as the main management strategy of the hotel accommodation service. The practice of values in any of the areas that make up the functional structure of the hotel determines the achievement of a quality lodging service.

Keywords: Accommodation, quality, management, hotel industry, values.

1. Introducción

El hombre en su desarrollo como ser consciente se ha cuestionado sobre su existencia, el sentido de su vida, los objetivos a lograr, sus motivaciones, así como los fines y metas que movilizan su actuación y comportamiento. Estas interrogantes entre otras han acompañado el transcurso de la existencia humana en su actividad práctica y transformadora. Los valores constituyen una función de los fenómenos y objetos, consistentes en la posibilidad de servir de alguna forma a la actividad práctica de los hombres (Consuegra et al. 2017, p. 99).

En este marco de ideas, las organizaciones necesitan de profesionales que además de ejecutar las tareas y actividades de su competencia, destaquen por su elevado compromiso moral y ética profesional; esta actitud influye en los demás como un ejemplo motivador a seguir, un ideal. En caso contrario, según Soto y Cárdenas (2007) se generan costos muy altos “cultivar el sentido de valores compartidos, una serie de creencias contra las cuales todas las decisiones puedan evaluarse y comprobarse, es cada vez más la base sobre la que se construyen las estrategias de largo plazo y su puesta en práctica exitosa” (p. 168).

Las demandas del mercado, preferencias y gustos de los clientes exigen que el profesional desarrolle la capacidad de adaptabilidad, ya que le brinda ventajas competitivas dentro de la

empresa. De este modo, será un personal que no perderá de vista el objetivo organizacional, porque las circunstancias no sean las más favorables en un determinado momento. En este marco de ideas, el Código Ético Mundial para el Turismo (2001), en su Artículo 1 contribución del turismo al entendimiento y al respeto mutuo entre hombres y sociedades se expone que “la comprensión y la promoción de los valores éticos comunes de la humanidad, en un espíritu de tolerancia y respeto de la diversidad de las creencias religiosas, filosóficas y morales son, a la vez, fundamento y consecuencia de un turismo responsable” (p. 4).

Desde esta perspectiva, en el desarrollo de las operaciones de una organización hotelera, aunque con diferencias importantes según la categoría del hotel, su dimensión, ubicación, localización geográfica y otras características de tipo estructural, concurren una diversidad de procesos particulares de gran complejidad (Oreja, 2000, p. 26). El servicio de alojamiento es uno de los componentes fundamentales de la actividad turística, junto con los servicios de recreación, transporte, comunicaciones y restauración, se acentúa la importancia del servicio de alojamiento, pues de la duración de la estadía depende la cantidad y tipo de servicios turísticos ofrecidos, la cantidad de visitantes dispuestos a pernoctar en la ciudad, a la vez actúa como efecto multiplicador con familiares y amigos en sus lugares de procedencia (Briceño, 2000, p. 17).

Se debe destacar que, en la gestión del hospedaje, el liderazgo es una virtud necesaria y de gran impacto positivo para controlar asertivamente al principal recurso de la empresa: el talento humano. En este caso, es necesario citar a Wilches, Duran y Daza, (2011) La industria del turismo tiende a ser un sector de trabajo intensivo y tiene cada vez más exigencias en el sector, lo que sugiere que las habilidades de liderazgo pueden ayudar a los hoteleros a utilizar los recursos humanos disponibles con mayor eficacia. Como resultado de ello, la buena comprensión y la promoción del liderazgo efectivo pueden ser importantes para hacer frente con éxito a las presiones ambientales (p. 80).

De ahí, que signifique una gran responsabilidad, dar ejemplo desde la función gerencial. Un buen gerente, funge como un artífice estratégico del talento humano en la gestión del servicio de hospedaje; él, debe estar formado para asumir los cambios acelerados e impredecibles del entorno interno y externo a la empresa, conservando la entereza para mantener en todo momento focalizada las metas estratégicas de su gestión, que lo conducirán al logro de los objetivos empresariales.

Para lograr dichos objetivos, debe demostrar con hechos, lo que expresa a través de su verbo. De esta manera, no solo cumplirá con la misión y visión de la organización; también tiene que construir y reconstruir cotidianamente los valores corporativos, que guiarán y serán parámetros en la convivencia con su equipo de trabajo en general; en su función de liderar los procesos administrativos y operativos del hotel.

El ejemplo del líder es un factor trascendental y motivacional, que impulsa la integración de los trabajadores encauzando la fuerza laboral a favor del cumplimiento de las estrategias empresariales, diseñadas para lograr los objetivos de productividad y bienestar económico social de las personas que dan vida a la organización. Tal como lo refieren (Suarez, Leiva y Negron, 2010, p.175) El más poderoso motor de los valores de una organización es el empleo, nada reemplaza el poder de las acciones de los gerentes como el mensaje, la coherencia y el compromiso con los valores, lo cual fortalece la cultura y credibilidad de la organización.

Desde esta óptica, en términos de gestión, los valores definen el carácter de la organización, crean un sentido de identidad, fijan lineamientos para implementar las prácticas, las políticas y los procedimientos de esta, establecen un marco para evaluar la efectividad de su implementación, brindan las bases para una dirección que motive a todos (Suárez, 2010, et al., p.168). En la prestación de servicios de hospedaje, permite establecer las bases para comprender las actitudes, la motivación y las expectativas de los individuos que la conforman.

El objetivo principal del estudio es reconocer la influencia que tiene la práctica de valores en la Gestión del Servicio de Hospedaje Hotelero de Calidad. Con este propósito se busca dar respuestas a las siguientes interrogantes: ¿Cómo influye la práctica de valores en el servicio de hospedaje de calidad? ¿Cuáles son los valores que caracterizan un servicio de hospedaje de calidad?

2. Revisión de la Literatura

En esta sección se discutirán los temas que son la base para la construcción teórica de este artículo.

2.1 Los Valores en la Gestión hotelera

Para Scheler (2001), la meta de la vida moral no es una forma últimamente determinada por acciones, sino una bondad en forma personal. El ser mejor a que aspira la persona no se traduce únicamente en un conjunto de acciones por realizar, ni en un catálogo de leyes por cumplir, sino en un modo de ser bueno como origen de acciones, en una voluntad buena. A esta idea de persona buena la llama Scheler «prototipo» o «modelo». “Mostrar cómo la persona humana puede desarrollarse esencial y moralmente”. Y con ello descubre Scheler en qué consiste ser persona y que su despliegue moral tiene lugar en el seguimiento a modelos valiosos personales. Al respecto cabe destacar su planteamiento textualmente:

La persona no es en sí misma una cosa, ni lleva en sí la esencia de la cosidad, como es esencial a todas las cosas de valor. Como unidad concreta de todos los actos posibles, se contrapone a toda la esfera de los posibles “objetos” (sean éstos los objetos de la percepción interna o externa, es decir, trátese de objetos psíquicos o físicos); y tanto más se contrapone a la esfera íntegra de las cosas, la cual constituye una parte de la esfera de los objetos. La persona existe exclusivamente en la realización de sus actos (Scheler 2001:p. 77).

En la gestión hotelera, resaltan valores que por su importancia social e histórica implica el fomento de una nueva cultura de trabajo, inspirada en una visión común que impulsa el desarrollo de nuevas habilidades y competencias, para contribuir con la credibilidad, empatía, asertividad de las relaciones y el dominio del arte de negociar, para garantizar la eficiencia y eficacia organizacional del sector hotelero (Peñaloza et al. 2011, p.111). También, hay que recordar que las sociedades eficaces dependen de los valores en común de las personas que la conforman.

El funcionamiento del sector hotelero está determinado en alguna medida, por los valores que poseen los prestadores de servicios. Además de la eficiencia y los beneficios económicos, un ambiente laboral caracterizado por valores como el respeto, la empatía y la confianza influye en la satisfacción y estabilidad de los trabajadores que son los encargados de prestación del servicio de hospedaje.

2.2 Campo de Acción de la Empresa Hotelera

El Instituto Tecnológico Hotelero ITH (2007) plantea que la introducción de un nuevo servicio supone generalmente el desarrollo de un nuevo proceso de producción o de una nueva forma de provisión de dicho servicio al cliente, del mismo modo que una

reorganización de la empresa puede originar un cambio en los procedimientos que, a su vez, pueden implicar cambios o mejoras significativas en los servicios ofrecidos (p. 30).

La industria hotelera es un sector económico que se caracteriza por un trabajo dinámico, intenso y de mucha presión, debido al factor tiempo de prestación del servicio. Su actividad principal es ofrecer el servicio de alojamiento en contraprestación de una compensación monetaria. De manera amplia, Ceballos (2002) define a las empresas hoteleras o de alojamiento como “aquellas empresas o establecimientos que facilitan de forma habitual, específica y profesional, en contraprestación de un precio, el servicio de habitaciones, con la posibilidad de ampliar el servicio de manutención, así como otros complementarios y, generalmente, existe una relación directo entre la cantidad y calidad de los mismos con la clasificación del establecimiento” (p. 74).

Considerando lo antes mencionado, vale la pena reconocer al elemento neurálgico de la empresa hotelera, las personas. Sin embargo, diversos autores aseguran que, a pesar del importante rol del talento humano en las organizaciones hoteleras, la gestión de dicho recurso no es la más adecuada.

2.3 Gestión del Servicio de Hospedaje Hotelero

Las operaciones en los hoteles involucran muchas actividades que permitan proveer un amplio rango de servicios. Tal como lo describen Wilches, Duran y Daza (2011) desde el registro de ingreso de huéspedes (check-in) hasta las de la limpieza y reabastecimiento de habitaciones. Estas actividades consumen recursos incluyendo tiempo de personal, materiales, espacio, energía, y equipo, y producir tanto resultados tangibles como intangibles. La manera como se desempeñen estas operaciones tiene costos a corto y largo plazo e implicaciones en la utilidad del hotel.

Los hoteles, realizan sus operaciones con una alta eficiencia en el consumo de sus recursos, con cero o con la menor cantidad posible de desperdicio en la generación y entrega del servicio que sus clientes esperan y por el cual pagan. Sin embargo, la eficiencia en los costos no es suficiente para asegurar desempeño general superior. Por lo tanto, adicional a la eficiencia en el manejo de recursos es necesario considerar la eficiencia en las operaciones para generar altos ingresos (p. 81).

El servicio de alojamiento se trata de un área de servicios muy exigente, donde se requiere de conocimientos y desarrollo de habilidades de liderazgo, para gestionar eficientemente los

servicios. El hospedaje es el servicio más productivo para un hotel y la calidad del mismo depende de la Gerencia de Habitaciones, así lo afirman (Quintanilla y Cordero 2003) citados por Ferrer y Gamboa (2004). Es por ello que su misión es asistir al huésped en todo momento, desde su llegada hasta su salida, porque el cliente busca servicio y confort reflejado en una buena relación precio-valor.

Todo está en función de una comunicación rápida y efectiva, que permita el flujo de información entre todos los clientes internos. Se incluye bajo la responsabilidad de la Gerencia de Habitaciones la reservación y recepción del cliente, el mantenimiento y limpieza de las habitaciones, manejo de las quejas, y emisión y cancelación de facturas.

La función de reservaciones se concentra en el conocimiento exhaustivo de la oferta; determinación exacta de tarifas y en qué circunstancias o condiciones se acepta cada una de ellas; conocimiento exacto de contratos y condiciones con agencias de viajes, operadoras turísticas, centrales de reservaciones, etc.

De cara al cliente y desde su llegada hasta su salida del hotel, la Gerencia de Habitaciones se encarga de materializar el servicio de alojamiento que está obligado a prestar. En él se involucran recepción, servicio de botones y limpieza de las habitaciones. La actividad fundamental del personal de recepción consiste en manejar el procedimiento de registro de huéspedes, asignación de habitaciones y control de vencimiento del servicio. Asimismo, proporciona a los clientes alojados información útil con el objeto de hacerles confortable y placentera su estancia, y promueve el uso de los demás servicios que ofrece el hotel.

El servicio de botones es ofrecido a través de porteros y botones. En la entrada principal, el portero da la bienvenida a los huéspedes, ejerce el control de la entrada y salida de los clientes, se encarga de llevar el equipaje hasta la recepción del hotel, facilita información sobre restaurantes, teatros y otros puntos de interés, consigue medios de transporte, etc. Los botones llevan el equipaje de los huéspedes y los conducen a su habitación una vez que ésta le ha sido asignada, al mismo tiempo que informan acerca de las instalaciones disponibles en el hotel (restaurantes, bares, salones y diversiones ofrecidas); ya en la habitación los botones muestran al cliente dónde se localizan los interruptores eléctricos y otros detalles y cómo operar el aire acondicionado, la televisión, la caja de seguridad, etc. (Gallego, 1987, pp. 319, 323).

Continuando con las responsabilidades en la gestión del hospedaje, la limpieza de las habitaciones está a cargo del servicio de ama de llaves, que coordina sus actividades juntamente con recepción. Además, según De la Torre (1995, p. 62), es responsable de: limpieza del hotel en general; control de los suministros de lencería y artículos de limpieza; coordinación de los servicios de lavandería y tintorería; custodia de las llaves maestras del hotel; solicitud de los servicios de mantenimiento para algún área bajo su responsabilidad; custodia de objetos olvidados por los huéspedes en las habitaciones del hotel; organización de juntas periódicas con su personal; y asistencia a juntas de la gerencia general con otros jefes.

Los reportes diarios son la base para el trabajo de ama de llaves. A partir de las habitaciones ocupadas, llegadas y salidas del día, se determinan las prioridades de las camareras en cuanto a la limpieza de las habitaciones y la distribución de los enseres; por ello es posible medir la productividad de las camareras y el tiempo promedio para el aseo de habitaciones (Feldmeyer, 2003) citado por Ferrer y Gamboa (2004). La Gerencia de Ama de Llaves tiene a su cargo el control de los ingresos de lavandería, por cuanto esta gerencia es vista como un centro de utilidad. Se determinan los ingresos generados por pieza y se mantiene un control sobre los costos. Para el control de gestión de la Gerencia de Habitaciones, los gerentes toman en cuenta indicadores como porcentaje de ocupación, tarifa promedio, porcentaje de clientes con reservas no presentados, procedencia de las reservas, procedencia del huésped, motivo de la visita, así como el costo promedio de la gerencia.

2.4 La calidad en el servicio de hospedaje

El concepto de calidad en hotelería es subjetivo, ya que depende del que lo recibe, quien estimará si en su opinión cumple con lo que él esperaba del servicio. Esto implica más desafíos en el sentido que hay que buscar elementos objetivos, tangibles y medibles que permitan acercarse a esa idea previa que trae el cliente. Así pues, para recibir a un turista se debe tener calidad en todo el contexto que el servicio representa, para desempeñar con efectividad esta actividad debido a los altos grados de exigencias de los usuarios hoteleros (Veloz y Vasco, 2016).

Desde esta perspectiva, el profesional del servicio de hospedaje debe comprender las implicaciones de su comportamiento ético en la prestación de servicios de hospedaje de calidad que repercuten en satisfacción y confianza de los clientes hacia la empresa.

3. Materiales y métodos

El estudio está enmarcado dentro del enfoque cualitativo. Se hizo abordaje a través del método fenomenológico apoyado en la hermenéutica; la estrategia cognitiva se centró en la interpretación y comprensión de las vivencias sobre el sentido que dan los actores sociales al tema de estudio.

Participaron como informantes claves en la Investigación 9 gerentes activos en la gestión del servicio de hospedaje y 2 profesores de las áreas de Gestión de la Hospitalidad de la Universidad Simón Bolívar. Se consideró como criterio de selección, la experiencia profesional de 5 años mínimos gestionando el servicio de hospedaje. Los criterios de selección tomados en cuenta para la escogencia de los actores que se constituyeron en informantes clave se establecieron sobre la base de los conocimientos de éstos sobre el tema estudiado.

Técnicas de recolección y análisis de información

Para recoger, registrar y analizar la información se empleó la técnica de entrevista a profundidad, Se hicieron entrevistas abiertas, poco estructuradas y en forma individual a cada uno de los actores, manteniendo la confidencialidad, haciendo uso de diálogos y conversaciones flexibles. Se formaron categorías emergentes de la realidad observada, con sus características y propiedades. Se utilizó el muestreo teórico, este procedimiento permitió realizar simultáneamente el análisis y la recolección de información. El análisis se fundamentó en las unidades que se conformaron con las fuentes de información; para ello, se tomó en cuenta el procedimiento de categorización (Cuadro 1) propuesto por Martínez (2013). La validación de las interpretaciones se realizó a través de la técnica de triangulación.

Cuadro 1. Procedimiento de categorización

Descripción	Consistió en explicar detalladamente las opiniones, pensamientos y reflexiones aportados por los informantes claves. En el presente
--------------------	---

	estudio se tomó en cuenta la información obtenida en el trabajo de campo y los objetivos propuestos en la investigación.
Categorización	Tuvo como finalidad resumir el contenido de la información obtenida a través de la entrevista en pocas ideas o conceptos más práctico de relacionar. La categorización se presentó exponiendo una síntesis de los aspectos más relevantes de las entrevistas.
Estructuración	Se unieron primero las categorías similares o parecidas en una macro categoría; luego, éstas entre sí, según el tipo de relación que tenían.
Contrastación	Consistió en relacionar o contrastar los resultados obtenidos en la investigación con aquellos estudios paralelos o similares que se plantearon en el marco teórico referencial.

Fuente: elaboración propia con datos de Martínez (2013)

4. Resultados y discusión

A partir de información recopilada se procedió a codificar el texto, luego se extrajeron e integraron las categorías de análisis, Vocación de Servicio y La Motivación, Justicia, Honestidad y Compromiso, El Valor del Trabajo y Relaciones de Respeto, Confianza y Empatía (Cuadro 2). Se presentan por cada categoría analizada, cuadros de integración de cada una de las categorías asociadas, sus propiedades y dimensiones. Para identificar las citas, se conformó la codificación de la información de la siguiente manera: la letra (I) de informante, seguido del número que le corresponda, la letra (P) de la página de donde se extrajo la cita seguido de (:) y el respectivo número, luego el número de línea donde inicia la cita. Ejemplo: (ISP:5, 2).

Cuadro 2. Categorías de análisis

Valores la Gestión del Servicio Hospedaje Hotelero	
Categorías	
•	Vocación de servicio y motivación
•	Justicia, honestidad y compromiso
•	El valor del trabajo
•	Relaciones de respeto, confianza y empatía

Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados

A partir de los significados de los actores sociales, la categoría vocación de servicio y motivación (Cuadro 3), obtuvo gran significado en la garantía de un servicio de hospedaje de calidad y de un profesional hotelero competitivo.

Cuadro 3. Categoría: Vocación de Servicio y Motivación

Categoría	Propiedades	Dimensión
<i>Vocación de servicio y motivación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Alto sentido del compromiso • Buena disposición hacia el servicio • Calidad en la atención al huésped • Propensión hacia la innovación • Empatía y flexibilidad • Agente de cambios 	Gerente competitivo, comprometido e identificado con el arte de servir.

Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados

La motivación se concibe como la reacción y actitudes naturales propias de la persona que se manifiesta cuando determinados estímulos del medio circundante se hacen presentes; señala las condiciones que llevan a los empleados a trabajar más o menos intensamente dentro de la organización (Vera y Suárez, 2018). En el caso particular del servicio de hospedaje turístico, esto se traduce en calidad de la atención al huésped. Tal como lo afirma un informante:

Un profesional hotelero motivado, con alto sentido del compromiso es un personal que va tener propensión a la innovación; también a mejorar todo, o sea, si yo aprendí a hacer esto de tal manera, si yo tengo las ganas y el empuje, pienso y digo “yo puedo hacer esto mejor” o puedo superar haciéndolo de otra forma, a lo mejor haciéndolo distinto te cumple con el objetivo más rápidamente, más eficazmente, con más eficiencia...entonces estarás rindiendo más y eso va a facilitar mi labor, mi conclusión del trabajo que quiero terminar y por lo tanto estaría llegando a servir con “vocación de servicio y motivación” que me hará sentirme mejor conmigo mismo y con lo que estoy haciendo (I4P: 9, 624).

La vocación de servicio, entendida como la buena disposición hacia el servicio, impacta en el servicio entusiasta, empático y flexible. Un informante se expresa al respecto: “*La gente que es hotelera debe ser así...yo tuve un gerente que fue botones, luego portero y así sucesivamente, hoy forma parte de una de las grandes cadenas a nivel mundial. Ese es un*

ejemplo de superación, para lograrlo necesariamente debía ser ético, si no, no es posible ¿debió tener valores? seguro que sí” (I4P: 9, 639).

Es por ello, que un trabajador que reúna este binomio, vocación de servicio y motivación, indiscutiblemente marcará pauta en su dinámica laboral cotidiana; porque es un agente de cambio, con un alto sentido del compromiso con las funciones que asuma, entusiasma con su actitud; eso se transmite y contagia. Otro actor social afirma:

Un trabajador con vocación de servicio desempeñe cualquier cargo, cuidará su estado de ánimo, en el sentido de no mezclar lo personal con lo profesional. Tiene la capacidad de controlar la emocionalidad en situaciones difíciles, que en la dinámica de la gestión del hospedaje son simplemente hechos cotidianos (I3P:14, 984).

Los valores, justicia y honestidad (Cuadro 4) integran otra categoría que emergió del análisis de las percepciones de los entrevistados.

Cuadro 4. Categoría: Justicia, Honestidad y Compromiso

Categoría	Propiedades	Dimensión
<i>Justicia honestidad y compromiso</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomento de la verdad, sinceridad y transparencia • Persona íntegra • Preservación de los recursos • Optimización del trabajo • Lealtad a los clientes • Aumento de beneficios 	Profesional íntegro, honesto y con elevado sentido de la justicia en el ejercicio de su profesión.

Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados

Ahora bien, valores como la justicia, la honestidad y el compromiso hacen referencia al enriquecimiento de cada puesto y tarea a realizar. Por ello, si en las tareas de trabajo, falta el sentido de la justicia por parte del gerente o no se actúa honestamente, la calidad de su labor acabará disminuyendo y desembocando en una opinión negativa sobre sus subordinados y la empresa. La justicia se centra en saber decidir a quién le pertenece una cosa por derecho, por lo que no se debe enmarcar solo en la simple acción de repartir bienes, (desde su más amplio concepto), a la humanidad. Sino que va más allá, es valor, es virtud, es aquel sentimiento de rectitud que gobierna la conducta, orienta los límites, y hace acatar debidamente todos los derechos de los demás (Acosta y Pereda, 2018, p.20)

Un gerente es justo cuando evita el favoritismo y toma decisiones que contribuyan al bienestar del equipo. Él debe velar porque el ambiente se mantenga saludablemente equilibrado porque el conflicto siempre va a existir, pero a través de decisiones justas se continua la marcha a favor de la productividad y satisfacción de la gente (I6P:2, 165).

El concepto honestidad hace referencia a un valor propio de la naturaleza humana, sinónimo de verdad, sinceridad y transparencia y va más allá de la concepción de no cometer actos de hurto, ya que también está asociada a la preservación de los recursos con los cuales se lleva a cabo una labor, sean materiales o inmateriales, como, por ejemplo, el tiempo (Zarate, 2003, p. 191). La persona honesta es “una persona íntegra, que en su vida no da cabida a la dualidad, la falsedad, o el engaño” (Zarate, 2003, p. 191).

En este sentido, a la empresa le conviene el compromiso del trabajador y a éste, ser convenientemente retribuido por ello. En la medida en que se potencia el interés por las personas, aumenta su nivel de compromiso. Por tanto, la sensibilidad que tengan los directivos hacia las necesidades de los empleados de los establecimientos hoteleros, en cuanto personas –no sólo como profesionales- puede ser percibido positivamente por los empleados facilitando que libremente quieran elevar su nivel de compromiso (Ruiz de Alba, 2013, 14). Sobre el asunto, se destaca el siguiente testimonio:

Cuando yo confío en alguien y me hago merecedor de su confianza, es importantísimo en relación con los demás, esa persona puede estar segura de que yo haré aquello que convenimos hacer más allá de que para mí sea riesgoso. Eso es absolutamente inevitable para las buenas relaciones con los demás, hasta con la familia. Yo no puedo estar pensando en que más allá de que podamos estar o no de acuerdo en lo que convenimos hacer, una persona pueda transgredir ese compromiso, no, eso es imposible pensarlo, es necesario cumplir con él, a pesar de que eso signifique para mí, el riesgo (I6P:2, 164).

Es por ello, que la empresa siempre debe tener en cuenta que el trabajador, antes del compromiso hacia la empresa que le contrata, tiene un compromiso con su profesión. Procura hacer siempre lo correcto, “la persona honesta busca con ahínco lo recto, lo honrado, lo razonable y lo justo; no pretende jamás aprovecharse de la confianza, la inocencia, o la ignorancia de otros” (Mora, 1998, p. 55).

Si yo soy el gerente de un hotel y tengo la discrecionalidad de comprar a un proveedor porque es mi amigo “y le digo...amigo tengo que hacer una licitación, pero tú sabes...” cuando lo correcto es que, debo pedir 3 cotizaciones mínimas llevarlas a un comité, pasa por la junta directiva; por unos filtros y se decide. En este último caso ya no es una decisión discrecional porque sencillamente imperó la honestidad (I4P:1, 64).

El compromiso organizacional es la fortaleza de la participación de un empleado en la organización y la forma en que se identifica con ella. Los empleados que permanecen con la organización durante un largo periodo tienden a estar mucho más comprometidos con la organización que aquellos que trabajaron por períodos más cortos. Un fuerte compromiso con la organización se caracteriza por el apoyo y aceptación de las metas y los valores de la organización, la disposición de ejercer un esfuerzo considerable para bien de la organización y un deseo por permanecer dentro de la organización (Hernández et al. 2018, p. 16).

Otra categoría que emergió en la investigación es el valor del trabajo (Cuadro 5), siendo este, fundamental para el profesional que ejerza funciones como gestor de servicios de hospedajes.

Cuadro 5. Categoría: El Valor del Trabajo.

Categoría	Propiedades	Dimensiones
<i>El valor del trabajo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Amor al trabajo • Fortalecer la conciencia del arraigo • Productividad y creatividad • Bienestar del profesional • Reconocimiento social 	Gestión de elevado compromiso hacia el valor del trabajo como elemento vital de desarrollo humano.

Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados

En toda actividad humana, el trabajo ha sido un elemento vital en el desarrollo de la persona, puesto que éste le ha permitido ocupar sus habilidades y capacidades de manera productiva y sustancial; sin embargo, el mismo trabajo a lo largo de la historia ha generado dentro del ser humano un sentido de competencia y ha alentado de igual manera una serie de comportamientos que han provocado su incorrecto desarrollo al interior de los grupos sociales (Polo et al. 2010, p. 92).

Ese incorrecto desarrollo, puede comprender el incumplimiento de las funciones de los cargos asumidos dentro de la organización; por irresponsabilidad y poco compromiso con el

deber, falta de honradez, por la práctica de comportamientos amorales que impactan negativamente en el servicio y un sinfín de desviaciones que tienen u denominador común, la carencia o debilidad en la práctica de dichos principios.

Es por ello, que amar el trabajo y valorarlo en toda su extensión, significa bienestar para el trabajador, como el hotel es un sistema integrado, que por efecto engranaje todos los elementos que lo integran se ven beneficiados. “*Los hoteleros son como los capitanes de barco de cruceros, que tienen que abandonar prácticamente a su familia; ser la esposa o esposo de un hotelero(a) es toda una tarea, porque estás las 24 horas trabajando, la familia tiene que aprender a respetar eso, porque si no se desintegra*” (I2P: 6, 439).

En el sector de hospedaje hotelero, el valor del trabajo está bien afincado porque creo que en ese sector en general, el que trabaja allí, es alguien que no le teme al trabajo, le tiene amor al trabajo; fíjate que los gerentes hoteleros normalmente empiezan desde abajo y van haciendo su carrera profesional hasta llegar a gerente general (I3P: 5, 398).

Ahora bien, cuando ocurre lo contrario a la situación descrita por los informantes, surgen implicaciones negativas en las relaciones laborales entre el personal, ya que afecta los controles de procesos y procedimientos de trabajo generando desavenencias e incomodidades, así como también se perjudica al cliente, ya que en este contexto, es poco probable que se cumplan a plenitud los requerimientos de los clientes y por ende, se satisfagan necesidades y superen expectativas inherentes a los servicios de hospedaje en la empresa hotelera. De allí pues, que la práctica de valores sea la oportunidad para optimizar los servicios de hospedaje hotelero que contribuyan a la potenciación del turismo como actividad generadora de divisas.

Además de este enfoque, hay que considerar el sentido de bienestar que adquiere el profesional, cuando su actuación laboral es coherente con la actitud deseable que debe reunir un profesional. El trabajo adecuado y recto, le da al ser humano un reconocimiento social y una integración plena en el entorno que le rodea; esto implica que el profesional tiene una remuneración moral adicional a la económica; la cual se refleja “como protagonistas en la transformación de la realidad en beneficio de las mayorías, no olvidar que nuestros conocimientos deben estar siempre al servicio de quien acuda al profesional, porque confía no sólo en su saber, sino acaso más, en su lealtad y honradez” (Polo, et al., p. 92).

Indistintamente, cuando se asume la responsabilidad con un trabajo se debe cumplir con la razón de éste, para el bienestar común de las partes involucradas.

Se entiende desde los significados de los actores que las “relaciones de respeto, confianza y empatía” (Cuadro 6) hacia sí mismo, hacia los demás y la corresponsabilidad mutua entre quienes conviven y tienen una relación de necesaria interacción son valores indispensables en la dinámica de la gestión del hospedaje.

Cuadro 6. Categoría: Relaciones de Respeto, Confianza y Empatía.

Categoría	Propiedades	Dimensiones
<i>Relaciones de respeto, confianza y empatía</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Corresponsabilidad mutua • Dar respuestas eficientes y eficaces • Relaciones nutritivas • Bienestar de los trabajadores. 	Generar relaciones de confianza con trabajadores, clientes y proveedores.

Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados

“Tres palabras: educado, cortés y respetuoso. Con esas tres cualidades que puede ejercer un personal, ya tiene más del 60% de los principales valores éticos con los cuales pueda seguir proyectándose a tener más hospitalidad y se propicien situaciones donde el gestor pueda ganarse la simpatía de clientes internos y externos; entre la educación viene la sonrisa, la alegría... (IIP: 10, 661)). Otro actor social, coincide con estas ideas al afirmar que “entablar empatía y flexibilidad con esa persona lo lleva a dar un servicio de hospedaje de calidad” (I4P: 4,339).

El cliente es importante, cada persona es única y un mundo diferente. La empatía es la base para dar el valor que se merece el cliente (Veloz y Vasco, 2016, p. 25). En efecto, en las relaciones que se dan en la gestión del hospedaje en empresas hoteleras, el valor de la empatía es determinante para entender y dar respuestas de forma eficaz y eficiente a las solicitudes de los huéspedes; lo deseable es contar con un profesional que tenga la habilidad de ser empático con los sentimientos de los clientes y compañeros del equipo laboral.

“Tiene que haber una corresponsabilidad, hacerse responsable del otro es importante, a través de la empatía que no es otra cosa, sino hacerse cargo de lo que los demás puedan estar sintiendo respecto de mí y respecto de lo que pasa. Esos elementos forman parte

inevitabile de lo que implica las relaciones entre las personas, correr riesgos por otros es importante. Eso, es lo que en esta organización conocemos como valentía moral, que no es otra cosa, que hacer lo correcto simplemente porque es lo correcto ¡hacer lo correcto porque es lo correcto! Eso comporta riesgos y esos riesgos, muchas veces enfrentan a la persona consigo mismo y su seguridad (I3P: 2,123).

Si tú tienes un huésped al que tú le cumples lo que él quiere o pide y respetas sus pertenencias, sus cosas; ese mínimo hecho de que le quitaste unas monedas que puede ser algo insignificante porque él tiene moneda extranjera maneja dólares...que le importa a él 1 bolívar o 2. Qué se yo, quizás era para dejarle a ese mismo personal, una propina al taxista, al mesonero... Cuando tu servicio está en función del respeto y del servicio ético, evidentemente es esencial para la organización, para un hotel. ¡Por supuesto! (I5P: 4,363).

De esta manera, se generan relaciones de confianza con sus clientes, un valor que le brinda a la empresa oportunidad de posicionarse en el mercado y consolidarse como imagen comercial. Tal como lo percibe los informantes:

“tenemos varias cosas, tenemos respeto, responsabilidad hacia sí mismos y hacia los demás, tenemos la valentía moral y tenemos la confianza, elementos importantísimos para poder tener relaciones laborales nutritivas en cualquier servicio turístico y más aún si se trata del servicio de hospedaje” (I5P: 2,160)

Concientizar sobre el valor del respeto, es menester en principio hacia sí mismo y en la corresponsabilidad mutua que debe existir entre quienes tienen una relación de necesaria interacción: los compañeros de trabajo y los clientes de la empresa.

5. Conclusiones y recomendaciones

La vocación de servicio y la motivación tienen gran significado en el logro de una gestión competitiva, lo que se traduce en prestación del servicio de hospedaje hotelero de calidad. Un gerente motivado, transmite la emoción al servir, mostrándose agradado con las funciones que ejerce. Como efecto, su equipo de trabajo y huéspedes perciben tal sentimiento. El profesional motivado tiene una propensión a ser creativo, innovador, entusiasta y son individuos que se caracterizan por su buena disposición para integrar al talento humano a su cargo.

Igualmente, valores como la justicia, articulador de todos los demás valores, la honestidad y el compromiso son indispensables en la gestión del servicio de hospedaje, porque en la medida que los profesionales internalicen y valoren la importancia de su práctica en el desempeño de sus funciones, mayor será su compromiso con su ejercicio profesional y personal, porque actuarán coherentemente con el sistema de principios que guían su comportamiento personal.

Quedó evidenciado que el valor del trabajo permite a los trabajadores demostrar a plenitud sus habilidades y disfrutar de la ejecución de las actividades y tareas que impliquen el cargo asumido, esto, se traduce en estados de plenitud satisfactorios tanto profesional como personal. Por ello, el profesional responsable de gestionar los servicios de hospedaje debe asumir el compromiso con su trabajo, cumplir con la razón de ser de ese negocio, para bienestar común de las partes. El valor del trabajo, edifica y fortalece la conciencia de los profesionales respecto al bienestar personal y las ventajas competitivas de apropiación de dichos valores, que deben ponerse siempre al servicio de los clientes que solicitan los productos del sector.

Otra conclusión del estudio apunta hacia la necesidad de procurar relaciones de respeto, confianza y empatía en las interrelaciones laborales en el hotel, debe ser una estrategia principal de gestión del servicio de hospedaje, para generar un clima organizacional de bienestar para clientes externos, así también, para el personal que hace vida en la organización. En efecto, el valor del respeto es fundamental y determinante para entender y dar respuestas de forma eficaz y eficiente a las solicitudes de los huéspedes. Esto ocurre porque en la medida que se reconozca, se acepte en su concepción más amplia a la persona que solicita los servicios, el trabajador se esforzará por atender empáticamente sus peticiones, quejas o reclamos; en este punto, el respeto como acción de aceptación del otro tal cual es, repercutirá en el actuar empático, que es otro valor imperativo en el mundo hotelero; el respeto y la empatía hacia la otra persona conlleva a dar un servicio de hospedaje de calidad. El análisis precedente, conduce al fortalecimiento de las relaciones con los clientes, porque se forma la confianza del personal consigo mismo “con las funciones que ejerce” y con los huéspedes que demandan los productos y servicios de la empresa, permitiéndole el posicionamiento como consecuencia de la creación de lazos afectivos y sentido de pertenencia con la organización. Todos estos elementos abonan las relaciones, inclusive en

el aspecto personal. En el hotel, el respeto, la empatía y la confianza son valores que practicados constantemente se convierten en hábitos, indudablemente conllevan a relaciones nutritivas, fructíferas y sostenibles en la gestión de servicios del hospedaje hotelero de calidad.

6. Referencias bibliográficas

- Acosta, C. y Pereda, M. (2018). *El valor justicia: una mirada desde el derecho romano hacia la Contemporaneidad*. Revista aequitas, número 11, Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6605342.pdf>
- Briceño, F. (2000). *Turismo 2020*. Ediciones IESA. Caracas.
- Código Ético Mundial Para El Turismo. (2001). Disponible en:
http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/documentos/pdf/codigo_etico_OMT.pdf
(Consultado 2019, mayo 05).
- Ceballos, M. (2002). *Régimen jurídico de los establecimientos hoteleros*. Madrid: Marcial Pons
- Consuegra, M., Utrera, M. y Torres, H. (2017). *La Educación en valores desde la práctica profesional*. Revista Conrado, 13 (57), 98-103. Disponible en:
<http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- De la Torre, F. (1995). *Administración hotelera. Primer Curso: División de Cuartos*. 2^a. Edición. Editorial Trillas, S.A. México.
- Ferrer, M. y Gamboa C. (2004). *Indicadores para el control de gestión de procesos básicos en hoteles*. Actualidad Contable FACES Año 7 Nº 8, (50-61) Mérida, Venezuela.
Disponible en: <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/acon/v7n8/articulo4.pdf>
- Gallego, J. (1987). *Principios Generales para la Dirección de Establecimientos Hoteleros*. Gráficas Lormo. España.
- Hernández, B., Ruiz, A., Ramírez, V., Sandoval, S. y Méndez, L. (2018). *Motivos y factores que intervienen en el compromiso Organizacional*. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 8(16), 1-27 Disponible en:
<http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n16/2007-7467-ride-8-16-00820.pdf>

Instituto Tecnológico Hotelero ITH (2007). *Memoria anual*. Disponible en:

<https://www.ithotelero.com/wp-content/uploads/2013/09/Memoria-Anual-ITH-2007.pdf>

Martínez, M. (2013). *Nuevos paradigmas en la investigación*. Venezuela: Alfa.

Millán, G., López, T. y Sánchez, S. (2007). *La satisfacción laboral en empresas Hoteleras. Apuntes metodológicos. Aportes y Transferencias*, 2 (11):34-52.
<http://nulan.mdp.edu.ar/333/1/Apo2007a11v2pp35-52.pdf>

Mora, G. (1998). *Valores humanos y actitudes positivas*. Santafé de Bogotá: McGraw- Hill Interamericana S.A.

Oreja, J. (2000). *Análisis estratégico de la empresa hotelera en Canarias Turismo en Canarias*. Gobierno de Canarias, FYDE, Caja Canarias, e Instituto Universitario de la Empresa de la Universidad de La Laguna. España.

Peñaloza, L., Medina, J., Márquez, A. y Leyva, R. (2011). *La profesión turística: ejes de explicación en su relación con la formación académica*. Revista de la Educación Superior, 4(160), 95-118. Disponible en:
<http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v40n160/v40n160a5.pdf>

Polo, S., Estrada, R., Legorreta, L. y Ruiz, M. (2010). *Importancia de los valores para el ejercicio ético de la profesión*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Instituto de Ciencias Económico Administrativas.

Ruiz de Alba Robledo, J. (2013). *El compromiso organizacional: un valor Personal y empresarial en el marketing Interno*. Revista de Estudios Empresariales. Segunda época, 1 (2), 67-86 Disponible en:

<https://www.researchgate.net/publication/270883763>

Scheler, M. (2001). *Ética. Nuevo ensayo de fundamentación de un personalismo Ético*. Caparrós Editores, S.L. Madrid, España.

Soto, E. y Cárdenas, J. (2007). *Ética en las organizaciones*. McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V. México, D. F.

Suarez, F., Leiva, M. y Negron, M. (2010). *Modelo de gerencia sustentado en valores*. Negotium, Revista Científica Electrónica Ciencias Gerenciales, 17 (6), 154-176 Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78216327006.pdf>

- Veloz, C. y Vasco, J. (2016). *Calidad en el servicio de las empresas hoteleras de segunda categoría.* Revista Ciencia UNEMI, 9(18), 19–25 Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo oa?id=582663825004>
- Vera, N. y Suárez, A. (2018). *Incidencia del clima organizacional en el desempeño laboral, el servicio al cliente: corporación de telecomunicaciones del cantón La Libertad.* Universidad y Sociedad, 10(1), 180-186. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Wilches, M., Duran, O. y Daza, J. (2011). *Caracterización del servicio de hospedaje en el turismo de negocios y trabajos en la ciudad de Monterrey en función de sus capacidades diferenciadoras.* Prospect, 9 (1), 78-87 Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4207776.pdf>
- Zarate, I. (2003). *Valores, civismo familia y sociedad.* Guanajuato, México: San Martín Domínguez Editores S.C.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICYTO14

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-18>

FORMACIÓN UNIVERSITARIA DESDE EL MODELO INTEGRAL WILBERIANO EN LA MODALIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

UNIVERSITY TRAINING FROM THE WILBERIAN INTEGRAL MODEL IN THE DISTANCE EDUCATION MODALITY

Ramírez R., Bertha
Universidad de Carabobo – Venezuela
iufesiufes@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4541-0225>

Resumen

El abordaje temático de este artículo se orienta en la presentación de argumentos de orden teórico, científico y lógico, respecto a la aplicabilidad de la modalidad de educación a distancia (MEAD), nacida desde los cambios experimentado por universidades con base a la modalidad presencial, la cual llevada a cabo en estos tiempos de cambio dirigido hacia la transformación educativa universitaria. Se sustentan sobre los principios propios de MEAD, los fundamentos referenciales del estudio están basados en Rodríguez (2000), proceso de aprendizaje y teorías educativas, Ramos (2001), educación a distancia, Quevedo (1998), proyectos de EAD, Suárez (1994), etapa inicial en la MEAD y Gil (2007), la EAD como alternativa inteligente y el modelo integral holónico de Wilber (2001). Metodológicamente, atiende a una investigación de tipo documental, de diseño bibliográfica, con aplicación del método descriptivo, analítico, la técnica arqueo de fuentes primarias, secundarias, electrónicas y el instrumento ficha de contenido. El análisis reflexivo se centró en los procesos de formación universitaria desde el Modelo Integral Wilberiano en la MEAD. En cuanto a las conclusiones destaca aportes referentes a la necesidad de profundizar sobre la

implantación del enfoque Wilberiano en el marco de los estudios realizados a distancia y una modalidad adaptables a los esquemas emergente en los nuevos tiempos de transformación universitaria cualitativa, por lo que nunca es tarde para reflexionar y repensar sobre la incorporación de alternativas emergentes como el llamado meta paradigma desde el modelo integral holónico, incorporado en la educación universitaria desde hoy.

Palabras Clave: Formación, Modelo Holónico, Educación a distancia

Abstract

The thematic approach of this article whose intentionality guides the presentation of theoretical, scientific, and logical arguments regarding the applicability of the distance education modality (MEAD), born from the changes experienced by universities based on the face-to-face modality, which carried out in these times of change directed towards the university educational transformation. It is based on MEAD's own principles. The referential foundations based on Rodríguez (2000), learning process and educational theories, Ramos (2001), distance education, Quevedo (1998), EAD projects, Suárez (1994), initial stage in MEAD and Gil (2007) EAD as a smart alternative and the Wilberian integral holonics model (2001). Methodologically, it attends to a documentary-type research, of bibliographic design, with application of the descriptive, analytical method, the archaeological technique of primary, secondary, electronic sources and the content sheet instrument. The reflective analysis focused on the university training processes from the Wilberian Integral Model in the MEAD. The conclusions highlight contributions regarding the need to deepen the implementation of the Wilberian approach in the framework of studies carried out at a distance and a modality adaptable to the emerging schemes in the new times of qualitative university transformation, so it is never too late to reflect and rethinking about the incorporation of this so-called meta paradigm in university education from today.

Keywords: Education, Holonic Model, distance education.

Introducción

Desde la comprensión del significado de modalidad de educación, implica hacer un reconocimiento de las formas por medio de la cual se desarrollan enseñanzas y aprendizajes, con un modo de ser y hacer el proceso educativo, es un concepto, hoy en día, donde las circunstancias tecnológicas hacen un abrumador abordaje en nuestra realidad social, a través

de este artículo argumentativo, sobre todo en la educación universitaria. Estas modalidades de educación, como es conocido, pueden ser presencial o a distancia muy empleado en la educación en todos los niveles, en lo referente a la educación a distancia (EAD).

Es comprensivo y de hecho se permite hacer distinciones entre las diferentes formas de impartir la información a otros, tanto por el facilitador o docente como del estudiante, cuya internalización depende de las técnicas y estrategias utilizadas para convertirlo en un conocimiento significativo para quien la percibe. Es así como, cada país, dentro de sus fines adopta diferentes modalidades de educación con el objeto de diversificarla y globalizarla por un lado, y por el otro lograr el máximo de objetivos propuestos, cuyos sistemas educativos comprenden además del tradicional como el presencial, otros regímenes especiales, con la finalidad de atender las necesidades que no pueden ser satisfechas por la estructura básica del sistema, y que exigen ofertas específicas diferenciadas en función de las particularidades o necesidades del educando o del medio.

Ahora bien, como es de conocimiento general, la pionera en educación a distancia en Venezuela es la Universidad Nacional Abierta (UNA), desde sus inicios vio la necesidad desde la andrología extender su campo de acción, y lograr los objetivos propios de un sistema educativo integral, donde han de beneficiarse todos dentro del “derecho a la educación”, de allí la existencia de la educación especial, de adultos, artística, rural, para estudiantes con capacidades y talentos especiales, deportiva, comunitaria, educación abierta y a distancia, programas para el rescate y fortalecimiento de lenguas y culturas indígenas, entre otros, que permite comprender que la EAD, es una forma mediante la cual han de lograrse estos propósitos, Según UNA, (2000),

(...) La modalidad educativa más arraigada en nuestro contexto cultural es la presencial; la cual se caracteriza por la asistencia regular a clases en horarios establecidos y por la presencia de un profesor en el aula, que dirige el proceso de enseñanza. En consecuencia, podemos asumir que la mayoría de las personas que ingresan al Universidad Nacional Abierta (UNA) provienen de “Instituciones presenciales” y poseen poca experiencia en relación con la modalidad de educación a distancia propia de esta Universidad (...). (p.7)

Esta cita no escapa de una realidad actual, este proceso de la cuarentena voluntaria y necesaria, inicio de una forma accidentada, la necesidad de implementar estrategias de EAD,

es cierto, pero no en lo que significaría cambiar de manera abrupta de una modalidad presencial llevada por la costumbre desde muchos años atrás, al impacto de una nueva con el uso de tecnología de manera imprescindible, donde deben hacerse ajustes partiendo de la modalidad presencial la cual presenta características que la diferencian de la modalidad a distancia.

Desde que se tiene uso de la razón, diversos teóricos multidisciplinarios han elucidado sobre estos procesos de formación universitaria que han precedido a filósofos, ocupados del tema, quienes en su diferentes formas mantuvieron la inquietud sobre la formación del “hombre” en diversos temas, como la lógica, ética, política, filosofía, ciudadanía, espíritu, la religión, matemáticas, entre otras disciplinas, argumentando la necesidad siempre de internalizarlo y extrapolarlo hacia horizontes cada vez más profundos del conocimiento, para el crecimiento y desarrollo del hombre sobre la tierra.

Es desde allí, donde se plantean tendencias novedosas y creativas para que este proceso, alcance los niveles más altos e insospechados, dando paso al uso del conocimiento creado y comprobado, uno de esos procesos y llamado “metaparadigma” actual es la presentación del modelo integral holonico de Wilber (2001b), quien a través de sus cuatro (4) cuadrantes involucra los niveles del hombre, tanto interno como externo, colectivo e individual, permitiendo la relación entre la mente, el cuerpo, la cultura y el entorno, en la toma de conciencia, través de vivencias y conductas, la comunicación imaginaria, las leyes y su estructura, en consideración de los paradigmas existentes como el fenomenológico, positivista, etnográfico y socio crítico , con la búsqueda de la interpretación de una realidad del mundo del conocimiento a través de los sentidos, entonces, es importante considerar como se aprecia la interacción entre los sujetos del hecho educativo en el encuentro de dos (2) modalidades que filosóficamente son distintas , y sin embargo se orientan al logro de fines idénticos, desde un modelo integral como el wilberiano.

Desde este preámbulo nace este artículo argumentativo el cual pretende comprender procesos de formación universitaria desde el Modelo Integral Wilberiano en la modalidad de educación a distancia, de manera tal que pueda ser considerado para futuras acciones dirigidas a su implantación como una modalidad alternativa emergente y con efectos transformadores en la sociedad venezolana. Estructurado en las secciones denominadas:

materiales y métodos, resultados y discusión, reflexiones finales y referencias.

1. Materiales y métodos

1.1. Propósitos del estudio

El propósito fundamental de este estudio se sitúa en comprender los procesos de formación universitaria desde el Modelo Integral Wilberiano en la modalidad de educación a distancia.

Y para alcanzarlo es necesario en un primer momento, conocer los aspectos filosóficos – prácticos del modelo integral holonómico de Ken Wilber (2001); segundo, indagar sobre las vinculaciones del modelo integral holonómico de Ken Wilber (2001) en la formación universitaria de modalidad de educación a distancia y por último reflexionar sobre los criterios del modelo integral wilberiano con orientación hacia los procesos de formación universitaria en la modalidad de educación a distancia.

1.2. Relevancia del artículo

La importancia de este estudio con los aspectos contenidos en los procesos de formación universitaria desde el Modelo Integral Wilberiano en la modalidad de educación a distancia, implica una revisión de manifiestos vinculados a una realidad existente y nacida de la dinámica transformadora social en la educación universitaria, donde el aspecto del ser, se ha visto exaltado, dando origen a una nueva forma de operar el proceso de enseñanza aprendizaje, considerando no solo los conocimientos necesarios para el desarrollo de la praxis profesional, sino también de la tecnología pasando de forma abrupta desde una modalidad presencial a una modalidad a distancia, así como la ética y los valores que deben ser transmitidos, por el docente, con el objeto de integrar a los futuros expertos en la sociedad, capaces de remediar circunstancias atinentes a la variedad y complejidad de las acciones sociales en estos tiempos donde se hace necesario ejercer aplicaciones de una manera creativa e innovadora.

En el área educativa universitaria, la enseñanza es un proceso que implica el conocimiento de las técnicas, teorías, relaciones, disciplinarias, convirtiéndose en un proceso formativo por etapas que se van profundizando, según una directriz previa, como lo es un contenido programático, lo cual ha merecido adaptación desde los cambios experimentados por universidades con predominio en la modalidad presencial, siendo el abordaje de estrategias integradas a la modalidad a distancia lo fundamental para la praxis educativa efectiva.

Es por ello que este estudio pretende desde el fundamento teórico de Wilber (2001) reconocer la necesidad de hacer una enunciación de la importancia que tienen las acciones formativas con la mente, el cuerpo, la cultura y el entorno, a través de diferentes enfoques paradigmáticos, mostrando una necesidad de revisarlos para revelar que la dinámica social, ha recreado nuevos paradigmas, llamados emergentes y dirigidos al hecho educativo, siendo uno de ellos, el esculpido por Ken Wilber (2001), o llamado también el modelo wilberiano, el cual contiene aspectos filosóficos aplicables en la práctica educativa, permitiendo de esta forma un acercamiento con una realidad de formación y capacitación, favorecedora a los seres humanos en el planeta para que la sociedad se pueda beneficiar de los nuevos planteamientos y descubrimientos como una alternativa viable y muy fluida en el campo educativo.

1.3. Antecedentes

El estudio de Carmona-Clusella (2016), **Método Holónico Auto Investigación Acción Participativa. MH-AIAP**, presentado en el Congreso Mundial por el Pensamiento Complejo Los desafíos en un mundo globalizado, en Paris , Francia, la metodología abordada fue a través de la asociación de lo cuantitativo y lo cualitativo, estrategias de complementación, combinación, triangulación y/o convergencia, concluye en que el método holónico concibe el conocimiento y la conciencia del Ser- Observador, como la relación o función que cohesiona las partes de la experiencia de la persona como sujeto objeto de la Auto investigación acción participativa, y se vincula con este estudio por la relación entre el modelo holonico aplicado a la formación universitaria desde los procesos de investigación dentro de una concepción del mundo globalizado con implicaciones en el uso de la tecnología para su materialización.

Por otra parte, la investigación de Vargas (2020), titulada “**Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia**”, presentada en la Universidad Estatal del sur de Manabí Facultad de Ciencias de la Salud, para optar al grado académico de licenciado en enfermería, su propósito fue determinar las metodologías de enseñanza virtual en tiempo de pandemia, metodológicamente se aplicaron métodos de tipo cualitativo, cuantitativo, descriptivo, analítico y deductivo, dirigido a 83 estudiantes activos integrantes del curso del sexto semestre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

De los resultados de esta investigación entre lo más relevante de este estudio es que, la

problemática sanitaria por COVID-19 ha obligado a la utilización de herramientas tecnológicas con el fin de continuar con el proceso de enseñanza aprendizaje, se evidenció que, en el rendimiento académico y adquisición de competencia, varios alumnos concuerdan que es sobresaliente el rendimiento que obtendrán en línea y pocos manifestaron bajo rendimiento. La aplicación de las diferentes herramientas digitales, anteriormente descritas, dejan en evidencia el dominio sobre las mismas, tanto en las horas de clases sincrónicas como asincrónicas de las diferentes cátedras. Se vincula con este estudio, en la diferenciación que establece respecto al cambio de modalidad educativa y la importancia de contar con las herramientas que permita proseguir el proceso formativo y la actividad docentes en el campo virtual, a través de la modalidad de educación a distancia.

1.4. Aspectos teóricos

1.4.1. Modelo integral holonico de Ken Wilber (2001)

El autor de nombre, Kenneth Earl Wilber Jr. o Ken Wilber, como es conocido por su Teoría Holonica, es un escritor estadounidense con intereses en la filosofía, psicología, religiones comparadas, historia, ecología y misticismo, es identificado como un escritor New Age, su obra es severamente crítica con este movimiento. Su trabajo se centra en distintos estudios sobre la evolución del ser humano y en su interés por promover una integración de la ciencia y la religión, analizando los elementos comunes a las tradiciones místicas de oriente y occidente, articula distintos aspectos de la psicoterapia y la espiritualidad, Su pensamiento está influido por pensadores como Nāgārjuna, Huston Smith, Ramana Maharshi, Jürgen Habermas, Jean Gebser y Teilhard de Chardin, con quien comparte la intención de crear una teoría que unifique a la ciencia, el arte y la moral, Platón, Hegel, el budismo y el vedanta advaita. (Figura 1).



Figura 1. Modelo Wilberiano. Fuente: Wilber (2001a).

Desde el punto de vista de la formación universitaria, se presenta con un enfoque integracionista holónico desde el abordaje comprensivo, inclusivo, abarcador y no marginador, orientado por lo trascendente que incluye el mayor número de perspectivas, estilos y metodologías en una visión coherente; se puede decir que es un “metaparadigma” que trata de unificar paradigmas distintos en una tela interrelacionada de enfoques mutuamente enriquecedores y favorables a los procesos de formación integrales, por lo que exige niveles de conciencia desde la supervivencia hasta lo transpersonal, siendo inclusivo, abarcador, no marginador, que incluye una serie de estilos y metodologías dentro de una visión coherente de cuatro cuadrantes de la existencia, dirigidos al profesional capaz de enfrentarse a situaciones complejas nacidas dentro de la misma sociedad.

1.4.2. Modelo Wilberiano en la educación universitaria

Es oportuno mencionar que el enfoque integral holónico wilberiano, es una novedosa forma de comprender la realidad que según Colmenares (2019)

(...) el enfoque de este paradigma, la propone Ken Wilber, con su visión integral de la realidad, que parte de la premisa de que todos las realidades son verdaderos pero parciales y, (...) busca “el modo de articular las distintas verdades fragmentarias presentadas de una manera de relacionar, integrar y sintetizar todos los descubrimientos y conocimientos realizados por la humanidad en un orden epistemológicamente coherente, a pesar de sus distintos aspectos y complejidad (p.39).

Desde esta perspectiva, se observa una realidad compleja vinculada a una integralidad en la educación, pues uno de los componentes más importantes que guio a Wilber (2001b) a desarrollarlo fue la incorporación del concepto de “holón”, como una unidad que tiene sentido en sí misma, pero que, al mismo tiempo, forma parte de otras totalidades. En el entender que la realidad no está compuesta de totalidades ni de partes, sino de totalidades/parte u holones, lo que muestra el significado de una realidad conformada básicamente conformada por holones.

Al respecto, Medina (2017), citado por colmenares (2019: 38) menciona que Wilber, desarrolla el concepto de los cuatro (4) cuadrantes, postulando que el mundo se conforma de cuatro holoarquías bien determinadas pero muy distintas entre sí; de cuatro tipos de secuencias holísticas totalmente distintas, pero a la vez relacionadas entre ellas, que incluye las dimensiones físicas, emocionales, mentales y espirituales, es decir, el interior y el exterior del individuo y de la colectividad, aspectos que involucran también el hecho educativo.

Es importante mencionar que Wilber (2001b), explica que los cuadrantes, “sirven para generar una comprensión ordenada, relacional y abarcativa de una inmensa cantidad de información y datos, procedentes de los diversos campos del conocimiento, donde todos pueden relacionarse e influenciarse los unos sobre otros, de forma dinámica, comprobándose recíprocamente. Por esto, los cuadrantes deben verse como un complemento, que va a enriquecer la comprensión del conjunto y representar los aspectos interior y exterior, singular y plural, de todos los holones.

Es por ello, que los cuatro (4) cuadrantes son necesarios para conformar una teoría integral sobre la conciencia y el comportamiento en el proceso formativo universitario, por cuanto, despierta la capacidad de pensar complejamente las ciencias, parte del análisis profundo de la relación objeto-sujeto, y deviene del carácter “ideológico” del observador ante lo que observa, describe y conceptualiza, en este sentido, fenómeno, cognitivo en el contexto de naturaleza, especie, cultura y sociedad.

1.4.3. Estrategias de interacción virtual en la modalidad de educación a distancia

Las nuevas tecnologías y los medios de comunicación están modificando e modo de vivir del ser humano, la forma de laborar, de comunicarse y relacionarse, y como efecto también el de educarse e impartir conocimientos. Todo ello, ha generado la necesidad de incorporar al ámbito académico todos los elementos que se involucran con el mundo de las tecnologías de la información y la comunicación, aunque con muchas deficiencias y ausencias.

No obstante en el ámbito educativo, se ha podido constatar la utilidad y la gran cantidad de posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías y las herramientas de comunicación, tal es el caso del Internet que se configura como un instrumento de gran valor y utilidad, es por medio de este elemento tecnológico que se pueden desarrollar todas las actividades, poner en marcha muchas experiencias de colaboración entre diferentes colectivos, sin barreras geográficas, religiosas, de raza y temporales, pues estas quedan fácilmente superadas.

Dentro de todas las herramientas y formas de interacción educativa virtual universitaria, con posibilidad de implementación a través de Internet, están diversos recursos educativos multimedia diversos, cada una de ellas con sus privilegios y desventajas. Por lo que una diferenciación entre ellas según sus particularidades fundamentales esta su carácter sincrónico o asincrónico, el cual marca y condiciona de gran manera su utilización y la aplicación que de ellas se pueda hacer dentro del campo de la educación universitaria.

Teniendo en cuenta este aspecto, estas se convierten en herramientas con gran auge de aplicación en la actualidad por diferentes razones, sean la pandemia, la crisis económica, la mundial, ambiental, del transporte, de supervivencia, elementos que motiva su uso generalizado en la colectividad y a sus creadores a generar mayores posibilidades e innovaciones de uso práctico y de resolución de problemas de vida en otros campos de acción como el empresarial, organizativos, en salud, investigaciones, comunicaciones, esparcimiento, educación y formación, entre otras áreas muy importantes para la humanidad, lo cual para este momento no es de mera casualidad, sino producto de un proceso evolutivo tecnológico que vale la pena mencionar y recordar para conveniencia de las instituciones que requieren un soporte para su aplicación, de manera tal la atención del alumno sea dirigida específicamente hacia su formación y capacitación intelectual y práctica, lo cual también forma parte de las formulaciones y planteamientos de Wilber (2001b).

1.4.4. Modalidad de educación a distancia diferenciada de la modalidad presencial

Ahora bien, la modalidad de educación a distancia (MEAD), es una modalidad educativa o sistema tecnológico de comunicación masiva y bidimensional que sustituye la interacción personal en el aula del profesor-alumno como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una institución, que propicie el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

En este sentido, la MEAD se corresponde con los avances de la educación, sobre todo en el aspecto tecnológico, ha venido desarrollándose y surge como una alternativa, y se le motiva para realizarla, en conjunto o paralelamente a las nuevas tecnologías en materia de comunicaciones, como en computadoras, teléfonos inteligentes, tablas electrónicas, que han generado nuevos métodos y formas que simplifican y hacen mayormente efectivo el proceso del aprendizaje a través de las instituciones universitarias. Por lo que una definición hace posible su comprensión. En ese sentido Ramos (2001), plantea una definición de MEAD compartida por varios autores como aquella que:

(...) varía de acuerdo a lo que se entiende por “distancia”, los medios utilizados para acortar la distancia, la utilización de tecnologías y estrategias de enseñanza inicialmente específicas (...), pero que al demostrar su utilidad han sido incorporadas por los sistemas de instrucción presencial. (p.3).

El enfoque de Ramos (Ob cit), atiende a observar el termino de distancia, como el elemento fundamental de enlace de los aprendizajes, lo que fundamenta el uso de tecnologías y herramientas que conviertan la distancia en cercanía entre los sujetos del proceso educativo, es decir, el estudiante, el facilitador y las autoridades de la institución académica involucrada, con el objeto fundamental del conocimiento a impartir sea este práctico, teórico, ético, metafórico, científico, investigativo y proyectivo entre otras formas de conocimiento. Según UNA, (2000), la MEAD es:

(...) La modalidad educativa más arraigada en nuestro contexto cultural es la presencial; la cual se caracteriza por la asistencia regular a clases en horarios establecidos y por la presencia de un profesor en el aula, que dirige el proceso de enseñanza. En consecuencia, podemos asumir que la mayoría de las personas que ingresan (...) provienen de “Instituciones presenciales” y poseen poca experiencia en relación con la modalidad de educación a distancia (...). (p.7)

Con ello, la educación presencial tiene características que la diferencian de la modalidad a distancia, puede observarse, que la presencia del profesor es la pauta para la clasificación, por cuanto, debe mantener un diseño educativo muy diferente, a una modalidad virtual. Entonces, cabe, expresar que las modalidades de educación debatidas en este razonamiento son la modalidad de educación a distancia y la modalidad presencial, en este sentido Pérez (1986), citado por UNA (2000), indica de una manera muy didáctica las diferencias entre una y otra, expresa que, en la modalidad de educación presencial, la relación es directa, cara a cara entre profesor y alumno, quien desarrolla el contenido de los cursos durante las clases, convirtiéndose en el principal recurso en la relación enseñanza aprendizaje, mientras que la MEAD, no existe esta relación como fundamental.

Desde esta perspectiva la MEAD, requiere de procesos de orientación, apoyo académico y asesoría a distancia a través de los diferentes medios de comunicación e información. De estos procesos, la orientación, es la asistencia que se le proporciona a los participantes de estas instituciones, que necesitan de ella y que debe traducirse en una situación pertinente oportuna y efectiva de aprendizaje. En cuanto al apoyo académico, es la orientación que se le brinda a los participantes y facilitadores que requieren y tienen necesidad de información sobre la institución y aspectos internos de la institución como asignaturas, horarios, facilitadores, evaluaciones y otros similares, así como los recursos y materiales propios al

tipo de enseñanza.

En importante el reconocimiento que el material suple la ausencia de un profesor, por ello, las condiciones deben permitir una conversación didáctica guiada, deben orientar el aprendizaje, proporcionándole al alumno ayudas didácticas para acceder eficazmente a los contenidos y proponer actividades y espacios de participación para la necesaria transferencia de los conocimientos en forma efectiva y cómoda, y presentados en forma adecuada, claro en conceptos complejos, ayudando a esclarecer los puntos más controvertidos; poner en marcha el proceso de pensamiento en el destinatario, proponiendo actividades inteligentes y evitando, en lo posible, aquellas que estimulen sólo la retención y la repetición; y propiciar la creatividad.

Por otra parte, entre las ventajas de esta modalidad de estudio, según Quevedo (1998), se encuentran:

(...)1.-Posibilidad de seguir un programa educativo en cualquier sitio y momento, dependiendo de sus necesidades; 2.-Acceso a cursos críticos del negocio y que, por su complejidad, el mercado local no está capacitado para ofrecer; 3.-Menor costo, ya que no requiere de gastos de movilización. Este punto se podría considerar ambiguo, ya que depende de las posibilidades del participante y de si las herramientas de comunicación que posee son costeadas por su persona o por alguna empresa proveedora del servicio; 4.-Cada participante puede seguir los cursos a su propio ritmo; 5.-Posibilidad de realizar estudios sobre diferentes tópicos con mayor profundidad ya que se respeta el proceso de aprendizaje individual. 6.-Acceso fácil y constante a una red de apoyo al conocimiento. 7.-Variedad de recursos disponibles para hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. (p.2)

Es notorio que el hecho de acogerse a estudios bajo la modalidad a distancia, se convierte una situación relevante, por cuanto, se ha convertido en un avance trascendente para la educación tradicional; surge como una alternativa en la cual no se obliga al estudiante al revisar sus apuntes o memorizar lo visto en clase presencial, sino que existe la motivación propia en el individuo para realizar determinada actividad.

Por otra parte, los procesos de formación universitaria son transformadores en las universidades requieren de un proceso de internabilidad y convicción de los sujetos que

integran este sistema y la proyección hacia una posible o la posibilidad de adaptación a una modalidad considerada conocida desde la experiencia de otras organizaciones e instituciones educativas y desconocida en la práctica institucional. Donde los argumentos para su aplicación están, las necesidades existen, la convicción de la comunidad está en proceso, el manejo de esta convicción nace del reconocimiento de la adaptabilidad, de allí que un proceso de adaptación es definido por Faria, H. (2008), como:

(...) la organización de la conducta ante las situaciones de la vida, es decir, es la manifestación del hombre en la sociedad, como no vive solo, su conducta también se encuentra regulada por el medio social. Las reacciones que tienen las personas asumen formas acordes con las presiones o exigencias de grupos sociales a los que pertenece el individuo, (p.1).

En este sentido, es evidente que, siendo la conducta la adaptación al medio, pasado y presente; se debe señalar, que la naturaleza adaptativa de la conducta humana en este momento, aparece en todas las formas de respuestas; de diversas formas cada sujeto de la comunidad universitaria resulta estimulada hacia la acción por su medio y para adecuarse a él, cambia las condiciones del estímulo o se modifica a sí mismo o modifica a su medio. Por ello, es de comprender que esta adaptación, no solamente ocurre ante hechos imprevistos o perturbadores. Las diversas formas de conducta son observables a través de los sentidos, por ello, es un proceso, mediante el cual un individuo se acomoda y se ajusta a través de la asimilación, aceptación del ambiente donde se desarrolla este proceso educativo universitario.

Según ello, la adaptación a esta nueva modalidad educativa, requiere de un proceso bien definido y estructurado, donde se toma en cuenta características propias y vinculadas con el desarrollo de los aprendizajes en una modalidad a distancia, muchos autores han explicado cuales son los elementos que deben involucrarse , por ello, es importante destacar la explicación de Boume (1983), citado por Suárez (1994:8), cuando expone que los aspectos que un sistema de orientación y apoyo al estudiante debe tomar en cuenta, para lograr su adaptabilidad al sistema de educación a distancia, son: la negociación del sistema universitario, presiones académicas: habilidades de estudio y lectura, elección de carrera, problemas financieros relaciones interpersonales, identidad personal, imagen corporal, utilización del tiempo, ambiente universitario en general, estereotipos sociales, preocupaciones existenciales sobre el significado de la vida, la religión, la muerte, factores

políticos.

Como puede observarse, Boume (Ob Cit), elementos revisables, cuando se requiere hacer una transformación institucional de una modalidad educativa de aprendizaje presencial (MEAP) a una modalidad a distancia, o semi presencial, reconocibles en una institución donde predomina la modalidad presencial, la acción es revisar y adaptar según los propósitos trascendentales para la virtualidad educativa en la universidad, motivado a los tiempos que se avecinan y a la necesidad de proseguir la loable tarea de formar y educar.

Uno de los aspectos más importantes está, en dar la importancia los sujetos del proceso de los aprendizajes como lo son facilitador y estudiante, a través del transcurso en aceptación de la aplicabilidad de esta modalidad, para que cada enseñanza se proyecte dentro de la autonomía de cada uno de los involucrados en el ser, el conocer y el vivir, para sí. Fundamentos estos, que han sido desligados de alguna forma en proceso presencial, que se ha convertido en un desarrollador de saberes y no de seres, la orientación hacia el estudiante en la MEAD, implica el uso de estrategias que faciliten el impulso como personas, docentes-facilitadores y estudiantes autodisciplinados, aplicación de estrategias que le permitan familiarizarse, con toda con la institución como con la realidad laboral, ambiental, y el uso efectivo de recursos de información y de aprendizajes disponibles, asegurando su avance como seres individualizados, con afianzamiento de valores, que le permitirán hacer una vida más viable dentro de la sociedad.

En este orden de ideas, para comprender la importancia de MEAD, es necesario iniciarla para diagnosticar su aplicabilidad como modalidad educativa dentro de la institución, con conocimiento de toda la comunidad universitaria, con el estandarte de ser una herramienta al servicio de la enseñanza, donde la capacitación por parte del docente es imprescindible. Desde este punto en opinión de Gil, B (2007).

(...) entre los factores que contribuyen con el éxito de la educación a distancia en lo que se refiere al estudiante, están la motivación sostenida, el soporte técnico y la seguridad que sientan de parte de sus profesores, no sólo en el desarrollo de actividades académicas, sino también el aporte en la identificación y solución de dificultades que puedan surgir durante el proceso educativo. Proveerles posibilidades de interactuar de manera amigable, es decir, que el estudiante sienta la actuación incondicional de su profesor a través de las comunicaciones. (...), (p.s/n) (Disponible en <http://www.odont.ucv.ve/educación a distancia>)

De este modo, así como es tan importante la relación interpersonal en la educación presencial, igualmente lo es en la modalidad a distancia, a través de los proceso de motivación al estudiante, y sobre todo a la nueva modalidad, donde debe figurar para su desarrollo un equipo interdisciplinario comprendido por el estudiante, cuya función en cualquier tipo de educación, es aprender, más aún, en este caso requiere motivación, planeación y habilidad para analizar y aplicar los conocimientos que aprende, así como la adaptación a nuevas tecnologías y a interactuar con compañeros que quizás no conoce. Son nuevas experiencias.

Asimismo, la garantía de este personal de soporte técnico, es fundamental en los procesos de adaptación está en la asimilación del proceso enseñanza aprendizaje a través de la adquisición de competencias mínimas para el uso de las tecnologías en una diversidad de funciones, con destrezas y conocimientos relacionados con las nuevas técnicas de información y comunicación, ser capaz de producir y procesar documentos multimedia; y también saber cómo seleccionar o transmitir información y generar la motivación que tanto requiere el aspirante a la MEAD, es de entender entonces que existen aspectos que el estudiante inicialmente presencial debe asimilar en el proceso de virtualizar su aprendizaje, que van desde la planificación de su aprendizaje dirigida por el profesor, la organización apropiada de su tiempo, interacción social virtual, la cual tiene características diferentes de la presencial y un desarrollo diferente de actividades inherentes.

1.5. Abordaje metodológico

Para este estudio, relacionado con la comprender los procesos de formación universitaria desde el Modelo Integral Wilberiano en la modalidad de educación a distancia, está ubicado dentro del paradigma interpretativo, debido a su afinidad con los aportes de Heidegger (1974), quien conserva la idea sobre “el ser humano como un ser interpretativo”, de allí, este autor sostiene que en el campo interpretativo se genera del ser y el hacer de los individuos, cuando demuestran el aprendizaje obtenido, enmarcado en las bases cognitivas como reflejo del conocimiento que viene modificando su conducta interpretativa de las relaciones intersubjetivas en la acción social.

En cuanto a la naturaleza de la investigación se asumió la investigación cualitativa la que según los autores Hurtado-Toro (1997), “(...) pretende una comprensión holística, no

traducible a términos matemáticos y pone el énfasis en la profundidad (...)" (p.51), por lo que en este camino del conocimiento ha de considerarse relevante la comprensión interpretativa y comprensiva de la realidad, la cual parte de la concepción subjetiva dependiente del contexto irrepetible de la realidad, para buscar el sentido y el significado de la historicidad específica relacionada con la formación universitaria holonica desde el enfoque inter y transdisciplinario hacia la complejidad de los nuevos tiempos.

Ahora bien, esta concepción subjetiva orienta los avances científicos y tecnológicos de la época, y se acercan a preferir el tipo de investigación documental, a través de los cuales profundiza la información escrita sobre un determinado tema de las ciencias sociales, en este sentido Hochman y Montero (2010), la consideran como:

(...) modo de profundizar en los textos bibliográficos presentados por algún autor de interés: Todo trabajo de investigación tiene como punto de partida la búsqueda de los datos en base a los cuales se estructura todo el trabajo. Respecto de la investigación documental, el punto de partida es siempre bibliográfico. La consulta de las fuentes remitirá a bibliotecas, autores y obras que traten sobre el tema objeto de estudio. (p. 19)

En este sentido, este estudio supone entonces su complemento con el uso de tecnología, y otras formas de avance en materia de comunicación e información, y todo el material que se pueda registrar de manera textual, y con ello recopilar la información necesaria sobre las unidades de análisis estudiadas. En este sentido y siguiendo las técnicas aplicables al tipo de investigación Balestrini (2008) señala:

(...) Cuando hacemos referencias a los trabajos escritos entendemos que este término genérico presupone una gran diversidad y diferentes niveles de complejidad de los mismos; como lo son: las monografías, los informes, los proyectos, las tesinas, los trabajos especiales de grado, (...) y otros. Sin embargo, cualquiera que sea el tipo de trabajo planteado, es necesario conocer y aplicar de una u otra manera, el conjunto de procedimientos y protocolos instrumentales de la investigación Documental (p. 3)

Así, pues, con el propósito de elegir los instrumentos para la recopilación de información es conveniente referirse a las fuentes de información y se utilizó la revisión documental para plasmarla a través de la localización, selección, organización y análisis de los documentos en estudio, con aplicación del arqueo bibliográfico, que según Pérez (2006), "Consiste en explorar, buscar la bibliografía que será utilizada para el desarrollo del tema (bibliotecas, ficheros, centros de documentación, centros de información virtual y consulta

de expertos entre otros)." (p.27), lo que implicó la aplicación de la técnica de fichaje para organizar de manera sistemática y ordenada la información separada.

Esta revisión es selectiva; teniendo en cuenta que cada año se publican en muchas partes del mundo gran cantidad de artículos de revista, para lo cual se eligió material bibliográfico empleando la técnica de la "Ficha Bibliográfica" de manera virtual, elaborar la ficha en un archivo virtual, con la finalidad de facilitar la transcripción del contenido de la ficha en el momento de la elaboración de este artículo.

En cuanto al método de investigación, siendo una investigación cualitativa, la metodica asume la hermenéutica que según Gadamer (2000), siguiendo a Heidegger, resalta en el aspecto ontológico a través de la hermenéutica, al sostener que "el ser del hombre reside en comprender" (p.339), lo que hace declaración de un sujeto consciente con capacidad de reconocer su realidad, puede decirse entonces que la hermenéutica es un proceso constante de interpretaciones, como punto de partida, el autor considera que el conocimiento es fundamental para la existencia humana, la persona sólo desde su propio horizonte de interpretación, que se construye constantemente, puede comprenderse y comprender su contexto. Para el hombre cada conocimiento es una constante interpretación y, ante todo, un conocimiento de sí mismo. La técnica de análisis de esta investigación se enfatizó en el cualitativo, que según Giménez (2000),

(...) establece una conexión muy estrecha entre el tratamiento manipulativo de los datos e interpretaciones teóricas, operando simultáneamente a un nivel concreto y conceptual (...) el análisis no se limita a un tratamiento mecánico de los datos, implicando más bien una actividad reflexiva, e interpretativa entre estos (...). (p.58)

A través de este tipo de análisis se pretende efectuar un análisis reflexivo que implique aspectos contenidos en la formación universitaria holonica desde el enfoque inter y transdisciplinario hacia la complejidad de los nuevos tiempos y con ello dar respuesta a los objetivos propuestos en la investigación. En cuanto a los criterios de credibilidad se utilizará la confiabilidad de la fuente, propios de este tipo de investigación con enfoque cualitativo.

2. Resultados y discusión

2.1. Hallazgos

Luego de realizar la revisión y métodicas se puede decir que en cuanto a los aspectos filosóficos – prácticos del modelo integral holonico de ken Wilber (2001); son plenamente

aplicables desde el ser hasta cualquier acción dentro de la razón y la complejidad, ubicado dentro de la praxis educativa universitaria desencadena la incorporación de ideas y pensamientos en el aula, vinculados a la interdisciplinariedad como complemento en la generación de conocimiento creativo e innovador.

Segundo, Indagar sobre las vinculaciones del modelo integral holonico de Ken Wilber (2001) la formación universitaria de modalidad de educación a distancia, son plenamente aplicables desde el ser hasta cualquier acción dentro de la razón y la complejidad, ubicado dentro de la praxis educativa universitaria desencadena la incorporación de ideas y pensamientos en el aula, vinculados a cada uno de los holones que integra el modelo como complemento en la generación de conocimiento creativo e innovador.

En cuanto a la reflexión sobre los criterios del modelo integral wilberiano con orientación hacia los procesos de formación universitaria en la modalidad de educación a distancia, se destaca que los cuatro (4) cuadrantes son necesarios para conformar una teoría integral sobre la conciencia y el comportamiento en el proceso formativo universitario, por cuanto, despierta la capacidad de pensar complejamente las ciencias, parte del análisis profundo de la relación objeto-sujeto, y deviene del carácter “ideológico” del observador ante lo que observa, describe y conceptualiza, en este sentido, fenómeno, cognitivo en el contexto de naturaleza, especie, cultura y sociedad.

3.- Reflexiones finales

Y para finalizar, una vez expuestos los argumentos que permiten ilustrar una necesidad de revisar los comprender los procesos de formación universitaria desde el Modelo Integral Wilberiano en la modalidad de educación a distancia, lleva al reconocimiento de haber llevado a cabo procesos transformadores dentro de una modalidad presencial dentro de las políticas y orientadoras, donde los espacios son “cara a cara”, en todos los aspectos, académico, administrativo e institucional, y otros; con enlaces en la activación de los factores del ser, el vivir y el convivir entre los sujetos involucrados en el sistema educativo, los cuales son la fachada para la consolidación del profesional egresado, donde es evidente que deben en este momento ser impartidos a través de los elementos pedagógicas involucrados, que han sido creados para el desarrollo del país a través de la interacción entre comunidades sociales,

familiares, económicas, financieras y el desarrollo de procesos a favor de cada una de ellas, lo cual debe ser, palpable, evidente y proyectable entre las mismas comunidades, con un grado notorio de científicidad.

La consideración del momento es importante, por estar dada las condiciones en el repensar de los procesos formativos desde la cualitativa para la transformación de la educación universitaria, por convicción, por aceptación de sus bondades y deficiencias, con miras a la apertura de los procesos de adaptación, dejando a la luz una necesidad de generar estrategias orientadas al desarrollo de la permanencia de los estudiantes en la modalidad a distancia, a través de las diferentes formas motivacionales implícitas en cada uno de ellos como: elementos de la personalidad, hábitos y costumbres del individuo, formas de planificación de actividades y del fortalecimiento del manejo de los elementos institucionales que le permitirán al aspirante apartarse con facilidad a esta modalidad de estudio, al unísono del desarrollo de cada facilitador-docente.

Sobre la base de las acciones nacidas, cuando los sistemas educativos tradicionales no pueden responder a las exigencias de un medio, de un contexto particular, es necesario buscar las estrategias educativas para que las personas que habitan en aquellas circunstancias puedan acceder a ellos, por tal razón, en el aprendizaje abierto y a distancia, considerando los aspectos contenidos en el modelo wilberiano que integran el interior del individuo, en cuanto a la mente, sus vivencias, su conciencia y la intencionalidad, con el exterior que involucra su cuerpo el comportamiento y la conducta, con su entorno que comprende las reglas a seguir y sus estructuras, asimismo con el colectivo, contentivo de la cultura y las aspectos vinculados a la comunicación y la imaginación, .

Como puede observarse todos los elementos del modelo se integra como holones y generan la integralidad del individuo que acompañado con los procesos de formación universitaria, aceleran los niveles de conciencia desde lo individual hacia lo universal, estableciéndose el cambio y transformación requerida para la adaptabilidad en un sistema social de constantes cambios y transformaciones.

Referencias bibliográficas

Rodríguez, M (2000). El proceso de aprendizaje y las teorías educativas. [Documento en

- línea] <http://sensei.lsi.uned.es/~miguel/tesis/node14.html> [Consulta: 2021. Octubre, 15]
- Ramos, Z. (2001). Curso Introductorio a la educación a distancia. Universidad Nacional Abierta. Mimeografiado. Caracas Venezuela
- Universidad Nacional Abierta (2000). El estudiante y la Universidad Nacional Abierta. Curso introductorio. UNA. Caracas.
- Quevedo, M. (1998). Proyectos de educación a distancia en Venezuela. Facultad de ingeniería, escuela de ingeniería eléctrica, universidad central de Venezuela. Caracas.
- Suárez (1994). Apoyo al estudiante en la etapa inicial. Estrategia de inducción y orientación inicial en la UNA. Modulo 5. Caracas CREAD-UNA
- Gil, B (2007). Educación a Distancia, una alternativa inteligente. Facultad de odontología de la Universidad Central de Venezuela. Volumen 1 Nro. 3.
- Vargas (2020), Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. Universidad Estatal del sur de Manabí Facultad de Ciencias de la Salud Carrera de Enfermería. [Documento] en línea.
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2554/1/Ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20virtual%20en%20tiempos%20de%20pandemia.pdf> . [Consulta: 2021. Octubre, 15]
- Wilber, K. (2001a) El ojo del espíritu. Una visión integral para un mundo que está enloqueciendo poco a poco. Barcelona: Kairós.
- Wilber, K.(2001b) Una teoría de todo. Una visión integral de la ciencia, la política, la empresa y la espiritualidad. Barcelona, España: Editorial Kairós.
- Carmona-Clusella (2016), Método Holonico Auto Investigación Acción Participativa. MH-AIAP. Congreso Mundial por el Pensamiento Complejo. Los desafíos en un mundo globalizado París, 8 y 9 de diciembre de 2016. [Documento en línea]. https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/pensee_complexe/carmona_clusella_methode_holonico.pdf [Consulta: 2021, Octubre 31]
- Ballestrini (2008). Como se elabora un proyecto de investigación. Consultores asociados. Servicio editorial. Caracas – Venezuela
- Giménez, J. (2000). El proceso de Investigación. Editorial el viaje del pez. 1era edición. Valencia. Venezuela.
- Heidegger, M. (1974). El ser y el tiempo. México: FCE.

Hochman y Montero (2010). Investigación Documental, Técnicas y Procedimientos. 3^a Edición.

Pérez (2006). Guía metodológica para interproyectos de investigación. 2da edición Fondo editorial de la Universidad pedagógica libertador. (FEDUPEL, la editorial pedagógica.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT017

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-19>

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN “PERCEPCIÓN DE LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS DEL PROFESORADO EN ACTIVO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE”

DESIGN AND VALIDATION OF A MEASUREMENT INSTRUMENT “PERCEPTION OF UNIVERSITY TEACHERS OF ACTIVE TEACHERS IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN”

Mapp, Ulina; Canto, Pedro; de Arrocha, Reynalda; de Romero, Carmen M.

ISAE Universidad

ulina.mapp@isaeuniversidad.ac.pa, mappreid@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2040-6724>

Resumen

El propósito de este estudio es describir el proceso de diseño, validación y fiabilidad de un instrumento para describir la percepción de los docentes universitarios del profesorado en activo de América Latina y El Caribe. Se enfatiza en la importancia de la validación como un proceso mediante el cual el investigador se asegura de lo que pretende recoger como información y la forma en que se recolecta, a fin de que la información cumpla con el objetivo

del estudio. Para facilitar la lectura, se presentan algunos referentes conceptuales con relación al diseño y validación en cada una de las fases desarrolladas. En cada una de las fases o etapas se explica los aspectos teóricos y operativos que se realizaron en función de los jueces, los jueces expertos y los procesos métricos, los cuales permiten la recopilación de información para la validación del instrumento. La validación y fiabilidad incluyó un proceso de pilotaje con una población menor de 30 docentes universitarios de México, Cuba, Colombia, Venezuela y Panamá. La puesta en marcha de tres diferentes formas de aplicación del instrumento presentó en los resultados niveles de fiabilidad.

Palabras Clave: validación de instrumentos, escala de tipo Likert, educación superior, formadores universitarios

Abstract

The purpose of this study is to describe the process of design, validation and reliability of an instrument to describe the perception of university teachers of active teachers in Latin America and the Caribbean. Emphasis is placed on the importance of validation as a process by which the researcher makes sure of what he intends to collect as information and the way in which it is collected, so that the information meets the objective of the study. To facilitate reading, some conceptual references are presented in relation to the design and validation in each of the developed phases. In each of the phases or stages, the theoretical and operational aspects that were carried out based on the judges, the expert judges and the metric processes are explained, which allow the collection of information for the validation of the instrument. The validation and reliability included a piloting process with a population of less than 30 university professors from Mexico, Cuba, Colombia, Venezuela and Panama. The implementation of three different forms of application of the instrument, presented reliability levels in the results.

Keywords: instrument validation, Likert-type scale, higher education, university instructors

Introducción

Validar los instrumentos que se van a aplicar en el estudio es una de las funciones de mayor relevancia, puesto que garantiza la fiabilidad de los datos que se necesita recoger, otorga la certeza de que los cuestionamientos, son los requeridos en cuanto a forma, fondo y cantidad. Validar los instrumentos es garantizar, que se obtendrá la información congruente, pertinente, aunque siempre exista el riesgo de que los sujetos informantes, no aporten toda la veracidad de los hechos o pensamientos.

Aunque un estudio, tenga una muestra representativa, los mejores estadísticos, un elemento primordial es la validación de los instrumentos, ya sean estos cuantitativos (escalas de Likert) lo cual se validarán a través de las técnicas estadísticas o cualitativas (entrevistas de preguntas abiertas) las cuales se deben validar a través de la opinión o juicio de los expertos.

Uno de los métodos de validación de los instrumentos de investigación es la conocida por jueces y expertos, es una forma útil para verificar la fiabilidad de un estudio y se define como “el proceso para confirmar que el procedimiento analítico utilizado para la construcción de un instrumento es adecuado para su uso previsto. Los resultados de la validación del método pueden utilizarse para juzgar la calidad, la fiabilidad y la constancia de los resultados analíticos, se trata de una parte integrante de cualquier buena práctica. (Huber, 1998)

Una vez presentado el instrumento a los jueces para la validez racional del instrumento, es decir para la revisión de la literatura y obtener sus comentarios acerca de los ítems presentados por el equipo de trabajo. En este aspecto se señala que si se atiende a lo que el investigador pretende alcanzar esta etapa de revisión corresponde a un experto, porque este es quien conoce del tema. En otras palabras, es experto en el tema o en la materia y el conocimiento que confiere al instrumento, complementa la validez racional. (Lagunes Córdoba, 2017)

La validación de los expertos se realizó para la obtención y consideración de sus respuestas con relación al instrumento. Tras someter una escala de Likert a la consulta y juicio de experto para la obtención de dos criterios de calidad: validez y fiabilidad. La validez de contenido que se da a partir de dos situaciones: el diseño de la prueba y la validación del instrumento se debe adecuar a significados culturales diferentes. Validez y fiabilidad son los dos criterios de calidad que debe reunir todo instrumento de medición tras ser sometido a la consulta y al juicio de expertos con el objeto de que los investigadores lo utilicen en sus estudios, (Rosas, 2015)

1. Marco Teórico

La palabra validación proviene del latín *validus* que significa fuerte, eficaz. La determinación del grado de la validez de un instrumento de medida. (Arredondo, 2006) La validación también se define como la firmeza, fuerza, seguridad o subsistencia de algún acto. Consiste en asegurarnos si la información que se recoge en una investigación sirve para alcanzar el objetivo de la investigación, adecuadamente. (RAE, 2020).

La definición tradicional de validez refiere a la tautología como válido si mide lo que dice medir. Sin embargo, se puede argumentar que lo tradicional puede estar fragmentada e incompleta, por lo que el instrumento es válido por el grado de inferencias e interpretaciones producto de los resultados que incluye consecuencias sociales y éticas. La validez es un concepto unificado con un alto valor relacionado con el cómo y para qué de los resultados. Autores como Ketele y Roegiers definen la validación como un proceso mediante el cual, el investigador o el evaluador se asegura de lo que pretende recoger como información, la información que realmente recoge y la forma en que la recoge, sirven adecuadamente al objetivo de la investigación. (Ketele & Roegiers, 1994)

La escala de tipo Likert fue la que se sometió a pares y expertos para la validación y confiabilidad del instrumento en el estudio de percepción de docentes universitarios. Esta escala de actitudes es la más difundida debido a que está compuesta por un conjunto de reactivos, donde todos y cada uno de ellos, tienen el mismo peso, a la hora de realizar la sumatoria y, por ende, esa escala considera la igualdad de las distancias entre las unidades de la escala. De manera que, la escala en un conjunto de declaraciones en forma de enunciados sobre el tema objeto de la medida se valoran en cinco o más grados (Botía, 1995).

La evaluación de las propiedades métricas de un instrumento inicia con la construcción y aseguramiento de las preguntas o reactivos que conforman el instrumento, es decir lo que se desea medir. (Supo, 2020)

Validez y fiabilidad son dos criterios de calidad que requiere todo instrumento de medición, de allí la importancia de someterlo a la consulta de pares evaluadores y expertos con la finalidad de utilizarlo durante la investigación.

La validez, define el grado en que el instrumento métrico mide lo que realmente pretende medir y el propósito para el cual ha sido construido. Se dan tres tipos de validación: Validación racional, donde se ve el conocimiento y se desarrolla mediante jueces; la validez por jueces y se evalúa los contenidos por expertos y la validez de respuesta que se da a través de la población a quien se dirige el instrumento. (Supo, 2020)

La validez de contenido se asegura con las diferentes literaturas consultadas para la elaboración de las dimensiones e ítems. En el caso de este estudio se utilizaron jueces, son las personas que contribuyen a la evaluación de la idoneidad de las preguntas formuladas para el instrumento, pertenecen a una misma línea de investigación. Esos jueces leen los ítems y dan sus primeras observaciones, no se les considera expertos, ellos evalúan la idoneidad del instrumento del estudio. La función de los jueces es evaluar la suficiencia, pertinencia ítem-total y claridad del instrumento.

La fiabilidad también es conocida como confiabilidad y se refiere a la capacidad discriminante de un instrumento, se refiere a toda medición. José Supo (2020) señala que la validez de un instrumento se da hacia adentro y hacia afuera. La validez hacia adentro incluye la validez del contenido, la validez de constructo y la fiabilidad, mientras que la validez hacia afuera incluye la estabilidad, la validez de criterio y el rendimiento del instrumento.

La fiabilidad o consistencia interna consiste en la valoración de los altos índices de correlación de cada ítem con el sumatorio total, debido a la variabilidad de los ítems que se refleja en la suma, de allí la importancia de utilizar el método de la varianza de los ítems. El Alfa de Cronbach, el más conocidos de los índices de fiabilidad; es un coeficiente que varía entre cero y uno, mientras más alto sea su valor, el instrumento es más consistente o fiable. Cuando el coeficiente es igual o mayor a 0,8 se considera de muy buena consistencia.

En el caso de la consistencia interna por debajo a 0,8 se requiere revisar todas las correlaciones ítem-total, las correlaciones bajas se modifican en la redacción del ítem o de sus alternativas, para que logren mayor variabilidad o retirar los ítems que afectan la consistencia interna.

La validez de criterio de acuerdo con Supo (2020) se le conoce como validez empírica y es el grado de correlación o concordancia de los resultados del instrumento que se evalúa con un referente externo.

En resumida, se puede mencionar que la validación de instrumentos es un diseño de investigación, por lo que se puede validar el instrumento desde diferentes ópticas, por lo que la importancia del instrumento está en la construcción y la evaluación de las propiedades métricas.

2. Validación del Instrumento de Escala

2.1 Contexto del proceso de validación

Finalizado la redacción del instrumento se sometió a juicio de jueces y expertos. Los expertos son personas con especialización, experiencia académica y profesional con investigaciones en el área del estudio.

La experiencia de validación por jueces y expertos que se presenta a continuación se enmarca metodológicamente en el proyecto de ECALFOR, cuya línea de investigación se centra en la formación universitaria de docentes de primaria y secundaria.

El objetivo de la investigación es conocer la percepción de los docentes universitarios en la formación inicial del profesorado de educación primaria y secundaria en América Latina y El Caribe. Los jueces y expertos tienen claridad de los objetivos y posicionamiento teórico del estudio. Por lo tanto, procedieron a evaluar el instrumento con base a los fines, constructo teórico y la guía de observación, la pertinencia de los ítems del instrumento.

Se les solicitó a los jueces que leyeron el documento y realizaran las observaciones en relación con cada uno de los ítems correspondientes a las siete dimensiones (académica, ambiental y aula, gestión curricular, pedagogía, científica y tecnológica, personal y profesional).

Tabla N°1

Esquema del estudio “Percepción de docentes universitarios en la formación inicial del profesorado en activo de América Latina y el Caribe”.

Tema de la investigación	Percepción de docentes universitarios en la formación inicial del profesorado en activo de América Latina y el Caribe.
Objetivo General de la Investigación	Conocer la percepción de los docentes universitarios que intervienen en la formación inicial de los docentes de educación primaria y secundaria en América Latina y El Caribe
Informantes	Tres jueces y cinco jueces expertos
Función de los informantes	Revisión de los ítems en el instrumento de escala Likert
Variables dependientes	Docentes universitarios
VARIABLES INDEPENDIENTES	Formación inicial de los docentes de educación primaria y secundaria
Instrumento de recogida de información	Se trata de un instrumento cuyo contenido debe ser validado según el grado de relevancia, formulación de sus categorías e ítems. Confiabilidad y validez

Fuente: autores de la validación del instrumento, 2021

2.2 Descripción del proceso de validación

Como criterio de selección para los jueces se seleccionaron tres docentes que se desempeñan en la Facultad de Educación y para los jueces expertos se seleccionaron cinco investigadores del Instituto de Investigación de las Universidades Particulares de Panamá (IdIA), cada uno de los investigadores cuentan con una larga trayectoria en investigación a nivel nacional e internacional, algunos laboran en aulas de clases.

En primera instancia se les envió una carta de presentación, la matriz de consistencia, el instrumento y la ficha de validación. Para la evaluación del instrumento, los jueces y los jueces expertos participantes revisaron el instrumento para brindar sus observaciones. A los

jueces le correspondió la lectura de los ítems y presentar de forma escrita sus observaciones, se trabajó de forma cualitativa. Como modalidad de evaluación cada uno de los participantes trabajo de manera individual y enviaron su información a la coordinación. Posteriormente, se conversó con ellos para conocer con mayor profundidad sus observaciones.

Los tres jueces coincidieron que el instrumento se podía aplicar.

Tabla N°2
Observaciones de los jueces

Dimensiones	Observaciones
Dimensión académica	Enfatiza más en conocimientos y menos en comprensión. Se excluye lo académico, tecnológico y cultural.
Dimensión Ambiental y aula	La escala plantea una generalización subjetiva sobre el quehacer del docente. Las categorías no reflejan diferencias semánticas excluyentes.
Dimensión Gestión curricular	En este apartado quedan relegados las variables: proyecto institucional académico, contextualización de los aprendizajes y la adopción e implementación de las políticas curriculares
Dimensión Pedagógica -psicopedagógica	La escala plantea una generalización subjetiva sobre el quehacer del docente. Las categorías reflejan posiciones y cualidades semánticas no relacionadas.
Dimensión científica y tecnológica	Adiciona 17.7 ¿Propicia adecuaciones metodológicas y muestra flexibilidad entre las variadas formas de conectividad tecnológica? 17.8 ‘Diversifica en las sesiones sincrónicas la comunicación didáctica y promueve el aprendizaje activo e interactivo?’
Dimensión Personal	La caracterización se presenta en función del cumplimiento de su función formadora, la conducta no se presenta desde la perspectiva del desempeño docente como docente
Dimensión Responsabilidad profesional	Párrafos muy extensos

Fuente: autores de la validación del instrumento, 2021

Mientras que a los jueces expertos se les entregó una matriz para que realizaran la valoración sobre los ítems que componen cada una de las dimensiones del instrumento total. Se les indicó los objetivos del estudio por lo que tenían claridad de la finalidad y posicionamiento teórico de la investigación. Se trató de una validación de contenido cuyo objetivo consiste en analizar y valorar cada uno de los ítems, para verificar si los mismos cuentan con claridad en la redacción, coherencia interna y la inducción a la respuesta.

A continuación, ficha para validar instrumento:

**FICHA PARA VALIDAR INSTRUMENTO
CRITERIOS A EVALUAR**

ITEM	Claridad de la redacción		Coherencia Interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		OBSERVACIÓN
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1.											
2.											
3.											

2.3 Descripción del Instrumento. Escala de Likert

El total de ítems del cuestionario es de 101 ítems, agrupados en dimensiones. Se les solicitó a los jueces y expertos que leyeron el ítem y las denominaciones presentadas en la escala de Likert con una puntuación del 1 al 5, en donde el uno es el menor y el cinco es el mayor.

Sección del instrumento	Cantidad de ítems
1. Datos demográficos	Diez (10) preguntas
2. Dimensión académica	Doce (12) preguntas
3. Dimensión Ambiental y Aula	Quince (15) preguntas
4. Dimensión Gestión Curricular	Diecinueve (19) preguntas
5. Dimensión Pedagógica	Dieciséis (16) preguntas
6. Dimensión Científica y Tecnológica	Seis (6) preguntas
7. Dimensión Personal	Trece (13) preguntas
8. Dimensión responsabilidad profesional	Diez (10) preguntas

2.4 Observación del proceso de validación

El proceso de validación es demorado, mientras los jueces y expertos reciben la carta y responden. Sin embargo, es un proceso interesante porque algunos solicitaron más información y prefirieron conversar para recibir más detalle del trabajo a realizar.

Después de realizado sus evaluaciones, se tuvo en cuenta sus observaciones los cuales son muy importantes, para la implementación posterior a la población meta, para la recolección de la información.

Los jueces validaron los ítems construidos tomando en consideración: Suficiencia (los conceptos presentes y si faltaba alguno), pertinencia (si las preguntas del instrumento son pertinentes a la población del estudio), claridad (la terminología empleada está acorde con la población, ya que en el estudio participan diferentes países).

Validez de contenido

En la primera revisión por jueces se aprobó por acuerdo, la mayoría de los ítems, los que tenían algunas objeciones se discutieron con el grupo que elaboró el instrumento, llegando a un consenso de algunos cambios y adiciones.

Consistencia y confiabilidad

La confiabilidad de un cuestionario se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas en distintas ocasiones. Por ende, si se mide una y otra vez con el mismo instrumento de medición, se debe obtener los mismos resultados o similares. Si la respuesta es afirmativa, entonces el instrumento es confiable.

El conjunto de ítems que conforman las dimensiones presentadas en una escala Likert (1-5) muestran una validez interna que fluctúa entre 0,80-0,94, lo que indica que el instrumento tiene validez interna. Es decir, mide lo que debe medir.

El análisis de los datos del instrumento escala Likert, se realizó en dos programas estadísticos diferentes, sin denotar grandes diferencias ya que en ambas se denota que (Jamoni y SPSS) fluctúa entre 0,90 y 0,94.

Contestaron el cuestionario 17 profesores; 13 (76.5%) de Panamá, 1 (5.9%) de

Colombia, 1 (5.9%) de Cuba y 2 (11.8%) de Venezuela.

Atendiendo a lo anterior, se estimó conservar todos los ítems del instrumento sin modificar y aplicar a una muestra más grande

Tabla N° 3
Confiabilidad

Pregunta	Ítems	Ítems inversos	α	ω
11	12	1	0.768	0.823
12	14	0	0.919	0.926
17	5	1	0.636	0.702
18	8	3	0.918	0.939
21	8	0	0.753	0.772
22	8	2	0.787	0.810
23	6	0	0.97	0.971
24	11	0	0.954	0.957
27	10	0	0.704	0.776
TOTAL	82		0.943	0.948

Fuente: Autores de la validación del instrumento, 2021

En relación con los ítems con escala Likert, el ítem 11, 17 presenta una pregunta inversa; el ítem 18 cuenta con tres y el 22 presenta 2. El valor total presentado se encuentra en 0,94 de acuerdo con el alpha de Cronbach por lo que se considera un instrumento fiable, es decir que realiza mediciones consistentes.

3. Resultados

El instrumento es una herramienta que permitirá un acercamiento cualitativo y cuantitativo para explorar en una fase diagnóstica, la percepción de los docentes universitarios sobre su quehacer como formador inicial de docentes de educación primaria y secundaria en América Latina y El Caribe.

Los tres pasos utilizados para la validación del instrumento permitieron valorar su factibilidad y confiabilidad para ser aplicados a una muestra más grande para el desarrollo del estudio.

El alpha de Cronbach es 0,94 estableciendo un alto grado de confiabilidad interna del instrumento. Al eliminar los ítems que no aplicaban la escala de Likert, queda un total de 82 ítems.

4. Conclusiones

Durante el desarrollo del estudio de validación del instrumento se realizó el recorrido para el logro de una evaluación que relacione las variables, tal proceso sistemático permite que la información de los datos que se recolecta contara con la validez y confiabilidad necesaria para la toma de decisión.

La construcción de buenos ítems se logra a través de la validez racional, la validez de jueces y expertos y la aproximación a la población con la finalidad de desarrollar un estudio que logre los objetivos.

El número de encuestas aplicadas es muy bajo, se aplicaron en una muestra menor a 30 encuestados. Sin embargo, se puede mencionar que toda la escala debe ir en la misma dirección, y en la misma se refleja que hay reactivos negativos. Por lo tanto, se coincide que en algunos ítems la escala esta inversa.

En caso de contar con más tiempo se revisarían las propiedades métricas y se haría una disminución en los ítems y se volvería a evaluar.

La validez racional no asegura la validez total del instrumento, por lo que se requiere del apoyo de la estadística para la validación de los instrumentos documentales.

Referencias bibliográficas

- Arredondo, S. C. (2006). *Vocabulario de Evaluación Educativa*. España: Pearson Prentice Hall.
- Botía, A. b. (1995). *La evaluación de valores y actitudes*. Madrid: Anaya.

- Huber, L. (1998). *Validation and Qualification in Analytical Laboratories*. Estados Unidos: Taylor & Francis.
- Ketele, J.-M. d., & Roegiers, X. (1994). *Metodología para la recolección de la información*. Madrid: La Muralla.
- Lagunes Córdoba, R. (2017). Recomendaciones sobre los procedimientos de construcción y validación de los instrumentos y escalas de medición en la psicología de la salud. Psicología y salud. *Instituto de Investigaciones Psicológicas de la Universidad Veracruzana*,.
- RAE. (2020). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. Madrid, España: Fundación Caixa.
- Rosas, R. &. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. Nebrija, 18. *Amelica.com*, 18.
- Supo, J. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Perú: Bioestadístico EEDU EIRI.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT024

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-20>

PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA ORALIDAD EN INGLÉS PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: PONENCIA

DESIGNING ACADEMIC ORAL ENGLISH TEACHING LESSONS FOR UNIVERSITY STUDENTS

Revello Barovero, E. N1: Colloca, C. B.1, 2

1Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF);
2Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Extensión Áulica Ushuaia

erevello@untdf.edu.ar, <https://orcid.org/0000-0002-4821-6586>; ccolloca@untdf.edu.ar,
<https://orcid.org/0000-0002-8911-6768>

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta de enseñanza de la oralidad en inglés en un curso extracurricular que tiene como finalidad preparar a estudiantes de las licenciaturas en geología y en turismo para presentar ponencias en congresos, jornadas, etc. Esto surgió como resultado de un trabajo de investigación en el que se visibilizó la necesidad de incluir el género “ponencia” en las planificaciones de las clases de inglés en las disciplinas de geología y turismo. El método utilizado para el desarrollo de las capacidades que se necesitan está descrito en este artículo. Es un modelo de planificación que se utilizó para desarrollar estrategias de comunicación oral en contextos académicos y científicos. Los resultados mostraron que la sistematización de la enseñanza y el acompañamiento de docentes de inglés a estudiantes de ambas de estas disciplinas es muy importante. Para ello es importante contar con el tiempo y el espacio para cursos de idiomas específicos para estas. En el presente

trabajo se expone el modelo de la secuencia didáctica, como así también los criterios de evaluación que se consideraron para evaluar a los estudiantes.

Palabras clave: ponencia en inglés, turismo, geología, secuencia didáctica, oralidad.

Abstract

The purpose of this paper is to show a way of designing academic oral presentations in English teaching lessons in an extracurricular course that aims at preparing students of geology and tourism to submit papers in a conference. This arose because of a research work in which the need to include the genre "English academic oral presentation" in the planning of English lessons in these disciplines was made visible. The method used to develop the required capabilities is described in this article. It is an educational planning model that was used for an extracurricular course and the results showed the need to include teaching orality in English within the framework of an academic context is possible if there is time and space for specific language courses to each discipline. The results showed that the systematization of the teaching and accompaniment of English teachers to students of both disciplines. The model of the didactic sequence is taken. The sequence is included with the evaluation criteria that were considered for assessment.

Keywords: English academic oral presentation, tourism, geology, didactic sequence, orality.

1. Introducción

Fernandez, G. M. E. y Carlino, P. (2010) hicieron estudios que muestran la diferencia entre las prácticas de lectura y escritura en el nivel secundario y el universitario. Esas diferencias son el disparador de los planteos que llevaron a la visibilización de una necesidad concreta en el nivel universitario: un género discursivo utilizado en los ámbitos académicos cuya enseñanza debe ser sistematizada. Sánchez Upegui, A. A. (2010) afirma que no es suficiente producir, sino que es necesario socializar y hacer circular el conocimiento y una de las maneras de hacerlo es con ponencias.

La ponencia es un género académico que no está incluido en los programas de inglés de las carreras de la licenciatura en geología y en turismo de la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF). Sin embargo, ante la necesidad imperiosa de estudiantes de la Licenciatura en Geología que ganaron una beca para asistir a

un congreso en Arizona donde debían hacer una ponencia, se decide incluir un taller de elaboración y práctica de ponencias en inglés en el área como parte del programa del curso extracurricular para preparar a estudiantes del último año de ambas carreras que deben rendir el último nivel de idioma.

Este género requiere de un nivel mínimo de conocimiento en inglés general intermedio alto ya que incluye competencias orales y escritas. La exposición oral ante un auditorio con preguntas y discusión exige una pronunciación aceptable, un registro de lengua formal, un vocabulario pertinente y específico de la disciplina y estructuras típicas del género discursivo; además de una cierta fluidez para hablar y capacidad de comprensión oral. El rol del lenguaje como sistema para transmitir información y como herramienta de participación en comunidades de práctica se materializan en una ponencia donde se socializa el conocimiento, se pone a prueba con preguntas y discusión y donde se hacen cuestionamientos y se abren nuevos interrogantes.

Este género académico desafía a los estudiantes a desarrollar competencias cognitivas y metacognitivas más abstractas. La propuesta de esta secuencia didáctica es acompañar a los estudiantes en el proceso de elaboración y puesta en escena de esas competencias y habilidades necesarias para desenvolverse en un congreso, reunión científica o contexto académico.

En el caso de estudiantes de turismo, la finalidad de la propuesta de enseñanza de este género fue puesta en práctica en las III Jornadas de buenas prácticas en lenguas extranjeras para todos los niveles y modalidades 2019 “Inclusión desde las prácticas discursivas en las clases de lengua”. Jornadas llevadas adelante por dos asociaciones civiles de profesores de inglés de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur: Asociación Civil Fueguina de Profesores de Inglés de Ushuaia y Asociación Civil Fueguina de Inglés de Río Grande. En estas se dio un espacio para que estudiantes que estén con su proyecto de tesis puedan exponerlo en inglés.

1.1- Planificación de la propuesta de enseñanza de la oralidad: secuencia didáctica

La secuencia didáctica está pensada como un taller con cinco encuentros donde se pone en relieve la lógica del contenido y la de la interacción, tal como lo explican De Longhi, A. L. et al. (2012). Esto abarca los significados del docente y los de los estudiantes, el conocimiento

académico, el cotidiano y el científico, los contextos situacionales, lingüísticos y mentales y entre el tipo de regulaciones que provoca el docente con su intervención y la participación de los estudiantes.

Sanmartí, N. (2002) sostiene que las disciplinas científicas son diferentes en sus didácticas especiales ya que se diferencian en los criterios de selección y organización curricular, los patrones temáticos y de actividad, los enfoques y las interacciones específicas que se establecen.

Siguiendo esta línea de pensamiento, pensado en la enseñanza de la lengua en términos de patrones temáticos, se incluyen en esta secuencia actividades donde los estudiantes deben reconocer los patrones temáticos y luego usarlos en sus redacciones escritas y en las orales. Para el modelo de secuencia y las actividades, se consideraron algunas propuestas y actividades de: Padilla, C., Douglas, S. y López, E. (2010) -proponen actividades de comprensión con mapas conceptuales, esquemas, cuadros y líneas de tiempo-, Bassarsky, M. (2008) -propone pautas para la confección de textos que son útiles a la hora de preparar el texto escrito del tema que se piensa exponer oralmente-, García, L. (2011a, 2011b), Hand, B. y Prain, V. (2012) y Tobón Tobón, S., Pimiento Prieto, J.H. y Gracia Fraile, J.A. (2010).

2. Método y materiales

Siguiendo la propuesta de Leticia García (2011) en el artículo Aportes a la enseñanza de la biología “Algunas ideas para repensar los procesos de lectura y escritura en las clases de biología”, se tomaron algunas intervenciones que ayudan a construir el sentido del texto con estrategias como explicitar los objetivos de la lectura, definir el tema central del texto, pensar las palabras claves. Para elegir las actividades, se tomó la idea de la autora de explicitar el proceso de lectura personal en una guía como actividad autónoma para el estudiante:

- a. ¿en qué partes me detuve?
- b. ¿qué partes releí? ¿cuál fue el problema? de significado, de vocabulario, de comprensión global
- c. ¿qué me planteo cuando leo este texto?
- d. ¿qué nuevas asociaciones puedo pensar?
- e. ¿qué preguntas me hago a partir de lo leído?

Prain, V. & Hand, B. (1996) presentan un marco para organizar las actividades de lectura donde hacen reflexionar al docente sobre el método de redacción, audiencia, propósito, tipo de texto y tema. Citan a Graham, S. y Perin, D. (2007 p.447) que establecen las necesidades de los estudiantes:

1. estrategias para planificar, revisar y editar sus escritos
2. instructivos para planificar, hacer borradores, revisar y editar
3. planteo de metas claras y redacción del propósito del escrito con sus particularidades
4. aprendizaje de la utilización de herramientas para procesar textos
5. resolución de actividades que ayude a los estudiantes a desarrollar habilidades para investigar

Una de las actividades es la selección de artículos en español y/o en inglés relacionados con el tema que expondrán. Para los casos de las carreras antes citadas que representó la primera experiencia de esta actividad los textos seleccionados se relacionaron con:

(a) Para los estudiantes de geología es la descripción del paisaje, la flora, la fauna y la vida social de los nativos de la Isla Grande de Tierra del Fuego;
(b) Para los estudiantes de turismo su tema de tesis.

Para la realización de la actividad planificada cada uno de ellos tiene la función de realizar la búsqueda y selección de textos porque tienen claro el propósito de lectura.

Esta actividad implica un doble esfuerzo ya que deben leer, resumir y pasar la información al inglés de los textos en español.

Gunel, M., Hand, B. y Prain, V. (2007), afirman que focalizarse en las necesidades de los lectores y en la responsabilidad de los autores acorta la brecha entre ambos y es significativo para los estudiantes. (p..634).

El objetivo de esta actividad es aprender a aprovechar la flexibilidad del lenguaje, a evocar patrones temáticos que se espera que utilicen los estudiantes como escritores, lectores y hablantes; que aprendan a darle un mayor significado posible a estos. Lemke, J.L. (1997) asevera que el dominio de un patrón temático significa ser capaz de movilizar un sistema de relaciones semánticas para poderlo aplicar en la realización de una tarea y eso se realiza por medio del lenguaje.

En la Tabla 1 se detalla la estructura de la secuencia didáctica y la planificación de esta en base a competencias y capacidades: un saber conocer, un saber hacer y un saber ser.

Tabla 1. Secuencia didáctica elaborada para estudiantes de la licenciatura en geología con el fin de desarrollar la competencia comunicativa de la oralidad en un contexto académico.

SECUENCIA DIDÁCTICA		
IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
DOCENTE: ETHEL NATALIA REVELLO BAROVERO		
NIVEL EDUCATIVO: UNIVERSITARIO		
ASIGNATURA: SEGUNDO NIVEL DE IDIOMA		
FECHAS: AGOSTO - SEPTIEMBRE		
NÚMERO DE SESIONES: 8 encuentros de 2 horas cada uno.		
TEMA: PONENCIA		
PROBLEMA SIGNIFICATIVO DEL CONTEXTO		
<p style="text-align: center;">CONTEXTO:</p> <p>Los estudiantes necesitan comprender con claridad las partes de una ponencia y redactar una guía personal de la presentación de un tema de la especialidad acorde con las normas y convenciones de las ponencias académicas dentro de una comunidad de práctica discursiva académica.</p>		
OBJETIVOS		
<p style="text-align: center;">1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <ul style="list-style-type: none"> → Expresar ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, icónicas y matemáticas. → Usar estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. → Identificar las ideas claves en un texto o discurso oral e inferir conclusiones a partir de ellas. Desarrollar habilidades de trabajo en equipo → Formular preguntas a partir del texto científico y construir conocimiento por medio del debate. 		
SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Identificar los géneros discursivos académicos y sus características: • ponencia	Asociar los conocimientos previos sobre los géneros discursivos e identificar la estructura que reconocen en una ponencia. Usar un registro formal y académico tanto en su discurso oral como en el escrito.	Reconocer a la lengua extranjera inglés como una herramienta que necesita ser aprendida para interactuar en una comunidad de prácticas discursivas determinada a nivel internacional. Promover la necesidad de organizar las ideas y planificar por escrito las exposiciones orales como actividades organizacionales antes de la situación real.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Identificar los géneros discursivos propios de la geología y sus características: <ul style="list-style-type: none">● estratigrafía● interpretación de los sedimentos	Emplear la terminología específica. Usar el formato de las estructuras gramaticales, las construcciones idiomáticas en la redacción de textos científicos leídos. Formular preguntas a partir de lo leído en voz alta por sus pares y generar un debate.	Reflexionar sobre la importancia del conocimiento de los géneros en la disciplina.
ACTIVIDADES		
PASOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMAS DE LOS ESTUDIANTES
INICIO	Presentación del taller: objetivos, organización y forma de trabajo.	
DESARROLLO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visionado y escucha del video: Ross' Lecture Rehearsal 2. Debate en inglés sobre el discurso de Ross. Lectura de los comentarios sobre ese capítulo. 3. Visionado y análisis del primer minuto (I:10) de la conferencia de apertura Smart Energy Systems and 4th Generation District Heating por el Profesor Henrik Lund 4. Presentación de la estructura de ponencia y el vocabulario específico, propio de la lengua oral. 5. Lectura de una presentación oral. 6. Descripciones: Descripción del mapa geológico de la montaña de San Francisco. 7. Lectura en voz alta de la descripción del trabajo de investigación de Michel Elliot Smith en Northern Arizona University. Práctica de la pronunciación, el vocabulario y la comprensión global en clase. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura del programa de la materia: Physical Geology de la Dr. Nancy Riggs y completamiento de la guía de estudio. 2. Lectura de pautas para diseñar ponencias o presentaciones académicas e investigativas 3. Elaboración de un resumen de uno de los textos elegidos para trabajar. 4. Construcción de un esquema gráfico, cuadro, diagrama, mapa conceptual.
CIERRE	La actividad de cierre consiste en la presentación de la ponencia de cada estudiante: presentación de un ppt con las imágenes que usará de soporte durante la presentación oral de 20 minutos. Uno de los estudiantes expone y el otro completa una grilla de evaluación para entregar a su compañero. El objetivo es realizar una retroalimentación para optimizar lo aprendido en el taller y desarrollar estrategias de trabajo en equipo.	

RECURSOS	EVALUACIÓN	METACOGNICIÓN
	Criterios de evaluación para la actividad final: adjunto rúbrica para la evaluación del texto escrito y otra para la exposición oral.	Estrategias de asociación, identificación, retórica, trabajo de pares. Estrategias de planificación del proceso de comprender (propósito y meta), regulación del proceso (supervisión permanente de la ejecución del proceso para la verificación de utilización de las estrategias cognoscitivas apropiadas, identificación de problemas de comprensión, resolución apropiada de problemas, y adecuada selección de estrategias comunicativas) y evaluación del proceso de ejecución (planificación, redacción y revisión).

Dejar claros los criterios de evaluación es beneficioso tanto para estudiantes a la hora de apropiarse de un conocimiento, como así también, para docentes cuando tienen que evaluar. “El principal reto constituye en construir criterios que nos permitan obtener información válida y confiable” (Careaga, A. 2001).

En la Tabla 2 se presentan los criterios de evaluación para la presentación de cada estudiante que es informado por correo electrónico.

Tabla 2. Rúbrica para evaluar la presentación oral.

CATEGORÍA	4	3	2	1
Contenido	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	No parece entender muy bien el tema.
Vocabulario	Usa vocabulario apropiado. Aumenta el vocabulario de la audiencia definiendo las palabras que podrían ser nuevas.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. Incluye 1-2 palabras específicas, pero no las define.	Usa vocabulario apropiado. No incluye vocabulario específico.	Usa varias (5 o más) palabras o frases que no son entendidas.
Oraciones completas	Habla con oraciones completas (99-100%) siempre.	Mayormente (80-98%) habla usando oraciones completas.	Algunas veces (70-80%) habla usando oraciones completas.	Raramente habla usando oraciones completas.
Habla claramente	Habla clara y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla clara y distintivamente todo (100-95%) el tiempo, pero con una mala pronunciación.	Habla clara y distintivamente la mayor parte (94-85%) del tiempo. No tiene mala pronunciación.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender o tiene mala pronunciación.
Seguimiento del tema	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema la mayor parte (99-90%) del tiempo.	Se mantiene en el tema algunas veces (89%-75%).	Fue difícil identificar el tema.

Postura del cuerpo y contacto visual	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con los docentes durante la charla.	Tiene buena postura y establece contacto visual con todos en la mesa durante la charla.	Algunas veces tiene buena postura y establece contacto visual.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas mientras habla.
Comprensión oral	El postulante puede con precisión contestar casi todas las preguntas planteadas.	El postulante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas.	El postulante puede con precisión contestar unas pocas preguntas planteadas.	El postulante no puede contestar las preguntas planteadas.
Pausas	Las pausas fueron usadas 2 o más veces para mejorar el significado y/o impacto dramático.	Las pausas fueron usadas una vez para mejorar el significado y/o impacto dramático.	Las pausas fueron usadas, pero no fueron efectivas en mejorar el significado o impacto dramático.	Las pausas no fueron usadas.
Entonación y fluidez.	La entonación utilizada es apropiada. Habla fluido.	La entonación usada algunas veces no expresa las emociones apropiadas para el contenido.	El tono usado expresa emociones que no son apropiadas para el contenido. Poca fluidez.	La entonación usada no corresponde a esas oraciones o a lo que quiere significar. Falta fluidez.

Para la elaboración de esta propuesta se tomaron en cuenta algunas consideraciones de los autores: Lemke, J.L. (1997), Gunel, M., Hand, B. y Prain, V. (2007), Carlino, P (2002; 2003), De Longhi, A.L. et al. (2012), Sánchez Upegui, A.A. (2010) y Sanmartí, N.(2002).

Lemke, J.L. (1997) afirma que la ciencia no es únicamente cuestión de vocabulario y definiciones, sino que es el uso de esos términos relacionados unos con otros en una amplia variedad de contextos. Explica que el diálogo científico tiene dos patrones: uno de organización -representado por su estructura de actividad- y otro temático -patrón de vinculaciones entre los significados de palabras en un campo científico-. Es por esta razón que se incluyó la enseñanza de patrones temáticos dentro de las actividades propuestas así los estudiantes se interrelacionan actuando estratégicamente en un juego de expectativas en cuanto a lo que pueda suceder y al mismo tiempo elaboran significados complejos acerca del tema seleccionado para exponer combinando palabras y expresiones académicas propias de la disciplina. El propósito es que cada estudiante aprenda las convenciones generales de una ponencia, que generen sentido usando las relaciones semánticas apropiadas para construir el significado y lograr que comprendan que en la ciencia el dominio de las formas

especializadas de utilización de la lengua inglesa es una herramienta para interactuar en una comunidad determinada.

La ponencia es una comunicación que se efectúa sobre un tema específico que se expone frente a un público para su análisis, debate y divulgación. Éstas deben tener una estructura que permita lograr el objetivo que se persigue. Sánchez Upegui, A.A. (2010) describe las recomendaciones, pautas y estructura que debe poseer una exposición, entre las que la ponencia es una de las alternativas comunicacionales para la divulgación de conocimientos científicos.

La propuesta didáctica planteada para que los estudiante desarrollen la potencia comienza con la elección de un texto científico de un tema de interés, el cual puede estar en español o en inglés. Dicho texto puede ser planteado por el docente o por el estudiante.

En base al texto seleccionado se define: (a) Propósito; (b) El objetivo; (c) la/s herramienta/s didácticas a utilizar (power point, video, etc.); (d) la estructura de la ponencia (título, autores, antecedentes, reseña del tema, conclusiones, etc.).

La dinámica para llevar a cabo esta actividad es el trabajo grupal de los estudiantes para la confección de la ponencia.

La exposición de esta se efectúa con el público constituido por los estudiantes que cursan y los docentes en una primera instancia. Durante el desarrollo de toda la actividad se busca que el estudiante pueda alcanzar, por lo menos en un nivel mínimo, la competencia de comunicador de los conocimientos científicos. En una segunda instancia, su presentación su ponencia en un contexto académico y/o científico.

4. Resultados

Dentro de la enseñanza del inglés como lengua extranjera, la comprensión lectora es el punto de partida en el nivel superior para el desarrollo de cualquier estrategia de comunicación. Estudiantes de los últimos años de las diferentes disciplinas tienen internalizados mecanismos de adquisición del conocimiento y técnicas de lectura que se ponen en acción a la hora de enfrentarse con un texto en una lengua extranjera. En las clases de lengua extranjera adquieren conocimientos de contenidos gramaticales, de vocabulario y escritura de textos. Las habilidades para leer comprensivamente en lengua extranjera exigen de un esfuerzo aún mayor al que hacen al leer en su lengua de escolarización; “deben poner todos

estos aspectos en conjunto para poder interactuar en situaciones comunicativas en forma escrita y oral. Pero cuando la oralidad aparece en escena, (...) se encuentran con otro aspecto, que parece ser el más difícil de afrontar: la pronunciación” (Cosentino, C. y Muñoz, M. 2016). La práctica de la lectura en lengua extranjera es común; no así la oralidad y mucho menos la ponencia que implica una estructura determinada.

Estudiantes que hicieron el curso y pasaron por la experiencia de hacer una presentación oral en lengua extranjera inglés frente a una audiencia más amplia, tuvieron la oportunidad de abrir sus horizontes e interactuar con otras comunidades académicas.

Como resultado de esta actividad fue la exitosa exposición los estudiantes de la Licenciatura en Geología tuvieron su experiencia de exponer en forma oral en inglés en un congreso en Arizona (USA). Congreso en el cual interaccionaron con miembros de la comunidad científica de los geólogos, de los cuales varios tenían como lengua madre la lengua inglesa. En esta experiencia interactuaron con los participantes explicando su tema y respondiendo las preguntas que se les realizaron. Mientras que los estudiantes de turismo expusieron sus temas de proyectos de tesis frente a un grupo de hablantes y profesionales de lengua inglesa. El aprendizaje adquirido fortalece el desarrollo de la competencia comunicativa y marca a docentes la diferencia y la importancia de acompañar en el desempeño académico de cada estudiante.

5. Conclusiones

La conveniencia e innovación de la inclusión de la enseñanza de este género ponencia reside en que se hace necesario y útil identificar la necesidad de diseñar un paso a paso para sortear dificultades que presentan en el momento de preparar un discurso para presentar oralmente en un contexto académico. Acompañar en el proceso de la comprensión lectora es necesario para desarrollar estrategias de lectura que busquen fortalecer esta competencia con el fin de mejorar la calidad educativa en el nivel superior. Esta propuesta debe considerarse como una guía innovadora y práctica a la hora de reflexionar sobre la aplicación de estrategias didácticas del docente y la pertinencia para el desarrollo de la comprensión lectora y la oralidad en contextos académicos.

Se recomienda debatir en torno al rol que se espera de la lectura y la escritura en las clases y en el futuro desarrollo profesional. Asimismo, en cuanto a la enseñanza de cómo hacer una

ponencia, es beneficioso para estudiantes que docentes del campo disciplinar planifiquen sus contenidos incluyendo formas de escribir y prepararse para hacer una ponencia. Es interesante complejizar la actividad buscando espacios en los que cada estudiante pueda exponer oralmente en lengua extranjera sus conocimientos frente a una audiencia de su comunidad o más amplia. Esta resulta como una experiencia inolvidable y una oportunidad de aprendizaje que marca la vida académica de cada estudiante como así también su futura vida como profesional. La lectura, la escritura y la oralidad en una lengua extranjera en el nivel universitario debe ser aprendida de manera sistemática.

Referencias bibliográficas

- Bassarsky, M. (2008). Pensar, leer y escribir sobre biología. La redacción de textos como una herramienta didáctica. *Boletín Biológica*, 9, 6-10.
- Careaga, A. (2001). La evaluación como herramienta de transformación de la práctica docente. *Educere*, 5(15),345-352. [fecha de Consulta 11 de noviembre de 2021]. ISSN: 1316-4910. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35651519>
- Carlino, P. (2002). ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y a escribir en la universidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en las humanidades. *Lectura y Vida. Revista de la Asociación Internacional de lectura*, 23, 1, 6-14.
- Carlino, P. (2003). Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles. *Educere*, 6(20), 409-420.
- Cosentino, C; Muñoz, M. (2016). La enseñanza de la pronunciación del inglés: su visión a través del enfoque biográfico narrativo. III Jornadas de investigadores en educación. <https://fh.mdp.edu.ar/encuentros/index.php/jie/3jie/paper/viewFile/1301/695>
- De Longhi, A.L., Ferreyra, A., Peme, C., Bermudez, G.M.A., Quse, L., Martínez, S., Iturralde, C. y Campaner, G. (2012). La interacción comunicativa en clases de ciencias naturales. Un análisis didáctico a través de circuitos discursivos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 9(2), 178-195.
- Fernandez, G.M.E. y Carlino, P. (2010). ¿En qué se diferencian las prácticas de lectura y escritura en la universidad y las de la escuela secundaria? *Ensayos e Investigaciones. Lectura y Vida*.
- García, L. (2011a). La lectura y la escritura en el ingreso universitario de carreras científicas y tecnológicas: un estudio sobre concepciones, expectativas y prácticas.

- Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/1300>
- García, L. (2011b). Algunas ideas para repensar los procesos de lectura y escritura en las clases de Biología. *Boletín Biológica*, 21, 4-6.
- Graham, S.; Perin, D. (2007). *A Meta-Analysis of Writing Instruction for Adolescent Students*. *Journal of Educational Psychology*, 99 (3), 445-476.
- Gunel, M., Hand, B. y Prain, V. (2007). Writing for learning in science: a secondary analysis of six studies. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 615-637.
- Hand, B.; Prain, V. (2012). Writing as a Learning Tool in Science: Lessons Learnt and Future Agendas. En Fraser, B.J.; Tobin, K.; Mcrobbie, C.J. (Eds), *Second International Handbook of Science Education (Part Two)* (pp. 1375-1384). Dordrecht: Springer.
- Lemke, J.L. (1997). Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona: Paidós.
- Padilla, C., Douglas, S. y López, E. (2010). Yo expongo: taller de prácticas y comprensión y producción de textos expositivos. Comunicarte.
- Prain, V., & Hand, B. (1996). Writing for learning in secondary science: Rethinking practices. *Teaching and Teacher Education*, 12(6), 609–626.
[https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(96\)00003-0](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(96)00003-0)
- Sánchez Upegui, A. A. (2010) “Revista Virtual Universidad Católica del Norte”. No. 30, (mayo - agosto de 2010, Colombia), acceso: [http://revistavirtual.ucn.edu.co/], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana.
- Sanmartí, N. (2002). Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. Síntesis.
- Tobón Tobón, S.; Pimienta Prieto, J. H.; García Fraile, J.A. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. Pearson Educación.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT028

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-21>

EL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO EN LAS UNIVERSIDADES: LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES Y LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

THE TECHNOLOGICAL ECOSYSTEM IN UNIVERSITIES: THE TRAINING OF RESEARCHERS AND SCIENTIFIC PRODUCTION

Briceño, Magally; Meléndez, Nelly; Luente, Rosina
Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT
Magally.briceno@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-9689-7067>;
Nellyc.melendez@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-2780-2519>;
Rosina.luente@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-5041-723X>

Resumen

Este trabajo tiene como finalidad generar, a partir de los actores de la investigación, los significados de un ecosistema tecnológico universitario y sus implicaciones en la formación de investigadores y producción científica. Se parte del concepto de ecosistema como la interrelación de personas y componentes softwares abiertos y cerrados que promueven procesos que permiten el logro de una cultura digital fundamentada en la interdependencia, colaboración y sostenibilidad. Todo lo cual contribuye a la formación de un investigador, la producción científica y la gestión del conocimiento. Se asumió para el desarrollo de este trabajo la fenomenología heideggeriana donde se reconoce y valoriza la palabra del ser, es decir de los individuos que participan en la investigación. En este caso, nos referimos a los

seis (6) doctores que obtuvieron su título durante los últimos años y a los cuales se les indagó, mediante una entrevista abierta, acerca del significado y alcance de un ecosistema tecnológico institucional y sus implicaciones en la formación de investigadores y en su producción científica. Se obtuvieron, mediante la reducción fenomenológica, tres significados: Conceptualización de un ecosistema tecnológico en las universidades; caracterización de los ecosistemas tecnológicos y la revelación e interpretación del alcance e implicaciones que tienen los ecosistemas tecnológicos institucionales para la formación del investigador, su producción científica y gestión del conocimiento.

Palabras Clave: Ecosistemas tecnológicos, universidades, formación del investigador, producción científica, gestión del conocimiento

Abstract

This work aims to generate, from the actors of research, the meanings of a university technological ecosystem and its implications in the training of researchers and scientific production. It is based on the concept of ecosystem as the interrelation of people and open and closed software components that promote processes that allow the achievement of a digital culture based on interdependence, collaboration and sustainability. All of which contributes to the training of a researcher, scientific production and knowledge management. For the development of this work, heideggerian phenomenology was assumed, where the word of being is recognized and valued, that is, of the individuals who participate in the research. In this case, we refer to the six (6) doctors who obtained their degree during the last years and who were investigated, through an open interview, about the meaning and scope of an institutional technological ecosystem and its implications for the training of researchers and their scientific production. Three meanings were obtained through phenomenological reduction: Conceptualization of a technological ecosystem in universities; Characterization of technological ecosystems and the revelation and interpretation of the scope and implications that institutional technological ecosystems have for the training of researchers, their scientific production and knowledge management.

Keywords: Technological ecosystems, universities, research training, scientific production, knowledge management.

1. Introducción

Este trabajo tiene como finalidad presentar los adelantos de un trabajo de orientado a generar los significados de un ecosistema tecnológico universitario y sus implicaciones en la formación de investigadores y producción científica, a partir de los actores de la investigación. Se parte del concepto de ecosistema como la interrelación de personas y componentes softwares abiertos y cerrados que promueven procesos que permiten el logro de una cultura digital fundamentada en la interdependencia, colaboración y sostenibilidad. Lo anterior implica que las instituciones educativas, entre ellas las universidades en su papel de generadoras de conocimiento, tienen que ser instituciones abiertas donde la docencia, la investigación y la extensión coexistan en forma integral con todos los elementos que conforma un ecosistema y contribuyan a la gestión del conocimiento.

Visto de esta manera, toda la comunidad educativa funciona como un sistema que se apropiá de la tecnología e integra en sus procesos formativos de manera no instrumental, sino como un mecanismo de reflexión y autocrítica que conlleva a la reproducibilidad, transferencia y construcción del conocimiento y por ende, a la formación del investigador.

Se asumió para el desarrollo de este trabajo la fenomenología heideggeriana donde se reconoce y valoriza la palabra del ser, es decir de los individuos que participan en la investigación. En este caso, nos referimos a los seis (6) doctores que obtuvieron su título durante los últimos años y a los cuales se les indagó acerca del significado y alcance de un ecosistema tecnológico institucional y sus implicaciones en la formación de investigadores y en su producción científica. Ello permitió responder la interrogante ¿Cuál es el significado y alcance de un ecosistema tecnológico en las universidades, que contribuya a la formación de investigadores, producción científica y gestión del conocimiento? Siguiendo a Heidegger, se busca como una actividad del hombre ("el hombre habla"); como una actividad que consiste en exteriorizar una interioridad (representaciones, estados de ánimo); y como una actividad que es en sí misma una construcción/representación simbólica o conceptual de lo que exterioriza. Aquí, la significación se produce en el lenguaje como sistema articulado de representaciones y, por tanto, se da como un producto del hombre. Es por ello, que, en este trabajo, los planteamientos de los actores involucrados son fundamentales para el logro de los objetivos de este objeto de estudio.

Se considera en este trabajo que un investigador debe ser capaz de divulgar y socializar el conocimiento producido. Es por ello que la presentación y producción de artículos científicos se utiliza para diagnosticar el desarrollo científico del personal y la institución, y es la base fundamental para el fortalecimiento y formación del investigador desde la práctica, por lo cual requiere que la institución posea todos los medios tecnológicos necesarios para que la comunidad académica y de investigación pueda escribir artículos y formarse como investigador.

Este trabajo se organizó en siete (7) partes: 1) Introducción; 2) Problemática; 3) Objetivos de la investigación; 4) Metodología; 5) Abordaje referencial; 6) Hallazgos y; 7) Ideas para la reflexión. Finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

2. La problemática

Como se ha mencionado en anteriores párrafos, esta investigación parte de la premisa que considera un investigador como profesional capaz de divulgar y socializar el conocimiento producido. Es por lo que la presentación y producción de artículos científicos, que surgen como resultado de investigación e innovación realizada en la institución, es un indicativo de la orientación institucional y de su talento humano en cuanto a las líneas de investigación que siguen para aportar valor al saber y la sociedad.

Sin embargo, tenemos profesionales en nuestras instituciones educativas con títulos de doctor que nunca han realizado un artículo de investigación. Al respecto Hernández & Echeverría (2021) señalan que los investigadores y su proceso de formación está relegado ya que las instituciones “tienen la urgencia de resolver y dar respuesta inmediata al problema de la docencia, concretamente, a la acción de ‘dar y recibir clases...’ También, las universidades han tenido que dejar a un lado la formación de investigadores...” (pág. 5.)

Por otro lado, los investigadores que no han publicado lo consideran un reto, no solo porque deben poseer conocimientos profundos y especializados sobre el tema, sino porque además requieren de competencias digitales que les permitan potenciar, visibilizar y transparentar la divulgación de sus hallazgos, fortalecer su identidad digital y la reputación científica (García-Peña F. J., Conclusiones del Curso: El ecosistema de información científica y el perfil digital del investigador, 2021).

Por tanto, se requiere que las instituciones brinden las condiciones, tanto tecnológicas como académicas, para investigar y diseminar. Sobre este particular Gómez, Jiménez y Móreles (2014) plantean que los doctorados parecen otorgar las condiciones propicias para dicha reflexión; aunque esto no es suficiente ya que “ni ser doctor es igual a contar con aprendizajes contundentes para publicar, ni tampoco publicar es una tarea exclusiva de tales graduados. (pág. 12).

Burns, O'Connor & Stocklmayer (2003), se refieren a las "prácticas de producir y negociar significados" (pág. 3); entonces, consideran que lo esencial es que quien escribe sepa que sabe sobre un tema y tome una posición activa para aprender, profundizar y especializarse hasta el punto de que le sea posible exhibir dicho conocimiento.

No obstante, en la sociedad digital la propuesta anterior es insuficiente, porque es necesario conectar el talento del investigador con el potencial tecnológico de acceso abierto, infraestructuras de hardware y software, colaboración en redes y mecanismos de acceso a inteligente a la información y la transferencia de conocimientos.

González. Galvis & Agudo (2017) señalan que esta limitación ha sido determinante para que en Latinoamérica la producción científica haya venido decreciendo, aun cuando se plantea que debe existir un investigador por cada 1000 habitante, la medición de resultados en Ciencia Tecnología e Innovación señalan que la mayoría de los indicadores se orientan a la medición de productos resultantes de las actividades de investigación (básica, aplicada, desarrollo experimental), de innovación, de la enseñanza y formación científica y tecnológica y de productos derivados de la prestación de servicios científico y tecnológicos. Pero, no señalan indicadores de medición de recursos físicos y tecnológicos con los que cuenta una institución para la formación de investigadores.

Los planteamientos del párrafo anterior, deben llamarnos a la reflexión porque representa un nudo crítico, por cuanto el investigador encuentra limitaciones no solo para adquirir las competencias conceptuales para aprender a investigar, sino también las digitales como: a) localizar y compilar información en bases de datos de artículos de revistas científicas y libros; b) desarrollar de identificadores digitales como el ORCID, el Google Scholar, entre otros; c) utilizar adecuadamente herramientas para escribir documentos científicos y para la búsqueda de textos completos; d) uso del Open Journal system; e) plataforma institucional con las líneas de investigación; f), espacio para divulgar y socializar el conocimiento., entre otros.

Otra evidencia que avala la problemática guarda relación con la necesidad manifiesta de una visión estratégica desde la universidad (Bonifaz & Barba, 2021; García-Peñalvo, 2021; Jaya, Albán, & Caveda, 2018), que integre los mecanismos, medios y acciones en investigación; aunado a la necesidad de un modelo de gestión que integre componentes, “porque cada ecosistema ha de experimentar su propia estructura y dinámica, con tendencias, metodologías de trabajo y prácticas innovadoras funcionales, eficientes y eficaces” (Echeverría & Martínez, 2021, pág. 259).

Se plantea entonces la necesidad de actuar desde la práctica, una visión sistémica para que se aprenda a investigar investigando, trabajando colaborativamente con investigadores ya consolidados que los orienten y ayuden no solo a culminar una tesis, trabajo de grado o un artículo, sino también a generar la identidad digital como investigador (García-Peñalvo F. , 2018).

Ante esta problemática surge la siguiente interrogante ¿Cuál es el significado y alcance de un ecosistema tecnológico en las universidades que contribuya a la formación de investigadores, a su producción científica y a la gestión del conocimiento?

3. Objetivos

General

- ✓ Conceptualizar un ecosistema tecnológico institucional universitario que contribuya a la formación de investigadores, producción científica y la gestión del conocimiento

Específicos

- ✓ Desvelar a partir de los actores los conocimientos que poseen acerca del significado y alcance de un ecosistema tecnológico universitario y sus implicaciones para la formación de investigadores, su producción científica y gestión del conocimiento
- ✓ Identificar a partir de los actores y del abordaje referencial, las características que posee un ecosistema tecnológico institucional que garantice la formación de los investigadores, su producción científica y la gestión del conocimiento
- ✓ Revelar las implicaciones de un ecosistema tecnológico en las universidades para la formación de investigadores, producción científica y gestión del conocimiento.

4. Abordaje Referencial

Como se ha mencionado en anteriores párrafos, la formación de investigadores es la piedra angular de la producción científica institucional. No obstante, el logro de este objetivo solo es posible con una amplia visión sistémica con la que se puedan captar las variables que afectan los aspectos formativos, de procesos, interrelaciones, infraestructura y de gobernanza, aunado a los elementos humanos, sociales y paradigmáticos propios de la investigación científica.

Desde esta perspectiva, recurrimos al ecosistema tecnológico institucional como una metáfora de los sistemas naturales de la biología; es decir, la interrelación de seres vivos con elementos abióticos (suelo, agua, minerales, entre otros), de las relaciones que se produce entre ellos dentro del ecosistema y la relación con el entorno, permeabilidad de ingreso y salida de materiales, capacidad de auto-réplica, ajuste y evolución (Islas & Carranza, 2017). Al llevar esta metáfora al ámbito institucional, específicamente en investigación, nos encontramos que el ecosistema conecta tecnologías, gestión, innovación e infraestructuras, con elementos sociales y humanos en un proceso de aprendizaje a través de la práctica que constituye la aplicación de metodologías científicas de indagación, divulgación científica, transparencia de procesos, relaciones con otros investigadores dentro del ecosistema y creación de redes con participantes de otros ecosistemas institucionales.

Nos referimos al término “ecosistema tecnológico” porque los canales de búsqueda, curación, creación, comunicación, divulgación y transferencia de conocimiento están permeados por componentes de infraestructura tecnológica (hardware y redes), mientras que los componentes de “software son heterogéneos para proporcionar un conjunto de funcionalidades que cada componente por separado no ofrece, así como mejorar la experiencia de los usuarios, considerándoles un componente más dentro del ecosistema, característica fundamental y diferencial en esta aproximación” (García-Peña, 2018, pág. 167).

Un ejemplo de esto en investigación son las comunidades de práctica, que sustentan sus interacciones en redes sociales de contenidos específicos, desarrolladores de software libre, curadores de contenidos, comunidades de producción y exposición de contenidos.

Para Islas & Carranza (2017):

La infraestructura, la economía, la cultura y la legislación sirven de soporte para la generación y evolución del ecosistema compuesto de espacios multidimensionales donde existen entidades que mutan, en este caso, los contenidos dirigidos a los individuos que se encargan de consumirlos o producirlos. El ambiente que circunda al ecosistema posee especies digitales identificadas como recursos o servicios web: blogs, wikis, vídeos en línea, repositorios, etcétera. Esta visión del ecosistema fortalece las características de adaptación y autorregulación donde los proveedores o consumidores pueden intercambiar roles (s/n).

En este contexto el investigador tiene una identidad digital, un perfil que según García-Peña, (2018), presenta 5 dimensiones:

- Reconocimiento
- Identidad
- Visibilidad
- Transparencia
- Evaluación

Cada una de estas dimensiones se expresa a través de distintas acciones e interactúa con el sistema tecnológico para evidenciar las manifestaciones características.

En este trabajo deseamos hacer énfasis en la visibilidad de las investigaciones, presente en la publicación de artículos científicos, que es precisamente lo que permite diseminar el conocimiento producido a partir del marco de los programas de institucionales de producción científica. Es precisamente donde se reconoce el aporte investigativo, donde se conforma la identidad digital, donde son evaluados y reproducidos los hallazgos y se transparentan los procesos que han llevado a los resultados.

5. Acercamiento Metodológico

La metodología utilizada en este trabajo es fenomenológico heideggeriano. Para ello se siguieron las siguientes fases:

- Acercamiento al contexto: Esto permitió evidenciar la problemática existente en lo que se refiere a limitaciones académicas, tecnológicas e institucionales que poseen los actores participantes en este estudio acerca del significado y alcance que tiene un

ecosistema tecnológico institucional universitario para la formación de investigadores, su producción científica y gestión del conocimiento.

- Revisión de los presupuestos teóricos y marco referencial que sustenta el trabajo. Aquí se discutieron dos aspectos fundamentales: el primero referido al ecosistema tecnológico institucional y el segundo, relacionado con la formación de investigadores y su producción científica como base para la gestión del conocimiento, ambos referentes fueron fundamentales para el logro de los objetivos del trabajo.
- Selección de una muestra intencional no representativa (Miles y Huberman, 1984). Esta se conformó de seis (6) actores informantes claves que poseían estas características: cuatro mujeres y dos hombres en edades comprendidas entre 40 a 60 años. Todos ellos profesores universitarios con títulos de doctor, pero sin publicación en revistas arbitradas e indexadas.
- Selección de la técnica: Se seleccionó la entrevista a profundidad que permitió indagar acerca del “Qué, Cómo” y “Por qué” del objeto de estudio. Se diseñó la guía de entrevista con cuatro interrogantes: a) ¿Qué conocimientos tiene Usted acerca de un ecosistema tecnológico en una institución universitaria?; b) ¿Cómo caracteriza Usted una institución universitaria sustentada en tecnología? y; c) ¿Qué implicaciones tiene para Usted un ecosistema tecnológico universitario para la formación de investigadores, su producción científica y gestión del conocimiento?
- Estas entrevistas se realizaron en línea, utilizando las ventajas de las tecnologías. Dada la saturación en la información obtenida, se acudió a otros actores, (muestreo teórico), pero conservando sus características de selección (Glaser y Strauss, 1968). Previa aplicación de los instrumentos, los sujetos seleccionados, fueron notificados en relación con el objetivo de la investigación, a las condiciones de privacidad y confidencialidad y al carácter voluntario de su participación.
- Reducción fenomenológica lo cual se hizo una vez se transcribieron las entrevistas, se organizaron y sistematizó la información. En este proceso, los datos iniciales de la entrevista se van afinando y se realimentan continuamente hasta llegar a la construcción de significados.

- Determinación de los hallazgos e interpretación de los elementos que conforma el ecosistema tecnológico en las universidades que contribuya a la formación de investigadores, producción científica y gestión del conocimiento.

6. Análisis de los datos y resultados obtenidos

El análisis y organización de la información es muy importante en una investigación por cuanto permite comprender, develar e interpretar los significados que tienen los actores acerca del objeto de estudio. Este proceso se caracteriza por ser dinámico, cílico y circular por cuanto tanto las investigadoras como los actores interactúan de manera constante y dinámica durante todas las etapas de la investigación. Al respecto, Spradley (1979), indica que los datos cualitativos son organizados, manipulados por el investigador “para establecer relaciones, interpretar, extraer significados y conclusiones” (p. 70).

Al respecto, Heidegger.2004 sostiene que:

El elemento de referencia de los discursos no son los objetos ideales del pensamiento puro, sino las opiniones y el sistema comunitario de creencias, los cuales se convierten así en el único criterio de la argumentación. En este sentido, la opinión (doxa) y la creencia (pistis) encierran, al igual que la habladuría (Gerede) que Heidegger tematiza en Ser y tiempo, un sentido eminentemente positivo en la medida en que nos abren el mundo y nos descubren a los otros en el medio común del lenguaje (logos). (p. 6)

En consecuencia, los investigadores asumieron como base para la interpretación de la información entender, comprender e interpretar las experiencias, sentidos, significados, valores culturales, étnicos y visiones del entorno donde se desenvuelven los actores de la investigación.

A continuación, se representa, mediante un conjunto de tablas los resultados obtenidos en el proceso de la investigación de acuerdo con las interrogantes antes indicadas:

Tabla 1**Información de los Actores, sistematización e interpretación****Interrogante 1: ¿Qué conocimientos tiene Usted acerca de un ecosistema tecnológico en una institución universitaria?**

ACTORES	IDEAS CENTRALES DE LAS ENTREVISTAS	SISTEMATIZACION DE LAS ENTREVISTAS	SIGNIFICADO 1
1, 2, 4, 5 y 6	<ul style="list-style-type: none"> • No conozco sobre el tema pero, entiendo que es considerar la institución universitaria como un sistema tecnológico • Aunque desconozco sobre el tema, pienso que se refiere a sustentar una institución en tecnología • No sé aunque por el nombre ecosistema tecnológica pudiera ser ver la organización como un sistema abierto donde la tecnología es importante • Considero que es una institución orientada hacia el aprendizaje • Ecosistema tecnológico lo considero como un proceso con insumos, procesos, salidas que garantiza la gestión del conocimiento • Me imagino una arquitectura sistémica, compleja organizada que gestiona el conocimiento de su comunidad • Pudiera ser una institución con cultura digital interdependencia, colaboración y sostenibilidad • Lo visualizo como un paradigma complejo diferente al tradicional que permite que los docentes e investigadores nos apropiemos de la tecnología y de sus herramientas para mejorar nuestros procesos de docencia investigación y extensión. 	<p>• Las respuestas a la interrogante permiten plantear que los actores 1, 2, 3, 4, 5 y 6 aunque desconocían el término ecosistema tecnológico se imaginan, suponen, piensan que una institución considerada bajo una arquitectura de ecosistémica tecnología esta orientada en tecnología y es considerada abierta, dinámica y que posee una cultura digital que garantiza el conocimiento y el aprendizaje</p>	<p>Ecosistema tecnológico institucional universitaria es un sistema abierto, dinámico, complejo con interrelaciones y conexiones con y para la comunidad de profesores, estudiantes, administrativos, directivos lo cual garantiza la gestión del conocimiento y el aprendizaje. Es un paradigma emergente diferente al tradicional ya que toda la institución funciona como un sistema lo cual garantiza mayor apropiación de las herramientas tecnológicas por parte de todos los miembros de la comunidad.</p>

Fuente: Briceño, Meléndez y Luente (2021)

Tabla 2**Información de los Actores, sistematización e interpretación**

Interrogante 2: ¿Cómo caracteriza Usted una institución universitaria sustentada en tecnología y su vinculación con la formación de investigadores, su producción científica y gestión del conocimiento?

ACTORES	IDEAS CENTRALES DE LAS ENTREVISTAS	SISTEMATIZACION DE LAS ENTREVISTAS	SIGNIFICADO 2
1, 2, 4, 5 y 6	<ul style="list-style-type: none"> • Considero que una institución centrada en una arquitectura de ecosistema tecnológico se caracteriza por ser dinámica, abierta, holística, interconectada • Es una institución centrada en la gestión del conocimiento y en el aprendizaje • Es una institución cuyo eje central es el mundo digital en el que se dispone de herramientas que conectan y favorecen la colaboración, el trabajo en grupos y la creación de redes sociales y académicas • Es una institución que apoya la docencia, la investigación y la extensión a través de toda una plataforma tecnológica con lo cual contribuye a la formación de sus investigadores y para que estos tengan mayor producción científica. • Para mí la publicación es fundamental sin embargo, he tenido muchas limitaciones institucionales, pero, creo que una institución universitaria vista como un ecosistema tecnológico tiene que hacer reingeniería de todos sus procesos incluyendo su visión y misión ya que está pasando a un paradigma digital lo que implica cambios en todas su estructura organizativa y epistemológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Las respuestas a la interrogante permiten plantear que los actores 1, 2, 3, 4, 5 y 6 consideran que una institución bajo el paradigma digital o de ecosistema tecnológico tiene que ser abierta, dinámica, integral, sistemática con una plataforma centrada en la gestión del conocimiento y en el aprendizaje 	<p>Una institución sustentada en el paradigma digital o de un ecosistema tecnológico debe ser abierta, dinámica, abierta con conexiones en cada uno de los ámbitos de la institución, específicamente con la docencia, la investigación y la extensión estableciendo procesos de integración, interoperabilidad y evolución de sus componentes los cuales deberán estar orientados hacia la gestión del conocimiento y garantizar la formación de investigadores y su producción científica.</p>

Fuente: Briceño, Meléndez y Luente (2021)

Tabla 3
Información de los Actores, sistematización e interpretación
Interrogante 3:

¿Qué implicaciones tiene para Usted un ecosistema tecnológico universitario para la formación de investigadores, su producción científica y gestión del conocimiento?;

ACTORES	IDEAS CENTRALES DE LAS ENTREVISTAS	SISTEMATIZACION DE LAS ENTREVISTAS	SIGNIFICADO 3
1, 2, 4, 5 y 6	<ul style="list-style-type: none"> • Considero que una institución centrada en tecnología con una visión dinámica tiene implicaciones para la formación del investigador y su producción científica ya que mediante esa arquitectura facilita la obtención de herramientas que pueden ayudar al investigador a realizar su producción científica • Ciertamente tiene implicaciones porque considero que este tipo de institución cuenta con repositorios, biblioteca virtual y un sistema de gestión de la investigación con lo cual se contribuye a la formación del investigador • Al ser una universidad tecnológica hay la posibilidad de gestionar el conocimiento de la comunidad educativa • Considero que una universidad con interrelaciones tecnológicas es fundamental para la formación de los investigadores ya que el entorno y condiciones institucionales son fundamentales para aquel profesor que se esté formando como investigador • Creo que una institución considerada en el paradigma de ecosistema tecnológica lo cual propicia el intercambio de datos, información y conocimientos en la institución aspecto este fundamental para la 	<p>Las respuestas a la interrogante permiten plantear que los actores 1, 2, 3, 4, 5 y 6 consideran que una institución universitaria con una arquitectura tecnológica tiene implicaciones muy importantes en la formación del investigador y en su producción científica por cuanto se crean redes de conocimientos, se articulan las funciones de la universidad, se obtienen las herramientas tecnológicas que apoyan al investigador y les permite una mayor producción científica</p>	<p>Ecosistema tecnológico universitario tiene que ser un sistema abierto, dinámico, complejo con interrelaciones y conexiones con y para la comunidad de profesores, estudiantes, administrativos. Ello garantiza la formación de los investigadores y contribuye a elevar el nivel de producción científica de los investigadores. Visto de esta manera, la institución universitaria contribuye a gestionar el conocimiento y permite que los investigadores realicen un trabajo sistemático y creativo y avancen en la frontera del conocimiento, es decir, son capaces de utilizar, transmitir, generar, divulgar y socializar el conocimiento producido en sus respectivas áreas y por consiguiente, solucionar problemas sociales y humanos en el contexto al cual pertenecen.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • formación del investigador y la producción científica • La existencia de la vinculación docencia, investigación y extensión en forma dinámica y por redes o nodos de modo sistemático aumenta el desarrollo de los conocimientos en determinadas áreas y por consiguiente, apoya la formación del investigador. 		
--	--	--	--

Fuente: Briceño, Meléndez y Luente (2021)

7. Discusión de los hallazgos

La representación de la información en las Tablas 1, 2 y 3 permitieron revelar e interpretar lo que piensan los actores acerca de un ecosistema tecnológico y la formación de investigadores, su producción científica y gestión del conocimiento. Del análisis se obtuvo tres significados:

- ✓ **Primer Significado:** Ecosistema tecnológico institucional universitaria es un sistema abierto, dinámico, complejo con interrelaciones y conexiones con y para la comunidad de profesores, estudiantes, administrativos, directivos lo cual garantiza la gestión del conocimiento y el aprendizaje. Es un paradigma emergente diferente al tradicional ya que toda la institución funciona como un sistema lo cual garantiza mayor apropiación de las herramientas tecnológicas por parte de todos los miembros de la comunidad

Este significado del ecosistema tecnológico institucional pudiera ser complementado con lo que indican García-Peña, Hernández García, Conde, Fidalgo, y otros (2015), cuando señalan que:

Un ecosistema es una comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales están interrelacionados y cuyo desarrollo se basa en los factores físicos del medio ambiente. La definición de ecosistema tecnológico varía de unos autores a otros pero todos están de acuerdo en un punto fundamental: hay una clara relación entre las características de un ecosistema natural y un ecosistema tecnológico en cualquiera de sus variantes... (pag.554).

Se ha definido este nuevo marco como ecosistema educativo o ecosistema tecnológico de aprendizaje, que es capaz de proporcionar soporte a procesos educativos renovados y

adaptados a cualquier contexto y/o necesidad de formación. El ecosistema debe dar respuesta a la estrategia de gestión de la tecnología y del conocimiento de la institución que lo pretenda implantar, permitiendo a su vez su evolución y adaptación a los requisitos de negocio de la propia institución de forma dinámica a lo largo del tiempo. García-Peña, Hernández García, Conde, Fidalgo, y otros (2015).

- ✓ **Segundo Significado:** Una institución sustentada en el paradigma digital o de un ecosistema tecnológico debe ser abierta, dinámica, integral con conexiones en cada uno de los ámbitos de la institución, específicamente con la docencia, la investigación y la extensión estableciendo procesos de integración, interoperabilidad y evolución de sus componentes los cuales deberán estar orientados hacia la gestión del conocimiento y garantizar la formación de investigadores y su producción científica.

Este significado producto de los planteamientos de los actores nos permite indicar que un ecosistema tecnológico institucional se caracteriza por ser una comunidad integrada e interrelacionada y donde todos los procesos coexisten y su aplicación se basa en los factores físicos del entorno. (García-Peña, Hernández García, Conde, Fidalgo, y otros.2015).

Para completar el significado N.2 antes planteado por los actores., se consideró pertinente presentar las características indicadas por Tiwana, (2014). Ellas son: Simplicidad, Resiliencia, Sostenibilidad y Capacidad de evolucionar

García-Peña, (2015) plantean la necesidad de tener en cuenta una serie de atributos para el diseño de un ecosistema de aprendizaje: Integración, interoperabilidad, Evolución de los componentes, Definición de la arquitectura que los soporta.

Otros autores como (Drago et. Al., 2002; Drennan et. Al., 2005) y (Peltier et. Al., 2007) señalan como características o atributos los siguientes: disponibilidad y accesibilidad, Calidad, relevancia, reusabilidad.

- ✓ **Tercer Significado:** El Ecosistema tecnológico institucional universitaria considerado como un sistema abierto, dinámico, complejo, holístico con interrelaciones y conexiones con y para la comunidad de profesores, estudiantes, administrativos. Ello, garantiza la formación de los investigadores y contribuye a elevar el nivel de producción científica de los investigadores. Visto de esta manera,

la institución universitaria contribuye a gestionar el conocimiento y permite que los investigadores realicen un trabajo sistemático y creativo y avancen en la frontera del conocimiento, es decir, son capaces de utilizar, transmitir, generar, divulgar y socializar el conocimiento producido en sus respectivas áreas y, por consiguiente, solucionar problemas sociales y humanos en el contexto al cual pertenecen.

Estos hallazgos permiten indicar que el ecosistema tecnológico institucional es una vía para que la formación de los investigadores y para ayudarlos a la producción científica. Sin embargo, para su puesta en práctica, es necesario, como lo señalan García-Peñalvo, Hernández García, Conde, Fidalgo, y otros (2015), que este ecosistema tecnológico posea los siguientes elementos.

- “Un framework capaz de integrar tecnologías consolidadas y emergentes.
- Un sistema de analítica de los datos del aprendizaje como elemento necesario para la toma de decisiones en procesos educativos para los diferentes agentes que en ellos intervienen.
- Un sistema de gestión del conocimiento que permita al ecosistema ofrecer un servicio de forma adaptativa a las necesidades de sus usuarios.
- Un componente que permita la aplicación de técnicas de formación gamificada adaptable.
- Portfolios de evidencias que una persona adquiere en sus diferentes procesos formativos, con independencia de su grado de formalidad”. (pág. 557)

8. Aproximación a las Conclusiones

- Como resultado de la investigación se generaron tres significados sobre el ecosistema tecnológico universitario y sus implicaciones en la formación de investigadores, producción científica y gestión del conocimiento. Estos se vincularon con los conocimientos de los actores acerca del significado y alcance del ecosistema tecnológico, sus características e implicaciones para la formación de investigadores.
- Se asumió la importancia y relevancia que tiene un ecosistema tecnológico como una comunidad interconectada que es capaz de gestionar el conocimiento, transferirlo y socializarlo, sin embargo, su aplicación es compleja y requiere compromiso y

disposición al cambio de toda la comunidad universitaria para que se gestione el conocimiento

- El ecosistema tecnológico en una institución universitaria es fundamental para la formación de investigadores y su producción científica por cuanto ayuda al investigador a apropiarse de la tecnología y a generar procesos con mayor relevancia y pertinencia.
- La aproximación metafórica al ecosistema tecnológico de investigación en una institución universitaria es el resultado de la acción sinérgica de elementos similares a los bióticos y abióticos de ecosistemas naturales, así como sus relaciones internas y externas desde la perspectiva sistémica, por lo que se concluye que solo es factible una mejora sustancial en la formación de investigadores elaborando programas de gestión dirigidos al ecosistema completo, porque la mejora total dependerá de la mejora de los eslabones más pequeños.

9. Referencias Bibliográficas

- Bonifaz, E., & Barba, E. (2021). La calidad de la educación universitaria: una visión desde el direccionamiento y la gestión estratégica. Revista REDIPE, 8(3), 106-130.
Obtenido de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/699>
- Burns, T. W.; O'Connor, D. J. & Stocklmayer, S. M. (2003). "Science communication: a contemporary definition", Public Understanding of Science, núm. 12. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/09636625030122004>
- Drago, W., Peltier, J.W. Sorensen, D. (2002), Course content or instructor: which is more important in online teaching? Management Research News, Vol. 25 Nos 6/7, 69-83
- Drennan, J., Kennedy, J. Pisarki, A. (2005), Factors affecting student attitudes toward flexible online learning in management education, The Journal of Educational Research, Vol. 98 No. 6, 331.
- Echeverría, B., & Martínez, P. (2021). Hacia un ecosistema de investigación sobre formación profesional en España. Revista de Investigación Educativa, 39(1), 249-264. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.424901>
- García Peñalvo, F.; Hernández, A.; Conde, M.; Fidalgo, A. y otros. (2015). Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicios Octubre 14-

- 16, 2015, Madrid, ESPAÑA.III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2015). En Red. Disponible en:
<https://core.ac.uk/download/pdf/32325496.pdf>
- García-Peñalvo, F. (2018). Identidad digital como investigadores. La evidencia y la transparencia de la producción científica. *Education in the Knowledge Society*, 19(2), 7-28. <https://doi.org/10.14201/eks2018192728>
- García-Peñalvo, F. J. (2018). Ecosistemas tecnológicos universitarios. UNIVERSITIC 2017. Análisis (págs. 164-170). Madrid: Crue Universidades Españolas.
- García-Peñalvo, F. J. (17 de octubre de 2020). ¿Por qué es necesario tener una visión estratégica de eLearning? Desafíos en la gestión de instituciones educativas en la nueva era digital. Ecuador. Obtenido de <https://zenodo.org/record/4106587>.
- García-Peñalvo, F. J. (2021). Conclusiones del Curso: El ecosistema de información científica y el perfil digital del investigador. Salamanca, España: Universidad de Salamanca. <https://zenodo.org/record/4940181#.Ye7Bki-B1hE>
- Gómez, A.; Jiménez, S. & Moreles. J. (2014). Publicar en revistas científicas, recomendaciones de investigadores de ciencias sociales y humanidades. RMIE vol.19 no.60 Ciudad de México ene. /mar. 2014. En Red.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662014000100008
- González, M.; Amaru, E. & Angulo, G. (2017). Lista Análisis de indicadores de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) propuestos por observatorios de CTI y Organizaciones Internacionales. En Red.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602017000300037
- Glaser, B. & Strauss, A. (1968). The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. *American Journal of Sociology*, 73(6), 773-774 En Red.
https://www.researchgate.net/publication/340153731_The_grounded_theory_as_a_theoretical_construction_methodology
- Hernández, A.&y Echeverría, C. (2021). Formación de Investigadores en contextos de confinamiento: Una propuesta de Actualización Permanente. XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Humanidades y Educación.27-29 de Octubre. Perú.

- Heidegger, M. (2004). Lógica. La pregunta por la verdad, Ciria, J.A. (trad.), Madrid: Alianza Editorial.
- Islas, C., & Carranza, M. (2017). Ecosistemas digitales y su manifestación en el aprendizaje: ¿Qué se dice al respecto? RED. Revista de Educación a Distancia, 55. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/55/islas_carranza.pdf. Revista de Educación a Distancia, 17(5). Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/315361>
- Jaya, A., Albán, P., & Caveda, D. (2018). Visión estratégica sobre la gestión de la calidad de las instituciones de educación superior en el Ecuador. REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA, 4(3), 135–148. doi: <https://doi.org/10.21855/ecociencia.43.36>
- Miles, M. & Huberman, A.M. (1984). Qualitative data analysis. A source book of new methods. Beverly Hills: Sage Publications
- Peltier, J.W., Schibrowsky, J.A. and Drago, W. (2007), “the interdependence of the factors influencing the perceived quality of the online learning experience: a causal model”, Journal of Marketing Education, Vol. 29 No. 2, 140-153
- Spradley J. (1979). The Ethnographic Interview. EEUU: Hardcourt
- Tiwana, A. (2014). Platform Ecosystems.Aligning Architecture,-Governance, and Strategy. Londres: Morgan Kaufmann is an imprint of Elsevier. En Red.
<http://www.gbv.de/dms/tib-ub-hannover/76849611x.pdf>

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT037

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-22>

EXPLORE THE INFLUENCING FACTORS OF YOUTH RETURNING HOME EMPLOYMENT THROUGH INTERVIEWS

**-TAKE CITY A, JILIN PROVINCE, CHINA AS AN
EXAMPLE-**

**EXPLORAR LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN
LOS JÓVENES QUE REGRESAN AL EMPLEO EN EL
HOGAR A TRAVÉS DE ENTREVISTAS**

**-TOMANDO LA CIUDAD A, PROVINCIA DE JILIN,
CHINA COMO EJEMPLO-**

Yinhe, Quan
Graduate School of Social Sciences; Waseda University
yinhe.q@outlook.com; <https://orcid.org/0000-0003-0640-8683>

Resumen - Objetivo: En los últimos años, el mercado laboral de las grandes ciudades se ha vuelto más competitivo que nunca. La observación muestra que un número cada vez mayor de estudiantes universitarios opta por abandonar las grandes ciudades para volver a sus ciudades de origen en busca de oportunidades de empleo. Basándose en la teoría de la migración de la población y en la política de empleo de los estudiantes universitarios chinos, esta investigación utiliza métodos de entrevista para explorar los factores que influyen en los jóvenes que deciden regresar a su ciudad natal, la ciudad A, de la provincia de Jilin, en busca de empleo tras su graduación. Métodos de investigación: Método de investigación: Entrevista

semiestructurada a través de una videollamada Periodo de la encuesta: Del 1 de julio al 30 de julio de 2020 Criterios de selección de los sujetos de la encuesta: Los jóvenes de 20 años que han regresado a la ciudad A tras su graduación y que tienen más de un año de experiencia laboral en la ciudad A. El número de entrevistados: 5 hombres, 5 mujeres. Resultados y discusión: Los resultados de la encuesta realizada a los entrevistados muestran que, en el pasado, los jóvenes se inclinaban más por quedarse en las grandes ciudades para trabajar después de graduarse en la universidad, pero ahora tienen opiniones diferentes sobre el regreso a sus ciudades de origen. Los factores que influyen en el regreso de los universitarios a sus ciudades de origen no son sólo la orientación de las políticas nacionales y los factores "push-pull", sino también los cambios en el estilo de vida que persiguen. Implicaciones: A través de las entrevistas, esta investigación ha recogido las opiniones de los jóvenes sobre las actividades vitales, lo que ha completado la explicación del fenómeno de la migración de la población a las ciudades locales.

Palabras clave: - Estudiantes universitarios chinos, Política de empleo, Cambios en el estilo de vida, Regreso al trabajo en casa.

Abstract

Purpose: In recent years, the employment market in major cities has become more competitive than ever before. Observation shows that an increasing number of university students chose to leave the big cities only to return to their hometowns in search of employment opportunities.

Based on the theory of population migration and the employment policy of Chinese university students, this research uses interview methods to explore the factors influencing young people who choose to return to their hometown City A, Jilin Province for employment after graduation.

Research Methods:

Research method: Semi-structured interview through a video call

Survey period: July 1st to July 30th, 2020

Keywords: - Chinese university students, Employment policy, Lifestyle changes, Returning home employment

Criteria for selecting survey subjects: Move to a major city when entering a university, the young people in their 20s who returned to the local city A after graduation and has more than one year of work experience in city A.

The number of interviewees: 5 men, 5 women.

Results and Discussion: The results of an interview survey showed that in the past, young people were more inclined to stay in major cities for employment after graduating from university, but now they have different views on returning to their hometowns.

The factors that affect university students' return to their hometowns are not only the guidance of national policies and the "push-pull" factors, but also the changes in the lifestyle they pursued.

Implications: Through interviews, this research collected young people's views on life pursuits, which supplemented the explanation of the phenomenon of population migration to local cities.

Keywords:

Chinese university students, Employment policy, Lifestyle changes, Returning home employment

1. Introduction

Against the background of reform and opening-up, population movement from rural areas to urban areas has been active since the 1980s. During the period of rapid economic growth, population movement was mainly due to economic factors and was closely related to the level of economic development in the region. (Yumin Ye et al. 2004 [1], Jianming Cai et al. 2007[2], Bingxin Chen et al. 2013[3]) However, since 2010, research has shown that population flows are still concentrated in the coastal regions with developed economies, and are gradually dispersing to other regions such as the central and western regions. (Chengrong Duan et al. 2013[4], Chunlan Wang et al. 2014[5])

A similar trend can be seen in the migration of young people. Young people tend to choose metropolitan areas for their higher education, where the quality and quantity of educational institutions are superior, and to find employment in these areas. Since 2010, however, the slowdown in economic growth and the rise in the number of university graduates has led to an overabundance of human resources in the metropolitan areas and a shortage of human

resources in the local areas, making the issue of university student employment an urgent one. Therefore, the return of university students to their hometowns is a relatively new research topic that has been gradually studied in recent years, as it is expected to be a new employment method and a regional development measure.

2. Literature review

There are two main perspectives in the study of university students returning to their hometowns for work. The first is research on university graduates (especially university students from rural areas) finding jobs or starting businesses in rural areas. Wenjing Ke (2016) [6] analyzed the employment data of university graduates in 2015 and showed that the factors of age, tenure, national and regional policies, and family have a great influence on the hometown employment behavior of university students of rural origin. Since the construction and development of rural areas is an extremely significant policy in China, the return of university students to work in rural areas is seen as an effective measure for the development of rural areas, and research on university students moving to rural areas accounts for a relatively large portion of research on return employment.

Another perspective, research on the phenomenon of returning to one's hometown after university graduation. Qulei Wang (2020) [7] used a questionnaire survey to investigate the factors that cause young people (under 35 years old) from City T in Anhui province to return to their hometowns to work after university. The results showed that males attached great importance to the overall wage level and housing market in the region, while personal factors and living environment influenced the migration of females. He also pointed out that young people with undergraduate degrees focus more on personal factors, while those with master's degrees or higher focus more on national policies and living conditions.

The research on university students' return to work in China also mainly uses quantitative methods such as questionnaire surveys and statistical data analysis. This study uses interview surveys to explore the factors that influence university students to leave the big cities and return to their hometowns to work from a micro perspective.

3. Methods

In this study, an interview survey was conducted with young people from City A, with questions on gender, age, generational composition, reasons for returning to their hometowns, changes in lifestyle before and after the move, and attitudes toward lifestyle. By analyzing the attributes and attitudes of the young people who experienced the move, this survey was designed to identify the factors that cause young people to return to regional cities.

The research method is a semi-structured interview via video call, and the interview survey period is from July 1, 2020, to July 30, 2020. For the selection of the research subjects, the candidates were narrowed down to a certain range of people eligible for this study through a network of acquaintances living in City A. The selection criteria were males and females in their 20s who had moved to a metropolitan area for university, returned to City A after graduation, and had at least one year of work experience in City A. After explaining the purpose and content of the study to the research candidates and obtaining their understanding, an interview was requested.

To conduct the interview smoothly, the interview questions were explained to the survey targets who agreed to be interviewed. In addition, since a certain amount of time had passed since the survey targets graduated from university, time was given in advance for them to think about their interview responses to recall their memories about their decision at that time and to evaluate their current life in the local city. The content of the interviews was recorded with the consent of the survey targets. In cases where consent for recording was not obtained, the content of the conversation was recorded with the consent of the subject.

(1) Outline of the study site

The conditions for selecting the research site for this study were: 1) it should not be a city adjacent to a metropolitan area, 2) it should not be the location of a provincial government, and 3) it should be a small to the medium-sized regional city with a certain industrial scale and population size.

According to the 2019 count [8], City A has a total population of approximately 550,000 (48.2% male, 51.8% female), which is classified as a medium-sized city according to China's city size criteria [9]. In terms of industrial structure, the ratio of primary industry, secondary industry, and tertiary industry are 1.4:36.8:61.8, with the tertiary industry being the center of

the local economy. Furthermore, the region is rich in natural resources such as forests, minerals, oil, and natural gas, and has well-developed international airports and rail transportation that support trade, tourism, and population movement.

(2) Attributes of the survey targets

The subjects selected for this survey were five males and five females. One subject was 26 years old, four were 27 years old, two were 28 years old, and three were 29 years old. The age of the survey targets was concentrated in the late twenties, because the selection condition was that the respondents should have at least one year of work experience back in City A.

In terms of educational background, 6 of them have undergraduate degrees and 4 have master's degrees, and the distribution of where they went to university and the number of students are as follows: Beijing (1), Hebei (1), Liaoning (3), Shanghai (1), Zhejiang (1), Heilongjiang (1), and Yunnan (2).

In terms of regional migration trends from a broad perspective, the largest number of people moved to the Bohai Sea Economic Circle (Beijing, Hebei, and Liaoning provinces) and the Yangtze River Delta (including Shanghai and Zhejiang provinces), followed by migration within the Northeast region (Liaoning and Heilongjiang provinces), and finally to other regions (Yunnan province).

Table 1: Attributes of the survey targets

Subject	Age	Sex	Location of university	Education	Occupation	Job change experience	Spouse
A	27	female	Dalian, Liaoning	Bachelor's Degree	Civil servant	No	Yes
B	27	female	Shenyang, Liaoning	Master's degree	Banker	No	No
C	27	female	Shanghai	Bachelor's Degree	Banker	No	Yes
D	27	female	Kunming, Yunnan	Bachelor's Degree	Banker	Yes	Yes
E	29	female	Harbin, Heilongjiang	Master's degree	Banker	No	Yes
F	29	male	Kunming, Yunnan	Bachelor's Degree	Company employee	Yes	Yes
G	28	male	Beijing	Bachelor's Degree	Civil servant	Yes	No
H	26	male	Baoding, Hebei	Master's degree	Banker	No	No
I	28	male	Dalian, Liaoning	Bachelor's Degree	Police Officer	Yes	Yes
J	29	male	Hangzhou, Zhejiang	Master's degree	Company employee	No	No

Source: Prepared by the author based on the interview survey

4. Results

(1) Factors that influenced the move to local cities

The question was divided into four categories of factors that influenced the respondents: personal factors, local economy, living environment, and policy factors. And multiple answers were allowed for the above four items. The results of the interviews showed that personal factors had the greatest impact on youth mobility, followed by the local economy and living environment, and that policy factors had no particular impact on the survey participants.

1) Personal factors

In terms of personal factors, the most influential factor for young people who returned to City A was the location of their family, spouse, or partner. Eight respondents answered "advice from parents," "to live near parents or grandparents," and "because spouse/boyfriend got a job in City A." Five respondents answered "friends and connections," two answered "attachment to hometown," and three answered "stress in the big city."

2) Local economy

Concerning the local economy, the questions focused on "prices," "wage levels," "market prices of real estate," "availability of employment options," and "potential of the local economy. Of these, "market prices of real estate" had the most impact on the mobility of young people. Following this was "wage level" (6 respondents), "potential of the local economy" (3 respondents), "prices" (3 respondents), and "availability of employment options" (2 respondents).

3) Living environment

Questions were asked about the living environment in terms of "convenience of transportation," "leisure and commercial facilities," "education and medical care," and "natural environment. The convenience of transportation" and "leisure and commercial facilities" were the most emphasized factors among young people. Other than that, married people placed importance on the local education level, medical care level, and natural environment.

4) Policy factors

In terms of policy, the survey asked about preferential policies for attracting human resources, social security systems, etc. A few respondents considered policy factors, but these were not direct factors in their decision to move to the local area.

(2) Metropolitan cities vs. Local cities

1) Work environment

When considering "job opportunities," "income," and "career development," survey respondents said that there are many advantages to working in the location of their university or a metropolitan area. There are more job opportunities in metropolitan areas than in regional cities, and in terms of income, although differences are depending on the type of business, it is possible to earn a higher income than in regional cities.

However, there are many disadvantages to the work environment in large cities, such as long commutes and work-related stress. The four who once worked in a metropolitan area and moved to their hometowns after changing jobs answered that the work environment in the local city was more suitable for them. Table 2 and Table 3 below summarize the responses regarding the work environment.

Table 2: Advantages and disadvantages of working in a large city

Advantages	Disadvantages
Large number of companies	Long commute time
Many job opportunities	Long working hours
More job opportunities that match your area of expertise and hobbies	Stress
High income	Lots of overtime work

Prepared by the author based on an interview survey

Table 3: Advantages and Disadvantages of Working in a Local City

Advantages	Disadvantages
Short commuting time	Small number of companies
stable income	Fewer job types
Moderate working hours	Fewer job opportunities
Less stress	Low income level compared to big cities

Prepared by the author based on an interview survey

Since "income" was the most frequently cited factor regarding the work environment, the respondents were asked to assess their income before and after the move. In the group that had changed jobs, one respondent answered that "my income has increased after the move," and three responded that "my income has decreased" or "my income has decreased slightly" after the move compared to their salaries when they were employed in the metropolitan area. However, the three respondents who answered that their "income has gone down" answered that their income and expenses are in balance because prices and cost of living are also lower than in the big cities.

2) Living environment

The survey targets were asked about their living environment in the five categories of "clothing," "food," "housing," "transportation," and "entertainment," and were asked to respond with comparisons between metropolitan and regional cities. For "clothing," three female respondents answered, "It is easier to shop in big cities because there are more large commercial facilities and a wider selection of goods in big cities," and "local cities are a little lacking in terms of shopping. The other respondents answered that they can shop well in regional cities and that they do not feel much inconvenience in terms of shopping. The first reason is that many Korean and Japanese clothes and sundries are imported to City A, and it is relatively easy to obtain fashionable fashions, and the second reason is that online shopping is well developed in China, and goods from all over the world can be ordered.

In terms of "food," all the surveyed respondents answered that the appeal of big cities is that "gastronomy from all over the world is gathered here" and "there are many famous restaurants." But most respondents, especially males, answered that "I don't eat foreign cuisine or famous restaurants every day," "I don't usually have time to go out to eat," and "Only for special occasions or dates." In addition, some of the respondents who went to school in regions other than the Northeast (Liaoning, Jilin, and Heilongjiang provinces) answered that the taste of the region where they went to school did not suit them. On the other hand, many respondents answered that the food in their hometown of City A tasted familiar, that there were many kinds of food, that the food was delicious, that it was easier than in big cities, and that they could go to the restaurant whenever they wanted.

As for "housing," only the four respondents who had changed jobs were asked about their housing conditions in large cities since it is common for students to live in university

dormitories during their studies. Since the four respondents who had found jobs in big cities were renting apartments, they answered that "rent is expensive," "rooms are small," and "the house is far from work". When asked about the housing situation in their home city A, two respondents answered that they temporarily rented a room and lived alone right after the move and that the rented apartment at that time was "close to the workplace," "the rent was cheap," and "the room was spacious. At the time of the interview, the unmarried respondents were living at home, while the married respondents had purchased a residence and were independent of their parents. All the respondents answered that "the market price is too high" and "the burden of the mortgage is too heavy" for buying a house in a big city.

In terms of "transportation," large cities had many convenient features such as "good public transportation" and "easy access to overseas," but they also had many inconvenient features such as "long commute time," "crowded public transportation," and "it takes a long time to get anywhere. In local cities, all the subjects answered that they could go anywhere in a short time, that cabs were inexpensive, and that it was easy to buy a private car. More than half of the respondents had already purchased a car and used it frequently for commuting.

In terms of "entertainment," the respondents answered that big cities have "many sightseeing spots," "lots of leisure facilities," "experience the latest trends firsthand". More than half of the respondents said that local cities did not have enough leisure facilities or sightseeing spots, but they also said that they would travel abroad if they had a long vacation because transportation was relatively convenient in City A, with its high-speed rail and international airport.

3) Lifestyle and life satisfaction

In response to the questions about lifestyle, when asked, "How many points out of one hundred would you say your level of satisfaction with your current life is?" one respondent answered 70 or more, one answered 80 or more, and nine answered 90 or more. And all of them answered that they were "not particularly dissatisfied" or "very satisfied" with their current lives. The reasons given were: "I have family and friends nearby," "I have a stable job and income," "I can expect career advancement," "I can afford to live here," "I bought a house and a car," and "I am enjoying life to the fullest".

When asked, "If you had the opportunity to move to a big city in the future, would you want to? " those who are married with families tend to try to maintain their lives in local cities.

Three respondents answered that they would consider it if they had the opportunity. Of these, two said they would consider it if they had a chance to have a better life than they have now, and two said they would consider it if their parents moved to a big city with them.

5. Discussion

Although the motivation for migration is individual, the choice of residence and the decision to migrate may be influenced by the social and cultural background of the country and the change in people's values and lifestyle orientation. Currently, there is a trend in China that young people are leaving metropolitan areas and prefer to live in local cities.

According to Xiang Sun (2011) [10], university students' employment is still concentrated in the eastern region, but this trend has been easing and the number of students moving to the western and northeastern regions has been increasing in recent years. According to the China Youth Daily in 2017[11], the China Youth Daily Social Research Center surveyed 2,000 people who had gone to school or worked in Beijing, Shanghai, Guangzhou, and Shenzhen, and found that 23.3% had already left these major cities and 47.7% were considering leaving, for a total of 71%. And the following were cited as reasons for leaving or considering leaving the metropolitan area: high housing prices (64.4%), high living cost (46.9%), air/environmental problems (39.7%), high work pressure (36.8%), household registration problems (36.3%), and traffic congestion (32.3%). This is roughly in line with the factors identified in the interview survey for young people leaving big cities.

In addition to factors such as "family issue" and "income," the most noteworthy aspects of the survey were lifestyle-related factors, such as "rhythm of life," "living environment," and "balance between work and leisure. Since the young people in their late twenties who went to university in a large metropolitan area and have been working for more than a year after moving to City A, it is thought that they were able to answer objectively from the standpoint of having experienced the large city and the local city.

Those surveyed who had experienced life in a big city tended to say that they felt more stress and strain than the glamour of working and living in a big city. Respondent I said, "The rhythm of life in a big city is fast and stressful...so I returned to my hometown after graduation. Respondent H said, "I spent six years in Beijing for both college and work... I like big cities, but given my laid-back personality, I thought I wouldn't fit in with big city

life". Thus, there was a tendency that young people to choose where to live based on their personalities and preferred lifestyles rather than high incomes in big cities.

Regarding the advantages of City A, Respondent J said, "The local climate is good...the rhythm of work and life is slower than in a big city...there are many delicious foods," while Respondent A said, "I think everything is convenient, including food, clothing, and shelter...because the city is small. In addition to the convenience in City A, Respondent D said, "My family and friends are close by...I can easily see them when I am on vacation..." and many similar responses were obtained from other respondents. A common feature of these responses was that they valued spending time with family and friends and that they valued a good work-life balance in local cities rather than the work-intensive life of working in a big city.

Regarding education and medical care in City A, Respondent E answered, "I want to provide my child with a good educational environment in the future as much as possible... The education in big cities is excellent, but if you don't have a certain amount of economic power, you can't reach the educational resources no matter how long you stay in the big city... Considering that, I think it's better to put my child in the best local school," also the other respondents had the same opinion.

On the other hand, regarding the disadvantages and concerns of living in City A, Respondent B answered, "I think there is still a disparity in education and medical resources compared to big cities. In particular, female respondents cited regional disparities in medical care as a point of concern when considering the health of their families, they considered that "In case of sudden or incurable illness, they have to go to a hospital in a big city to be examined". Thus, due to regional disparities in education and medical care, the quality of services is relatively better in large cities when viewed as a whole, but it is thought that young people moved to City A after considering the advantages and disadvantages unique to local cities.

6. Conclusions

This study analyzes the factors that influence young people to move to regional cities after graduating from university and examines their lifestyle orientation using interviews. In the process of examining the factors that cause young people to move to local cities, orientation regarding the current lifestyle of young people was observed. Young people expressed that

living in their hometowns was more in line with their ideals after comprehensively assessing the advantages and disadvantages of both big cities and local cities. In terms of pursuing a better life, diversity in thinking about lifestyles has emerged among young people, and there is a tendency for today's young people to view the move to local cities positively.

(1) Since the subjects of this survey were young people with higher education, such as undergraduate and master's degrees, they were able to find employment that provided an income above the regional average after returning to City A, indicating that they were financially secure. In addition, returning to City A made it relatively easier for them to purchase a house and a car, indicating that their standard of living had increased due to reduced economic burdens and living costs.

(2) In terms of factors influencing young people's migration, reasons such as "based on my parents' requests and advice," "because I wanted to live near my parents," and "I decided after discussing it with my girlfriend" indicate that people tend to have good relationships with or place importance on their families. In addition, the presence or absence of human relationships was another key factor influencing migration, as respondents did not feel as lonely as they did in large cities.

(3) In addition to the push-pull factors that have been discussed to date, the survey revealed that the factor that influenced the migration of young people was lifestyle orientation. They emphasized the "comfort of a familiar city" and "a sense of fulfillment in life," and the acquisition of a well-balanced lifestyle led to mental satisfaction.

References

- [1] Yumin Ye, Renxia Huang. (2004). Research on the characteristics of China's mobile population and urbanization policies. *The Journal of Renmin University of China*, (2):75-81.
- [2] Jianming Cai, Guoxia Wang, Zhenshan Yang. (2007). Trends of population migration and the evolution of spatial patterns in China. *Population Research*, (5):9-19.
- [3] Bingxin Chen, Yumin Ye. (2013). The main characteristics of China's migrant population and the impact on China's urbanization. *Urban Issues*, (3):2-8.

- [4] Chengrong Duan, Lidan Lv, Xiangjiang Zou (2013). Major Challenges for China's Floating Population and Policy Suggestions: An Analysis of the 2010 Population Census Data. *Population Research*, (2):17-24.
- [5] Chunlan Wang, Shangguang Yang. (2014). New Trends of Regional Development and Population Redistribution in China. *Regional Research and Development*, (1):158-163.
- [6] Wenjing Ke. (2016). Empirical study on the employment behavior of college students of rural nationality returning to their hometowns and its influencing factors. *Agricultural Technical Services*, (14):171-173.
- [7] Qiulei Wang. (2020). Investigation on Influencing Factors of Return to Hometown for Employment of Young Talents by Taking T City of Anhui Province as Example. *China Personnel Science*, (07):63-73.
- [8] National Bureau of Statistics. Retrieved November 12, 2021, from,
<https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103&zb=A0301®=34000>
- [9] Notice on the Adjustment of the Standard for the Classification of City Size. (2014). Retrieved November 12, 2021, from, http://www.gov.cn/xinwen/2014-11/20/content_2781156.htm
- [10] Xiang Sun. (2011). Research on the regional flow of college students' employment and guidance strategy. Hefei University of Technology.
- [11] China Youth Daily. (2017). Why do they flee the North, Guangzhou and Shenzhen? 60% say it's because of high housing prices. Retrieved November 12, 2021, from,
<http://wfb.wfnews.com.cn/content/20170412/Article15002EL.htm>

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICYTO47

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-23>

GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y CONSTRUCTOS TEÓRICOS PARA LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

GENERATION OF KNOWLEDGE AND THEORETICAL CONSTRUCTS FOR THE FORMATION OF INVESTIGATIVE COMPETENCES IN UNIVERSITY EDUCATION

Rubio P., Miriam H.

Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR), Núcleo- Araure
mhrubio1307@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9792-0449>

Resumen

En el escenario mundial y venezolano el debate académico y desafío disciplinar en la sociedad del saber está integrada al contexto educación universitaria y busca responder a su función social vinculada con la formación integral del estudiante en competencias investigativas, sobre aspectos cognitivos, afectivos, y procedimentales, articulados a las prioridades, expectativas y demandas sociales al potenciar sus conocimientos, y experiencias, para atender a una compleja red de problemas sociales en su realidad con aportes de conocimientos. La validez y credibilidad del proceso investigativo en este estudio se fundamenta en los constructos teóricos, por aspectos, variables o categorías de análisis, diversidad paradigmática y metodológica, con concepciones o significados desarrollados por temática. El objetivo direccionado a reflexionar analíticamente sobre la generación del

conocimiento y constructos teóricos para la formación de competencias investigativas en el contexto universitario. La fundamentación teórica sustentada en las ideas de George Kelly (1905-1967), Popper (1963), Afcha (1976), Balza (2011) y Rubio (2019). Metodológicamente es una investigación teórica, documental, con el método descriptivo-analítico, basado en fuentes bibliográficas, documentales y electrónicas, para la construcción del conocimiento. Las reflexiones analíticas constructivas, indican una diversidad de caminos para la elaboración de constructos teóricos derivados del proceso de investigación sistemática, integrado al pensamiento lógico y creativo requerido para la construcción de conceptos basados en el análisis e interpretación al contenido por teorías y autores consultados, guiados mediante la Metodología Integral Sistémica “MEIS” de visión prospectiva para proporcionar competencias investigativas del estudiante universitario que sean operativas a la realidad social.

Palabras Clave: Generación del conocimiento, constructos teóricos, formación, competencias investigativas.

Abstract

In the world and Venezuelan scenario, the academic debate and disciplinary challenge in the knowledge society is integrated into the university education context and seeks to respond to its social function linked to the comprehensive training of the student in investigative competences, on cognitive, affective, and procedural aspects, articulated to social priorities, expectations and demands by enhancing their knowledge and experiences, to address a complex network of social problems in their reality with contributions of knowledge. The validity and credibility of the research process in this study is based on the theoretical constructs, by aspects, variables or categories of analysis, paradigmatic and methodological diversity, with conceptions or meanings developed by subject. The objective directed to reflect analytically on the generation of knowledge and theoretical constructs for the formation of investigative competences in the university context. The theoretical foundation supported by the ideas of George Kelly (1905-1967), Popper (1963), Afcha (1976), Balza (2011) and Rubio (2019). Methodologically it is a theoretical, documentary research, with the descriptive-analytical method, based on bibliographic, documentary and electronic sources, for the construction of knowledge. Constructive analytical reflections indicate a

diversity of paths for the elaboration of theoretical constructs derived from the systematic research process, integrated into the logical and creative thinking required for the construction of concepts based on the analysis and interpretation of the content by theories and authors consulted, guided Through the Comprehensive Systemic Methodology "MEIS" of prospective vision to provide investigative competences of the university student that are operative to the social reality

Keywords: Generation of knowledge, theoretical constructs, training, research skills

1. Introducción

En la sociedad del siglo XXI, intervienen en el quehacer humano y científico las ciencias sociales, el cosmos, y, especialmente involucra la capacidad del hombre para co-crear su propio destino ante la dinámica de cambios culturales trascendentales y tendencias actuales en los estilos de pensamientos, originados por los retos o desafíos ocurridos ante las diversas innovaciones, especialmente en el contexto universitario que requiere promover sus funciones institucionales de manera práctica, la docencia, investigación y extensión, en espacios de convivencia, solidaridad, paz y compromiso social, a fin de cumplir su misión centrada en los retos de mejorar las condiciones de vida en las comunidades, al integrarse mediante diversos contextos a una gestión académica e investigativa como elemento de vinculación que genere procesos de formación integral del ser social para que participe voluntariamente, y, atienda las necesidades, problemas, demandas o expectativas que exige la sociedad.

Desde este debate académico, las instituciones de educación superior a nivel mundial y latinoamericano, reorientan su paradigma tradicional que las caracteriza como generadoras del saber y productora del conocimiento centrado en la formación de las nuevas generaciones; sin embargo, sus políticas académicas plantean concepciones en su acción social, que sean realizadas con la operatividad de una gestión académica que privilegie la investigación como una labor ordinaria, un esfuerzo permanente hacia la consolidación de saberes donde la docencia y extensión o interacción comunitaria sean ejecutadas a través de la misión universitaria de vinculación con las comunidades, orientadas por su propósito de proyectarse y participar en el desarrollo social, económico y cultural de los pueblos de América Latina, especialmente Venezuela de la mano de una universidad productiva que busca mejorar su

calidad formativa integrada a la innovación científica y tecnológica.

Por consiguiente, la pertinencia científica-social del pensamiento de Hernández y Quesada (2011), sobre la prioridad de superar las debilidades reconocidas en la formación integral de los egresados universitarios con el perfil deseado por las organizaciones, instituciones y empresas tanto en lo teórico, práctico como investigativo para ser aplicados en las diversas funciones y desempeño laboral guiado a lograr sus objetivos y metas mediante los procesos organizacionales, administrativos, técnicos y productivos, aplicados con las debidas transformaciones tanto internas como externas para innovar en la realidad e incorporar transformaciones en lo ya existente. Desde esta perspectiva, la importancia de la investigación se centra en el propósito de mejorar los índices, eficiencia y eficacia en la formación académica e investigativa universitaria guiada a elevar la calidad educativa articulada a la generación del conocimiento y producción intelectual.

En contraste a lo señalado, la generación del conocimiento en las universidades ha sido abordado con visión de calidad educativa al repensar sobre la pertinencia curricular, formativa e investigativa tanto teórica, de aprendizaje y articulación universidad-sociedad, que deriva de la correspondencia entre el accionar pedagógico, la medición de los resultados, adecuación a las exigencias de la práctica social, para promover el cambio cultural, los procesos de producción, y, el desarrollo del entorno comunitario, que necesita priorizar la investigación para su crecimiento e innovación como elemento clave en lo cultural, aspecto económico y productivo.

Los planteamientos anteriores, constituyen entonces, la necesidad de un proceso de transformación en las universidades mundialmente y en particular en la educación universitaria venezolana que involucre los cambios de su currículo concebido como señala Riera de Montero (2016), que:

El currículo universitario está estructurado por un sistema educativo, con subsistemas por niveles, modalidades, diseños curriculares, planes, programas o proyectos, y caracterizados por ser flexibles, abiertos y holísticos para responder a las prioridades de formación integral, pensamiento crítico, creativo y reflexivo de los estudiantes como seres sociales, que participen y respondan mediante una construcción cultural de los procesos, propósitos interrelacionados, el desarrollo del conocimiento, la ciencia, tecnología, innovación e investigación social y humanista, con sentido ético y orientado al desarrollo humano en el país (p.p. 28-32).

En este sentido, se busca que la transformación curricular de la educación universitaria

venezolana asuma el compromiso de inclusión hacia la población estudiantil en todos sus niveles y modalidades, aplicando las políticas educativas orientadas a un perfil académico, profesional de sus egresados que tengan competencias cognitivas, afectivas y procedimentales, con predominio de una formación en investigación, para garantizar la participación de todas y todos, mediante la generación, transformación y difusión del conocimiento en función al desarrollo científico y tecnológico orientado a la producción de bienes o servicios de calidad técnica, y, aplicar el propósito de responder los requerimientos exigidos por la sociedad productiva que son indispensables para generar el conocimiento formativo.

Entonces, es importante reflejar el pensamiento de Tobón y Otros (2006), sobre “la formación en la educación superior desde una perspectiva de gestión de calidad, asociadas a las funciones de la universidad y construir su modelo de gestión tanto administrativo como para los procesos de aprendizaje y docencia” (p.62). En consecuencia, las funciones de las universidades son docencia, investigación y extensión. La docencia, busca una formación integral del individuo, con carácter de pertinencia social que contribuya al desarrollo social y humano. Mientras que, la investigación, enfocada a crear y desarrollar proyectos que permitan contribuir con los avances científicos y tecnológicos de la sociedad. Finalmente, la extensión consiste en implementar una formación continua para los profesionales en diferentes carreras con fundamentos pedagógicos, conocimientos, experiencias y vivencias. Desde una mirada analítica, Tobón y otros (0b.cit), señala que “una universidad es de calidad cuando encamina todo su proceso pedagógico y evaluativo, a formar investigadores, desarrollar investigaciones y formar profesionales con competencias investigativas” (p.63). Esto significa, la necesidad de superar las debilidades en el desempeño de los egresados con respecto a las competencias en investigación e integrarlos a procesos de formación investigativa por área de conocimiento profesional, con visión prospectiva de aplicar la gestión de sus conocimientos, habilidades y destrezas para resolver situaciones problemas, necesidades o prioridades en contextos reales de las sociedades actuales.

También, Rubio (2016), plantea requerimientos en el proceso de investigación, por el sujeto que investiga de tener competencias específicas para el manejo de las concepciones teóricas, referenciales, empíricas que clarifiquen el desarrollo temático, sus significados y terminologías orientados por los planos del conocimiento ontológico, epistemológico y

metodológico, e integrados a diversos enfoques, paradigmas emergentes y una metodología específica que sea asumida de manera individual, grupal o colectiva en forma objetiva, subjetiva en el mundo social, donde el investigador inicia por un recorrido y una mirada a los constructos teóricos, a partir de su construcción conceptual-operacional hasta la elaboración objetiva del significado de cada término, con elementos etimológicos, ontológicos y técnicos. De hecho, la producción intelectual presentada se caracteriza por una investigación teórica, de naturaleza documental y analítica, orientada mediante el objetivo direccionado a reflexionar analíticamente sobre la generación del conocimiento y constructos teóricos para la formación de competencias investigativas en el contexto universitario. La importancia de su abordaje radica en proporcionar criterios y lineamientos metodológicos del proceso de investigación y la elaboración de constructos teóricos como elementos fundamentales en el desarrollo de actividades investigativas durante la formación académica profesional de los egresados universitarios, así como su visión gnoseológica, al trascender del ambiente de aprendizaje a espacio comunitario con alternativas viables a la realidad específica.

2. Encuentro reflexivo epistémico de la situacional contextual investigativa en el ámbito educación universitaria

Un primer encuentro epistémico de la situación contextual, se analiza a partir de la función y compromiso social que identifica a la educación venezolana, como el epicentro para la formación integral del ser humano con un pensamiento crítico y reflexivo orientado a descubrir y redescubrir desde su cotidianidad, los valores para el desarrollo o avances científicos y tecnológicos en el mundo y en sociedades específicas que involucran atender las necesidades evolutivas de su cultura, conciencia ambiental y comunitaria, y responder a las exigencias de formar generaciones con una visión amplia de integrar los conocimientos, habilidades y destrezas, para generar las competencias personales y académicas que superen la falta de correspondencia y pertinencia entre la formación integral y profesional con la necesidad de investigación que exige la realidad para el desarrollo de un país.

Surge así la reflexión epistémica de Padrón (2000), Montilla (2016) y Rubio (2018), que consideran formar a un talento humano con potencialidades emprendedoras e innovadoras para gestionar los procesos investigativos frente a las diferentes transformaciones de la humanidad, con competencias y herramientas gnoseológicas, para trascender el aula o

ambiente de aprendizaje hacia la generación de conocimientos socialmente productivos e incorporados en áreas prioritarias para el desarrollo en respuesta a las necesidades sociales y transformaciones del proceso educativo, introduciendo un cambio estructural y no una reforma; guiada por la evaluación de políticas educativas en materia de investigación universitaria y su vinculación entre universidad-comunidad-sector productivo, evitando la tendencia individualista, descoordinada, desarticulada y anclaje en la investigación universitaria, y, sin proyección al plan de desarrollo de una nación.

El segundo encuentro epistémico, está basado en el análisis epistemológico sobre propuestas internacionales y evidencias de una transformación estructural-curricular en la educación superior a nivel mundial y, particularmente, la educación universitaria venezolana, con las recomendaciones de instituciones como la *Organización de las Naciones Unidas* (ONU) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), implementadas desde el 2009 y proyectadas al 2025, hacia las sociedades en constantes cambios que exigen un alto nivel en la calidad educativa, para atender las demandas del entorno mundial cada día más globalizado y complejo. Esto significa, que las universidades tienen la obligación de cambiar e innovar en la formación del ser humano y enfrentar los grandes desafíos en su materia prima que es el conocimiento.

Surge la necesidad de introducir nuevos elementos curriculares en la educación universitaria venezolana, con la generación de reformas para responder a las presiones de la globalización económica planetaria, asociada con mayores niveles de eficiencia, calidad y equidad de la humanidad, en este milenio que produce cambios en los diseños curriculares y planes de estudio para promover competencias investigativas en los estudiantes enfocadas a generar el conocimiento, que en las últimas décadas se caracteriza como individualista, sin interés en atender problemáticas sociales, de bienestar colectivo, y, centrados en responder a las exigencias de un Trabajo Especial de Grado TEG, como requisito para optar a un grado académico en pregrado y obligatoria en postgrado.

De hecho, en el Plan Nacional de Ciencia, tecnología e Innovación 2005-2030, el Estado venezolano ha establecido y denominado a la investigación como una necesidad en el avance y desarrollo de la ciencia y tecnología al servicio del ser humano y sociedad e igualmente, para la formulación de políticas públicas en el campo económico y social. Por ello, surgen fortalezas en el contexto universitario producto de las transformaciones curriculares, con

oportunidades de crecimiento en su matrícula estudiantil por las políticas educativas e institucionales del Estado en materia de inclusión y participación de los venezolanos para formarse en una carrera y mención específica en un área de conocimiento de interés individual.

El análisis gnoseológico reflejó las debilidades en la formación del perfil profesional y académico del egresado universitario venezolano por sus carencias de competencias investigativas para atender las verdaderas necesidades, demandas y expectativas ante problemáticas sociales con situaciones reales y alternativas viables para mejorar las condiciones de vida poblacional. Con respecto a las amenazas están asociadas al crecimiento exponencial de instituciones, universidades y centros de formación que pueden debilitar la calidad académica y educativa venezolana.

El tercer encuentro reflexivo epistémico de la situación contextual universitaria mundial y venezolana, responder a las necesidades vinculadas con la formación de competencias investigativas; integradas al perfil profesional y académico del estudiante universitario, y superar las debilidades al estudiar individualmente una investigación y fortalecer su enfoque para generar el conocimiento, compromiso y responsabilidad grupal o colectiva en la apropiación del saber, dominio de objetivos, contenidos y aplicación de proceso descriptivo analítico, la realidad epistémica y contextual, cultural, tecnológica y socioproduktiva nutrida por una competencia cognitiva y dominio operativo de los constructos teóricos del objeto de estudio.

3. Descripción analítica del ámbito contextual y situacional sobre la formación de competencias investigativas en el contexto universitario

La necesidad de organizar y gerenciar la investigación en la educación universitaria venezolana, demanda de un proceso formativo que establece como prioridad desarrollar en el estudiante universitario las capacidades, habilidades, destrezas, competencias intelectuales, metodológicas y técnicas, con el propósito de facilitar los procesos de formación de investigadores que la sociedad del conocimiento a nivel mundial y que esta nación demanda, con criterios estructurales, contextualizados por cambios en la ciencia y tecnología, dinamiza e integrada a prioridades de transformación cultural o social con la construcción del conocimiento.

Al interpretar reflexivamente las finalidades de la Conferencia Mundial de Educación Superior celebrada entre los días 5 al 8 de julio de 2009 en la Sede Central de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en París; permitió proyectar analíticamente los resultados y recomendaciones de las seis conferencias regionales, centradas en varios planteamientos sobre la educación universitaria en el contexto mundial y venezolano, para todos los niveles educativos, con la investigación, la innovación y la creatividad, asumida con responsabilidad y apoyo financiero por parte de todos los gobiernos, en especial los países latinoamericanos, que deben invertir en la educación y la investigación asignando más recursos económicos y tecnológicos.

En Venezuela la transformación universitaria, se fundamenta desde lo onto epistemológico, normativo y legal de la educación universitaria sustentada en la Misión Alma Mater (2009), con diferentes programas curriculares basados en paradigmas educativos emergentes, a través de los Programas Nacionales de Formación (PNF), con visión de promover un nuevo modelo pedagógico comprometido con la inclusión social, procesos de formación del perfil profesional, el desarrollo tecnológico y la producción de bienes y servicios bajo la perspectiva del Proyecto Nacional Simón Bolívar, sustentado en la investigación y desarrollo de proyectos estratégicos que requieren de competencias investigativas en los estudiantes universitarios integrando: conocimientos, habilidades y destrezas en la gestión del conocimiento y de saberes competitivos e innovadores.

Consideré, las reflexiones analíticas, desde las ideas de Tobón (2012), sobre las competencias investigativas en estudiantes universitarios que son determinadas como una actividad cognoscitiva e intelectual desarrollada a través de la transformación curricular universitaria en aulas o ambientes de aprendizajes e integradas al accionar pedagógico y didáctico del docente-estudiante, con estrategias de aprendizaje significativo para generar un conocimiento teórico-práctico en función al conjunto de competencias básicas, genéricas y socioformativas conducidas a formular preguntas o interrogantes asociadas hacia la capacidad de identificar, definir y caracterizar las problemáticas sociales reales, contextualizadas en una cotidianidad vinculada a las necesidades sociales para el bienestar humano.

En Venezuela la educación universitaria está conformada por un Sistema Educativo e integrado a diversos Subsistemas que agrupa institutos universitarios de tecnología y colegios universitarios en nuevas universidades. Igualmente, comprende universidades autónomas

nacionales, experimentales, políticas, territoriales, abiertas, a distancia, de seguridad, arte, salud, deporte, religión, cultura y comunitarias, entre otras. En los últimos tiempos a través de la Misión Alma Mater (2009), se han modificado las estructuras curriculares basadas en innovadores paradigmas educativos emergentes al introducir los Programas Nacionales de Formación PNF (2010), en las universidades experimentales, considerados como eje de formación en Proyectos Socio Integradores, direccionados a la formación en investigación y la aplicación práctica de los conocimientos obtenidos en diversas unidades curriculares por carreras y menciones.

La descripción analítica a la situación problema, se delimita al contexto Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez “UNESR”, creada en 1975, situada en Caracas, Venezuela con veinte cuatro (24) núcleos académicos, con dispersión especial en regiones, estados, municipios y localidades del país. Es una universidad de filosofía educativa andragógica, con principios, fundamentos y valores humanistas de participación y comunicación horizontal. El ámbito de estudio es el Núcleo Araure, creado en 1976, ciudad de Araure, estado portugués-Venezuela, extensiones a los estados Barinas y Cojedes. Las carreras administradas actualmente son las licenciaturas en educación preescolar, educación integral, administración en recursos materiales y financieros y recursos humanos, proyectada a las carreras de: Fisioterapia, Medicina Veterinaria e Ingeniería en Alimentos.

El contexto problematizador se aborda mediante su descripción y análisis sustentado en las ideas de Thompson y Strikland (2012), con el instrumento cualitativo Matriz FODA, operativo para diagnosticar, conocer y describir situaciones positivas o negativas en una organización, empresa o comunidad, como “una herramienta sencilla pero poderosa para ponderar las fortalezas y debilidades de los recursos de una empresa, sus oportunidades comerciales y las amenazas externas a su bienestar futuro”(p. 101). En esta investigación, se aplicó para realizar el diagnóstico participativo situacional a la práctica pedagógica andragógica en el contexto UNESR- Núcleo Araure.

Las debilidades están presentes en los roles académicos formativos del docente-facilitador y estudiante-participantes, carentes de una cultura investigativa. Igualmente, se perciben ciertas amenazas, por fallas teóricas-prácticas de las competencias investigativas en estudiantes UNESR, con debilidades en el proceso de investigación desarrollado sin una planificación previa, sin concebirlo como proceso secuencial y coherente de etapas, fases,

procesos o momentos, sino en forma parcelada de cada elemento y subelemento en la estructura o protocolo de investigación sean independientes y no secuenciales. Una limitación es la carencia para elaborar los constructos teóricos en toda actividad investigativa, desde un informe, monografía, ensayo, proyecto, entre otros, hasta la culminación de sus Trabajos Especial de Grado TEG, Trabajo de Grado TG y Tesis Doctoral TD.

Las amenazas proyectadas por la carencia de pertinencia científica, social, cultural, y, tecnológica de las investigaciones realizadas por estudiantes universitarios para lograr los objetivos propuestos, y, presentar los productos culminados, debido a dificultades de integrar el capital cultural e intelectual para realizar procesos de análisis, argumentación, comprensión e interpretación de conceptos, teorías y prácticas adaptadas a la problemática en su realidad para generar el conocimiento, dar respuestas viables y oportunas a las necesidades, prioridades, demandas y expectativas de la sociedad con un conocimiento socialmente productivo.

También, al aplicar la técnica denominada árbol del problema, con visión referencial de Hernández y Garmina (2015) y Rubio (2016), permitió identificar el origen del problema, en las dificultades presentadas por el estudiante investigador UNESR Núcleo Araure, durante el proceso de investigación, con debilidades para identificar situaciones problemáticas y atenderlas no solo individual, sino como proceso colectivo y social. Las causas por carencia en articular: métodos, técnicas, estrategias, procedimientos e instrumentos para recolectar datos e información por problemática y contexto de estudio, y limitaciones operativas de proyectos estratégicos, clarificación concepto, generación del conocimiento, y, de constructos teóricos asociados a cada área temática, aspecto, variable o categoría de análisis. De esta manera, la descripción analítica contextual y situacional objeto de estudio en esta investigación, se visualiza en forma sintetizada en el árbol del problema, identificándose como situación problema principal I: Las limitaciones en la formación del estudiante universitario venezolano de su capital intelectual en el abordaje de diversas problemáticas sociales, por la carencia de las competencias tanto básicas como genéricas asociadas a la capacidad para plantear las preguntas y formular interrogantes investigativas, que dificultan la generación del conocimiento. La situación II, son debilidades cognitivas, afectivas, procedimentales y metodológicas al momento de atender necesidades, demandas y expectativas de la sociedad. Situación III, carencia de competencias comunicacionales orales

y escriturales en la elaboración de informes y reportes.

También, existen carencias para la organización y presentación del informe final del proceso de investigación presentado por el estudiante universitario, porque se le dificulta la descripción, comprensión, análisis, interpretación o reflexión teórica-práctica del problema en la realidad. Los efectos o consecuencias involucran dificultades en la búsqueda, selección, organización, procesamiento, sistematización y operatividad de datos e información aplicada al redactar el informe para la presentación sobre resultados o hallazgos de investigación. Con alternativas o aportes para superar la limitación y operatividad de proyectos estratégicos, clarificación de cada concepto, la generación del conocimiento, y, de constructos teóricos asociados al área temática, aspecto, variable o categoría de análisis.

Desde la visión educativa andragógica de la investigadora, se plantea la pregunta problematizadora que orienta el desarrollo de esta investigación, ¿Cuáles son los procesos organizativos que direccionan las reflexiones analíticas acerca de la generación del conocimiento y elaboración de los constructos teóricos para la formación de competencias investigativas en educación universitaria? El encuentro con las respuestas acertadas se guía mediante sus objetivos general y específico.

4. Objetivos de la Investigación

4.1 Objetivo General

Reflexionar analíticamente sobre la generación del conocimiento y constructos teóricos para la formación de competencias investigativas en educación universitaria.

4.2 Objetivos Específicos

4.2.1 Conocer mediante el encuentro reflexivo epistémico la situación contextual investigativa en el ámbito educación universitaria.

4.2.2 Describir de manera analítica el ámbito contextual y situacional sobre la formación de competencias investigativas en educación universitaria.

4.2.3 Fundamentar los constructos teóricos para la generación del conocimiento en investigación con una metodología integral sistemática y ruta lógica operativa.

4.2.4 Presentar reflexiones analíticas constructivas vinculadas con la generación del conocimiento y constructos teóricos para la formación de competencias investigativas en

educación universitaria.

5. Metodología integral sistémica y ruta lógica para la construcción de los constructos teóricos del conocimiento

El recorrido ontoepistemológico de la metodología integral como ruta lógica y racional en la construcción de los constructos teóricos propuesta por la autora de este estudio, se realiza mediante un camino de búsqueda y acercamiento al objeto de estudio, en caso específico la temática “Conocimiento, constructo, competencia investigativa”, orientada hacia el encuentro de una acepción real del concepto desde su noción teórica a la práctica, producto de las ideas de diversos autores teóricos, referenciales y empíricos, las adaptaciones a la realidad de interés estudiada y aplicar criterios de objetividad, flexibilidad, operatividad, con un pensamiento creativo, innovador o producción del conocimiento por el investigador.

A manera de ejemplo, el recorrido investigativo en un constructo teórico y referencial requiere del investigador aplicar una metodología específica, con elementos conceptuales, operacionales, referenciales, que este guiada por los planos del conocimiento ontológico, epistemológico y metodológico. Epistemológicamente, se plantean aspectos teóricos concebido por, Rubio (2019), en concordancia a los criterios de Balza (2011), Nikulin y Becker (2015), sobre una construcción teórica sustentada en las diferentes concepciones o significados otorgados por autores teóricos, desde su origen, aplicaciones y evoluciones por las cuales ha transitado. De este modo, existe necesidad de organizar y sistematizar los datos e información, que son analizados y adaptados con innovaciones operativas a la realidad investigativa.

Desde la operatividad de fundamentos gnoseológicos, Rubio (Ob.cit), establece lineamientos y criterios para el desarrollo de una Metodología Integral Sistémica que denomina (MEIS), definida como un proceso investigativo con elementos de una ruta lógica para guiar la construcción de un constructo conceptual- teórico-referencial, orientado hacia partir de cada concepto que involucre un área temática abordada, estructurada en función a cuatro (4) fases: La fase I: Indagación, exploración e identificación de cada término desde su evolución y concepción teórica- ontológica producto de una reflexión filosófica de expertos y especialistas en el área de conocimiento. Para ello, se requiere de una capacidad analítica, técnica, conocimiento e intuición guiada a la construcción de cada concepto. Una estrategia

es el arqueo de fuentes primarias, secundarias y terciarias de tipo documental, bibliográfica y electrónica, desarrollando una construcción referencial.

La ruta lógica parte por intuición y creatividad del investigador que trata de clarificar los conceptos generales o específicos definidos por autores empíricos-referenciales, investigadores en el área de conocimiento, donde el punto de inicio son los fundantes, posteriormente sus seguidores, la evolución conceptual y las diversas aplicaciones que conducen a organizar y sistematizar sus contenidos, para realizar un análisis, adaptarlos o construirlos, hacerlos operativos de acuerdo a la visión del investigador, su objetividad, subjetividad, validez y la proyección social.

En la Fase II: Comprensión y aplicación del concepto, que comienza con un recorrido y aplicación de los planos del conocimiento etimológico, ontológico, axiológico, epistemológico, y, metodológico del concepto o término que involucra el problema de estudio, y requiere ser clarificado por el investigador mediante criterios de credibilidad adaptados por Rubio (Ob.cit), con visión de una herramienta gnoseológica para encontrar la génesis u orígenes etimológicos de cada concepto, específicamente y a manera de ejemplo en esta investigación se identifican como: conocimiento, formación, competencia, investigación y constructo teórico. En este sentido, al estudiar los fundamentos ontológicos y epistemológicos de cada concepto para la construcción de un constructo conceptual o teórico, su orientación responde a criterios técnicos establecidos por Klinger (2006) y David (2003), que consideran partir de una definición clara y precisa de cada concepto por teóricos y empíricos de diferentes disciplinas y por área de conocimiento entre ellos: filósofos, psicólogos, sociólogos, religiosos y pedagogos, que buscan una adaptación al problema por el investigador desde su concepción personal e investigativa.

La fase III: Acción investigativa que consiste en organizar y sistematizar los datos e información, por cada concepto; con la respectiva aplicación de un enfoque cuantitativo, cualitativo, constructivista, científico, humanista o social acorde a la naturaleza del término y su utilidad en una investigación, a través de la consulta a dos autores con su respectivo análisis y posteriormente la postura asumida por el sujeto investigador de acuerdo a su estilo de pensamiento. En la fase IV: Construcción teórica operativa, guiada a la elaboración de los constructos teóricos afianzados por la visión del investigador, su postura, pensamiento, creatividad y organización de los conceptos con las debidas denominaciones, adaptadas o

construidas. Entonces, Jiménez (2011), Nikulin y Becker (Ob.cit), Balza (Ob.cit) y Rubio (ob. cit), plantean que, a partir de una metodología creativa y sistemática con estrategias operativas guiadas desde la organización del conocimiento generado por los conceptos referidos a una temática, fundamentada en diversos autores consultados para identificar el constructo teórico mediante una perspectiva operativa basada en el criterio metódico del investigador.

6. Metodológica Aplicada

La orientación procedural aplicada en este estudio se enmarca en un enfoque cualitativo y paradigma cualitativo, sustentada en una investigación documental desde los lineamientos metodológicos de Maldonado (2018), que establece un conjunto de elementos operativos y criterios guiados por una investigación teórica, de naturaleza documental, con orientaciones científicas, técnicas, operativas y sistemáticas que tienen su origen en la indagación, exploración y organización de la información obtenida con revisiones a autores, especialistas e investigadores en el área de conocimiento e investigación abordada de manera referencial direccionalizada al encuentro con la realidad mediante evidencias, resultados o hallazgos conceptuales, teóricos, prácticos, experiencias y vivencias sustentadas en procesos descriptivos, analíticos, interpretativos y reflexiones constructivas.

Las técnicas de recolección de datos e información teórica-práctica, referencial y vivencial del objeto de estudio son de tipo institucional, con diagnósticos, estrategias de arqueo de fuentes bibliográficas, documentales y electrónicas, lecturas exploratorias, analíticas, aplicación del instrumento fichas de registros conceptuales, de contenidos, resúmenes, personales, notas marginales, para organizar el desarrollo referencial-teórico que sustenta la investigación. Igualmente, aplicación de la técnica de registro de información con una ficha técnica que contiene los datos de autores consultados para el estado del arte, organización de materiales escritos y documentos recopilados. También, fue utilizado el instrumento cualitativo Matriz FODA, para identificar, diagnosticar y caracterizar la problemática en el contexto objeto de estudio y el árbol del problema con sus elementos.

A su vez, en el análisis e interpretación de la información se utilizó el método inductivo, guiado por el conocimiento de los conceptos, teorías, fundamentos referenciales, sustentos legales, aplicando estrategias exploratorias, en el estudio del área temática, así como el

conocimiento teórico, práctico del perfil académico, profesional y formativo en investigación en el contexto universitario. Igualmente, se utilizó el método deductivo para el análisis, reflexiones a los contenidos teórico-conceptual-referencial, sustentados en el método descriptivo-analítico-hermenéutico, constituyen una guía metodológica para orientar la revisión, consulta y análisis a la información institucional en documentos, revisión de autores teóricos, empíricos, sustentos legales, ensayos, monografías, trabajos de investigación en el área de conocimiento, experiencia, vivencias de la investigadora a la información recopilada integrada a las observaciones, y aplicación del diagnóstico participativo situacional.

7. Reflexiones Analíticas Constructivas

Actualmente, en el campo de las ciencias sociales específicamente en educación e investigación universitaria, existe un despliegue discursivo de expertos y especialistas en esta área orientada a reconocer como prioridad insertar en el proceso de enseñanza aprendizaje un accionar académico planificado, organizado, y desarrollado a través de actividades formativas para promover permanentemente la generación, validación, difusión, transferencia y aplicación del conocimiento al contexto problematizador de realidades organizacionales, comunitarias y sociales.

Desde una perspectiva teórica referencial, existen planteamientos académicos sobre la necesidad de articular al diseño curricular, planes de estudio, asignaturas, materias, cursos o unidades curriculares del componente de investigación por carreras de pregrado, postgrado, especializaciones, maestrías y doctorados en las universidades venezolanas, mediante los procesos de investigación asociados a actividades teórico-prácticas desde el inicio de una formación académica profesional hasta su culminación no como una obligación sino como un aspecto inherente al perfil del egresado con competencias investigativas. De allí, la importancia de destacar epistemológicamente la integración de las funciones de docencia, investigación y extensión, e interacción comunitaria, cultura y deporte, con las líneas de investigación que permitan fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes y responder a las necesidades, demandas y expectativas sociales.

Es por ello, que al abordar el proceso de investigación universitaria significa, reconocer que la investigación requiere promover y consolidar desde la operatividad de las líneas de investigación una orientación para atender áreas prioritarias, demandas y expectativas de la

sociedad, con bases en la construcción del conocimiento individual, grupal, o colectivo, que conduzca a las organizaciones, familias y comunidades a lograr un mejoramiento continuo para elevar la calidad educativa y por ende la calidad de vida. Lo cual implica del docente-estudiantes tomar conciencia, compromiso y responsabilidad de incluir procesos deliberados de planificación, organización, dirección, coordinación, diseño, implantación, diseño, y aplicación de estrategias para la obtención de información teórica-práctica, acerca de la diversidad de situaciones problemáticas en un contexto situacional específico.

De este modo, el debate epistémico generó en este estudio la necesidad de proporcionar un orden teórico y metodológico concebido como requerimiento para la formación de competencias investigativas en estudiantes universitarios con propuestas creativas orientadas a una formación académica generadora de productividad del conocimiento para nutrir los contenidos disciplinares y lograr los objetivos de aprendizajes aplicando sabiduría para enriquecer los avances científicos, tecnológicos y productivos hacia el desarrollo de una sociedad productiva.

Una mirada reflexiva desde el anclaje teórico para la generación del conocimiento en este estudio se encontró mediante un hallazgo ontoepistemológico, que involucra la necesidad de una estructura cognoscitiva en el estudiante investigador universitario, desde el mismo momento que se involucra en un proceso de investigación, donde requiere partir en su recorrido inicial hasta la culminación de la actividad tener una participación individual o colectiva para abordar una problemática en una realidad específica, así como buscar su verdad, objetividad, validez y credibilidad en los objetivos y sus resultados obtenidos como producto investigativo. Ello supone, la elaboración de los constructos teóricos que fundamentan el proceso de investigación, con libertad de pensamiento, lógica, creatividad, autonomía, orientada a generar el conocimiento socialmente útil en su transformación del capital cultural e intelectual proyectado al entorno social.

Desde la perspectiva epistemológica, un hallazgo representativo se identifica con los lineamientos y criterios estructurales propuesto por Rubio (2016.), en concordancia a los criterios de Balza (2011), Nikulin y Becker (2015), sobre una construcción teórica sustentada en diferentes concepciones o significados proporcionados por autores teóricos, desde su origen, aplicaciones y evoluciones en que han transitado, en respuesta a la necesidad de organizar y sistematizar los datos e información, analizados y adaptados con innovaciones

operativas para ser aplicados a una realidad investigativa que aborde problemas reales en sociedad.

También, las reflexiones hermenéuticas interpretativas en esta discusión identificaron la necesidad de un estudiante universitario investigador, orientado por su propio método, con pensamiento ético, crítico, creativo, reflexivo, constructor del conocimiento al abordar una situación u objeto de estudio donde considere prioritario contar con un enfoque teórico, práctico, metodológico, apoyado en los planos del conocimientos mediante la operatividad de la matriz epistémica, integración del método, metodología y epistemología desde el inicio hasta la culminación de su investigación, así como construir un método de investigación, que sea operativo, viable, abierto, flexible, holístico, que guie al investigador a producir y construir conocimiento e innovación, generando productos de investigación que contribuya con una comprensión y atención de problemas proyectados al desarrollo integral de la nación y prospectivamente a nivel mundial.

Surgió de esta manera, de este proceso investigativo un aporte sobre una metodología operativa con fundamentos gnoseológicos, que como autora propongo, al establecer lineamientos y criterios para el desarrollo de una Metodología Integral Sistémica que denomine (MEIS), definida como un proceso investigativo con elementos de una ruta lógica para guiar la construcción de un constructo conceptual- teórico-referencial, orientado hacia partir de cada concepto que involucre un área temática abordada, estructurada en función a cuatro (4) fases: La fase I: Indagación, exploración e identificación de cada término inmerso en la investigación. En su fase II: Comprensión y aplicación del concepto, con la aplicación de los planos del conocimiento etimológico, ontológico, axiológico, epistemológico, y, metodológico de cada concepto o término que involucra el problema de estudio, y requiere ser clarificado nutrido por innovaciones.

En sus consideraciones, sobre la fase III: Acción investigativa, refiere consiste organizar y sistematizar los datos e información, por cada concepto; aplicado a un enfoque cuantitativo, cualitativo, constructivista, científico, humanista o social. Asimismo, la fase IV: Construcción teórica operativa, guiada a la elaboración de los constructos teóricos con visión del investigador, su postura, pensamiento, creatividad y organización de los conceptos, adaptados o construidas para una realidad específica.

Una reflexión analítica constructiva, se refleja en la concepción y operatividad de la

Metodología Integral Sistémica que denomine (MEIS), visionada prospectivamente en este estudio como una experiencia de investigación, con fundamentos teóricos y referenciales, que sensibilice hacia acumular conocimientos y vivencias por los estudiantes universitarios para de manera intuitiva, creativa, u operativa construir su propio método, diseño, estrategias, proceso metodológico e instrumentos al abordar el estudio de una problemática o encuentro con su realidad. Situación que posteriormente le permitirá ir creciendo y desarrollando competencias investigativas con pertinencia curricular y social. Prospectivamente, la metodología MEIS, queda abierta a procesos evaluativos cualitativos y de realimentación permanente por la comunidad universitaria venezolana y a nivel mundial.

La relevancia investigativa permite precisar que la generación del conocimiento y la elaboración de los constructos teóricos precisado en un contexto investigativo, necesita la búsqueda, consulta y clarificar de sus significados, acepciones, dentro de un campo semántico generalizado, los cuales dificultan en algunos casos la construcción de los constructos precisos adaptados a cada realidad de estudio, estas limitaciones conducen al investigador a requerimientos de una guía o ruta metodológica como elemento de acercamiento, adaptaciones a cada concepto de acuerdo a los contenidos que los integran sustentados en las ciencias sociales, naturales, científicas, fácticas, humanistas, culturales, religiosas, psicológicas, sociológicas, antropológicas, económicas y sociales, acerca de una temática de interés, donde lo fundamental es el pensamiento creativo, cultural e intelectual.

Referencias bibliográficas

- Afcha, G. (1976). *Epistemología de la ciencia en el campo del conocimiento matemático*. Universidad de Carabobo UC. Material mimeografiado. Valencia
- Balza, A. (2011). *Complejidad, transdisciplinariedad y transcomplejidad. Los caminos de la nueva ciencia*. Fondo Editorial Gremial. Asociación de Profesores Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (APUNESR)
- David, F.R. (2003)). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson educación
- George, K. (1905-1967). *Fundamentos ontológicos de los constructos en educación*. Material Mimeografiado
- Hernández, H, N y Garmina, G, J. (2015). Árbol del problema del análisis al diseño y desarrollo de productos. *Revista Conciencia Tecnológica*. Número 50, julio-

- diciembre, 2015. Pp. 38-46. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. ISSN: 14-05-5597. México
- Hernández, M y Quesada, R. (2011). *Gerencia Educativa Universitaria y Calidad Académica*. México
- Jiménez, C. (2011). Aplicaciones de la Matriz FODA en el estudio de las organizaciones. *Revista Ciencias Estratégicas*. Chile
- Klinger, B. (2006). Uncertainty in the Search for New Exports. Center for International Development at Harvard University
- Maldonado, J. (2018). Metodología de la Investigación Social: Paradigma cuantitativo, cualitativo, socio crítico y complementario. Ediciones de la U. Bogotá
- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (2009). Programa Nacional de Formación PNF (2010). Comisión Nacional de Diseño Curricular
- Misión Alma Mater. 2009. Educación universitaria Bolivariana y Socialista. Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria. Caracas, Venezuela.
- Montilla, Y. (2016). *Competencias investigativas de los docentes universitarios desde una perspectiva compleja*. Doctorado en innovaciones educativas. Tesis doctoral sin publicación. Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional UNEFA. Caracas-Venezuela
- Nikulin, Ch. y Becker (2015). *Una metodología sistemática y creativa para la gestión estratégica: Caso de estudio Región de Atacama-Chile*. Journal of Technology. Management-innovation, 10(2), pp. 127-144.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v10n2/art09.pdf>
- Padrón, G. J. (2000). *El problema de organizar la investigación universitaria*. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. UNESR. Encuentro entre líneas. Caracas-Venezuela.
- Popper, K. (1963). *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Editorial Paidos. Traducido por Néstor Miguel
- República Bolivariana de Venezuela (2005-2030). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Caracas, Venezuela.
- Riera de Montero, E. (2016). Transformación Curricular de la educación universitaria venezolana. Material mimeografiado. Universidad de Carabobo. Valencia-Venezuela

- Rubio, M. (2016). *Concepciones de los constructos teóricos de la educación y su currículo.* Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación. Fases. Doctorado en Educación. Bárbula, Estado Carabobo, Venezuela.
- Rubio, M. (2018). Gestión del conocimiento en la formación de competencias investigativas en Programas de Pregrado y Educación Avanzada e Investigación. Seminario de Investigación. Coordinación de la Línea de Investigación: El Docente Investigador. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez UNESR. Núcleo Araure, estado portuguesa, Venezuela
- Rubio, M. (2019). Metodología Integral Sistémica (MEIS) y Ruta lógica para la construcción del conocimiento. Programa de Ciencias de la Educación. Seminario de Trabajo de Grado. Coordinación Línea de Investigación: El Docente Investigador. UNESR. Núcleo Araure. Venezuela.
- Thompson, A. y Strikland, A (2012). *Administración estratégica. Teoría y casos.* México: McGraw-Hill Interamericana
- Tobón, S, y otros. (2006). Formación basada en competencias: Pensamiento complejo. Diseño curricular y didáctica. Bogotá: Eco Edición.
- Tobón, S. (2012). *El enfoque socio formativo y las competencias: Ejes claves para la transformación de la educación.* México: Instituto CIFE.
- UNESCO (2009-2025), Hacia las Sociedades del Conocimiento. [Online]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas – ONU. (2016). Agenda 2030 y los objetivos del Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL.
- Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez UNESR. (1998). Fundamentos de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Creación de la UNESR 1975. Talleres de Editorial El Viaje del Pez, S.A. Valencia-Venezuela

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT051

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-24>

TRABAJO EN EQUIPO COMO ALTERNATIVA DE MEJORA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

TEAMWORK AS AN ALTERNATIVE TO IMPROVE THE ACADEMIC PERFORMANCE OF UNIVERSITY STUDENTS

Paccha Márquez, Enma Marlene; Jaramillo Carrión, Enma Del Cisne; Namicela Toledo, Mercy Yolanda

Universidad Internacional del Ecuador sede Loja
enpacchama@uide.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-2764-2102>;
enjaramilloca@uide.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-6164-8669>;
menamicelato@uide.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-7783-5490>

Resumen

En este trabajo investigativo se analiza la preferencia de la estrategia de enseñanza - aprendizaje del trabajo en equipo en el rendimiento académico de los estudiantes de las 4 carreras de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Internacional del Ecuador sede Loja. Para este estudio se aplicó como técnica de investigación la encuesta que fue realizada a una muestra de 118 estudiantes de la Facultad mediante la herramienta tecnológica de Microsoft Forms, en donde se pudo determinar que existe preferencia en el uso de ésta estrategia para cumplir de manera efectiva con las actividades de aprendizaje; ya que permite compartir e intercambiar conocimientos, experiencias, deliberar estrategias, etc., ello coincide con (Montaño Sobrino , 2016) donde afirma que el trabajo en equipo es aquel en el que varias personas aportan sus conocimientos,

habilidades, destrezas y competencias para que de manera coordinada puedan realizar diferentes actividades con el objetivo de alcanzar un fin común.

Palabras clave: Trabajo en equipo, rendimiento académico, estudiante universitario, estrategias de enseñanza – aprendizaje, conocimientos.

Abstract

In this research work, the preference of the teaching-learning strategy of teamwork in the academic performance of the students of the 4 careers of the Faculty of Administrative and Economic Sciences of the International University of Ecuador, Loja headquarters, is analyzed. For this study, the survey that was carried out on a sample of 118 students of the Faculty using the Microsoft Forms technological tool was applied as a research technique, where it was possible to determine that there is a preference in the use of this strategy to comply effectively with learning activities; since it allows sharing and exchanging knowledge, experiences, deliberating strategies, etc., this coincides with (Montaño Sobrino, 2016) where he affirms that teamwork is one in which several people contribute their knowledge, abilities, skills and competencies so that in a coordinated manner, they can carry out different activities with the aim of achieving a common goal.

Keywords: Teamwork, academic performance, university student, teaching strategies - learning, knowledge

1. Introducción

El estudiante desde el inicio de su formación debe ir adaptando su quehacer educativo en actividades integradoras que permitan desarrollar capacidades, habilidades y destrezas acorde a las nuevas tendencias sociales y a las exigencias del entorno globalizado.

Actualmente la competitividad de las empresas se ve afectada porque difícilmente pueden encontrar el talento en un solo individuo, motivo por el cuál han optado por la estrategia de trabajo en equipo en las diferentes áreas, inclusive como una alternativa que reduce los costos de producción; es por esto que como instituciones de educación superior se debe propender a desarrollar estas habilidades en los estudiantes universitarios, que al llegar a la vida profesional fortalezca su rol en la empresa sea ésta pública o privada, sin importar el cargo

que desempeñe en donde la mayor efectividad y eficiencia está de la mano de un trabajo cooperativo, colaborativo y coercitivo, que trata de sacar lo mejor de sí en aras de lograr los objetivos empresariales lo que garantizará el éxito en el desempeño de sus funciones asumiendo responsablemente su papel al servicio de la sociedad. De ahí el interés de conocer como la estrategia de trabajo en equipo contribuye al fortalecimiento de la formación académica del estudiante, siendo primordial para el docente universitario implementar esta estrategia pedagógica.

2. Metodología

El presente estudio es una investigación de tipo descriptiva, que permite generar datos de primera mano para posteriormente realizar una análisis general y presentar un panorama del tema (Benassini, 2020, pág. 53), para su desarrollo fue necesario el uso de diferentes métodos como analítico, y sintético; que fueron utilizados para el análisis y discusión de los resultados del trabajo de campo, ya que permitieron la disolución y descomposición en partes de un todo, analizando las relaciones de elementos diversos según lo menciona (Baena Paz, 2017, pág. 41).

Para determinar la muestra se consideró la población total de 198 estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Internacional del Ecuador sede Loja del período académico Octubre 2021- Febrero 2022, aplicando la fórmula de tamaño de muestra se obtuvo un total de 118 estudiantes a encuestar, con el siguiente detalle:

$$n = \frac{k^2 Npq}{e^2(N-1) + k^2pq} \quad (1)$$

$$n = \frac{190,1592}{1,61173125}$$

$$n = \mathbf{117,98 \text{ encuestas por aplicar}}$$

Simbología:

(Población) N=198

(Nivel de confianza) K=1,96
(Probabilidad de éxito) p=0,5
(Probabilidad de fracaso) q= 0,5
(margen de error) e=5,75%

La técnica de investigación aplicada fue la encuesta a través de un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, opción múltiple, respuesta múltiple y escala de Likert, aplicada online mediante la herramienta tecnológica Microsoft Forms, cuyos resultados obtenidos fueron procesados mediante la aplicación del programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences - Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) - aplicando estadísticos descriptivos, frecuencias y tablas de contingencia

3. Revisión de Literatura

Equipo de trabajo

“Es un conjunto reducido de personas, entre seis y ocho, que se unen para alcanzar un objetivo común y en cuyo desarrollo establecen normas de funcionamiento y roles. Uno de los miembros del equipo suele desarrollar el papel de líder o responsable y se encarga de guiar y llevar hasta la meta a todos los componentes del equipo” (Equipo editorial, 2020, pág. 109)

Roles del equipo de trabajo

“Un rol es una función que una persona desempeña en un contexto concreto y que está determinado por lo que se espera de dicha posición en cada momento” (Durán, 2018, pág. 56)

En los equipos de trabajo es muy importante lograr la coordinación de todos los integrantes con el rol asignado, una adecuada articulación de cada uno de ellos reflejará un trabajo excelente y que el equipo cumpla con su propósito.

(Belbin) identifica nueve roles en el ámbito laboral que permiten distinguir el estilo de comportamiento de cada miembro del equipo de trabajo lo que justifica su participación en el mismo.

(CEOLEVEL, 2018) en uno de sus artículos denominado *Metodología Belbin y sus 9 roles*, expone que s 9 roles se podrían dividir en tres grupos:

- Sociales: Los que se encargan de la cohesión, coordinación y contacto del grupo con el exterior.
- Mентales: Los que tienen el conocimiento, la visión crítica y la creatividad para hacer una tarea.
- De Acción: Los que se ocupan de pasar a la acción, llevar a cabo y finalizar una tarea.

De entre estos grupos se definen 9 roles:

Tabla 1. Roles de equipo de Belbin

Roles de equipo de Belbin	Características
Roles mentales	Cerebro Creativo, imaginativo, fuente de ideas para el equipo
	Evaluador Estratega, perspicaz y observador, ayuda a tomar decisiones desde el punto de vista objetivo
	Especialista Aporta cualidades y conocimientos sobre una tarea específica
Roles de acción	Impulsor Trabaja bajo presión, iniciativa, proactivo, retador
	Implementador Transforma ideas en acciones
	Finalizador Es detallista cumple plazos y con la calidad esperada
Roles sociales	Coordinador Comunicador, promueve la toma de decisiones
	Cohesionador Mantiene el equipo unido, mediador en cualquier conflicto
	Investigador de recursos Explora y encuentra

Elaborado: Las Autoras

Fuente: (CEOLEVEL, 2018) Metodología Belbin y sus 9 roles

Reafirmando lo expresado en este artículo, lo ideal es que dentro de un equipo de trabajo se logrará la integración de todos estos roles, así como se observa en la tabla cada uno cuenta con características particulares, pero que se complementan entre sí para realizar una tarea.

Necesidad de crear equipos de trabajo

¿Es necesario crear equipos de trabajo?, antes de dar respuesta a esta interrogante es necesario mencionar que grupos de trabajo han existido siempre, y también han logrado alcanzar sus objetivos.

En la universidad, por ejemplo, cuando un grupo de estudiantes tienen como tarea entregar un plan promocional de una empresa para fin de semana, cada integrante asume objetivos

individuales sin necesidad del apoyo del resto de sus compañeros, entonces es necesario crear equipos de trabajo cuando existe un objetivo principal que necesariamente debe ser compartido.

Es diferente hablar de un equipo de trabajo que tiene como tarea iniciar un emprendimiento, en donde se requiere el conocimiento y las habilidades de cada miembro del equipo para alcanzar el objetivo principal.

Etapas para la formación de un equipo de trabajo

Formar equipos de trabajo no es tarea fácil y mucho más convertir ese equipo en un equipo eficaz, esta realidad requiere de un proceso.

El desarrollo de una reunión sea de la naturaleza que sea, y siempre teniendo en cuenta las distintas circunstancias que la rodean, pasa por diferentes etapas que, generalmente pueden resumirse en las siguientes fases (Pág. 40):

- Preparación
- Apertura
- Desarrollo
- Cierre

Etapa 1: Preparación

“En la preparación de la reunión es vital concretar; qué se va a desarrollar, dónde se va a celebrar, cuando se va a fijar y cuánto va a costar realizarla”. (Olaz. C, 2016, pág. 41)

Una buena preparación de la reunión es un elemento vital, porque de ella se desprenden los recursos necesarios para cumplir con los objetivos trazados, esto implica por ejemplo las personas adecuadas, un buen ambiente de trabajo, objetivos claros, tiempos bien definidos y todos los recursos necesarios para desarrollar la tarea.

Etapa 2. La Apertura o contacto inicial

“El objetivo de esta etapa consiste en “suavizar el ambiente” de modo que las personas invitadas sientan una homogeneidad de estatus o incluso la percepción de que se les está considerando como expertos o personas relevantes en el tema a tratar”. (Olaz. C, 2016, pág. 43)

Esta fase igual que la anterior es vital, se dice que la primera impresión es la que cuenta, por eso es muy importante la preparación y predisponer de los integrantes, es aquí donde empieza la primera relación con los demás, la comunicación que fluya permitirá romper el hielo y mostrar interés en el grupo.

Etapa 3: El Desarrollo

Esta etapa es el aporte central de la formación de los grupos, su objetivo consiste en conseguir la máxima información sobre el tema que se suscita ya no solo desde el punto de vista cuantitativo (número de respuestas), sino cualitativo (matices obtenidos en las respuestas obtenidas). Este objetivo se obtiene cuando las personas invitadas se implican en el diálogo expresándose en un lenguaje que les es propio. (Olaz. C, 2016, pág. 45) En esta fase se empieza a crear un entorno de más confianza, la comunicación es más dinámica, aunque también se empiecen a generar conflictos a lo mejor por desacuerdos o diferentes puntos de vista, pero en esta situación, la participación del líder como moderador puede volver el cauce a su curso normal, lo importante es no perder el fin por el que se está creando el equipo.

Otro aspecto que se puede presentar en el desarrollo son los silencios, nerviosismo, cansancio en estos lo fundamental es concretarse en el tema y motivar a las personas a culminar con la tarea.

Fase 3: El Cierre

“El cierre es algo más que el fin de la reunión, el secretario levantará el acta (notas breves detallando los acontecimientos como registro escrito de los principales tratados)”. (Olaz. C, 2016, pág. 48)

Tras el cierre, en el sentido físico del término, es oportuno observar una serie de aspectos que, en retrospectiva, permiten calibrar, mejor el modo en que se ha desarrollado, y al mismo tiempo detectar elementos de mejora para próximas reuniones. (Pág. 49)

En conclusión, estas etapas no están distantes a la formación de un equipo de trabajo dentro del academia, la dinámica es la misma, solo que, en otras áreas, en un grupo de estudiantes para llegar a un equipo de trabajo y este con el propósito de cooperar y de compartir conocimientos.

El trabajo en equipo como estrategia

Hoy el trabajo en equipo se ha convertido en una estrategia didáctica en la que el rol del tutor, docente se vuelve fundamental.

Contribuir a un alto rendimiento académico, la intervención del docente es crucial porque son ellos quienes forman estos equipos de trabajo, balanceando las características, competencias y habilidades de cada uno de los miembros que son asignados a un grupo en particular.

Bajo otro contexto, los miembros de un equipo de trabajo pueden ser atraídos por diversas razones tales como empatía, metas y propósitos del equipo, cuando el grupo satisface las necesidades filiales de un individuo, o cuando un grupo ayuda a un individuo a alazar una meta fuera del grupo (Hiriyappa, 2018, pág. 5)

Tamaño del equipo

El tamaño del equipo también juega un papel vital en el rendimiento individual de cada miembro del equipo de trabajo y este es un tema que ha sido estudiado por diversas empresas y academias, resaltando que cada persona con su rol cuenta dentro de un grupo.

Para que un equipo sea muy productivo debería tener entre 5 y 9 personas así lo sugiere el artículo” *Número de personas ideal para trabajar en equipo*” de (eventoPlus.com, 2021), según investigaciones sobre el tamaño de los equipos, aunque no ofrecen resultados determinantes, sí permiten un entendimiento aproximado útil. Algunas indican que el número ideal estaría entre 5 y 12, en general las empresas creen que el número perfecto es 6. En definitiva, la mayoría de los expertos en el tema coinciden en que el número óptimo para formar un grupo sin líder es de 7 +/- 2 personas, es decir entre 5 y 9 personas.

¿Por qué los equipos desaparecen?

hace referencia a los cuatro triángulos de las bermudas donde los equipos desaparecen, las empresas y organizaciones también tiene que hacer frente a su propio Triángulo de las bermudas, así como los equipos de trabajo dentro de la academia, donde desaparecen algunos de los atributos, cualidades o competencias que permiten categorizar a los grupos de trabajo como equipo. Los grupos de trabajo no llegan a convertirse en equipos debido al incumplimiento de una serie de condiciones que afectan a *la conexión, el compromiso, la dirección y el liderazgo*. (Torres, 2019),

Estos triángulos de las bermudas se convierten en las bases de todo equipo, es como una casa donde las bases o los cimientos la mantienen estable y segura, lo mismo ocurre con un equipo de trabajo, sin bases no hay equipo, son estos triángulos que se deben mantener y fortalecer de manera que permita gestionar equipos de trabajo de altos rendimiento.

Beneficios del trabajo en equipo

Pensar en las personas es entender su complejidad y diferencia comparado con otras personas, para (Ferrer, 2002) (L.C. Sánchez Miranda, 2020),

“El diccionario Jurídico Mexicano señala [...] de una forma prácticamente unánime que todos los seres humanos son personas jurídicas (denominadas personas singulares personas naturales o más comúnmente personas físicas o más comúnmente personas físicas), [...]. Personas es todo ser capaz de tener derechos y obligaciones”

Partiendo de este concepto, uno de los derechos del ser humano es el derecho a la educación, que hoy en día por los desafíos de la nueva sociedad se habla de una educación de calidad, lo que hace referencia a la misión de La Universidad Internacional del Ecuador de. Ofrecer una educación con calidad para una vida exitosa. lo que reza en el artículo 26 de La Declaración Universal de los Derechos Humanos, además señala que deberá ser generalizado el acceso a la educación superior el derecho a la educación técnico profesional, la que dependerá de los méritos académicos respectivos, cuyo fin será el pleno desarrollo de la personalidad humana señala. La Constitución de la República del Ecuador establece en el artículo 26 que: "La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e Inexcusable del Estado".

(Ruiz Merino, 2010). Según el autor, no todas las actividades se pueden desarrollar en equipo, sin embargo como estrategia de educación universitaria, es el docente quien promueve la formación de equipos de trabajo, estos grupos sin formados a criterio del docente o también se considera la afinidad de los estudiantes, en esta parte influye directamente la complejidad de la actividad a desarrollar, a mayor complejidad mayor apoyo un alumno recibirá por parte de su grupo de trabajo, Así mismo como una justificación para formar grupos de trabajo ha considerado las siguientes:

- ❖ Trabajo muy complejo, que sobrepasa la capacidad de un único alumno.
- ❖ Trabajo que afecta a distintas habilidades o conocimientos, en los que puede interesar diversificar (por ejemplo, seleccionar en el grupo a un buen orador para exponer, alguien con buena capacidad de redacción, etc.).
- ❖ Por otro lado, los inconvenientes que tiene la constitución de un grupo de trabajo son: Constituir y hacer funcionar un equipo de trabajo es una labor compleja que exige mucho esfuerzo, por ello debe haber una razón que lo justifique.
- ❖ La colaboración debe ser estrecha, si no encontramos a buenos colaboradores, la situación nos producirá malestar y sensación de que el grupo no avanza por culpa de algunos aprovechados. pág. 14

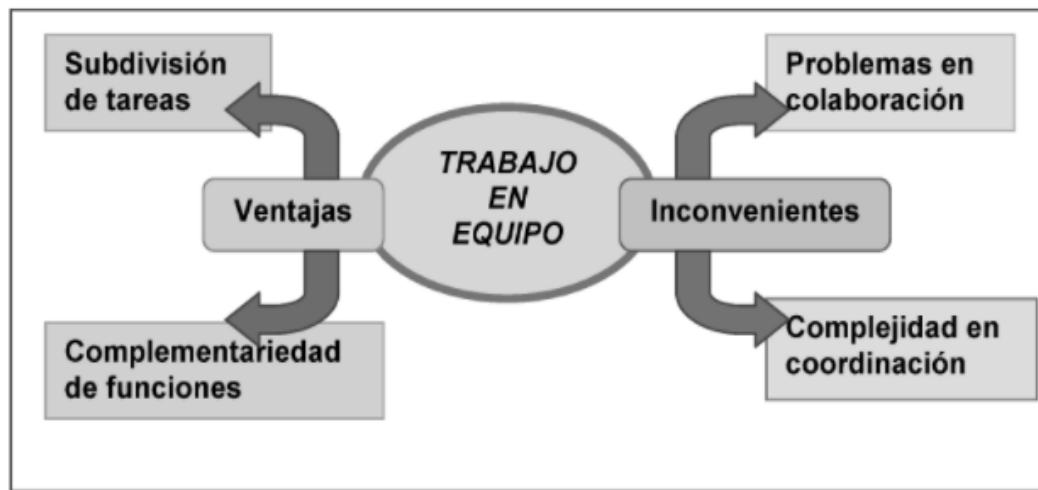


Figura 1. Ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo

Fuente: El trabajo en equipo la colaboración en la educación, tomado de:
pág. 14

(Santos, 1998), menciona sobre los beneficios del trabajo en equipo y las capacidades que deben tener sus miembros menciona lo siguiente:

- Organizar sus propias reuniones, organizar su propio trabajo.
- Capacidad de decisión entre costos y gastos
- Establecer nuevos cometidos y tareas
- Promover el impacto que tendrían sus decisiones en el resto de la estructura de la empresa
- Controlar el comportamiento y productividad de sus miembros.
- Mismas que son tomados en cuenta por su grado de importancia en la efectividad del trabajo en el equipo. Pág.8;
- Es muy significativo su valor en las empresas, puesto que el grado de efectividad es mayor frente a trabajos que se realizan en solitario. Una de las cualidades del trabajo en equipo es su capacidad de autogestión.
-

4. Resultados y discusión

A continuación, se presenta los resultados obtenidos de la aplicación de encuesta a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UIDE sede Loja.

Presentación de Resultados

Tabla 2 Género * Carrera

Género		Carrera				Total
		Administración de Empresas	Negocios Internacionales	Marketing	Economía	
Femenino	10	47	9	0	66	
Masculino	6	34	10	2	52	
Total	16	81	19	2	118	

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

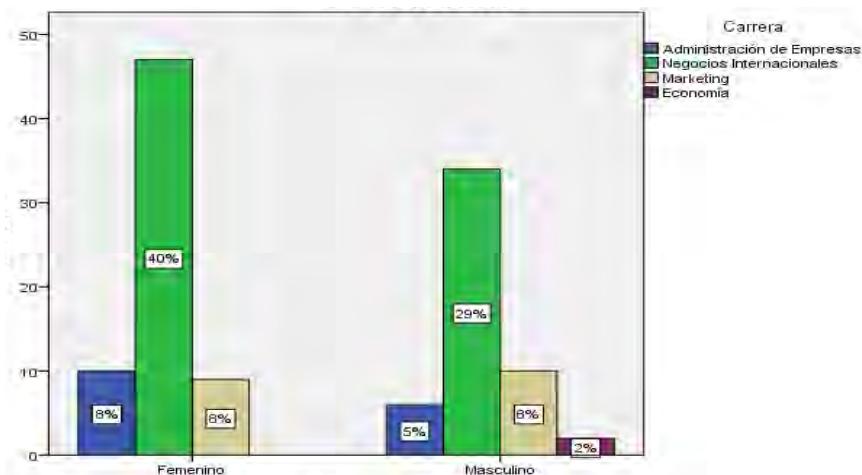


Figura 2. Género y Carrera

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

Para el presente estudio se tomó como muestra a 118 estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Internacional del Ecuador sede Loja, siendo el género femenino el más representativo con el 56%, mientras que la diferencia, es decir el 44% lo conforman el género masculino.

En relación con la carrera que pertenecen se evidencia en mayor porcentaje la carrera de Negocios Internacionales con el 69%, seguida de la carrera de Administración de Empresas con el 13% la carrera de Marketing con el 16% y Economía con el 2%.

Estos resultados se evidencian que en la Facultad el género femenino predomina en la población estudiantil objeto de estudio.

Tabla 3. Frecuencia de utilización de la estrategia de trabajo en equipo. * Nivel de mejoramiento de rendimiento académico con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo

			Nivel de mejoramiento de rendimiento académico con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo			Total	
			Alto	Medio	Bajo		
			Siempre	20	17	1	38
Frecuencia de utilización de la estrategia de trabajo en equipo.	Casi Siempre		40	19	2	61	
	A veces		6	10	3	19	
	Total		66	46	6	118	

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

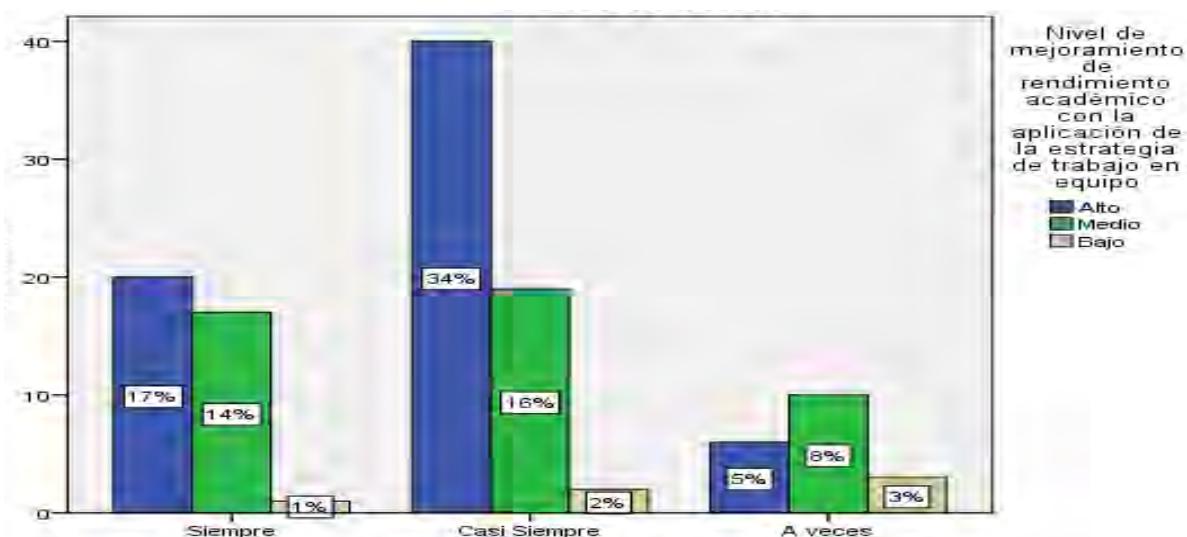


Figura 3 Frecuencia de utilización de la estrategia de trabajo en equipo. * Nivel de mejoramiento de rendimiento académico con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

En base a los resultados obtenidos se determinó que del total de encuestados 61 estudiantes responden que casi siempre utilizan la estrategia de trabajo en equipo en sus actividades académicas, mientras que 38 utilizan siempre y 19 utilizan a veces; lo cual indica la importancia de la aplicación de la estrategia en el desarrollo de sus actividades académicas. En cuanto al nivel de mejoramiento con la aplicación de la estrategia un 34% de los

estudiantes encuestados manifiestan que la estrategia de trabajo en equipo ha contribuido en el mejoramiento de su rendimiento académico.

Tabla 4. Carrera * Calificación de la estrategia de trabajo en equipo en su rendimiento académico

		Calificación de la estrategia de trabajo en equipo en su rendimiento académico					Total
		Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Mala	
Carrera	Administración de Empresas	6	8	2	0	0	16
	Negocios Internacionales	22	30	25	2	2	81
	Marketing	3	9	5	1	1	19
	Economía	2	0	0	0	0	2
Total		33	47	32	3	3	118

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

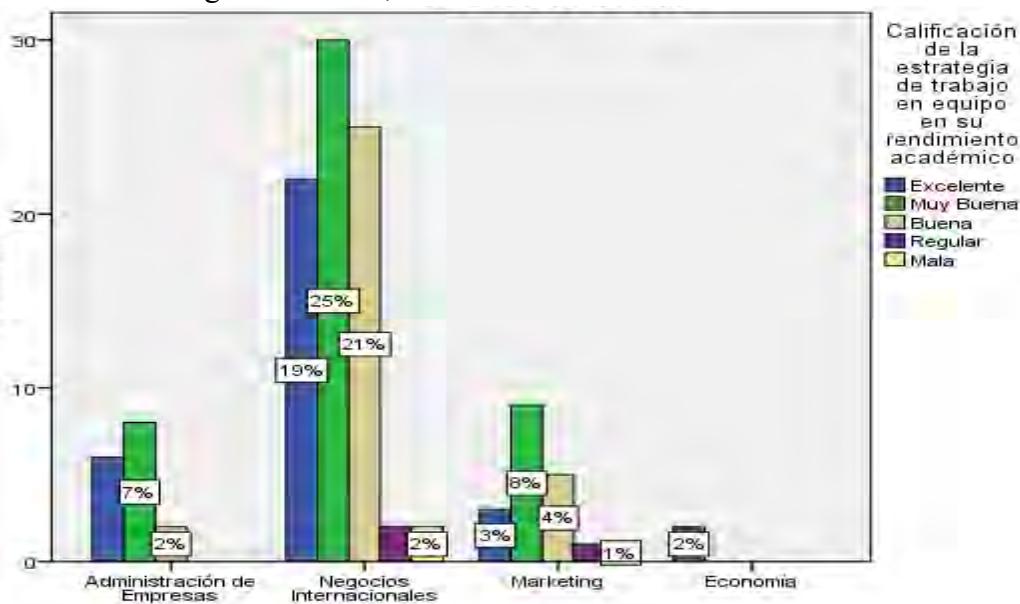


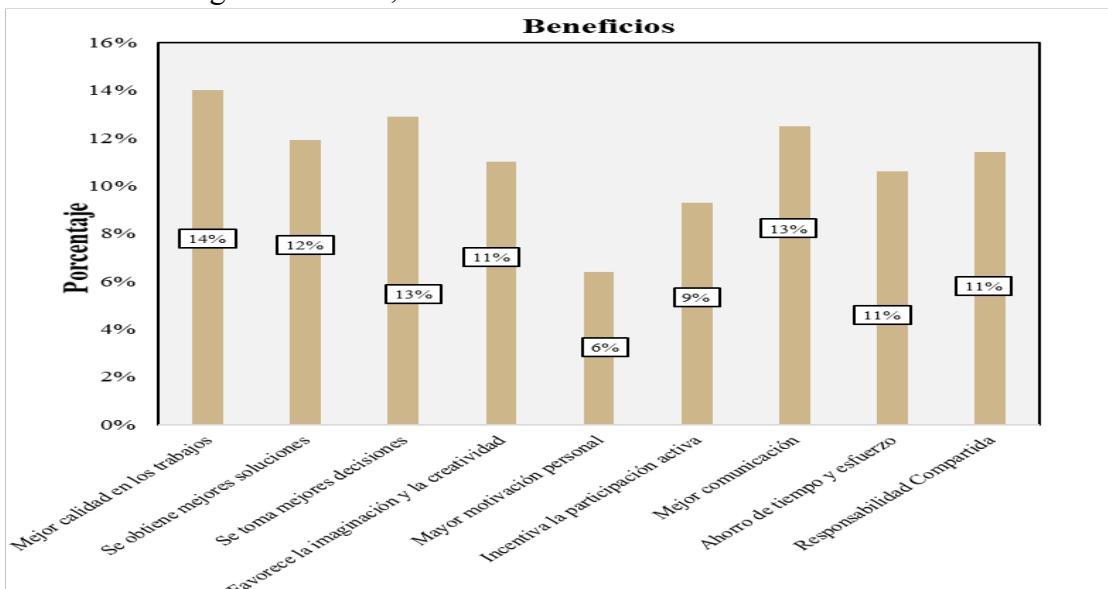
Figura 4. Carrera * Calificación de la estrategia de trabajo en equipo en su rendimiento académico

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

Del total de estudiantes encuestados de las 4 carreras de la Facultad (Negocios Internacionales, Administración de Empresas, Marketing y Economía), 25% estudiantes de la carrera de Negocios Internacionales califican a la estrategia de Trabajo en equipo como muy buena, seguido por la carrera de Marketing, y Administración de Empresas con un 8% y 7%, respectivamente.

Tabla 5. Beneficios Obtenidos

Beneficios obtenidos	Beneficios	Respuestas		Porcentaje de casos
		Nº	Porcentaje	
Beneficios obtenidos	Mejor calidad en los trabajos	66	14,0%	56,4%
	Se obtiene mejores soluciones	56	11,9%	47,9%
	Se toma mejores decisiones	61	12,9%	52,1%
	Favorece la imaginación y la creatividad	52	11,0%	44,4%
	Mayor motivación personal	30	6,4%	25,6%
	Incentiva la participación activa	44	9,3%	37,6%
	Mejor comunicación	59	12,5%	50,4%
	Ahorro de tiempo y esfuerzo	50	10,6%	42,7%
	Responsabilidad Compartida	54	11,4%	46,2%
	Total	472	100,0%	403,4%

Elaborado: Las Autoras**Fuente:** Investigación directa, 2021**Figura 5. Beneficios Obtenidos****Nota:** Elaboración propia, Investigación 2021

De los resultados obtenidos con la encuesta aplicada a los estudiantes de la Facultad, el 14% equivalente a 66 personas hacen referencia a la mejor calidad de los trabajos, el 12,9% con un equivalente de 61 personas responde que se toma mejores decisiones, el 12,5% es decir 59 personas encuentran como beneficio una mejor comunicación, el 11,9% que representa a 56 personas manifiestan que se obtienen mejores soluciones, el 11,4% equivalente a 54 personas hacen mención a la responsabilidad compartida, el 11,0% que representa a 52 personas señala que favorece la imaginación y la creatividad, y el 10,6% que representa a 50

personas indican ahorro de tiempo y esfuerzo. Estos resultados permiten evidenciar el aporte que se puede lograr con la aplicación de la estrategia.

Tabla 6. Desventajas de trabajar en equipo

		Respuestas		Porcentaje de casos
		Nº	Porcentaje	
Desventajas	Falta de compromiso de los integrantes	79	32,6%	66,9%
	Mala organización	63	26,0%	53,4%
	Heterogeneidad de grupos	17	7,0%	14,4%
	Falta de tolerancia	27	11,2%	22,9%
	Desacuerdos entre los integrantes	56	23,1%	47,5%
Total		242	100,0%	205,1%

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

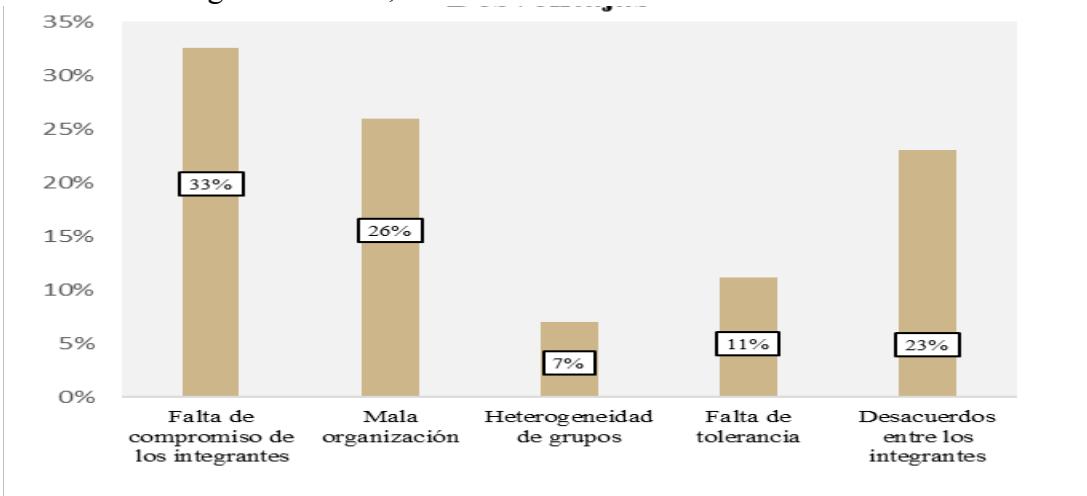


Figura 6. Beneficios de trabajar en equipo

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

Así como la estrategia ofrece beneficios, los estudiantes encuestados también señalaron algunas desventajas en la aplicación de la estrategia, así lo refleja la figura con el 33% de los estudiantes indican como una desventaja la falta de compromiso de los integrantes del equipo de trabajo, con un 26% le atribuye a la mala organización, el 23% señala que presentan desacuerdos entre los integrantes del equipo, un 11% indica la falta de tolerancia que existe entre algunos de sus integrantes y el 7% responden que se produce heterogeneidad de grupos,

de lo que se concluye que la mayor desventaja que se presenta en la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo es la falta de compromiso de los integrantes del equipo de trabajo.

Tabla 7. Limitaciones que han entorpecido mejorar el rendimiento académico en torno al trabajo en equipo

		Respuestas	Porcentaje de	
		Nº	Porcentaje	casos
	Ausentismo y desinterés de los integrantes del equipo	54	28,3%	45,8%
	Baja responsabilidad de sus integrantes	51	26,7%	43,2%
Limitaciones	Deficiente aporte por parte de algunos de sus integrantes	67	35,1%	56,8%
	Complicidad entre compañeros	19	9,9%	16,1%
Total		191	100,0%	161,9%

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

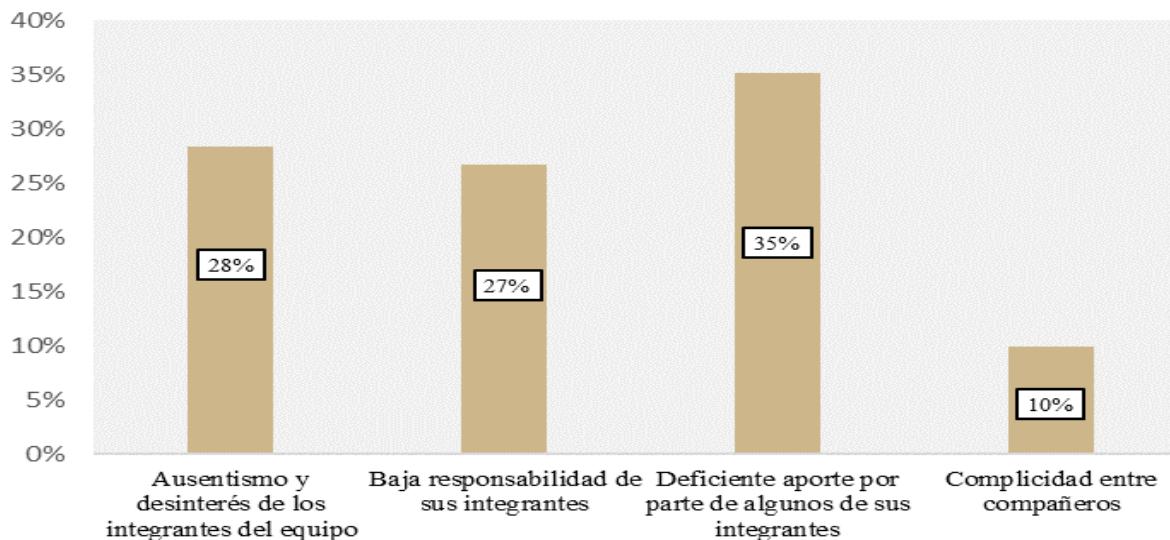


Figura 7. Limitaciones que han entorpecido mejorar el rendimiento académico en torno al trabajo en equipo

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

Según los resultados de la encuesta, dentro de las limitantes para mejorar el rendimiento académico con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo, el 35,1% equivalente a 67 personas hacen mención al deficiente aporte cognitivo por parte de algunos integrantes del equipo, el 28,3% es decir 54 personas indican el ausentismo y del desinterés por parte de los

integrantes del equipo, el 26,7% que representa a 51 personas mencionan la baja responsabilidad de sus integrantes, el 9,9% que reporta a 19 personas manifiestan que una de las limitantes es la complicidad de los compañeros.

Estos resultados reflejan que la principal limitación que afecta la mejora del rendimiento académico es el deficiente aporte por parte de los estudiantes, como consecuencia de la falta de investigación, falta de conocimientos previos y la preparación a la hora de integrar un equipo de trabajo.

Tabla 8. Dentro de su participación en el trabajo en equipo, con qué rol se identifica más usted

		Respuestas		Porcentaje de casos
		Nº	Porcentaje	
Rol identifica a	Líder	219	48,9%	185,6%
	Organizador	114	25,4%	96,6%
	Reservado	29	6,5%	24,6%
	Polémico	2	0,4%	1,7%
	Crítico-participativo	43	9,6%	36,4%
	Positivo	41	9,2%	34,7%
Total		448	100,0%	379,7%

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

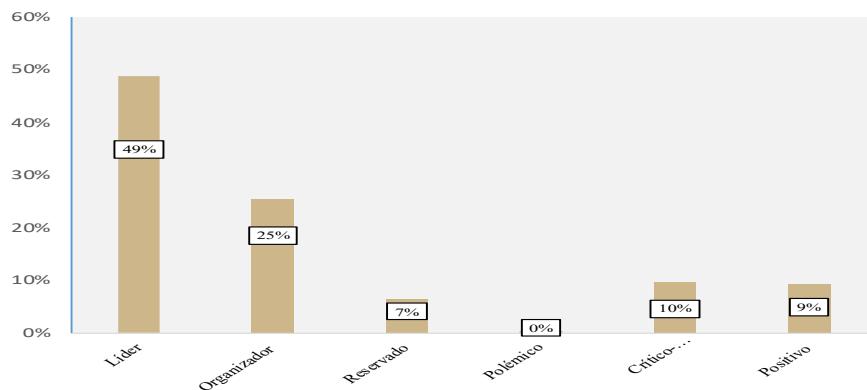


Figura 8. Dentro de su participación en el trabajo en equipo, con qué rol se identifica más usted

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

En la figura se evidencia que el 49% de los estudiantes responden identificarse con el rol de líder, el 25% con el rol de organizador, el 10% con el rol de crítico participativo, el 9% se identifica como positivo, el 7% se identifica como reservado, estos resultados demuestran el desconocimiento de los estudiantes acerca del rol que cada integrante de un equipo de trabajo

debe cumplir, ya que la efectividad del mismo depende de cómo está conformado, es vital que cada equipo de trabajo requiere la presencia de un líder y de diferentes roles los cuales contribuyen en gran medida al mejoramiento del trabajo que se realiza en equipo y propende a lograr conocimientos significativos con calidad y efectividad en su desarrollo.

Tabla 9. Las Herramientas TIC favorecen el desarrollo del trabajo en equipo * Utilización de herramientas TIC en la realización de trabajo en equipo o trabajo colaborativo

	Utilización de herramientas TIC en la realización de trabajo en equipo o trabajo colaborativo		Total
	Si	No	
Las Herramientas TIC favorecen el desarrollo del trabajo en equipo	71	3	74
	23	5	28
	5	8	13
	0	1	1
	0	1	1
	1	0	1
Total	100	18	118

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

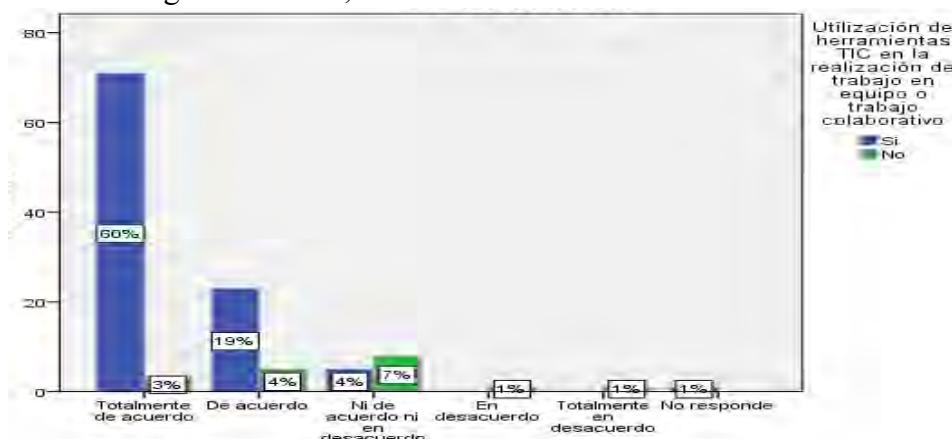


Figura 9. Las Herramientas TIC favorecen el desarrollo del trabajo en equipo * Utilización de herramientas TIC en la realización de trabajo en equipo o trabajo colaborativo

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

Los resultados obtenidos muestran la importancia de las TIC-Tecnologías de la Información y la Comunicación en el desarrollo del trabajo en equipo, en donde el 60% de los encuestados utilizan las TIC en el trabajo colaborativo, así mismo se observa que 71 personas están totalmente de acuerdo que esta herramienta favorece a la estrategia, el 19% están de acuerdo

y el 4% de las personas se muestran indiferentes, siendo mayoritario el porcentaje de personas que utilizan y que si encuentran un aporte con las TIC en el desarrollo de sus actividades de trabajo en equipo.

Tabla 10. *Las Herramientas TIC favorecen el desarrollo del trabajo en equipo * Nivel de mejoramiento de rendimiento académico con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo*

		Nivel de mejoramiento de rendimiento académico con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo			Total
		Alto	Medio	Bajo	
Las Herramientas TIC favorecen el desarrollo del trabajo en equipo	Totalmente de acuerdo	48	25	1	74
	De acuerdo	14	13	1	28
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	8	2	13
	En desacuerdo	1	0	0	1
	Totalmente en desacuerdo	0	0	1	1
	No responde	0	0	1	1
Total		66	46	6	118

Elaborado: Las Autoras

Fuente: Investigación directa, 2021

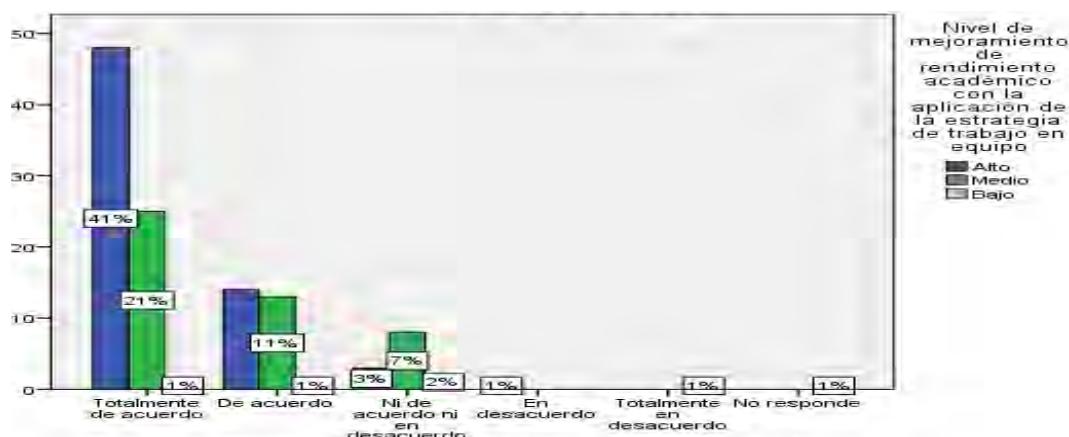


Figura 10. *Las Herramientas TIC favorecen el desarrollo del trabajo en equipo * Nivel de mejoramiento de rendimiento académico con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo*

Nota: Elaboración propia, Investigación 2021

Los resultados indican que el nivel de mejoramiento en el rendimiento académico alcanzado con el uso de las TIC es alto, así lo refleja la figura con un total de 48 personas lo que representa el 41% de los encuestados, con un nivel medio 25 respuestas que equivale al 21%

del total de estudiantes y con un porcentaje del 1% con un nivel bajo, permitiendo remarcar la importancia en el desarrollo de las actividades académicas la utilización de la estrategia del trabajo en equipo y su efectividad para lograr el mejoramiento del rendimiento académico.

Discusión de resultados

Siendo nuestro interés comprender la importancia de la estrategia del trabajo en equipo como alternativa de mejora en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, el presente estudio pretende conocer en primera instancia las necesidades de la correcta aplicación de la estrategia de trabajo en equipo como herramienta de enseñanza aprendizaje, que se oriente a optimizar el uso de recursos didácticos, tecnológicos y bibliográficos, que eleven la calidad de los aprendizajes en las diferentes asignaturas que se imparten en las 4 carreras de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Internacional del Ecuador sede Loja.

De los resultados obtenidos se puede evidenciar la importancia que tiene esta estrategia en el desarrollo de los contenidos micro curriculares de las diferentes carreras de la Facultad, es así como en la Carrera de Negocios Internacionales representó el mayor porcentaje es decir el 69%, con una participación de 47 personas de género femenino y 34 personas de género masculino, comparando con las demás carreras que alcanzaron resultados poco significativos.

En cuanto a la estrategia de trabajo en equipo en relación a la mejora del rendimiento académico los resultados obtenidos indican que un total de 66 personas con la utilización de siempre, casi siempre y a veces han alcanzado un nivel alto en su rendimiento académico, equivalente al 56% del total de estudiantes encuestados, 17 personas con una utilización de siempre han alcanzado un nivel medio y una persona ha alcanzado un nivel bajo, lo que permite determinar que esta estrategia se constituye en un aporte significativo en el desarrollo de los aprendizajes de los educandos universitarios.

En referencia a la calificación de la estrategia de trabajo en equipo en el rendimiento académico analizado en las carreras de la Facultad, 22 personas de la carrera de Negocios Internacionales la califican como una estrategia excelente, 30 personas de la misma carrera como una estrategia muy buena, 25 personas como una estrategia buena y 2 personas con

una calificación de regular y mala respectivamente, que refleja resultados poco significativos; en la carrera de Administración de Empresas 8 personas la califican como una estrategia muy buena, 6 como excelente y 2 como buena; en la carrera de Marketing 9 personas la califican como una estrategia muy buena, 5 como buena, 3 como excelente y 1 como regular y mala respectivamente. Cabe señalar que los mayores resultados de calificación de la estrategia fueron obtenidos en la carrera de Negocios Internacionales, con un 19% de excelente, 25% de muy buena y 21% con una calificación de buena.

Con respecto a los beneficios obtenidos con la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo en el rendimiento académico se exponen los siguientes resultados: el mayor porcentaje que corresponde al 14% equivalente a 66 personas hacen referencia a la mejor calidad de los trabajos, el 12,9% con un equivalente de 61 personas responde que se toma mejores decisiones, el 12,5% es decir 59 personas encuentran como beneficio una mejor comunicación, el 11,9% que representa a 56 personas manifiestan que se obtienen mejores soluciones, el 11,4% equivalente a 54 personas hacen mención a la responsabilidad compartida, el 11,0% que representa a 52 personas menciona que favorece la imaginación y la creatividad, y el 10,6% que representa a 50 personas indican ahorro de tiempo y esfuerzo. De los resultados obtenidos se puede inferir que los estudiantes universitarios obtienen diferentes beneficios en sus actividades de aprendizaje que aportan a su rendimiento académico.

Así como la estrategia de trabajo en equipo presenta beneficios también representa desventajas que impiden su buen desarrollo, según los resultados de la encuesta, el mayor porcentaje es decir el 32,6% equivalente a 79 personas coinciden en la falta de compromiso por parte de los integrantes del equipo, 63 personas que representan al 26% hacen referencia a la mala organización, 56 personas que representa el 23,1% hacen mención a los desacuerdos de los integrantes, y un total de 27 personas que representa el 11,2% le atribuyen a la falta de tolerancia por parte de los integrantes del equipo. Estos resultados obedecen a las malas experiencias vividas por parte de los estudiantes objeto de estudio en la aplicación de la estrategia, recalmando que esta requiere de un trabajo responsable y comprometido por parte de los integrantes del equipo lo que se verá reflejado en resultados satisfactorios.

Dentro de las limitantes, el 35,1% (67 personas) hacen mención al deficiente aporte cognitivo por parte de algunos integrantes del equipo, el 28,3% (54 personas) indican el ausentismo y

del desinterés por parte de los integrantes del equipo, el 26,7% (51 personas) mencionan la baja responsabilidad de sus integrantes, el 9,9% (19 personas) manifiestan que una de las limitantes es la complicidad de los compañeros, que hacen ver la activa participación de los miembros del equipo cubriendo la ausencia y la irresponsabilidad en las tareas. Los resultados permiten deducir que estos obstáculos se derivan del comportamiento de los integrantes del equipo de trabajo que son propios de su personalidad y grado de madurez reflejado como personas a la hora de trabajar en equipo, donde se debe dejar en el “yo, individual” y pensar en el “nosotros”, es decir en “qué debo aportar para lograr los objetivos que se pretende”.

La mayoría de los estudiantes de la Facultad coinciden que el rol con el que más se identifican al momento de integrar el equipo de trabajo es de *líder* con un 48,9% equivalente a 219 respuestas y el rol de *organizador* representado por el 25,4% es decir 114 respuestas, considerando imprescindible la participación de otros roles por ejemplo el reservado, el crítico, polémico y el positivo para lograr trabajos académicos eficaces y efectivos que aseguren aprendizajes significativos para todos los integrantes del equipo para equilibrar el conocimiento, capacidades y habilidades en correspondencia con lo que se espera lograr.

En referencia a la aplicación de las TIC en el desarrollo de la estrategia de trabajo en equipo: 71 personas que representa el 60% manifestaron estar totalmente de acuerdo que las herramientas TIC favorecen el desarrollo de estas actividades, 23 personas equivalente al 19% están de acuerdo con la aplicación de las TIC en el desarrollo de trabajo en equipo y 5 personas, es decir el 4% les resulta indiferente.

De acuerdo al nivel de mejoramiento del rendimiento académico con la aplicación de las TIC en la estrategia de trabajo en equipo, los resultados muestran que, 48 personas que representa el 41% están totalmente de acuerdo en la aplicación de las herramientas TIC alcanzando un nivel alto en su rendimiento académico, 25 personas es decir 21% están totalmente de acuerdo y manifiestan que las herramientas TIC apoyan medianamente en el desarrollo de la estrategia, 14 personas que representa el 11% responden estar de acuerdo con el uso de las herramientas TIC en mejora del rendimiento académico en un nivel medio, y finalmente 3 personas o sea el 7% les resulta indiferente el uso de las TIC en la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo; de lo que se puede concluir que el mayor resultado se obtuvo en un

aporte alto de las TIC en la aplicación de la estrategia del trabajo en equipo en la mejora del rendimiento académico.

Los resultados anteriormente citados reflejan la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo dentro de la educación universitaria de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Internacional del Ecuador, sede Loja; lo que permitió conocer que son múltiples los factores que inciden en la correcta aplicación de esta estrategia, tal es el caso de los roles de *Líder* y de *Organizador* con el que se identifican los estudiantes dentro del equipo de trabajo. Siendo necesaria la presencia de otros roles donde cada estudiante aporte con sus capacidades, habilidades y conocimientos, ya que el trabajo de equipo no solo es la suma de ideas de cada integrante sino el compromiso y colaboración para lograr el desarrollo de un trabajo satisfactorio para todos que garantice sus aprendizajes.

5. Conclusiones

El estudio realizado en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Internacional del Ecuador, sede Loja permitió conocer que, de las 4 carreras participantes la carrera de Negocios Internacionales representada por el 65% del total de los estudiantes refleja la mayor frecuencia de utilización de la estrategia de trabajo de equipo con una aceptación de excelente, muy buena y buena.

La aplicación de la estrategia de trabajo en equipo ha contribuido en la mejora del rendimiento académico en un nivel alto, con una frecuencia de utilización: de siempre, casi siempre y a veces, equivalente al 57% de los estudiantes encuestados.

Entre los beneficios obtenidos en el rendimiento académico con la aplicación que la estrategia de trabajo en equipo se puede mencionar: del total de los resultados el 14% equivalente a 66 personas hacen referencia a la mejor calidad de los trabajos, el 12,9% con un equivalente de 61 personas responde que se toma mejores decisiones, el 12,5% es decir 59 personas encuentran como beneficio una mejor comunicación, el 11,9% que representa a 56 personas manifiestan que se obtienen mejores soluciones, el 11,4% equivalente a 54 personas hacen mención a la responsabilidad compartida, el 11,0% que representa a 52 personas menciona que favorece la imaginación y la creatividad, y el 10,6% que representa a 50 personas indican ahorro de tiempo y esfuerzo.

En referencia al rol con el que se identifican los estudiantes dentro del equipo de trabajo, se encuentra de líder con un 48.9% equivalente a 219 respuestas y el rol de organizador representado por el 25,4% es decir 114 respuestas.

El estudio indica que las TIC aportan significativamente a la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo y contribuye en el mejoramiento del rendimiento académico; así lo reflejan los resultados obtenidos donde 48 personas que representa el 41% están totalmente de acuerdo en la aplicación de las herramientas TIC alcanzando un nivel alto en su rendimiento académico, 25 personas es decir 21% están totalmente de acuerdo y manifiestan que las herramientas TIC apoyan medianamente en el desarrollo de la estrategia, 14 personas que representa el 11% responden estar de acuerdo con el uso de las herramientas TIC en mejora del rendimiento académico en un nivel medio, y finalmente 3 personas o sea el 7% les resulta indiferente el uso de las TIC en la aplicación de la estrategia de trabajo en equipo.

6. Referencias Bibliográficas

- Baena Paz, G. M. (2017). Metodología de la investigación. México: Grupo editorial Patria.
- Belbin, M. (s.f.). La guía definitiva para conocer los roles de Equipo Belbin Te atreves a centrarte en fortalezas? <https://www.belbin.es/wp-content/uploads/2019/07/Ebook-Belbin.pdf>
- Benassini, M. (2020). Introducción a la investigación de Mercados . México: McGraw-Hill.
- CEOLEVEL. (23 de 04 de 2018). PMP/CAPM, PROJECT MANAGEMENT. Obtenido de <https://www.ceolevel.com/conoces-los-9-roles-de-la-metodologia-belbin>
- Colectivo, d. A. (2011). Manual trabajo en equipo. CEP, S.L.
- Durán, A. (2018). El trabajo en equipo. España: Elearning, S.L.
- Equipo editorial. (2020). estructura y diseño organizativo. España: Learning S.L.
- eventoPlus.com. (21 de 01 de 2021). Articulos. Obtenido de <https://www.eventoplus.com/articulos/numero-de-personas-ideal-para-trabajar-en-equipo/>
- Fernández López, F. (2016). Comunicación efectiva y trabajo en equipo. Tutor Formación.
- Ferrer, U. (2002). Qué significa ser persona. España: Palabra.
- Hiriyappa, B. (2018). Dinámicas de grupo y Formación de Equipos. Karnataka, India: Babelcube Inc.

- L.C. Sánchez Miranda, A. (2020). APLICACIÓN PRÁCTICA DEL ISR PERSONAS FISICAS 2020: México: Universitaria.
- López Roldan, P., & Fachelli, S. (2017). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. En P. López Roldan, & S. Fachelli, El Diseño de la Muestra (Vol. II, pág. 64). Bellaterra-Barcelona, España: Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/record/185163>
- Montaño Sobrino, A. (2016). Comunicación Efectiva y Trabajo en Equipo. España: IC.
- Olaz, C, A. (2016). Roles de equipo de Belbin Caraterísitcas . Madrid: Roles de equipo de Belbin Caraterísitcas .
- Ruiz Merino, M. d. (2010). El trabajo en equipo. La colaboración en la educación. España : WANCEULEN EDITORIAL, S.L.
- Ruiz Moreno, M. D. (2010). El trabajo en equipo: la colaboración en la educación. España: Wanceulen.
- Sánchez Fernández, M. D. (2014). Comunicación efectiva y trabajo en equipo. CEP, S.L.
- Sánchez Pérez, J., & Otálora San Agustín, J. (2006). Fundamentos de trabajo en equipo para equipos de trabajo. España: McGraw-Hill.
- Santos, D. d. (1998). Gestión eficaz del trabajo en equipo. Madrid: Dias d esantos.
- Torres, J. (2019). Team up: Equipos conectados. Madrid: Kolima Books.
- Cruz, L. I. D. L. (2014). Comunicación efectiva y trabajo en equipo. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Fernández López, F. (2016). Comunicación efectiva y trabajo en equipo. Tutor Formación.
- López Roldan, P., & Fachelli, S. (2017). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. En P. López Roldan, & S. Fachelli, El Diseño de la Muestra (Vol. II, pág. 64). Bellaterra-Barcelona, España: Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/record/185163>
- Montaño, S. A. M. (2016). Comunicación efectiva y trabajo en equipo. uf0346. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Sánchez Fernández, M. D. (2014). Comunicación efectiva y trabajo en equipo. CEP, S.L.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICYTO53

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-25>

NIVELES DE COMPRENSIÓN LECTORA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE GRADO

READING COMPREHENSION LEVELS OF UNDERGRADUATE UNIVERSITY STUDENTS

Núñez Fidalgo¹, María Virtudes; Rodríguez Acosta², Aurora

¹Instituto de Investigación Lingüística y Literaria, Facultad de Humanidades, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD); ²Escuela de Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)

mnunez91@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2246-209X>; <https://orcid.org/0000-0003-1435-403X>

Resumen

La comprensión lectora es una herramienta estratégica indispensable para el desarrollo de competencias inherentes al desarrollo intelectual propio de los universitarios como el análisis, la deducción, la comparación, la lectura inferencial de códigos y símbolos y la comprensión crítica y valorativa del discurso textual. En las carreras de humanidades, determinantes en las áreas comunicativas, lingüísticas, literarias y otros ámbitos como el psicológico, filosófico e histórico, resulta fundamental que los estudiantes dispongan de esas competencias para gestionar el conocimiento aprendido en textos académicos sin errores de comprensión y dominar las técnicas de una adecuada lectura inferencial y crítica.

Con el objetivo de determinar los niveles de comprensión lectora de los estudiantes avanzados de Humanidades se realizó una investigación descriptiva, cuantitativa, no

experimental, por medio de la aplicación de una prueba estandarizada. Los resultados preliminares indican similitudes con informes publicados en otros países. Los estudiantes presentan limitaciones de abstracción y síntesis, así como bajos niveles de comprensión lectora en todos los componentes y la ejecución de lectura crítica y valorativa.

Al ser la comprensión lectora una competencia genérica, en las carreras de Humanidades se deberían incluir materias explícitas para la activación el desarrollo avanzado de la comprensión lectora. Además de potenciar el aprendizaje y proporcionar mejores recursos cognitivos y metacognitivos, la gestión eficiente de la lectura académica influirá sin duda en su desarrollo como profesionales de éxito en la sociedad del conocimiento.

Palabras clave: Estudiantes universitarios, niveles de comprensión lectora, lectura crítica

Abstract

Reading comprehension is an essential strategic tool for the development of competences inherent to the intellectual development of university students, such as analysis, deduction, comparison, inferential reading of codes and symbols, and critical and evaluative understanding of textual discourse. In the careers of humanities, determinants in the communicative, linguistic, literary areas and other areas such as the psychological, philosophical, and historical, it is essential that students have these skills to manage the knowledge learned in academic texts without understanding errors and master the techniques of an adequate inferential and critical reading.

To determine the levels of reading comprehension of advanced students of Humanities, a descriptive, quantitative, non-experimental investigation was carried out, through the application of a standardized test. Preliminary results indicate similarities with reports published in other countries. Students present limitations of abstraction and synthesis, as well as low levels of criticity.

As reading comprehension is a generic competence, in Humanities majors, explicit subjects should be included to activate the advanced development of reading comprehension. In addition to enhancing learning and providing better cognitive and metacognitive resources,

the efficient management of academic reading will undoubtedly influence as successful professionals.

Keywords: Undergraduate university students, reading comprehension levels, critical reading

1. Introducción

La importancia de la lectura como herramienta estratégica para acceder al conocimiento y la construcción de la realidad incide en todas las actividades de la vida universitaria. Más allá del procesamiento literal de la información, el desarrollo de los niveles inferencial y crítico de comprensión lectora (CL) es imprescindible para sujetos que en muy poco tiempo estarán a cargo de las innovaciones y toma de decisiones estratégicas en las poblaciones a las que van a asistir en los distintos ámbitos profesionales.

Las limitaciones de CL de los estudiantes de grado dificultan gestionar con destreza la información en las áreas de conocimiento. Se trata de un problema que se enmarca en un sistema deficitario no exclusivo para la enseñanza superior de un país determinado. Los informes publicados permiten dimensionar esta situación en Latinoamérica y de Estados Unidos y Europa. No solo se trata de leer y comprender sino saber cómo gestionar lo leído y retener la información relevante para un nuevo uso. Gestionar la información se enfoca en el manejo de los datos que aportan elementos para obtener un conocimiento concreto.

La gestión eficiente de la información permite la adecuada toma de decisiones operativas en el medio profesional como parte de la gestión del conocimiento y no puede abordarse sin los dominios de CL en los niveles inferencial y crítico; es imprescindible para el aprendizaje de cualquier materia universitaria, por eso se ha convertido en un objetivo prioritario de la formación superior. Disponer en el siglo XXI de profesionales que comprendan textos y puedan reflexionar con capacidad crítica y de manera autónoma es un requisito indispensable en la llamada Sociedad del conocimiento. Más allá de la información, la lectura es una herramienta cognitiva que posibilita la creación innovadora de servicios, productos y soluciones a problemas locales y regionales.

1.1 Las investigaciones sobre la lectura en poblaciones universitarias

En la educación de nivel superior, la CL es uno de los objetos de estudio que más se ha abordado desde distintos enfoques del aprendizaje, como evidencia de la preocupación por el mejoramiento del desarrollo formativo en estudiantes de todas las carreras, con especial énfasis en las áreas de humanidades, educación y medicina. Además, hay que decir que el interés por este fenómeno se ha intensificado de manera creciente, lo que nos permite un acercamiento sostenido a la evolución de las investigaciones relativas a nuestro problema de estudio.

Un estudio comparativo, cuantitativo y semiexperimental que midió niveles de CL inferencial en una muestra de 372 estudiantes de primer año de medicina y humanidades o en tres universidades chilenas, muestra bajos resultados en el nivel inferencial. Se aplicó una prueba de CL estructurada, de selección múltiple, con dos textos y 16 preguntas inferenciales (léxicas, causales, macroestructurales, específicas y de intención del autor). El informe presenta criterios de selección de ítems en función de su operatividad en el diagnóstico inferencial (Velásquez Rivera et al., 2008). La evidencia de la similitud de los datos reportados en la comparación de los grupos de las distintas carreras es un referente que interesa a nuestro estudio.

El bajo nivel de CL en estudiantes universitarios de los primeros semestres de Derecho y Psicología de una universidad colombiana se evidenció en la investigación mixta (Calderón-Ibáñez y Quijano-Peña, 2010). Los resultados sitúan a la mayoría de los estudiantes en el nivel de comprensión literal. Aunque la muestra es aleatoria, la amplitud metodológica de este estudio nos interesa porque al ser una investigación mixta permite comparar nuestros resultados con las conclusiones del estudio.

La necesidad de adoptar medidas de mejora ante las deficiencias observadas ha llevado a realizar evaluaciones e intervenciones para modificar la metodología didáctica. Un estudio que tenía como objetivo medir el desarrollo de pensamiento crítico de los estudiantes de bioquímica clínica mexicanos, comparó los resultados de un grupo experimental que utilizaba la estrategia educativa guías de lectura crítica, con un grupo control que utilizaba el método de aprendizaje basado en Problemas (ABP) (Rosales-Gracia y Gómez-López, 2015). Se usó un método cuasiexperimental, prospectivo y longitudinal. En la discusión de

resultados se evidencia que ambas estrategias (guías de lectura crítica y ABP) permiten al alumno mejorar su nivel de pensamiento crítico.

En cuanto a las estrategias y recursos relacionados con la gestión de la información, en los resultados del estudio de Calderón et al. (2018) se muestra la progresión en el uso de las estrategias vinculadas a la resolución de dudas y la gestión de la información (búsqueda y organización de datos) en los estudiantes que cursan los semestres más avanzados de la carrera de medicina. Entre las estrategias usadas con mayor frecuencia, los autores informan acerca de la búsqueda de fuentes confiables y aseveran que en general, los estudiantes gestionan sus competencias con estrategias distintas de las que se usan tradicionalmente en el aprendizaje académico. En este mismo aspecto, el estudio de Vázquez et al. (2020) insiste en la importancia de fortalecer el aprendizaje de estrategias de estudio e investigación desde los primeros semestres de la universidad.

La búsqueda de correlaciones que incorporen variables de rendimiento académico en el análisis de las estrategias relacionadas con la gestión de recursos de información científica es un aspecto de interés. En el informe de Malerva y Scorza (2019), se correlacionaron las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en una muestra de 135 estudiantes de la Facultad de Medicina. Se aplicó el cuestionario para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios (CEVEAPEU). Al separarlos por rangos, los resultados indican que la variable que mejor explica el alto rendimiento académico es la gestión de los recursos de información. En el caso del rendimiento de rango medio son: la estrategia de preparación y el año de la carrera. Sin embargo, no se hallaron variables que expliquen los casos con bajo rendimiento.

Enfatizando ese mismo aspecto Darojat et al. (2020) incide en las mediciones de rendimiento académico en términos cualitativos y cuantitativos (Portilla et al., 2018; Durán y Rosado, 2020) y en otros casos se relacionan con otras variables de carácter sociodemográfico (Barrera et al., 2019).

Un artículo de amplia repercusión, con numerosas menciones, compara variables académicas, CL, estrategias y motivación en estudiantes universitarios. Se evaluaron diversos niveles de CL a una muestra probabilística, estratificada y de tipo proporcional de 570 estudiantes universitarios mexicanos. Este trabajo es de especial interés porque presenta el modelo de prueba que se va a utilizar en nuestro estudio. Se aplicaron dos instrumentos

validados y dos cuestionarios (Guevara Benítez et al., 2014) Los datos se analizaron con estadística de ANOVA y t de Student. Los resultados indicaron promedios del 66% de ejecución en comprensión y 69% en estrategias lectoras y motivación; el mayor porcentaje dedicaba entre seis y diez horas semanales a la lectura. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas relacionadas con el grado académico, el tiempo dedicado a la lectura entre otras variables. El coeficiente Pearson arrojó una correlación positiva entre CL y estrategias de lectura y motivación. En la discusión y conclusiones se menciona que la formación de estudiantes universitarios debe contemplar el entrenamiento en la lectura crítica y multidisciplinaria, con el fin de incrementar su capacidad de evaluar y construir juicios, para tomar decisiones y posturas con respecto a un tema en particular. Este planteamiento coincide con estudios ya reportados y también con la discusión que plantean dos investigadoras costarricenses en un metaanálisis sobre CL del estudiantado en los primeros semestres universitarios (Regueira y Argüello, 2018) y se evidencia también en los resultados de un diseño cuasiexperimental para conocer el impacto en la CL al usar mapas, redes semánticas y organizadores gráficos en los niveles de CL (Munayco Medina, 2018) resultando en una mejora significativa en el nivel literal e inferencial de CL textos expositivos y argumentativos.

Las estrategias metacognitivas son fundamentales para asumir los procesos de reflexión y autoevaluación de dificultades en el proceso lector y de aprendizaje, en general. Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental a una muestra de 62 estudiantes universitarios peruanos de la carrera de Educación, para determinar la influencia de las estrategias metacognitivas en la CL (Alca Zapata et al., 2019). Los resultados permitieron demostrar la influencia de las estrategias metacognitivas en la CL de los participantes. Los autores concluyen que sus hallazgos reafirman la importancia de desarrollar en los estudiantes los procesos que encaminen a mejorar su accionar académico en favor de un mejor aprendizaje, y resaltan la necesidad de, no solamente conocer cómo mejorar el aprendizaje de los estudiantes, sino también la necesidad de cómo proceduralmente se podría mejorar el desempeño académico. De otro lado, los autores consideran que los resultados inferenciales muestran que las estrategias metacognitivas influyen en todos los niveles de CL, coincidiendo con Muñoz y Ocaña (2017) quien afirma que el desarrollo de talleres promueve la activación de procesos sobre lo que se reflexiona

acerca del propio actuar, el despertar de la agudeza y en general, la habilidad para incrementar la efectividad del proceso lector.

En las generaciones de estudiantes universitarios del siglo XXI es inevitable analizar el impacto de las TIC's, redes sociales y recursos virtuales disponibles en Internet. Se están presentando numerosos trabajos con perspectivas innovadoras. Sin embargo, los informes recibidos no garantizan que la lectura de textos virtuales sea mejor que la de textos impresos, sino que, por el contrario, se ha evidenciado que los textos impresos promueven una mayor eficiencia en CL que los textos en línea y que en general se prefiere para el estudio el formato impreso porque permite realizar acciones que promueven la metacognición y mejoran la atención en las informaciones relevantes (Castro Cano, 2017; Moreira Macías et al., 2020). Una encuesta en este sentido, realizada a una muestra de 1,500 nativos digitales universitarios mexicanos presenta una la relación directa entre el tiempo de lectura semanal virtual y el de lectura semanal en fuentes impresas. En ese mismo estudio se afirma que los estudiantes nativos digitales buscan más la información académica en fuentes impresas que en soporte digital y que sus hábitos de lectura virtual no afectan el uso de recursos clásicos como libros y artículos científicos (Chávez Márquez et al., 2020). Los resultados de estas investigaciones indican la existencia de muchas posibilidades para generar hipótesis que, sin duda, conducirán a discusiones de amplio alcance en el futuro de la educación superior.

1.2. El estado de la cuestión en la República Dominicana

La amplia difusión de las dificultades CL en los resultados de PISA aplicados a estudiantes adolescentes en la República Dominicana ha promovido una larga discusión en las comunidades educativas que se han abocado a abordar de manera sostenida y con datos fiables la situación en el contexto preuniversitario (Cabrera y Alba, 2020). La investigación pionera del profesor Matos Moquete a toda la población estudiantil de la asignatura de Comunicación en Lengua Castellana, dentro del ciclo propedéutico de INTEC (Moquete, 2002) abrió la discusión del problema con una medición cuantitativa en la que se informaba de un bajo nivel de comprensión.

Desde el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, se ha analizado este tema como consecuencia de los resultados del informe de la prueba diagnóstica POMA a estudiantes de nuevo ingreso en las universidades dominicanas (Díaz y Ruiz-Matuk (2008). El POMA

mide la inteligencia académica (IA) evaluando los procesos mentales en función del conocimiento del lenguaje, matemáticas, ciencias naturales y sociales. La prueba de lengua española consistía en un test de selección múltiple. Se incluyó la CL de un texto y cuestiones gramaticales (sintaxis, coherencia, nexos, ortografía, manejo léxico, clases de palabras). Los resultados fueron aceptables en dominio de aprendizajes (media >14 sobre 27 ítems), razonamiento (media>10 sobre 19 ítems), flexibilidad mental (media>11 sobre 20 ítems); pero niveles bajos en capacidad de resolver problemas (media>7 sobre 16 ítems) y destrezas académicas (media>3 sobre 8 ítems). El estudio evidenció la disparidad de resultados en relación con la procedencia de los estudiantes. Los aspirantes a la UASD y otras universidades públicas, quienes además proceden de escuelas públicas, muestran mayores deficiencias.

La preocupación sobre el problema de CL está presente en investigaciones independientes, como la tesis doctoral de la profesora de Letras de la UASD, Liliana Pérez Nivar (2016) y la reflexión teórica sobre este tema se observa en la producción teórica de García Molina (2014), quien presenta una taxonomía de los niveles de lectura muy similar a la que más adelante se va a mostrar en la sección de análisis de este artículo y que está siendo seguida por otros autores (Hernández Morillo, 2019). Este investigador aporta una reflexión sistematizada desde su amplia experiencia como profesor de lingüística en las aulas universitarias dominicanas.

Los estudios realizados en la UASD y los programas de investigación sobre comprensión lectora contribuyen a fortalecer los resultados de investigaciones anteriores sobre hábitos de lectura y expectativas académicas de los estudiantes de nivel superior. Estos trabajos forman parte de la línea de investigación que se lleva a cabo sobre procesos de lectura de los estudiantes universitarios. En el análisis de las expectativas de los estudiantes de los primeros semestres de distintas carreras universitarias, se evidencia la existencia de una cantidad significativa de estudiantes orientados a actividades ajena a la lectura académica, lo que constituye un obstáculo en el desarrollo de sus competencias universitarias, relacionado con los niveles de motivación (Núñez Fidalgo y Matuk, 2019). En este punto sería necesario relacionar la motivación con la capacidad de aprendizaje autorregulado, en consonancia con lo que se muestra en informes recientes de otros países (Torres Garagundo, 2021).

De modo similar a otras universidades latinoamericanas, la CL en entornos digitales de los estudiantes universitarios del grado parece ser una tendencia de avance (Disla, 2014; Amiama-Espaillat y Mayor Ruiz, 2017; Roa Ogando, 2021) junto con propuestas puntuales interesantes, pero de alcance limitado.

1.3. Los niveles de análisis de la comprensión lectora

En este estudio se toma la definición de CL como un proceso de interacción compleja entre el texto y el lector, determinada por la capacidad del lector para construir múltiples significados mediante el acceso al sentido profundo del texto. En el proceso de CL están presentes los conocimientos previos del lector, los procesos cognitivos que se ponen en marcha durante la lectura y la eficacia del discurso textual (tomando en cuenta la intención del autor) para hacerse accesible al entendimiento del lector. Esta definición toma elementos conceptuales de distintas investigaciones, dando prioridad a los trabajos que se ocupan de la lectura en entornos de educación superior (Solé et al. 2005; García Molina, 2016; Del Cueto, 2019; Merlo, 2020). Si bien hay diferencias en las clasificaciones de los niveles de comprensión lectora, los investigadores coinciden en considerar los niveles que se describen de modo sintético a continuación:

Nivel Literal. Se capta lo que el texto dice (reconocimiento de frases, palabras clave) pero no hay una intervención activa del lector en cuanto a la construcción de significados. En el nivel literal básico de la comprensión literal, el lector se centra en las ideas principales e información explícita en el texto por reconocimiento o evocación de hechos. Puede localizar e identificar los elementos del texto (título, enumeraciones, etc.). Puede identificar secuencias y relaciones de causa-efecto. En el nivel literal avanzado hacen comparaciones, se clasifican conceptos por orden de importancia, además de determinar el tema principal y diferenciarlo de ideas secundarias.

Nivel inferencial. El lector puede entrar en un grado de mayor profundidad y abstracción, comprende la red de relaciones que le permiten identificar el género o tipo de texto, el propósito con el que fue escrito y su estructura. Con esos datos construye el contenido de la lectura, accede a las asociaciones de significados implícitos mediante deducciones, suposiciones, predice qué va a suceder en el próximo capítulo, formula hipótesis que le

permiten generar ideas sobre las causas que pudieron inducir al autor a enunciar determinados conceptos o presentar ciertas acciones.

Nivel crítico. Es el nivel que se esperaría encontrar en la lectura realizada por universitarios. El lector, que entiende e infiere lo que sucede en el texto, puede también encontrar argumentos para emitir juicios lógicos y coherentes sobre el texto leído en términos de aceptabilidad, fiabilidad y probabilidad. La lectura crítica puede incluir también un nivel apreciativo de contenido y forma (por ejemplo, de rechazo o aceptación en función de gustos estéticos o un sistema de valores morales, sociales, culturales). Este aspecto estará determinado por la educación del lector, el criterio que posee y los conocimientos previos sobre el tema del texto.

Hoy en día, estamos viendo cómo los estudiantes universitarios, nativos digitales inmersos en la sociedad de las tecnologías de la información, se mueven en entornos de fácil acceso a gran cantidad de información escrita y audiovisual que se presenta de manera dispersa, contradictoria, discordante, muchas veces con escaso nivel de fiabilidad y sistematización. En un mundo que busca con ansiedad innovación y conocimiento, más que nunca es imprescindible dotar a los estudiantes de estrategias de CL que les permitan gestionar la información de modo autónomo, a través del fortalecimiento de habilidades de selección, organización, interpretación de contenidos leídos y elaboración creativa de nuevos contenidos.

2. Metodología

2.1 Tipo de estudio y objetivos

Este estudio forma parte de una línea de investigación sobre procesos de lectura en los estudiantes universitarios dominicanos. Se realizó un análisis transversal mixto, descriptivo y correlacional aplicada a una muestra representativa de estudiantes matriculados en materias especializadas y que han cursado entre cinco y seis semestres, de las carreras de Letras, Comunicación, Historia, Psicología, Filosofía, en la Facultad de Humanidades (SEDE). La medición no pretendía evaluar el grado de conocimiento respecto al contenido del artículo sino medir la capacidad de CL sobre un texto científico de carácter divulgativo.

El objetivo principal consistió en determinar los niveles de comprensión lectora mediante la aplicación de una prueba validada. Para ello se procedió a medir los distintos niveles de CL: literal, inferencial, crítico.

2.2 Selección de la muestra

La población objeto de estudio fueron los estudiantes de medio término de la Facultad de Humanidades. La selección de los participantes para levantar los datos se realizó mediante un muestreo probabilístico de 373 estudiantes estratificados por Escuelas, tomando en cuenta la banda horaria. El 47.6% (173/363) de los estudiantes tiene entre 4 a 6 semestres cursados, con una media de 6.5 semestres. Se utilizó el programa OpenEpi 3.01, para análisis estadístico. El cálculo se asumió como la frecuencia del fenómeno investigado en un 50 por ciento (efecto de diseño del programa) y se tomó como referencia muestral el registro de la Dirección de Informática de la universidad en el periodo referido; se estableció un Intervalo de Confianza de 95 por ciento y un error permitido de un 1 por ciento. Los datos se introdujeron en el paquete estadístico y se procedió al cálculo de la muestra.

2.3 Selección del instrumento

El instrumento seleccionado se confirma válido e indexado en fechas recientes (Guevara et al., 2014). Esta prueba distingue cinco niveles de comprensión: literal, de reorganización, inferencial, crítico y apreciativo. El instrumento se basa en un texto cuyo contenido explica la evolución biológica, haciendo énfasis en sus causas y procesos, con un estilo de redacción que permite una lectura ágil y amena. Está compuesto por 965 palabras y se compone de 7 actividades que exigen la aplicación de un modelo de evaluación mixta. Las dos primeras actividades son preguntas de elección múltiple, la tercera consiste en realizar un mapa conceptual o un esquema y, las restantes, son preguntas abiertas de desarrollo que se valoran por medio de rúbrica.

3. Resultados

3.1. Datos sociodemográficos

Se aplicó el instrumento de comprensión lectora a 371 estudiantes. Según la Escuela a que pertenecen el 65% (240/371) pertenece a la escuela de Psicología. La edad media de los estudiantes es de 26.5 años, el 60% se concentró en las edades entre 18 y 38 años (Li=18,

Ls=53). El 83% (307/371) es femenino (Tabla 1). La relación hombre-mujer es 1:4.8. El 100% (371) de los estudiantes participantes estudian en la Sede de la UASD, en Santo Domingo.

Tabla 1. Estudiantes por grupo de edad

Edad	No.	%	% acumulado
18 -28	177	47.7	47.7
29 - 38	48	12.9	60.6
39 - 48	10	2.7	63.3
49 -53	5	1.3	64.7
ND	131	35.3	100.0
Total	371	100	

Fuente: Elaboración propia

3.2. Comprensión literal

3.2.1. Comprensión Literal I

En la tabla 2 se observa que de los 371 estudiantes que respondieron a este contenido, el 72.3% (269/371) lo realizó de forma superior, es decir, pudo localizar las respuestas de acuerdo con los requisitos específicos en las preguntas, mientras que un 26.1% (97/371) lo realizó de forma deficiente o básica, es decir, presenta dificultades en el nivel más superficial de la lectura académica, al no localizar las informaciones que se requieren para ese nivel.

Tabla 2. Comprensión Literal I

Nivel	No.	%
Superior	269	72.5
Básico	1	0.3
Deficiente	96	25.8
No evidencia	3	0.8
ND	2	0.5
Total	371	100

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Comprensión Literal II: Como se puede observar en la tabla 3, de 353 estudiantes que respondieron este contenido, un 45.8% (160/353) ubica las ideas principales y deja de lado las secundarias, para completar el sentido del texto. Un 25.8% (91/353) lo realizó de forma deficiente, consigue distinguir alguna idea clave o importante del texto, sin diferenciarla de las ideas secundarias. Hay un porcentaje de 19.5% (69/353) que lo realizó de forma avanzada, es decir que ubica las ideas principales y las diferencia de las secundarias, mientras que el 6.2 (22/353) mostró una capacidad superior en este nivel de comprensión lectora. Al sumar la distribución de los porcentajes (avanzado y superior) se obtiene una frecuencia muy distante del nivel literal 1 (25.7 para una cantidad de 91/353).

Tabla 3. Comprensión Literal II

Nivel	No.	%
Superior	22	6.2
Avanzado	69	19.5
Básico	160	45.8
Deficiente	91	25.8
No evidencia	5	1.4
ND	6	1.7
Total	353	100

Fuente: Elaboración propia

3.3. Comprensión inferencial

De 371 estudiantes que respondieron este contenido, el 30% (112/371) lo realizó en el nivel básico, utilizando formas de paráfrasis del texto propuesto, con bajo nivel inferencial; el 26.1% (97/371) no pudo hacer inferencias o dejándolo en blanco, como se observa en la tabla 4. El 21% (79/371) se desempeñó de forma avanzada, con inferencias propias y no solo usando paráfrasis, pero presentaron errores en la interpretación correcta del contenido del texto, mientras que el 6.2% (23/371) obtuvo un desempeño superior inferencial, con interpretaciones propias y sin errores en la comprensión del contenido. Un 15% (57/371) lo realizó de forma deficiente, es decir que solo copia literalmente partes del texto propuesto.

Tabla 4. Comprensión inferencial

Nivel	No.	%
Superior	23	6.2
Avanzado	79	21.2
Básico	112	30.1
Deficiente	57	15.3
No evidencia	97	26.1
ND	3	1.1
Total	371	100

Fuente: Elaboración propia

3.4 Comprensión crítica del texto

De 369 estudiantes que respondieron este contenido, un 36.9% (136/369) lo realizó en el nivel básico, es decir que esboza un análisis fragmentado del texto a partir del acercamiento al significado, como se observa en la tabla 5. Un porcentaje del 23.3% (86/369) lo realizaron de forma deficiente, con escaso acercamiento al sentido del texto lo cual impide plantear una interpretación adecuada del mismo, además de no poder precisar la intención del autor en el texto leído. Otro 23.3% (86/369) lo realizaron de forma avanzado, es decir que en el análisis la precisión al momento de deducir o mostrar la relación entre los aspectos que sirven de base a su interpretación y le falta puntualizar qué apartados del texto le permiten corroborar su apreciación. El 8.1% evidenció la mejor competencia en el dominio de comprensión crítica (30/369)

Tabla 5. Comprensión crítica

Nivel	No.	%
Superior	30	8.1
Avanzado	86	23.3
Básico	136	36.9
Deficiente	86	23.3

No evidencia	12	3.3
ND	19	5.1
Total	369	100

Fuente: Elaboración propia

3.5 Valoración del contenido y forma

De los 371 estudiantes que completaron esta sección, 41% (155/371) lo realizaron de forma básica, exponiendo su postura y utilizando un argumento valorativo, pero sin explicarlo, el 28% (104/371) lo realizó de forma deficiente, es decir que no expone su postura frente al tema propuesto o bien los argumentos no reflejan una valoración, como se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Valoración de contenido y forma

Nivel	No.	%
Superior	6	1.6
Avanzado	57	15.4
Básico	155	41.8
Deficiente	104	28.0
No evidencia	16	4.3
ND	33	8.9
Total	371	100

Fuente: Elaboración propia

Este nivel tiene especial relevancia, pues al igual que sucede en el nivel crítico de CL, el lector debe ir más allá del contenido explícito literal e inferencial para completar el sentido con el ejercicio de su pensamiento y poner en juego una serie de conocimientos previos que le permitirán descubrir no solo la intencionalidad del autor, sino los aspectos simbólicos y de estilo que modelan el discurso retórico. El 15% (57/371) de los estudiantes alcanzó un nivel avanzado, exponiendo brevemente su postura frente al tema propuesto y utilizando argumentos valorativos. El 1.6% alcanzó el nivel superior, exponiendo con cierto detalle sus argumentos de valoración de contenido y forma del texto leído. Probablemente en esta

respuesta haya influido el no haber observado la importancia de la pregunta, al haber un porcentaje significativo de respuestas en blanco.

4. Conclusiones

En las carreras de educación superior, la comprensión lectora es una competencia genérica de enorme importancia porque permite que el estudiante pueda obtener, aplicar y renovar el conocimiento adquirido en función de las situaciones intelectuales que pueda requerir; no obstante, los datos que se reflejan en los resultados muestran niveles de bajo desempeño para los estudiantes de Humanidades. Esta situación está en consonancia con referencias consultadas de mediciones de otras universidades latinoamericanas (Velásquez Rivera et al., 2008 y Calderón-Ibáñez y Quijano-Peña, 2010) y sobre todo con los resultados reportados de grupos de estudiantes que proceden de entornos socioeconómicos vulnerables (Barrera et al. 2019). En los resultados de este estudio, la disparidad de desempeño lector en los dos primeros niveles de comprensión literal (72.5% en el nivel superior para literal I pero 25.7% en los niveles avanzado y superior para literal II) indica deficiencia en las habilidades de CL y, probablemente, falta de concentración en la lectura del texto. El hecho de que no haya una diferencia significativa en las frecuencias del nivel literal II, el nivel inferencial y el nivel crítico (25.7 Literal II, versus 27.4 Inferencial, versus 31.4 nivel crítico en la suma de frecuencia de desempeño superior y avanzado) determina la enorme disparidad entre una pequeña cantidad de estudiantes que tienen una ejecución adecuada de CL y un alto número de los que presentan deficiencias en sus habilidades de CL.

Hay que decir que, si bien se cumplieron los objetivos de este estudio, pudiendo determinar los niveles de comprensión lectora de la muestra seleccionada mediante la aplicación de una prueba validada, es responsabilidad de la universidad como institución educativa ponderar estos datos para desarrollar programas concretos que proporcionen a los estudiantes estrategias de mejoramiento lector. La mayor necesidad de intervención se da probablemente durante el ciclo básico universitario, en función de que se observa que las deficiencias agudas en los niveles inferencial y crítico propias de los estudiantes de nuevo ingreso se están dando en esta muestra con estudiantes que ya están cursando como mínimo el cuarto semestre de su carrera. Al ser el nivel inferencial y crítico de CL los componentes que más se utilizan en

las tareas relacionadas con los procesos de investigación habituales en el medio universitario, resulta preocupante la frecuencia deficitaria encontrada a partir del nivel literal I.

El desempeño básico en los niveles inferencial, crítico y de apreciación presenta altos porcentajes, con lo cual se confirman las dificultades en la ejecución de un proceso de lectura activa y participativa de los estudiantes (30.1 en comprensión inferencial, 36.9 en comprensión crítica, 41.8 en valoración de contenido y forma).

La medición de los niveles de comprensión (literal, inferencial, crítico y valorativa) se realizó tomando en cuenta las características de una muestra estratificada y distribuida en distintas bandas horarias. Los resultados permiten pensar en una mayoría de lectores dependientes, con comprensión literal superficial, pero se pierde el acceso a la reflexión profunda y a la interpretación crítica y valorativa del texto leído.

Por otra parte, se debe considerar la pertinencia de realizar estudios que permitan dar un seguimiento adecuado al estado de la comprensión lectora en relación con factores socioeconómicos, hábitos de lectura y estudio, uso de recursos virtuales, sobre todo en las generaciones de nativos digitales, como sucede con la mayoría de los estudiantes de grado que frecuentan las aulas universitarias.

5. Agradecimiento

A los directores y estudiantes de grado de las Escuelas de Comunicación, Historia, Psicología, Letras y Filosofía de la Facultad de Humanidades de la UASD, por el apoyo solidario para la ejecución del levantamiento cuyos resultados se presentan en este proyecto.

6. Referencias bibliográficas

- Alcas Zapata, N., Alarcón Diaz, M. A., Alarcón Díaz, H. H., González LLontop, R. y Rodríguez Fuentes, A. (2019). Estrategias metacognitivas en la comprensión lectora de los estudiantes universitarios. *Revista de investigación*, 9(1), 36-45. <https://www.redalyc.org/journal/4676/467661030004/movil/>
- Amiama-Espaillat, C. y Mayor-Ruiz, C. (2017). Lectura digital en la competencia lectora: La influencia en la Generación Z de la República Dominicana. *Comunicar*, 52, 105-114. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-10>

- Barrera, J. E. C., Acosta, J. D. y Polanco, J. G. C. (2019). Relación del entorno socioeconómico con el desempeño de la comprensión lectora en universitarios. *Revista de ciencias sociales*, 25(4), 119-133.
- Calderón Ibáñez, A. y Quijano Peñuela, J. (2010). Características de comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 12(1), 337-364.
- Calderón, M., Zúñiga, D., Leiva, I., Padilla, O. y Bitrán, M. (2018). Evaluación de aproximaciones al aprendizaje clínico a través de CEACLIN: Resultados en estudiantes de medicina en una universidad chilena. *Revista médica de Chile*, 146(7), 854-861. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000700854>
- Castro Cano, E. M. (2017). *Competencia lectora en textos impresos y electrónicos de los estudiantes del primer semestre de la Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, 2015* (Tesis doctoral). <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7969>
- Cabrera, S. y Alba, L. (2020). Contraste de los niveles de dominio de la prueba PISA comprensión lectora y el currículo dominicano nivel secundario, noviembre 2018. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 7(1), 69-81.
- Chávez Márquez, I. L., Flores Morales, C. R., Ordóñez Parada, A. I. y Sánchez Acosta, L. R. (2020). Nativos digitales: internet y su relación con la lectura en estudiantes universitarios. *Apertura*, 12(2), 94-107.
- Del Cueto, J. D., Parellada, C. A., Roldán, L. Á., Frers, N., Conte, B., Machado, F., y Malagrina, J. K. (2019). Construcción de una herramienta para evaluar la comprensión de textos académicos de estudiantes universitarios. *Anuario Temas en Psicología*, 5.
- Díaz, J. V. y Ruiz-Matuk, C. (2008): *Informe síntesis de los resultados de las diversas aplicaciones del POMA 3 durante el año escolar 2007-2008*. MESCyT, Col. Humanidades, Serie Investigaciones, Vol. 3. Santo Domingo.
- Darojat, T. A., Astillero, M., Vitasmor, P., Jatmiko, J. y Riski, Y. A. (2020). Correlation Between Students Reading Habit and Their Reading Comprehension Skill at Health Sciences. *JournalNX*, 6(11), 170-175.
- Disla, R. (2014). Modos de organización de los textos expositivos y su relación con la comprensión escrita. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 12(23), 55-67.

- Durán Chinchilla, C. M. y Rosado Gómez, A. A. (2020). La comprensión lectora y el rendimiento académico en estudiantes de ingeniería. *Revista colombiana de tecnologías de avanzada*, 1(33), 9-15.
<https://doi.org/10.24054/16927257.v33.n33.2019.3317>
- García Molina, B. (2014). *Lectura y construcción del conocimiento*. Santo Domingo: Surco.
- Guevara Benítez, Y., Guerra García, J., Delgado Sánchez, U. y Flores Rubí, C. (2014). Evaluación de distintos niveles de comprensión lectora en estudiantes mexicanos de psicología. *Acta Colombiana de Psicología*, 17(2), 113-121.
<https://doi.org/10.14718/ACP.2014.17.2.12>
- Hernández Morillo, T. (2019). Los 4 niveles de lectura que te llevan a alcanzar el conocimiento. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org>
- Malerva, I. S., y Escorza, Y. H. (2019). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de Medicina. *Educación Médica*.
- Merlo, A. P. (2020). *Habilidades complejas de lectura en el posgrado. ¿Formación o disonancia?* Editorial Universidad de Guadalajara.
- Moquete, M. M. (2002). El dominio de las competencias en el español universitario. *Ciencia y Sociedad*, 27(4).
- Moreira Macías, B. A., Rodríguez Zambrano, A. D. y Chávez Córdova, T. A. (2020): Lectura digital y de textos impresos: ¿Realmente existen diferencias? *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, (octubre 2020).
<https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/10/lectura-digital.html>
- Munayco Medina, A. (2018). Influencia de los organizadores gráficos en la comprensión lectora de textos expositivos y argumentativos. *Comuni@cción*, 9(1), 05-13.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682018000100001&lng=es&tlng=es
- Muñoz-Muñoz, A. E. y Ocaña-de-Castro, M. (2017). Utilisation des stratégies métacognitives pour la compréhension textuelle. *Cuad. linguist. hisp.* 29, 223-244. ISSN 0121-053X. <https://doi.org/10.19053/0121053x.n29.2017.5865>.
- Núñez Fidalgo, M. V. y Ruíz-Matuk, C. (2019). Expectativas académicas de los estudiantes de la UASD (SEDE y Centro Regional de Bonao). Propiedades del cuestionario CPA-E (adaptación para República Dominicana). *Anuario Enfoques* (3)1, 19-27.

- Pérez Nivar, L. (2016). *Programa de nivelación en lengua española y comprensión lectora para estudiantes universitarios en la República Dominicana*. [Tesis Doctoral]
- Portilla, M., Ramírez, J., y González, M. (2018). Evaluación de la comprensión lectora en química, de los estudiantes universitarios de nuevo ingreso. *ANFEI Digital*, 8, 1-11.
- Regueyra Edelman, M. G. y Argüello Scriba, S. (2018). Superando mitos sobre la comprensión lectora en la población estudiantil universitaria. *Káñina*, 42(1), 33-49. <https://dx.doi.org/10.15517/rk.v42i1.32941>
- Roa Ogando, G. (2021). Estrategias que inciden en el desarrollo de la comprensión lectora en contextos digitales: caso Lengua Española Básica II (UASD). *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 18(35), 18-27.
<https://cuaderno.wh201.pucmm.edu.do/index.php/cuadernodepedagogia/article/view/409>
- Rosales-Gracia, S. y Gómez-López, V. M. (2015). *Pensamiento crítico, lectura crítica y aprendizaje basado en problemas en estudiantes de Medicina. Un estudio comparativo*. Revista de Educación y Desarrollo, 35, 37-42.
https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrolloanteriores/35/35_Rosales.pdf
- Solé, I., Mateos, M., Miras, M., Martín, E., Castells, N., Cuevas, I. y Gràcia, M. (2005). Lectura, escritura y adquisición de conocimientos en Educación Secundaria y Educación Universitaria, *Infancia y Aprendizaje*, 28:3, 329-347, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1174/0210370054740241Torres>
- Garagundo, V. (2021). Aprendizaje autorregulado y motivación intrínseca en estudiantes de la UNMSM. *PsiqueMag*, 11(1), 18-27.
<https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/psiquemag/article/view/244>
- Vázquez Miraz, P., Rentería, C.; Martínez, M. J. y Zapata, K. (2020). Principales dificultades del alumnado universitario novel a la hora de elaborar un texto científico. *Tejuelo*, 32, 117-146.
- Velásquez Rivera, M., Cornejo Valderrama, C. y Roco Videla, A. (2008). Evaluación de la competencia lectora en estudiantes de primer año de carreras del área humanista y carreras del área de la salud en tres universidades del Consejo de Rectores. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 34(1), 123-138.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT054

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-26>

INSTRUMENTO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN EN LA APLICACIÓN DEL FLIPPED CLASSROOM EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

STANDARDIZED ASSESSMENT INSTRUMENT IN THE APPLICATION OF THE FLIPPED CLASSROOM IN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

Mazurkiewicz Rodríguez, Héctor; Osuna Baidez, Cecilia

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

hector.mazurkiewicz@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-5953-5171>;
tabata.osuna@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-7720-3744>

Resumen

Este trabajo es un avance de un proyecto de investigación, cuyo objetivo es proponer un instrumento estándar para la evaluación de la práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Para alcanzar dicho objetivo se planteó como pregunta de investigación: ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que se requieren para crear un instrumento estándar de evaluación de la práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en EVA? Donde, el propósito del producto final del proyecto de investigación, es decir, del instrumento estándar, es obtener y producir información a través de la evaluación de las aulas virtuales diseñadas y trabajadas por los docentes tutores en las modalidades e-learning y b-learning o híbrida; en

otras palabras, a través de la evaluación de sus aulas virtuales como un todo, su configuración, diseño, planificación didáctica, medios y materiales, estrategias, actividades, grabaciones, instrumentos de evaluación, otros. El estudio se enmarca dentro de la metodología del tipo de investigación proyectiva, pues parte de una indagación sobre el modelo pedagógico Flipped Classroom (FC) y la práctica docente en ambientes virtuales, para luego continuar con las fases de descripción y análisis, diseño, implementación y evaluación, para así cumplir con el ciclo de la investigación proyectiva. Este informe de avance muestra como resultados parciales, el diseño del instrumento fundamentado en el estudio de las variables (a) construcción de un instrumento estándar de evaluación y (b) práctica docente en la aplicación del modelo FC en entornos virtuales de aprendizaje.

Palabras clave: e-learning, Flipped Classroom, instrumento de evaluación estandarizado, práctica docente, entornos virtuales de aprendizaje.

Abstract

This paper is an advance of a research project whose objective is to propose a standardized instrument for the evaluation of teaching practice in the application of the Flipped Classroom model in virtual learning environments (VLEs). To achieve this objective, the following research question was raised: What are the theoretical and methodological foundations required to create a standardized instrument for evaluating teaching practice in the application of the Flipped Classroom model in VLEs? Where, the purpose of the final product of the research project, that is, of the standardized instrument, is to obtain and produce information through the evaluation of virtual classrooms designed and worked by the tutors in the e-learning and b-learning modalities; in other words, through the evaluation of their virtual classrooms as a whole, their configuration, design, didactic planning, media and materials, strategies, activities, class recordings, evaluation instruments, others. The study is framed within the methodology of the projective research type, as it starts from an inquiry about the Flipped Classroom pedagogical model and teaching practice in virtual environments, to then continue with the description and analysis, design, implementation and evaluation phases, in order to comply with the projective research cycle. This progress report

shows as partial results, the design of the instrument based on the study of the variables (a) construction of a standardized evaluation instrument and (b) teaching practice in the application of the Flipped Classroom model in virtual learning environments.

Keywords: e-learning, Flipped Classroom, standardized assessment instrument, teaching practice, virtual learning environments.

1. Introducción

La educación a distancia en general y su modalidad en entornos virtuales de aprendizaje en particular, han adquirido mucha importancia en estos últimos años y más aún, durante este año 2021 por la pandemia producto del COVID-19, la cual ha obligado que, en la mayoría de los niveles del sistema educativo de casi todo el mundo, sustituyan o complementen la escolaridad y la formación académica y profesional, con actividades de enseñanza-aprendizaje mediadas en dichos entornos. Donde, algunas instituciones educativas no dedicadas a la educación virtual estaban preparadas para ello, pero quizás la mayoría no, tanto en su infraestructura como en el capital humano, e incluso, desde el punto de vista cultural.

Entre las instituciones académicas las cuales ya venían desarrollando actividades en EVA o que estaban preparadas total o medianamente para ello, hay un grupo cuyo modelo pedagógico es el Flipped Classroom. También, hay centros educativos que recientemente se incorporaron a la modalidad virtual e igualmente optaron por el modelo FC. Sea cual sea el caso entre los señalados, ambos requieren una mejora continua de todo ese proceso enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en EVA sobre la base de dicho modelo pedagógico; entonces, para mejorar se necesita, entre varias acciones, una evaluación permanente de las prácticas docentes enfocadas o dirigidas por el modelo en cuestión.

Al respecto, hay que estar claro con algo, muchos de esos docentes han tenido que desarrollar nuevas competencias digitales y didácticas de una forma apresurada, para así dar respuesta rápida a la contingencia la cual significa trabajar en tiempos de pandemia; además, en muchos ha significado trabajar con sus recursos propios y sin compensación económica adicional, por lo cual, podría resultar contraproducente evaluarlos directamente, sea cual sea el

propósito, es decir, validar la correcta implementación del modelo Flipped Classroom, ofrecerles un programa de capacitación docente, o en el peor de los casos, argumentar su sustitución.

Esto último podría solucionarse con un instrumento estandarizado de evaluación, donde el término estándar tiene un significado adicional para este proyecto, y es que la evaluación de la práctica docente en la aplicación del modelo FC en entornos virtuales de aprendizaje, se lograría sin la participación directa de los docentes y estudiantes como sujetos objetivo de recolección de datos, en otras palabras, hacerlo a través de la evaluación de sus aulas virtuales como un todo, es decir, por su configuración, diseño, planificación, recursos, medios y materiales, estrategias, herramientas, grabaciones de clase síncrona, rúbricas y demás instrumentos de evaluación, entre otros elementos característicos del modelo FC en ambientes virtuales.

Profundizando en lo anterior, es común hablar de instrumentos estandarizados de evaluación en las ciencias de la salud como la medicina y también la psicología, pues en las ciencias de la educación generalmente se hace referencia a instrumentos de evaluación, a aquellos diseñados sólo para valorar y calificar el aprendizaje y/o para el proceso de recolección de datos e información en la investigación. Pero en este proyecto el instrumento propuesto tiene el propósito de obtener y producir información, sobre la práctica docente en la aplicación del Flipped Classroom de quienes se desempeñan como tutores en la modalidad e-learning y blended learning, de una forma indirecta mediante la evaluación estandarizada de sus aulas virtuales. Al respecto, la Asociación Estadounidense del Habla, el Lenguaje y la Audición (ASHA, 2021) afirma que “Las evaluaciones estandarizadas son herramientas de evaluación desarrolladas empíricamente con confiabilidad y validez estadísticas establecidas” (p. s/n).

Una prueba estandarizada es una prueba que se administra de manera consistente o “estándar”. Las pruebas estandarizadas están diseñadas para tener preguntas, procedimientos de administración y procedimientos de calificación consistentes. El principal beneficio de las pruebas estandarizadas es que suelen ser más confiables y válidas que las medidas no estandarizadas. (Everythingwhat, 2021 [traducción propia])

Una forma de ampliar la afirmación anterior es considerando la estandarización como el acto de verificar la precisión del instrumento de evaluación a través de la comparación con un estándar. Siendo los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos del modelo Flipped Classroom, el estándar del instrumento objeto de este estudio.

Dentro de este mismo marco, el estudio abarcó dos variables a saber: (a) construcción de un instrumento estándar de evaluación y (b) práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje. Estas variables se definen conceptualmente de la siguiente manera: La construcción de un instrumento estándar de evaluación, es el proceso mediante el cual se crea una herramienta modelo o de referencia real y tangible, para ser utilizada por la persona que evalúa, sistematizando con ella sus valoraciones sobre diferentes aspectos (Real Academia Española, 2021; Rodríguez e Ibarra, 2011). Y, la práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje, se concibe como las acciones basadas en técnicas educativas que el profesor-tutor desarrolla dentro del aula virtual, para que los estudiantes, de manera síncrona, realicen actividades de aprendizaje interactivas en grupo, y de manera asíncrona, trabajen en su aprendizaje de forma individual (Henríquez et al., 2015; Bishop y Verleger, 2013).

Por otro lado, operacionalmente las referidas variables de estudio se definen como se muestra en la tabla 1, pero una forma general de presentar esta definición es la siguiente: (a) La construcción de un instrumento estándar de evaluación, se lleva a cabo mediante un diseño basado en componentes, procesos y criterios didácticos necesarios para tal fin. (b) La práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje, puede ser evaluada mediante un instrumento, donde se comparan los resultados con los indicadores de las mejores prácticas en dicho modelo y llevadas a cabo por docentes de las modalidades e-learning y blended learning.

Tabla 1. Definición operacional de las variables de estudio

Variable	Dimensiones	Indicadores	Sub-indicadores
Construcción de un instrumento estándar de evaluación	Fundamentos del diseño	Componentes	Datos generales, instrucciones, ítems o preguntas, escalas de valoración o medición.

		Procesos	Revisión teórica, análisis de contenidos, operacionalización, selección del tipo de instrumento, redacción de ítems, maquetación digital.
		Criterios didácticos	Rigor conceptual, revisión ortográfica y sintáctica, vinculación con el contexto, representación acertada de la realidad, textos comprensibles, secuencia lógica, adaptabilidad.
	Práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje	Características	Tecnologías digitales de enseñanza-aprendizaje, interacción didáctica síncrona y asíncrona, formación con tutorización virtual, heterogeneidad de los materiales y recursos, flexibilidad de la plataforma, aprendizaje autónomo, aprendizaje colaborativo, actividades individuales y en grupos pequeños.
	Modalidades e-learning y b-learning en la educación superior	Entornos virtuales de aprendizaje	Plataformas de teleformación, herramientas digitales integradas y no integradas, diseño y rediseño del aula virtual, contenidos de aprendizaje, grado de utilización del LMS, incorporación de herramientas sociales, incorporación de Gamificación.
	Principios orientadores del modelo pedagógico Flipped Classroom	Entorno flexible	Espacios para interactuar y reflexionar sobre el aprendizaje; variedad de contenidos, recursos y actividades de aprendizaje; evaluaciones constantes y flexibles.
		Cultura de aprendizaje	Aprendizaje enfocado en el estudiante; interacción

			docente-estudiante; retroalimentación oportuna; accesibilidad a nuevos conocimientos; teorías del aprendizaje para entornos virtuales.
	Contenido intencional		Priorización de conceptos; creación, curación y selección de contenidos relevantes; contenido relevante accesible.
	Educador profesional		Disposición para atender individualmente al aprendiz; realización de evaluaciones formativas continuas; colaboración con otros docentes para mejorar la práctica.
	Principios metodológicos		Planificación estructurada de las situaciones de aprendizaje; garantía del acceso a material de aprendizaje dentro y fuera del aula virtual; puesta en práctica de proyectos de trabajo individual y grupal; encuestas de satisfacción para mejorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje.
Implementación del modelo Flipped Classroom en EVA	Syllabus		Datos generales, descripción general de la asignatura, objetivos generales y específicos, metodología, cronograma de actividades y módulos de aprendizaje, plan de evaluación, bibliografía.
	Diseño tecnológico		Metodología o modelo pedagógico, estructura del aula virtual.
Análisis FODA (factores internos) en tutores virtuales	Fortalezas		Formación, habilidades, experiencia, intereses, roles y funciones, competencias digitales.
	Debilidades		Formación, habilidades, experiencia, intereses, roles

			y funciones, competencias digitales.
Mejores prácticas en la implementación del modelo Flipped Classroom en la educación superior online	Prácticas en Flipped Classroom del docente en línea		Información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad, resolución de problemas; aprendizaje significativo; desarrollo de habilidades de autonomía, disciplina y motivación; retroalimentación e interrelación de tareas; control del aula virtual.
	Desarrollo del aprendizaje activo		Guía y orientación dedicada al logro del aprendizaje; métodos de trabajo colaborativo y cooperativo; actividades individuales y grupales; estilos de aprendizaje; actividades de exploración, articulación y aplicación de ideas; reflexión como método general.

Fuente: elaboración propia

Las definiciones operacionales presentadas en la tabla 1, se sustentan en las bases teóricas con los aportes de autores como: Abad y González (2019); Andía, Campión y Sota (2020); Andrade y Chacón (2018); Bishop y Verleger (2013); Endara (2020); Espinar y Vigueras (2020); García Aretio (2007); García Aretio (2018); Günter (2008); Henríquez et al. (2015); Hernández Castro (2018); López Valerio (2019); Martínez y Paz (2006); Mazurkiewicz (2013); Mazurkiewicz y García (2010); Montenegro (2020); Ortiz Granja (2015); Pérez (2020); Rodríguez, Palmero y Vega (2017); Sánchez (2020); The Flipped Learning Network (2014); UNICyT (2020); entre otros.

2. Metodología

Este estudio se enmarca en el tipo de investigación proyectiva, pues consiste en la elaboración de una propuesta cuyo resultado será un instrumento estandarizado de evaluación de una

práctica docente en particular, es decir, la implementación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje.

El diseño de investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativo, donde, de acuerdo al contexto y la fuente, es un diseño de fuente mixta: documental y de campo. Además, según la perspectiva temporal del estudio, el diseño es transeccional, ya que se recolecta información y se ejecutan los procedimientos metodológicos en un momento único y delimitado entre los meses agosto y noviembre de 2021.

La investigación parte de una indagación sobre elementos teóricos, metodológicos y prácticos del modelo pedagógico Flipped Classroom, la evaluación de prácticas docentes en ambientes virtuales, la construcción de instrumentos de evaluación de competencias, entre otros. Pero luego continúa con las fases de descripción y análisis, de diseño, implementación y evaluación, estas últimas unificadas, es decir, se cumple de forma adaptada con el ciclo de la investigación proyectiva.

Los procedimientos metodológicos se resumen tal como se ordenan a continuación, considerando que se ha logrado avanzar hasta el paso enumerado como 17:

- (1) Formulación de la pregunta o enunciado de investigación
- (2) Formulación de los objetivos de investigación
- (3) Identificación de las variables de estudio
- (4) Definición conceptual de las variables de estudio
- (5) Revisión de antecedentes de investigación
- (6) Revisión bibliográfica y desarrollo del marco teórico conceptual
- (7) Definición operacional de las variables de estudio
- (8) Diseño del instrumento estandarizado de evaluación de la práctica docente en FC, de acuerdo a la definición operacional de las variables de estudio
- (9) Diseño del instrumento para validación por experto
- (10) Selección de expertos para evaluación del instrumento estandarizado, según criterios establecidos*
- (11) Evaluación del instrumento estandarizado por parte de los expertos
- (12) Revisión y análisis de los resultados de la evaluación por expertos

- (13) Corrección del instrumento estandarizado de evaluación según observaciones de los expertos colaboradores
- (14) Diseño de la prueba de campo del instrumento estandarizado de evaluación para medición de la confiabilidad, a través de una muestra pareada relacionada
- (15) Selección de un aula virtual para la aplicación del instrumento y obtención de la muestra pareada relacionada, según criterios establecidos**
- (16) Selección de un par de evaluadores para la aplicación del instrumento estandarizado, según criterios establecidos***
- (17) Aplicación del instrumento estandarizado de evaluación por parte de dos evaluadores, de manera simultánea e independiente a una misma aula virtual
- (18) Recolección de los datos e información suministrados a través de la prueba de campo
- (19) Análisis estadístico de los datos y cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, para la obtención del coeficiente de confiabilidad entre evaluadores
- (20) Discusión de los resultados de la investigación
- (21) Elaboración de conclusiones
- (22) Redacción del reporte final de la investigación.

*Los criterios establecidos en la selección de los expertos para validación del instrumento fueron: (a) docente de profesión; (b) estudios mínimos de cuarto nivel en el área de educación; (c) amplia experiencia docente en las modalidades e-learning y b-learning; (d) dominio teórico y práctico del modelo Flipped Classroom; (e) español como lengua materna; (f) investigador(a) activo.

**Sobre los criterios para la selección de la muestra o aula virtual, se establecieron los siguientes: (a) aula virtual de la UNICyT, por cuestiones de permiso y accesibilidad; (b) curso iniciado y terminado entre los meses de enero y julio de 2021; (c) curso con 20 o más estudiantes.

***En relación con los criterios para la selección del par de evaluadores colaboradores, se establecieron los siguientes: (a) docente-tutor activo de la UNICyT; (b) experiencia como docente en las modalidades e-learning y b-learning; (c) experiencia en la aplicación del modelo Flipped Classroom; (d) disposición y disponibilidad manifiesta para colaborar con el

estudio; (e) tenencia de los recursos propios como computador personal o laptop y conexión de banda ancha a la Internet.

Concretamente se seleccionaron cinco profesionales que cumplían con los requisitos establecidos como criterios, a los cuales se les pidió la colaboración a través de un instrumento denominado: Instrumento de Validación – Juicio de Experto. Este instrumento que contenía 25 páginas en tamaño carta, estuvo estructurada por: portada de datos generales sobre la investigación; carta de solicitud de colaboración para el experto; tabla de operacionalización del instrumento; descripción de aspectos metodológicos; cuadro para identificación del experto (ver figura 1); conclusión del juicio de experto (ver figura 2); y el

instrumento estándar de evaluación con instrucciones, un total de 120 ítems con sus opciones de respuesta y el procedimiento para la obtención de resultados.

IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO		
Nombre y Apellido:	DNI (<i>opcional</i>):	Título de Pregrado:
Título de Postgrado:		Universidad:
Último título de postgrado obtenido:		Universidad:
Lugar donde labora:	Cargo:	
Teléfono (<i>opcional</i>):	Email:	
Comentarios (<i>opcional</i>): _____ _____		

Figura 1. Cuadro de identificación del experto

JUICIO DEL EXPERTO (*Favor llenar este cuestionario al finalizar la evaluación del instrumento propuesto*)

En líneas generales,

¿Considera que el diseño del instrumento propuesto responde a los indicadores de la variable de estudio denominada: construcción de un instrumento estándar de evaluación?

Totalmente Suficientemente Deficientemente

¿El instrumento propuesto describe las dimensiones de la variable de estudio denominada: práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje?

Totalmente Suficientemente Deficientemente

¿El instrumento propuesto describe los indicadores de la variable de estudio denominada: práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje?

Totalmente Suficientemente Deficientemente

¿El instrumento propuesto describe los sub-indicadores de la variable de estudio denominada: práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje?

Totalmente Suficientemente Deficientemente

En conclusión, el instrumento estándar de evaluación es:

Suficiente Deficiente

_____ (Firma)

Fecha: ____/____/2021

Figura 2. Juicio del experto

INSTRUMENTO ESTÁNDAR DE EVALUACIÓN

DATOS GENERALES

FECHA Y HORA	____ / ____ / 20____, ____:____ <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN	
NOMBRE Y CARGO DEL EVALUADOR	
CAMPUS VIRTUAL (PLATAFORMA)	
MODALIDAD: <input type="checkbox"/> E-LEARNING <input type="checkbox"/> B-LEARNING AULA VIRTUAL / CURSO (NOMBRE / CÓDIGO):	
PERIODO: DOCENTE / TUTOR:	

INSTRUCCIONES GENERALES

Una vez que ha cumplimentado la sección de datos generales, y se encuentre dentro del aula virtual a evaluar con el rol de Administrador o Profesor, vaya directamente al cuestionario y responda cada uno de los ítems en el orden en que se encuentran presentados, siguiendo fielmente la siguiente escala de valoración:

Totalmente (TO), Suficiente (SU), Poco (PO), Insuficiente (IN), No Observado (NO)

Considere que los términos: docente, tutor y docente-tutor, no indican género, puede ser ella o él.

Figura 3. Primera página del Instrumento Estándar de Evaluación

QUESTIONARIO						
<p><i>A continuación, se presenta un conjunto de ítems para evaluar la práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en el desarrollo de un curso en modalidad e-learning o b-learning, a través de la observación de todos los elementos del aula virtual objetivo. Marque con el número 1, la opción en la escala de valoración que mejor se ajusta a su criterio.</i></p>						<small>Nota: esta columna no forma parte del cuestionario, se presenta temporalmente sólo para el juicio de experto.</small>
ÍTEM	ESCALA DE VALORACIÓN					JUICIO DE EXPERTO*
	TO	SU	PO	IN	NO	Adecuado
1. Están presentes diversas tecnologías digitales de enseñanza-aprendizaje.						
2. Hay evidencias de interacción didáctica sincrona entre docente y aprendices.						
3. Hay evidencias de interacción didáctica asincrona entre docente y aprendices.						
4. La formación del aprendiz está apoyada con la tutorización virtual.						
5. Hay diversidad en los materiales y recursos educativos ofrecidos.						
6. Los materiales y recursos educativos se pueden descargar.						
7. Además de la plataforma LMS, hay evidencia de uso y aprovechamiento del ciberespacio durante la formación.						
8. Se promueve el aprendizaje autónomo del estudiante.						
9. Se promueve el aprendizaje colaborativo en la formación.						
10. Se proponen actividades o tareas individuales.						
11. Se proponen actividades o tareas en grupos pequeños.						

Figura 4. Segunda página del Instrumento Estándar de Evaluación

En este mismo orden de ideas, las figuras 3 y 4 muestran las primeras secciones del instrumento estándar de evaluación adaptado para el juicio de experto, es decir, con la añadidura de dos columnas exclusivas para ser cumplimentadas por el experto (debe entenderse que, en todo el trabajo, este término no implica género).

El diseño de esta prueba de validación denominada “Instrumento de Validación – Juicio de Experto”, se fundamentó en la validez por contenido, construcción y criterios según el juicio de expertos. De tal manera que se esperó tener un total de 5 juicios de valor con sus resúmenes o conclusiones mostradas en la sección representada por la figura 2, pero sólo se obtuvo respuesta de 4 de los 5 expertos. No obstante, esto fue suficiente para determinar la validez del instrumento estándar de evaluación de la práctica docente del modelo Flipped Classroom en EVA.

Con respecto a la confiabilidad del instrumento, se determinará a través del coeficiente de confiabilidad en relación con el calificador, también denominada confiabilidad entre evaluadores; donde dos calificadores con un mismo nivel de competencias evalúan con el instrumento, la misma aula virtual, y de cuyos resultados se calcula la correlación de Pearson (r), para así interpretar la coincidencia entre ambas observaciones. De tal manera que,

mientras r tenga un valor más cercano a +1, mayor será la confiabilidad del instrumento, y mientras r esté más cerca del valor 0, menor será la confiabilidad (ver tabla 2). Para todo esto, el procedimiento inició con la selección de un aula virtual de prueba la cual cumpliera con los criterios establecidos, resultando el aula identificada en la tabla siguiente (ver tabla 3).

Tabla 2. Escala de interpretación del coeficiente r

Valor de r	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Suárez Ibuje (2021)

Tabla 3. Identificación del aula virtual de prueba

Descriptor	Datos generales del aula virtual
Código del curso o asignatura	032021-ED 001 029
Curso o asignatura	Medios y materiales para entornos virtuales de aprendizaje
Programa o carrera	Maestría en Innovaciones Educativas con énfasis en Entornos Virtuales de Aprendizaje
Periodo académico y modalidad	Bimestre 03 2021. Modalidad e-learning
Cantidad de estudiantes que cursaron	22

Luego se seleccionaron dos evaluadores quienes cumplieran con los criterios establecidos, se les solicitó su colaboración, y una vez aceptada, se les entregó el prototipo del instrumento estandarizado de evaluación, los datos del aula de prueba mostrados en la tabla 3, y los datos

para su acceso digital. Además, se les instruyó para que aplicaran el instrumento de manera independiente y en un lapso de tiempo razonable para efectos de la investigación.

Finalmente, una vez obtenido los resultados de los dos evaluadores, se procederá con la tabulación de los mismos, su digitalización en una hoja de cálculo usando el software Microsoft Excel en una versión reciente, la realización de los cálculos estadísticos (coeficiente de correlación de Pearson), y se determinará la confiabilidad del instrumento.

3. Resultados y discusión

El primer resultado de la investigación corresponde a la validez del instrumento estándar de evaluación de la práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje, considerando las preguntas realizadas en el juicio de expertos, tal como se presenta a continuación:

- (a) ¿Considera que el diseño del instrumento propuesto responde a los indicadores de la variable de estudio denominada: construcción de un instrumento estándar de evaluación?
- (b) ¿El instrumento propuesto describe las dimensiones de la variable de estudio denominada: práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje?
- (c) ¿El instrumento propuesto describe los indicadores de la variable de estudio denominada: práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje?
- (d) ¿El instrumento propuesto describe los sub-indicadores de la variable de estudio denominada: práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje?
- (e) En conclusión, ¿el instrumento estándar de evaluación es?

Tabla 4. Consolidado general del juicio de experto

Pregunta	Respuestas			
	Experto A	Experto B	Experto C	Experto D
a	Totalmente	Totalmente	Totalmente	Totalmente
b	Totalmente	Totalmente	Totalmente	Totalmente
c	Totalmente	Totalmente	Totalmente	Totalmente
d	Totalmente	Suficientemente	Totalmente	Totalmente
e	Suficiente	Suficiente	Suficiente	Suficiente

Tabla 5. Consolidado por ítem del juicio de experto

Ítem	Respuestas				
	Experto A	Experto B	Experto C	Experto D	Promedio
Adecuado	117	116	117	120	117.5
Inadecuado	3	4	3	0	2.5
Total	120	120	120	120	120

De acuerdo con los resultados presentados en las tablas 4 y 5, el instrumento estándar de evaluación se considera válido, es decir, tiene validez de contenido, construcción y criterio. Dicha validez es fuerte en todos sus tipos, pues la calificación tanto cualitativa como cuantitativa es, en promedio, la máxima esperada. Sólo 3 ítems de los 120 requirieron adecuación, según las evaluaciones realizadas por los expertos y representadas cuantitativamente en la tabla 5, pero considerando algunas observaciones adicionales de los expertos en cuanto a estilo y redacción, se adecuaron 12 ítems en total.

Como segundo resultado, se presenta la adecuación de los ítems del instrumento estándar de evaluación. En líneas generales, se sustituyó el término aprendiz (en singular y plural) por estudiante y estudiantes, respectivamente, en todos los ítems donde se utilizó dicho término. También, se adecuaron los ítems identificados con los números: 7, 23, 33, 34, 35, 37, 39 y 47 (ver tabla 6).

Tabla 6. Adecuación de los ítems por juicio de experto

No	Ítem inadecuado o con observación	Ítem adecuado
2	Hay evidencias de interacción didáctica síncrona entre docente y aprendices.	Hay evidencias de interacción didáctica síncrona entre docente y estudiantes.
3	Hay evidencias de interacción didáctica asíncrona entre docente y aprendices.	Hay evidencias de interacción didáctica asíncrona entre docente y estudiantes.

7	Además de la plataforma LMS, hay evidencia de uso y aprovechamiento del ciberespacio durante la formación.	Además de la plataforma LMS, hay evidencia de uso y aprovechamiento del ciberespacio durante la formación, por ejemplo, de herramientas digitales de la web 2.0 y de autor.
23	Hay variedad (formato, accesibilidad, tipo, otros) en la incorporación de los recursos para el aprendizaje.	Hay variedad (formato, accesibilidad, tipo, otros) en los recursos complementarios para el aprendizaje.
30	Se evidencia accesibilidad a nuevos conocimientos por parte de los aprendices.	Se evidencia accesibilidad a nuevos conocimientos por parte de los estudiantes.
33	Se evidencia la creación de contenidos relevantes.	Se evidencia la creación de contenidos relevantes por parte del docente-tutor.
34	Se evidencia la curación de contenidos relevantes.	Se evidencia la curación de contenidos relevantes por parte del docente-tutor.
35	Se evidencia la selección de contenidos relevantes.	Se evidencia la selección de contenidos relevantes por parte del docente-tutor.
37	Se evidencia disposición para atender individualmente a los estudiantes.	Se evidencia disposición para atender individualmente a los estudiantes a través de canales de comunicación y contacto, por ejemplo, de mensajería instantánea, e-mail, teléfono.
39	Se evidencia la colaboración con otros tutores virtuales para mejorar la práctica docente.	Se evidencia la colaboración con otros tutores virtuales para mejorar la práctica docente, por ejemplo, realizando proyectos colaborativos con grupos de otros cursos.
44	Hay encuesta de satisfacción para los aprendices, orientada a mejorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje.	Hay encuesta de satisfacción para los estudiantes, orientada a mejorar las estrategias de enseñanza-aprendizaje.
47	La planificación didáctica incluye la descripción general de la intervención educativa o asignatura.	En la planificación didáctica, se observa una secuenciación coherente de los contenidos de la intervención educativa.

Para finalizar con estos resultados parciales de la investigación, con respecto a la sección de resultados del instrumento estándar de evaluación de la práctica docente en la aplicación del modelo Flipped Classroom en entornos virtuales de aprendizaje, no hubo observación ni comentario alguno por parte de los expertos al emitir su juicio de validez.

5. Agradecimiento

Los autores de este proyecto de investigación agradecen el enorme apoyo y colaboración prestada por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, representada y proporcionada por sus autoridades, docentes, personal técnico y administrativo, y sus

estudiantes. Asimismo, se agradece y reconoce la ayuda y colaboración de un grupo selecto de profesionales en el área educativa y de investigación, particularmente a: Dra. Aura López (UNICyT), Dra. Beatriz Marcano (UNIR España), Dra. Ivonne Harvey (UNICyT, UNIR España), Esp. Liliana López (UNICyT), Dr. Nagib Yassir (UNICyT), Dra. Nelly Meléndez (Universidad Monteávila, UNICyT).

6. Referencias

- Abad, E. y González, M. (2019). *Análisis de las competencias en la educación superior a través de flipped classroom*. <https://doi.org/10.35362/rie8023407>
- Andía, L., Campión, R. y Sota, J. (2020). *¿Estamos técnicamente preparados para el Flipped Classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores en España*. <http://doi.org/10.18172/con.4218>
- Andrade, E., & Chacón, E. (2018). *Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida*. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/35362>
- Asociación Estadounidense del Habla, el Lenguaje y la Audición [ASHA] (25 de octubre de 2021). *Herramientas, técnicas y fuentes de datos de evaluación*. <https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/late-language-emergence/assessment-tools-techniques-and-data-sources/>
- Bishop, J. L., y Verleger, M. A. (2013). *The flipped classroom: A survey of the research*. ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA.
- Endara Donderis, C. (2020). *Modelo educativo basado en la metodología Flipped Classroom para la Universidad Hosanna* [Tesis Doctoral, UMECIT]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/2954>
- Espinar Álava, E. y Vigueras Moreno, J. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n3/0257-4314-rces-39-03-e12.pdf>
- Everythingwhat (3 de septiembre de 2021). *What are standardized instrument*. <https://everythingwhat.com/what-are-standardized-instruments>
- García Aretio, L. (2018). Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 9-22.

- García Aretio, L. (Coord.), Ruiz, M., y Domínguez, D. (2007). *De la Educación a Distancia a la Educación Virtual*. Editorial Ariel, S.A.
- Günter, H. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación, número extraordinario 2008, pp. 59-81.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2700197>
- Henríquez, G., Veracoechea, B., Papale, J. y Berrios, A. (2015). Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje. Caso Decanato Ciencias de la Salud de la UCLA. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 18, núm. 1, 2015, pp. 67-90.* <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331433041004>
- Hernández Casto, H. (2018). *Implementación de la metodología flipped learning en un contexto e-learning: un estudio exploratorio en el curso “Cátedra Minuto de Dios”, de la Universidad Minuto de Dios [Trabajo Final de Maestría].*
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/39040>
- López Valerio, C. (2019). *Modelo para fomentar el aprendizaje activo en las Plataformas LMS con base en Design Thinking y la Taxonomía de Bloom con un enfoque ágil.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7183584>
- Martínez, F. y Paz, M. (2006). Actividades individuales versus actividades colaborativas. En Cabero y Román (Coords.), *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. Primera edición, capítulo 4, pp. 183-202. Editorial MAD, S.L.
- Mazurkiewicz, H. (2013). Análisis Sistémico de la Tutoría Virtual a partir del Auge del E-learning. *NEGOTIUM Revista Científica Electrónica - Ciencias Gerenciales. 9(25), 114-143.* <https://www.redalyc.org/pdf/782/78228410006.pdf>
- Mazurkiewicz, H. y García, J. (2010). Enfoque ontológico sistémico de la tutoría virtual. *REDHECS. Revista electrónica de humanidades, educación y comunicación social, 5(9), 142-161.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3677596>
- Montenegro, J. (2020). *Calidad en la docencia universitaria. Una aproximación desde la percepción de los estudiantes*. DOI: <https://doi.org/10.18800/educacion.202001.006>
- Ortiz Granja, Dorys (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, 19 (2), pp. 93-110.*
- Pérez, M. (2020). *Análisis FODA Personal* [Blog]. <https://foda-dafo.com/analisis-foda-personal/>

- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (8 de septiembre de 2021). *Diccionario de la lengua española, 23.^a ed.*, [versión 23.4 en línea]. <https://dle.rae.es>
- Rodríguez, G. e Ibarra, M. (2011). *e-Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico en Educación Superior*. Narcea
- Rodríguez, J. S., Palmero, J. R., & Vega, E. S. (2017). Flipped classroom. Claves para su puesta en práctica. *Edmetic*, 6(2), 336-358. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
- Sánchez, D. (2020). *Análisis FODA o DAFO. El mejor y más completo estudio con 9 ejemplos prácticos*. Bubok Publishing S.L.
- Suárez Ibuje, M. (29 de octubre 2021). *Coeficiente de correlación de Karl Pearson*. <https://www.monografias.com/trabajos85/coeficiente-correlacion-karl-pearson/coeficiente-correlacion-karl-pearson.shtml>
- THE FLIPPED LEARNING NETWORK. (2014). *The Four Pillars of F-L-I-PTM*. https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf
- UNICyT (2020). *Guía para el diseño del syllabus en la modalidad de educación semipresencial (blended learning) y virtual (elearning). Metodología PACIE para el diseño del aula virtual* [Documento PDF].

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT057

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-27>

LA LECTURA EN LA ESCUELA ENTRE EL SABER Y EL PLACER

READING AT SCHOOL BETWEEN KNOWLEDGE AND PLEASURE

Tinoco, Mariana Bibian; Barrios Sánchez, Jorge Manuel

Universidad Continente Americano (UCA-sede Yuriria)

yu200058@uca.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-8619-2327>;
yu.jorge.barrios@uca.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0003-3528-0922>

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la lectura en la escuela de nivel básico enfocándonos en el grado de 3ro, por medio de actividades de lectura que ayuden a mejorar a los alumnos al momento de leer o sus actividades escolares en la institución educativa 13 de septiembre, ubicada en la calle prolongación 16 de septiembre de la ciudad de Moroleón-Guanajuato-Méjico. La Investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con una muestra poblacional de 9 alumnos, debido a la situación actual de un modelo educativo híbrido el cual se está llevando actualmente en las escuelas de la región a causa de la Pandemia ocasionada por el COVID 19 y sus diferentes variantes. La recolección de los datos fue obtenida por medio de un cuestionario el cual fue aplicado para obtener información sobre el gusto por la lectura y su necesidad para llevar a cabo una buena educación. La realización el cuestionario se realizó por medio de una serie de preguntas las cuales fueron analizadas para aplicarse a los estudiantes con la finalidad de recolectar información de acuerdo con el marco teórico y estado del arte del tema, mismos que fueron revisados por diferentes académicos de la institución educativa, y en base a los resultados se

proponen diferentes estrategias para aplicar actividades que involucren la lectura y su importancia. Al momento de analizar los resultados se pudo observar que la mayoría de los estudiantes de ese grupo tenía un hábito constante por la lectura y se les proporcionó información significativa para reforzar el cómo es importante la práctica de leer en nuestro ámbito escolar y vida en general.

Palabras clave: Actividades, Aprendizaje, Lectura, Observación, Primaria.

Abstract

The objective of this research work is to analyze reading in the basic level school, focusing on the 3rd grade, through reading activities that help students improve when reading or their school activities in the educational institution 13 de September, located in the street extension 16 de Septiembre of the city of Moroleón-Guanajuato-Mexico. The Research was developed under a quantitative approach, with a population sample of 9 students, due to the current situation of a hybrid educational model which is currently being carried out in schools in the region due to the Pandemic caused by COVID 19 and its different variants. Data collection was obtained through a questionnaire which was applied to obtain information about the taste for reading and its need to carry out a good education. The questionnaire was carried out through a series of questions which were analyzed to be applied to the students in order to collect information in accordance with the theoretical framework and state of the art of the subject, which were reviewed by different academics of the educational institution, and based on the results, different strategies are proposed to apply activities that involve reading and its importance. At the time of analyzing the results, it was observed that most of the students in this group had a constant habit of reading and significant information was provided to reinforce how important the practice of reading is in our school environment and life in general.

Keywords: Activities, Learning, Reading, Observation, Primary.

1. Introducción

La presente investigación es sobre la situación actual de la lectura en las escuelas, trata de analizar cómo se encuentra la lectura dentro de las aulas, el desarrollo que se tiene y buscar

una propuesta en la cual incite al alumno por el gusto hacia la lectura, ya que en la situación actual en la que nos encontramos muestra como resultado del análisis el disgusto o el poco agrado que se tiene por leer, por lo tanto en esta situación la escuela debe asumir un papel con responsabilidad hacia la motivación y el acercamiento de los niños al libro, pero que dicha actividad no la vean como una obligación, sino más como una actividad recreativa y de mucho aprendizaje. Debe despertar en el niño su curiosidad por la lectura más como hecho vivencial que educativo. Despertar la emoción y la curiosidad por los libros (DIAZ, 2011). La comprensión lectora en la investigación de (Perea, 2005), en alumnos de tercer grado de la escuela primaria Lic. Adolfo López Mateos El objetivo de este trabajo de investigación fue practicar las estrategias de enseñanza de lectura para desarrollar la comprensión de textos en cualquier asignatura que constituyen el plan de estudios de Educación Primaria y hacer un análisis de cómo se refleja en el aprovechamiento de los alumnos.

(Gonzalez, 2011), Estrategias para fomentar el gusto y el hábito de la lectura en primer ciclo, Este documento trata de fomentar la lectura mediante dinámicas que educan jugando, los niños lean con placer y entusiasmo, con el fin de que el hecho de leer se convierta en un rato agradable y paulatinamente en algo habitual.

(Cunha, 2012) La enseñanza de la lectura y su repercusión en el desarrollo del comportamiento lector, El propósito de este documento es investigar la lectura como proceso interrelacionado al desarrollo del comportamiento lector. Su propósito principal es promover el uso de conceptos bien definidos que ofrezcan subsidios para una metodología específica de la enseñanza de la lectura en las series iniciales con el objetivo de la mejora en el comportamiento lector.

(Esteve, 2015) La comprensión lectora en educación primaria importancia e influencia en los resultados académicos, Este trabajo muestra en qué medida la comprensión lectora se relaciona con los resultados académicos en diversas áreas y como mediante una simple intervención de puede mejorar la comprensión lectora y por tanto los resultados académicos.

(Vera, 2016). Un acercamiento a la lectura y escritura por placer en niños de primaria, El presente proyecto está dirigido a niños de primaria, de ocho años de edad, y tiene el objetivo

principal de acercarlos a la lectura y escritura por placer con la esperanza de que, en el futuro, se conviertan en lectores autónomos e independientes

La investigación tiene como finalidad analizar la actividad de lectura dentro del aula en la escuela 13 de septiembre y poder proporcionar espacios donde se lleve a cabo esta actividad de manera recreativa, dinámica y donde el niño pueda disfrutar leer y al mismo tiempo adquiera un aprendizaje significativo en su desarrollo como alumno dentro y fuera del aula y diseñar espacios que puedan aumentar el gusto, aplicando a los alumnos la lectura como actividad recreativa, en su desarrollo de la imaginación, la creatividad, y de la obtención del mejoramiento del vocabulario.

2. Estrategias metodológicas o materiales y métodos

Una vez se tiene identificado el problema de investigación, realizando una contextualización con el punto de vista de diversos autores y revisando el estado del arte, sobre las aplicaciones de los problemas de la lectura en la escuela, en la presente sección se indica la metodología utilizada para el desarrollo de este proyecto de investigación. En este se detalla el plan de trabajo a seguir en cada una de las etapas a desarrollar en la metodología propuesta.

2.1 Identificación del Problema.

En esta parte consta de seleccionar la problemática a la que nos vamos a dirigir para llevar a cabo la investigación.

2.2 Selección del grupo.

En la presente etapa se elige al tipo de personas que nos vamos a dirigir en la investigación o clúster a investigar.

2.3 Marco Teórico

Consideraciones teóricas en las que se sustenta la investigación, que sirven como fundamentos básicos en la elaboración del tema de investigación.

2.4 Revisión de literatura

Recopilación de artículos, tesis, monografías, conferencias y antecedentes en general de investigaciones similares al proyecto, para poder obtener un enfoque general de la investigación.

2.5 Elaborar el instrumento de medición

Se realiza el material para recopilar información respecto a la investigación, en este caso se llevará a cabo la recolección de los datos por medio de una encuesta.

2.6 Aplicación de la encuesta

Puesta en marcha de la aplicación de la encuesta al grupo de personas seleccionadas, donde podremos observar, analizar y recopilar la información deseada.

2.7 Análisis de la interpretación del resultado.

La parte donde analizaremos con detalle los resultados de la encuesta.

2.8 Definir estrategias para la lectura

En esta etapa del proyecto después de los resultados obtenidos por las encuestas y obtener suficiente información para poder identificar los puntos débiles sobre el tema, se define una herramienta para la implementación constante de la lectura en el aula y el interés de los alumnos.

2.9 Llevar a cabo la estrategia para la implementación de la lectura en la escuela

En la presente etapa después de analizar que herramienta utilizar, Se lleva a cabo la aplicación de las nuevas herramientas los alumnos para poder obtener resultados satisfactorios.

2.10 Revisión de resultados después de la aplicación de estrategia en la escuela

Realizar un análisis o revisión de los resultados y ver si fueron los esperados, si estos han mejorado después de su aplicación.

2.11 Encuesta



1

Subraya la respuesta correcta

¿Te gusta leer?



- A) Mucho
- B) Poquito
- C) No me gusta

2 Si tu respuesta fue no, selecciona el motivo, si tu respuesta fue si pasa a la siguiente pregunta.

- A) Me aburre B) Me cuesta trabajo leer

3 ¿Con qué frecuencia lees?

- A) Casi todos los días
- B) Cada semana
- C) Pocas veces
- D) Nunca

4 ¿Con cuáles de los siguientes libros te gusta más leer?

- A) Cuentos
- B) Caricaturas
- C) Súper héroes
- D) Princesas
- E) Adivinanzas
- F) Chistes
- G) Leyendas
- H) Libros de texto (libros de la escuela)

5 ¿Lees cuando estás en tu casa?

- A) Si
- B) No
- C) A veces

6 ¿Tu familia te ayuda a leer?

- A) Si B) No

7 ¿Cómo te gustan los libros?

- A) Con menos de 60 hojas
- B) Con 100 páginas
- C) Con más de 100 hojas

8 ¿Cuándo lees porque lo haces?

- A) Porque me gusta
- B) Porque tengo que hacer mi tarea
- C) Porque me obligan a leer mis maestros
- D) Porque mis amigos leen

9 ¿Crees que es importante leer?

- A) Si mucho
- B) Poquito
- C) No es tan importante

10 ¿Cuántos libros tienes en casa?

- A) 5 o menos libros
- B) Entre 5 o 20 libros
- C) Más de 20 libros

3. Resultados y discusión

La aplicación del instrumento de evaluación se llevó a cabo con 9 estudiantes, de nivel básico de tercer año de primaria, los resultados obtenidos se desglosan a continuación.

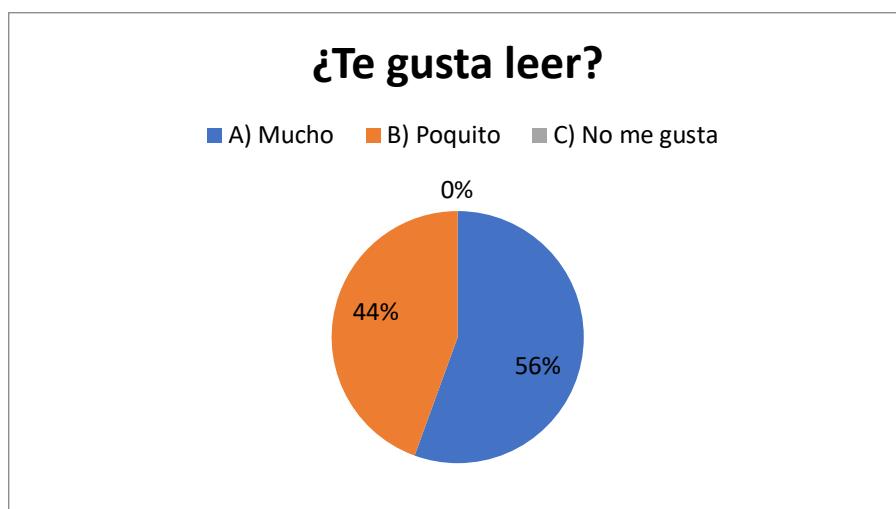


Figura 1.

Pregunta número 1 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura 1 nos muestra que el 56% de los alumnos encuestados les gusta leer y un 44% leen poco

Si tu respuesta fue no, selecciona el motivo

- A) Me aburre
- B) Me cuesta trabajo leer

0%

Figura 2.

Pregunta número 2 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura 2 como nos muestra vemos que el porcentaje fue nulo ya que la mayoría contestó que le gusta leer.

¿Con que frecuencia lees?

- A) casi todos los días
- B) cada semana
- C) pocas veces
- D) nunca

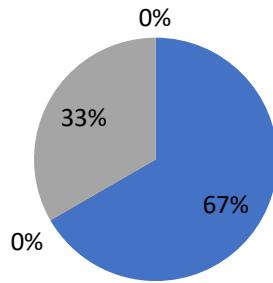


Figura 3.

Pregunta número 3 de la encuesta de elaboración propia.

En la Figura número 3 podemos enfocarnos que el 67% por ciento contestó que lee con frecuencia, y solo menos del 30% contestó pocas veces.

¿Con cuales de los siguientes libros te gusta mas leer?

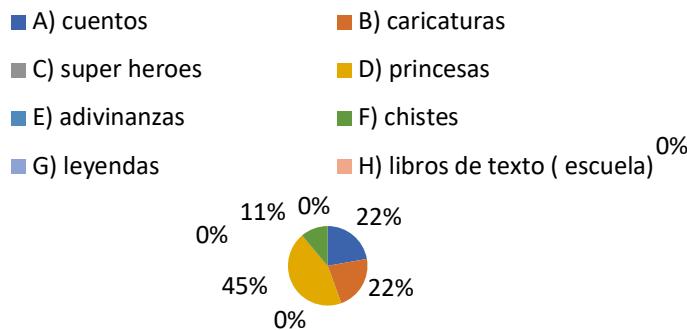


Figura 4.

Pregunta número 4 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura número 4 nos menciona que más del 40% contestó que su gusto por los libros es por el género de princesas ya que la mayoría eran niñas que contestaron y empato dos géneros con cuentos y caricaturas.

¿Lees cuando estas en tu casa?

- A) SI
- B) No
- C) A veces

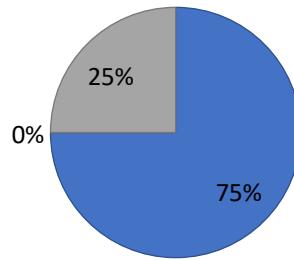


Figura 5.

Pregunta número 5 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura 5 nos muestra que más del 70% contesto que si tienen el hábito de leer en su casa y menos del 30% contesto que solo a veces, lo que nos da que casi todos leen en su casa.

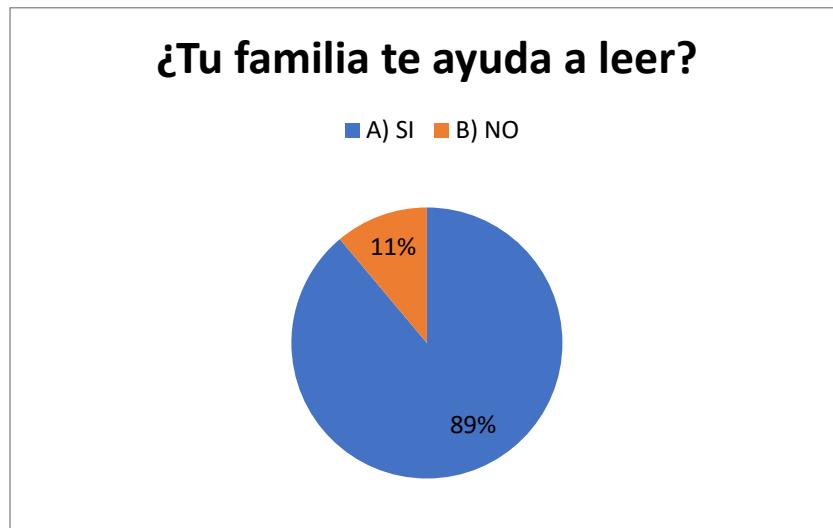


Figura 6.

Pregunta número 6 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura número 6 no menciona que más del 80% su familia los apoya a leer y solo menos del 11 % menciono que no que es muy poco el porcentaje que no percibe ayuda de sus padres para la lectura.

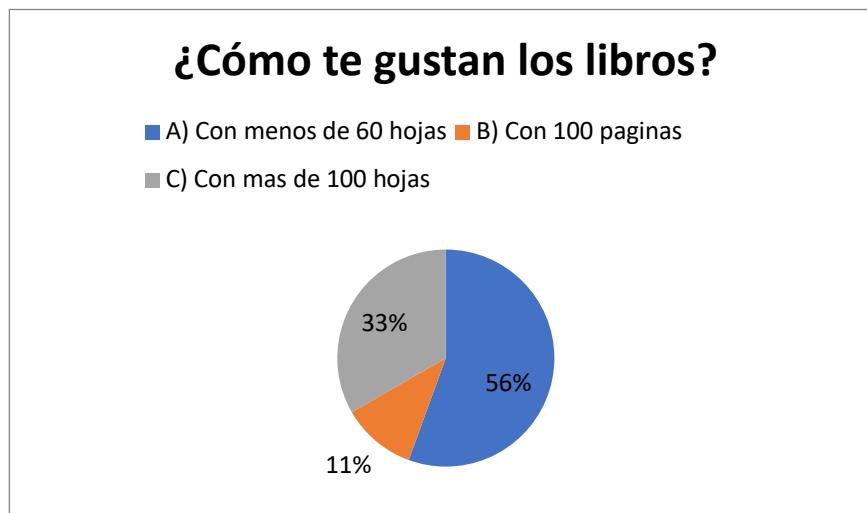
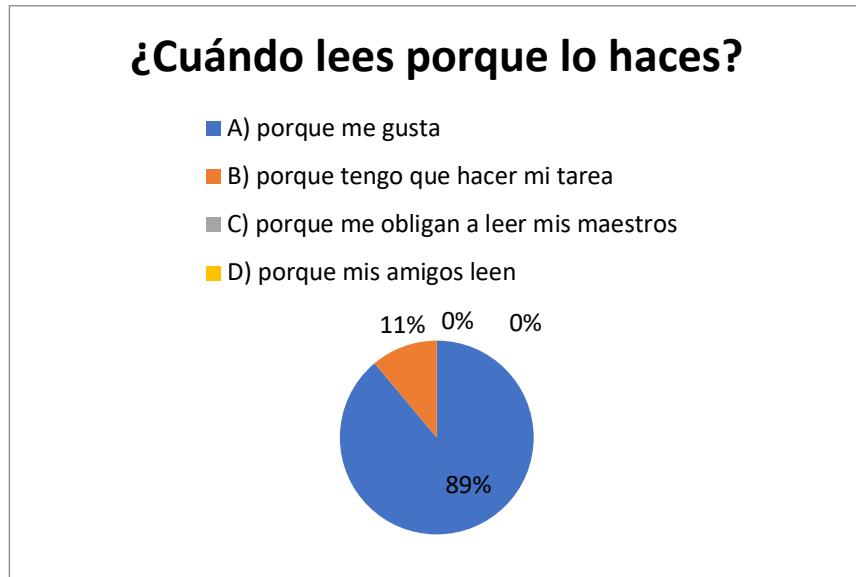


Figura 7

Pregunta número 7 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura número 7 nos muestra que más del 50% le gustan los libros con menos de 60 hojas, lo que no da por resultado que les gusta leer, pero no libros con mucho contenido.

**Figura 8.**

Pregunta número 8 de la encuesta de elaboración propia.

La gráfica número 8 nos muestra que más del 80% por ciento leen porque les gusta y solo una pequeña parte menor del 11% lo hace por cumplir con sus notas escolares.

**Figura 9.**

Pregunta número 3 de la encuesta de elaboración propia.

En el gráfico número 9 nos muestra que más del 70% por ciento de los alumnos creen que es importante leer.

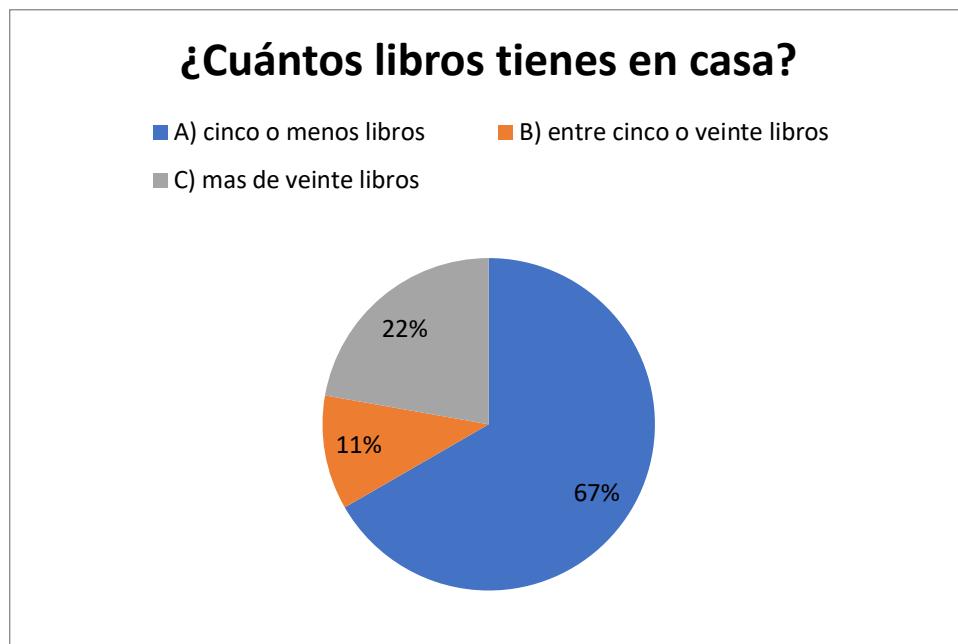


Figura 10.

Pregunta número 10 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura número 10 nos indica que más del 60% por ciento de los alumnos cuentan en sus hogares con mínimo cinco libros para la lectura y solo un poco porcentaje cuenta con más de veinte.

4. Conclusión o consideraciones finales

Al finalizar con la evaluación de los resultados nos dio que los niños a los que se aplicó el instrumento para medir la importancia de la lectura y si les gustaba realizar esta actividad nos dio muy buenos resultados ya que la mayor parte les gusta y lo realizan cotidianamente. Se les entrego a los niños un tríptico o folleto donde se le señalo los puntos más esenciales sobre la importancia de la lectura y el porqué es necesario realizar esta actividad.

En su salón de clase se le pego un cartel donde señala también puntos importantes de la lectura para que estén diariamente viéndolo y les ayude como retroalimentación para ellos.

Algunas recomendaciones para implementar la lectura en los niños serian:

- ✓ Dedicar tiempo a los niños por parte de los padres o familiares.
- ✓ Que conozcan sus gustos
- ✓ Leer los libros adecuados a su edad
- ✓ Dejarlos elegir
- ✓ Practicar la lectura como un juego

- ✓ Crear espacios de lectura en la escuela y hogar
- ✓ Poder llevarlos a las bibliotecas
- ✓ Hacer intercambio de libros con otros niños
- ✓ Libros cortos de contenido
- ✓ Leer en voz alta

5. Referencias bibliográficas

- A, V. (1999). Cómo tratar y enseñar al niño con problemas de atención e hiperactividad.
Fundacion Cadah.org .
- A, V. (1999). Cómo tratar y enseñar al niño con problemas de atención e hiperactividad.
Fundacion Cadah.org .
- Belmont, B. y. (1964).
- Colmer. (1996). *enseñar a leer, enseñar a comprender*. Madrid: Celeste ediciones.
- DIAZ, C. L. (2011). EL PLACER DE LEER TAMBIEN SE ENSEÑA .
- Fernandez, C. A. (2016). Los problemas de lectura mas comunes en niños. *guia infantil* .
- Hulme, C. &. (2019). *Reading disorders and dyslexia*.
- Raffino, M. E. (2020). *Lectura*. Argentina.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT058

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-28>

EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO

EVALUATION OF THE ACHIEVEMENT OF MATHEMATICAL COMPETENCIES IN SEVENTH GRADE STUDENTS

Salazar M., Jesús R.; Arévalo, Uziel I.

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

jesus.salazar@unicyt.net; uziel.arevalo@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-8575-8106>

Resumen

Las competencias matemáticas forman parte del conjunto de las competencias fundamentales para la vida, con ellas el ser humano se relaciona con el ambiente en el aspecto cuantitativo, lo cual incorpora un conjunto de posibilidades para la toma de decisiones en aspectos de la vida cotidiana y académicos. En esta investigación se hace una evaluación de las competencias matemáticas en estudiantes de séptimo grado. Para ello, se desarrolló una prueba fundamentada en las competencias matemáticas descritas en el programa nacional de sexto grado. La prueba fue aplicada a 24 estudiantes de séptimo grado.

Palabras clave- Evaluación, competencias matemáticas, prueba diagnóstica.

Abstract- Mathematical competences are part of the set of fundamental competences for life, with them the human being relates with the environment, which incorporates a set of possibilities for decision making in aspects of daily life and academics. In this research, an

evaluation of the mathematical competences is made. For this, a test based on the mathematical competences described in the national program for sixth grade. The test was applied in 24 students of seventh grade.

Keywords- Evaluation, mathematical competences, diagnostic test.

1. Introducción

El conocimiento matemático y su contraparte de pensamiento lógico-matemático, es una de las habilidades fundamentales para el desarrollo del pensamiento del estudiante bajo los principios científicos y tecnológicos, y más aún, es una base crítica para el éxito académico.

Existen varias iniciativas regionales que examinan el nivel de conocimiento en el área de matemática. De esas iniciativas regionales tomamos como referencia para esta investigación el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) cuya prueba fue aplicada en el año 2013.

El TERCE es una evaluación que está organizada por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. La unidad ejecutiva se denomina Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE)

El TERCE (LLECE, 2016) es el estudio de logro de aprendizaje a gran escala más importante de la región latinoamericana y comprende a 15 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay) más el Estado de Nuevo León (México). El estudio evalúa el desempeño escolar en los grados de tercero y sexto de la escuela primaria, en las áreas de matemática, lectura y escritura, y, para sexto grado se agregan, además de las áreas ya señaladas, a las ciencias naturales.

La prueba TERCE aporta información para el debate sobre la calidad de la educación en la región y, al mismo tiempo, oriente la toma de decisiones en políticas públicas educativas.

En el área de matemáticas, el TERCE tiene cinco ejes temáticos: dominio numérico, dominio geométrico, dominio de la medición y dominio estadístico.

En el TERCE los estudiantes muestran cuatro niveles de desempeño, desde un nivel de conocimiento más bajo (Nivel I), hasta uno más avanzado (Nivel IV)

El Nivel I de desempeño se refiere a un nivel básico de manejo de números naturales, enteros y racionales. El Nivel II profundiza en conocimientos geométricos, el Nivel III se refiere a problemas de razones, porcentaje y proporciones y Nivel IV es un nivel integral de todas las áreas antes mencionadas.

Las competencias matemáticas de sexto grado se consideran esenciales, porque precisamente ellas, son el punto de partida y la base, para los conocimientos de la educación secundaria.

Esta investigación sigue la línea de investigación de la prueba TERCE, pero en menor escala. La investigación analiza el logro de las competencias matemáticas, en una muestra de estudiante. Para la definición de las competencias examinadas, se tomaron como referencia las señaladas en el plan de estudio oficial proporcionado por el Ministerio de Educación de Panamá para sexto grado ((MEDUCA), 2014).

1.1 Justificación de la propuesta

Existen pocas dudas acerca de la necesidad y la importancia del pensamiento matemático y de su relación con el conjunto de disciplinas científicas.

En particular, el manejo de las operaciones con los números es crítica, porque es una de las herramientas de relación directa con las circunstancias del ambiente. En ese sentido, el manejo de las cantidades y de los números tiene una atención especial en el nivel de primaria, por lo que, al finalizar el sexto grado, el estudiante debe ser competente en el uso de los números, sus operaciones y sus propiedades.

Es evidente que la crisis sanitaria mundial por la que se atraviesa desmejoró al sistema educativo, debido a que se hizo una transición provisional del régimen de impartir clases presencial a uno a distancia, sin que mediara un proceso de adecuación.

El efecto de esta transición entre modalidades de estudio, en el desempeño de los estudiantes, es un tema de estudio actual, y en ese sentido, esta investigación pretende agregar elementos para esa discusión; especialmente en el nivel de transición desde la escuela primaria hacia la escuela secundaria.

La presente investigación, intenta insertarse en la corriente de la mejora de la enseñanza de la matemática y de la exploración de cómo puede optimizarse el logro de las competencias

matemáticas y, más aún, en los análisis requeridos para el desarrollo de una prueba estandarizada para el sexto grado.

1.2 Pertinencia de la propuesta

La presente investigación se suma a otras iniciativas similares de diagnóstico de la situación actual de los sistemas educativos nacionales y regionales que exploran, no solamente la situación actual de la enseñanza de la matemática, sino que también, evalúan el impacto de la coyuntura de pandemia que ha marcado al mundo en el último año.

La investigación sigue la línea de evaluación del logro de las competencias matemáticas en una muestra de estudiantes de la escuela Centro Educativo Stella Sierra, y los resultados que se van a mostrar pueden servir como antecedentes para posibles investigaciones futuras.

1.3 Beneficios y principales beneficiarios

En primer lugar, y gracias a la disposición de la escuela participante en permitir la aplicación de la prueba, los beneficios van a ser para la comunidad educativa, profesores y estudiantes.

En segundo lugar, la investigación contribuye con una perspectiva inicial que puede ser referencia para nuevos desarrollos en esta línea de investigación, no solo en la evaluación de las competencias, sino en el desarrollo de instrumentos de evaluación de competencias.

1.4 Impactos esperados

Proponer puntos de acción para la dinámica educativa que mejore el estado actual; por lo que es posible que el nivel de logro de las competencias matemáticas pueda incrementarse.

Proveer de información valiosa a la comunidad educativa y académica del estado de desempeño actual de los estudiantes.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Evaluar el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de séptimo grado.

1.5.2 Específicos

- Describir las competencias matemáticas aritméticas de sexto grado.

- Seleccionar las competencias en aritmética que deben alcanzar los estudiantes al finalizar el sexto grado.
- Analizar los resultados obtenidos por el instrumento de evaluación.

1.6 Colaboradores de la propuesta

Los principales colaboradores son los profesores que van a permitir la aplicación del instrumento de evaluación en un grupo de 24 estudiantes de séptimo grado como muestra no representativa, debido a las limitantes de tiempo.

1.7 Metodología

La investigación es cuantitativa, se desarrolló y aplicó un instrumento de evaluación. Luego, se cuantificaron los resultados obtenidos en las competencias aritméticas seleccionadas, por lo que la investigación combina los enfoques descriptivo y analítico, debido a las descripciones variadas que se realizaron y sus respectivos análisis de acuerdo a los resultados en las competencias elegidas.

2. Algunos conceptos clave

2.1 La definición de competencia

Una competencia es una construcción, a partir de una combinación de recursos: conocimientos, habilidades, cualidades o aptitudes; con recursos del ambiente (relaciones, documentos, informaciones y otros) que son movilizados para lograr un desempeño (Briceño, 2021).

Una competencia es más que conocimientos y destrezas ((OCDE), 2005), engloba habilidades para enfrentar demandas complejas, apoyándose y movilizando recursos psicosociales (destrezas y actitudes) en un contexto particular.

2.2 Las competencias clave

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) desarrolló el concepto de competencia clave señalando que cada competencia de ese tipo contribuye a los resultados valiosos para sociedades e individuos, y ayudan a los individuos a enfrentar importantes demandas en una amplia variedad de contextos.

Las competencias claves se desarrollaron en términos generales, usando tres conjuntos de categorías: el uso de herramientas de manera interactiva, interactuar en grupos heterogéneos y la actuación de forma autónoma.

Cada una de las categorías tiene un enfoque específico y están interrelacionadas entre sí y forman una base de referencia para la identificación de competencias clave específicas.

2.3 Las competencias básicas

Esta base conceptual desarrollada por la OCDE, fue el inicio a partir del cual muchos países de Europa, y en particular España (Briñas, 2010) desarrollaron e incorporaron en sus programas educativos el concepto de competencias básicas.

Las competencias básicas son ocho: la competencia en comunicación lingüística, la competencia matemática, la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, el tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, competencia cultural y artística, competencia para aprender a aprender y la autonomía e iniciativa personal.

La competencia matemática es definida dentro del marco de competencia básicas como la habilidad para usar y relacionar números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, también para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

En definitiva, la conceptualización de las competencias fundamentales en educación ha recibido un tratamiento extenso y profundo. La OCDE desarrolló un marco general de categorías de competencias fundamentales a partir del cual se definieron las competencias básicas.

Dentro de las competencias básicas, la competencia matemática está claramente delimitada. La competencia matemática (Briñas, 2010) es la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.

2.2. La matemática aritmética

Según el Diccionario de la Real Academia Española (Real Academia Española, 2020), la aritmética es la rama de la matemática cuyo objeto de estudio son los números y las operaciones elementales hechas con ellos: adición, sustracción, multiplicación y división.

La aritmética parte del concepto general de conjunto, esto es, una colección de objetos que comparten una característica común, para posteriormente, abordar el estudio de los conjuntos numéricos.

La noción de cantidad y de número es la base fundacional del estudio de la matemática.

El estudio de la aritmética se hace de forma progresiva, desde el inicio del conteo, hasta el estudio de las operaciones y las propiedades de los conjuntos numéricos.

3. Revisión del Programa de la asignatura de Matemática para Sexto grado del Ministerio de Educación de Panamá

Según el Programa de Sexto Grado (MEDUCA, 2014, pág. 190), “la matemática contempla, entre sus objetivos generales, formar las bases del pensamiento lógico para resolver problemas y enfrentar situaciones de la vida cotidiana, integrando los conocimientos tecnológicos, humanísticos y científicos”

Por tanto, en la conceptualización de organismo rector de la educación de Panamá, la resolución de problemas es un objetivo fundamental que está unido a la formación del pensamiento lógico.

El planteamiento del aprender los procesos se desarrolla de la siguiente forma: “... la escuela debe atender las funciones de custodio, selección del papel social, doctrinaria, educativa e incluir estrategias pedagógicas que atiendan el desarrollo intelectual del estudiante, garantizando el aprendizaje significativo del mismo y su objetivo debe ser “aprender a pensar” y “aprender los procesos” del aprendizaje para saber resolver situaciones de la realidad”.

Adicionalmente, se enfatiza que “el aprendizaje cognitivo consiste en procesos a través de los cuales el niño, conoce, aprende y piensa, por lo tanto, dentro del sistema curricular está establecida la enseñanza de las operaciones del pensamiento lógico-matemático como una vía mediante el cual conformará su estructura intelectual”.

En conclusión, el enfoque de competencias desarrollada por el Ministerio de Educación enfatiza el aspecto de procedimientos para la solución de problemas, así como el desarrollo de las operaciones del pensamiento lógico-matemático.

3.1 Contenido del programa de sexto grado de matemática en el área de aritmética

Aritmética es la primera área de la asignatura que tiene los siguientes contenidos:

1. Números Naturales N

2. Números Enteros Z
3. Racionales Q
4. Irracionales I
5. Reales R

Esta área trata el estudio de los números, sus relaciones y operaciones.

Se inicia (en el primer grado) con el conjunto de números naturales (N) sus operaciones básicas hasta llegar a desarrollar la estructura de conjunto de los números reales (R) en octavo grado.

3.2 Objetivos Generales de la Asignatura para el área de aritmética

1. Formar las bases del pensamiento lógico matemático para resolver situaciones y problemas en los diferentes campos del saber humano.
2. Aplicar los códigos y sistemas de numeración con sus propiedades las cuales permiten analizar, interpretar, comprender y valorizar situaciones y problemas de la vida cotidiana.
3. Reconocer situaciones y problemas de la vida diaria en donde se requiera el uso de las operaciones básicas discriminando la aplicación de las operaciones correspondientes.

3.3 Objetivos de Grado para el área de aritmética

1. Realizar operaciones con expresiones aritméticas y algebraicas sencillas, utilizando adecuadamente los signos de agrupación.
2. Relacionar números naturales y fracciones por medio de las operaciones básicas de adición, sustracción, multiplicación y división.
3. Plantear y resolver problemas de la vida real diaria que involucren las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales, fraccionarios y decimales.

4. Desarrollo de la prueba

4.1 Conformación de la prueba

La prueba fue organizada según los detalles mostrados en la tabla 1. Los contenidos temáticos elegidos siguieron la conceptualización del programa de sexto grado, se eligieron los siguientes contenidos:

1. Los números enteros y las fracciones

2. Las operaciones entre los números enteros y las fracciones
3. Resolución de problemas de aplicación de números enteros.

Los contenidos temáticos elegidos reflejan un balance entre las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Tabla 1: Detalle de la conformación del instrumento de evaluación aplicado

INSTITUCION:			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA			
Matemática Sexto Grado			
Nivel: Primaria			
Tema: Números enteros y fracciones			
COMPETENCIA GENERAL DEL MÓDULO:			
Realiza operaciones numéricas identificando los elementos y sus operaciones, mediante un proceso definido de resolución de problemas: Datos, Operación, Resultado.			
TIPO DE EVALUACIÓN: Diagnóstica			
Valor de la prueba: 20 PUNTOS			
Docentes: Uziel Arévalo y Jesús Salazar			
Fecha de elaboración: 27 de julio de 2021			
Contenidos temáticos	Competencias específicas del módulo	Ponderación	Número de ítems
Los números enteros y las fracciones: concepto, características y ubicación en la recta numérica.	Identifica las posiciones de los números enteros y las fracciones y sus operaciones.	30%	6
Operaciones entre los números enteros y las fracciones.	Aplica las operaciones mediante tres pasos diferenciados de resolución: datos, operación y resultado.	35%	3
Resolución de problemas de aplicación de números enteros y fracciones	Argumenta el resultado del problema planteado demostrando su validez.	35%	3
TOTAL		20 PUNTOS	

4.2 Planificación del instrumento de evaluación

Asignatura: Matemática de sexto grado

Unidad de aprendizaje: Los números enteros y las fracciones.

Resultado de aprendizaje u objetivo de aprendizaje: Resuelve problemas numéricos identificando los elementos y sus operaciones mediante tres pasos diferenciados de resolución: datos, operación y resultado.

Tabla 2: Resumen de la conformación del instrumento de evaluación aplicado

Dimensión de la evaluación	Descripción
Habilidad Básica a evaluar	Identifica los elementos y operaciones de los conjuntos numéricos.
Habilidad Compleja a evaluar	Resuelve los problemas numéricos mediante un proceso diferenciado de resolución.
Habilidad Superior a evaluar	Argumenta la validez de la resolución encontrada
Propósito de la Evaluación	Evidenciar los niveles de dominio de cada una de las habilidades mediante la contrastación de la respuesta de los estudiantes.
Dominio Conceptual	Elementos, propiedades y operaciones de los conjuntos numéricos.
Dominio Procedimental	Secuencia definida de resolución de problemas
Dominio Actitudinal	Validez del resultado obtenido
Instrumentos	Preguntas de: verdadero/falso, de correspondencia o asociación, de repuestas cortas, solución de casos y repuesta extensa.
Indicadores	Identifica los elementos, las operaciones, las propiedades y las aplica en la resolución de problemas mediante una secuencia definida y evalúa el resultado.

Tabla 3: Niveles de procesamiento, aprendizajes esperados y acciones asociadas a la prueba

Niveles de procesamiento de información/habilidades	Aprendizajes esperados	Acciones
---	------------------------	----------

Superficial/Habilidades básicas	Conocimiento de los elementos, características y operaciones. Observación de las formas. Conocimiento de las propiedades. Dominio de la materia	Define el concepto, las propiedades y las operaciones, identifica los elementos, nombra los elementos según sus características.
Elaborativo/Habilidades complejas	Aplica las propiedades pertinentes. Soluciona problemas usando un método con pasos definidos	Clasifica la información del problema dado y resuelve el problema.
Profundo/Habilidades superiores	Asocia las propiedades y las características para elegir soluciones de problemas con base en la realidad. Evalúa la validez de la solución encontrada.	Formula soluciones para problemas de aplicación y justifica la solución encontrada.

4.3. Prueba diagnóstica

Matemática de Sexto Grado **Contenido: Números enteros y fracciones**

Indicaciones:

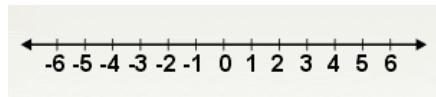
1. La siguiente evaluación consta de tres partes.
2. Lee con calma cada pregunta el enunciado del problema.

Parte I: Conceptos y Definiciones (6 puntos. 1 punto cada pregunta)

Instrucción: Ubique los siguientes puntos en la recta numérica según el enunciado

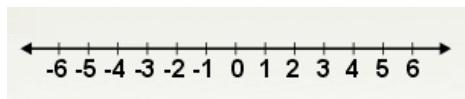
1. En la siguiente recta la expresión $-5 < 3$ es:

- a) Cíerto
- b) Falso



2. En la siguiente recta la expresión $-3 < -5$ es:

- c) Cíerto
- d) Falso



Instrucción: Seleccione la opción que corresponda

3. Seleccione la respuesta correcta del enunciado.

- a. Enunciado: Los números enteros involucran a:
- Negativos, fracciones y el cero*
 - Positivos, fracciones y el cero*
 - Negativos, el cero y positivos*
 - Positivos y negativos*
- b. Enunciado: Sean tres números N_1 , N_2 y N_3 , una forma de aplicar la propiedad asociativa para la suma de los tres números, sería:
- $N_1(N_2 + N_3)$
 - $(N_1N_2) + N_3$
 - $N_1 + (N_2 + N_3)$
 - $N_1 + (N_2 - N_3)$

Instrucción: De una corta definición

4. Defina:
- ¿Qué se entiende por propiedad conmutativa de la adición?
 - ¿Cuál es el elemento neutro de la multiplicación?

Parte II: Operaciones entre fracciones (7 puntos)

Instrucción: Resuelva los siguientes problemas

5. Sean los siguientes números:

$$P = \frac{3}{4}$$

$$Q = 15$$

$$R = 8$$

Resuelva las siguientes operaciones. Tome en cuenta los signos de agrupación donde corresponda.

- P+R (**1 punto**)
- Q-R (**1 punto**)
- P*R (**1 punto**)
- Q/R (**1 punto**)
- P-(R+Q) (**1.5 puntos**)
- (Q*R) +P (**1.5 puntos**)

Parte III: Problemas de aplicación (7 puntos)

Instrucción: Resuelva los siguientes problemas, en cada caso, justifique su respuesta.

Tabla 4: Problemas de aplicación

6. Se hizo una serie de mediciones de temperatura a diferentes horas del día, primero fue a las 6:00 am con 25° , a las 10:00 am fue 29° , a las 3:00 pm fue de 34° y a las 8:00 pm fue de 21° ¿Cuál fue la temperatura promedio del día? (**3 puntos**)

7. Andrés tiene que hacer varias entregas en un edificio. Andrés sube primero 10 pisos, luego baja 7 pisos, luego sube 5 pisos, y finalmente baja 8 pisos. ¿En qué piso está Andrés? **(2 puntos)**
8. Una tienda de celulares tiene un ingreso por celular de 10 balboas; mientras que los gastos por cada celular son de $\frac{5}{2}$ balboas. Si la tienda en un día vende 30 celulares. ¿Cuánto sería la ganancia del día? ¿Cuánto sería la ganancia de la semana? **(3 puntos)**

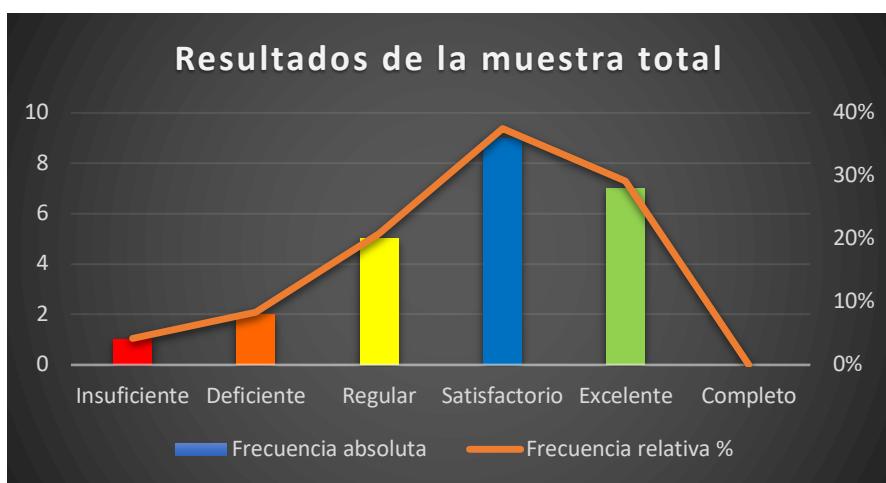
5. Resultados

5.1 Resultados sobre la muestra total

La muestra a la que se le aplicó la evaluación fue de veinticuatro (24) estudiantes. La prueba buscó medir las competencias matemáticas-aritméticas básicas que el estudiante debe tener, según el plan de estudio de sexto grado, en tres áreas que fueron las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Para una mejor comprensión de las notas obtenidas se desarrollaron las siguientes categorías cualitativas: insuficiente, deficiente, regular, satisfactorio, excelente y completo.

Gráfica 1. Resultados de la muestra total



El puntaje total de la prueba fue de 20 puntos. Los resultados de la muestra total, reflejan que están en una categoría regular alto, el promedio de la muestra fue de 12.52 con una mediana de 13; ambos resultados oscilaron entre un promedio de 63% y una mediana de 65% en escala relativa, esto quiere decir, que la mayoría de los estudiantes evaluados tienen las competencias básicas superando el umbral del 50% de la escala de notas. Sin embargo, se destaca que la categoría genérica establecida indica regular alto, lo que significa que debe haber refuerzos en ciertas áreas que puedan mostrar debilidad, también se resalta que tuvieron

una dispersión entre los resultados mínima, lo que implica que los resultados están concentrados.

Tabla 5. Medidas de tendencia central de la muestra total

	Promedio	Promedio %	Mediana	Mediana %	Desviación estándar
Muestra total	12.52	63%	13.00	65%	4.13
Muestra Masculina	13.15	66%	14	70%	3.01
Muestra Femenina	12.07	60%	12.25	61%	4.84

Los resultados, separados por género indican que el mayor promedio y mediana lo alcanzaron los varones con 13.15 y 14, respectivamente, este puntaje fue superior al de las chicas, que obtuvieron 12.07 y 12.25, en su promedio y mediana.

5.2 Competencia conceptual

En la competencia conceptual, el puntaje total de esta sección en la prueba fue de 6.

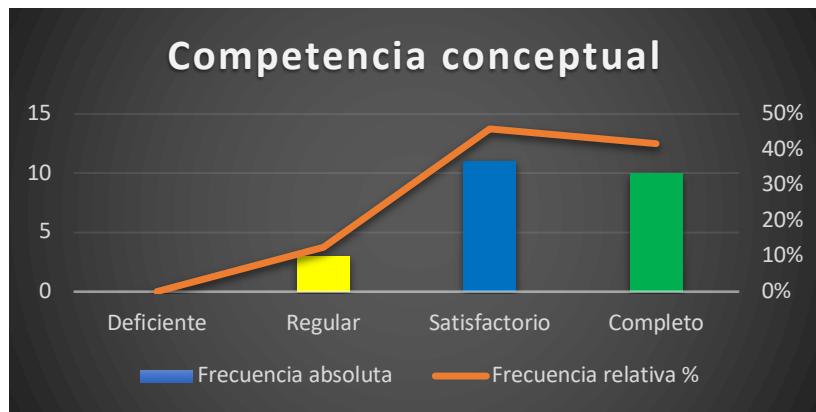
Tabla 6. Medidas de tendencia central para la competencia conceptual

	Promedio	Promedio %	Mediana	Mediana %	Desviación estándar
Competencia conceptual total	4.90	82%	5	83%	1.18
Competencia conceptual Masculina	4.90	82%	5	83%	1.13
Competencia conceptual Femenina	4.89	82%	5.25	88%	1.26

El promedio y la mediana obtenidos fueron de 4.9 y 5, respectivamente, lo cual implica un promedio de 82% y una mediana de 83% de aprobación por parte de los estudiantes, esto quiere decir que la mayoría de los estudiantes manejan los conceptos básicos que se requieren, saben manejar en contexto el conocimiento básico y cómo se aplica. Cabe destacar que la desviación estándar entre los resultados obtenidos fue mucho menor que la de la

muestra total, lo cual permite inferir que el grupo de estudiantes posee la competencia de manera homogénea. En cuanto al desglose por género se observa que fue semejante el promedio y mediana entre varones y chicas.

Gráfica 2. Resultados de competencia conceptual



5.3 Competencia procedimental

En la sección de la competencia procedimental el puntaje total fue de 7 y el promedio junto con la mediana fue de 4.06 y 4.5, respectivamente, lo cual implica una oscilación en porcentaje entre un promedio de 58% y una mediana de 64.

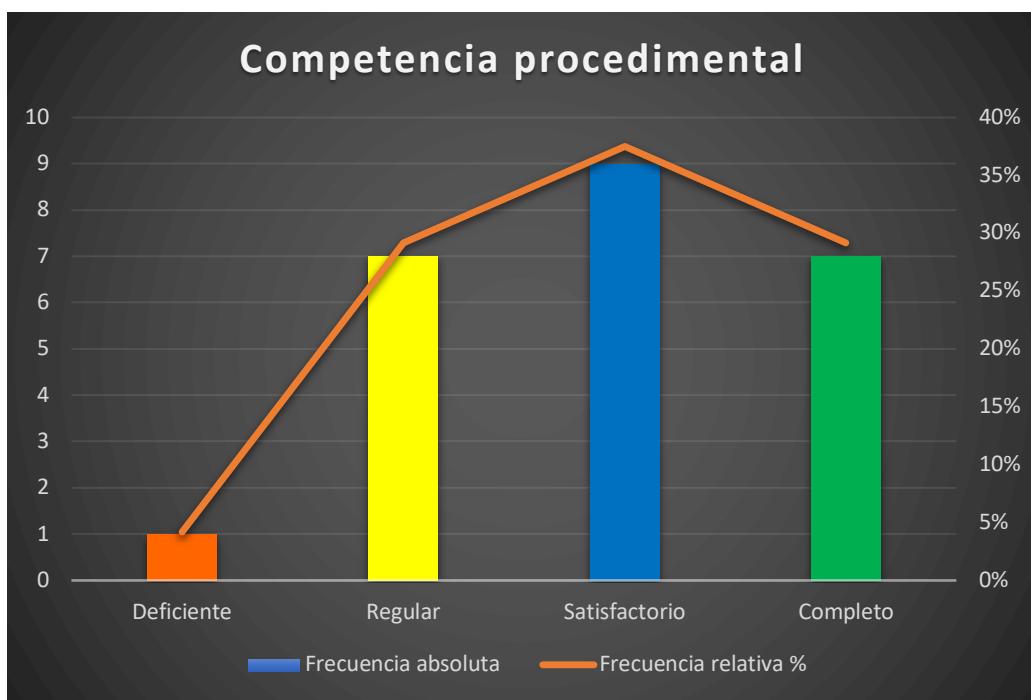
Esto quiere decir que, según las categorías desarrolladas, sería un regular alto, lo que significa que los estudiantes saben manejar los procedimientos, en forma general.

También se observa que, al igual que la competencia conceptual, en la competencia procedimental la desviación estándar fue menor; lo que puede significar que hay una mejor aplicación de los procedimientos, que el grupo lo hace de manera homogénea.

En el análisis de los resultados por género, en la competencia procedimental, los varones lograron mayores notas, una mediana de 64% y las chicas alcanzaron una mediana de 61%.

Tabla 7. Medidas de tendencia central para la competencia procedimental

	Promedio	Promedio %	Mediana	Mediana %	Desviación estándar
Competencia procedimental total	4.06	58%	4.5	64%	1.72
Competencia procedimental Masculino	4.10	59%	4.75	68%	1.43
Competencia procedimental Femenino	4.04	58%	4.25	61%	1.95

Gráfica 3. Resultados de la competencia procedimental

5.4 Competencia actitudinal

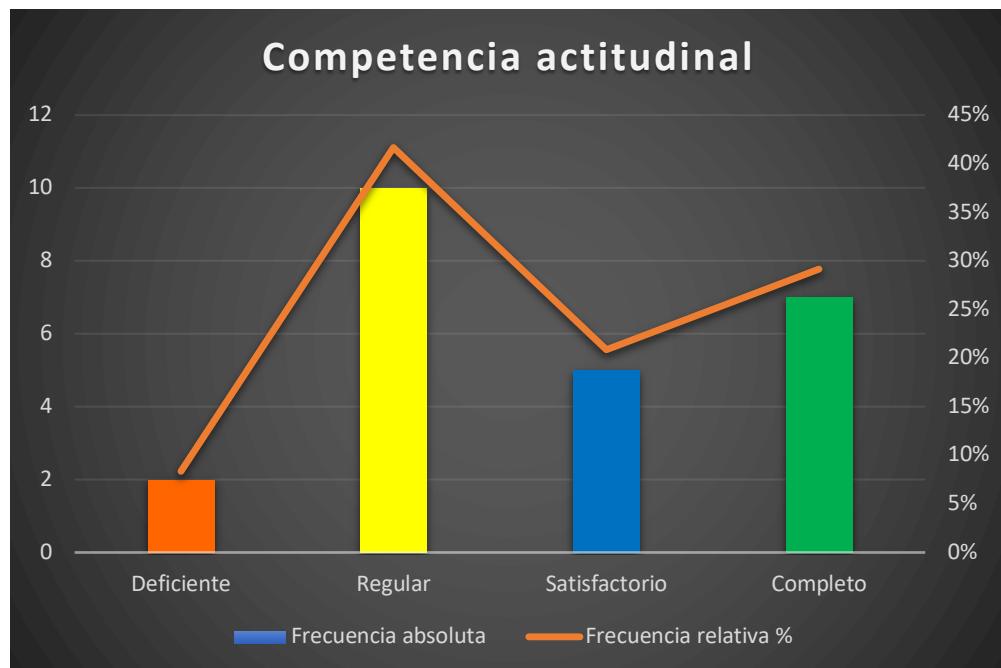
En la sección de competencia actitudinal, el puntaje total fue de 7 puntos.

El promedio y la mediana fueron de 3.56 y 3.25, respectivamente, lo cual implica un promedio de 51% y una mediana de 46%. Esto quiere decir, que según las categorías sería un deficiente alto, lo que significa que la competencia tiene una debilidad apreciable y necesita ser reforzada, también se puede inferir que los estudiantes tienen dificultades para aplicar los conocimientos abstractos aritméticos a situaciones cotidianas, es decir, les cuesta interpretar situaciones cotidianas mediante métodos matemáticos. Para esta competencia la desviación estándar fue la mayor, en relación con las otras dos competencias, lo cual refuerza la idea de la diferencia de desarrollo de la competencia en el grupo.

En la perspectiva por género el porcentaje mayor lo tienen los varones con un 60% sobre un 40.5% de las chicas (tomando en cuenta el promedio general entre el promedio y la mediana obtenidos de los resultados), esto quiere decir que las chicas no tienen marcada la competencia actitudinal, en comparación con los varones que, están unas veinte décimas arriba dentro de la categoría de lo regular.

Tabla 11. Medidas de tendencia central de la competencia actitudinal

	Promedio	Promedio %	Mediana	Mediana %	Desviación estándar
Competencia actitudinal total	3.56	51%	3.25	46%	2.03
Competencia actitudinal Masculina	4.15	59%	4.25	61%	1.75
Competencia actitudinal Femenina	3.14	45%	2.5	36%	2.18

Gráfica 4. Resultados de competencia actitudinal

6. Conclusiones

- En términos generales, la muestra de estudiantes mostró una suficiencia en las competencias evaluadas.
- Se detectó que hay una ligera diferencia en cuanto a la adquisición de competencias por separado entre los varones y las chicas.
- En la competencia actitudinal, los varones tuvieron un desempeño superior al de las chicas.
- de las tres competencias estudiadas, la competencia actitudinal es la que se muestra como debilidad y debe ser reforzada.

- La desviación estándar de los resultados globales fue menor, lo que significa que no hubo una dispersión significativa en los resultados, y el grupo posee el grupo de competencias estudiadas de manera relativamente homogénea.
- Dentro de una categorización cerrada entre si poseen o no las competencias matemáticas aritméticas, de acuerdo con los resultados, los estudiantes poseen las competencias.
- La competencia conceptual es la que se muestra como fortaleza de las tres competencias estudiadas.
- A pesar de los resultados positivos obtenidos esto no quiere decir que no se pueda mejorar, ya que los indicadores categóricos reflejaban regular alto que podría convertirse en satisfactorio.

7. Recomendaciones

- Reforzar en los últimos grados de la escuela primaria, específicamente en quinto y sexto grado, el contenido aritmético de números racionales, especialmente las fracciones.
- Relacionar el contenido teórico a situaciones cotidianas, buscando la aplicabilidad del conocimiento matemático – aritmético.
- Procurar ideas didácticas llamativas para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en las secciones ya mencionadas.
- Como paliativo en el actual grado en el que están, se deben hacer prácticas extras que refuerzen el contenido que ya deberían tener asimilado.
- El desarrollo de las tres competencias debe hacerse de manera coordinada, y la competencia actitudinal debe recibir una atención especial.
- Debe hacerse énfasis en el desarrollo de situaciones que desarrollen las competencias actitudinales.
- Para lograr evaluar las diferencias en el desempeño entre ambos sexos, en investigaciones futuras, debería aplicarse la prueba a una muestra mayor.

8. Referencias Bibliográficas

- Briceño, M. (2021). Apuntes de Clases Asignatura Evaluación de los Aprendizajes. Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT).

- Briñas, L. T. (2010). Las competencias básicas: el nuevo paradigma curricular en Europa. Foro de Educación, no. 12., 25-44. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544587003.pdf>
- David Sánchez Garrido, E. C. (2010). Manual docente para la autoformación en competencias básicas. Málaga, España: Junta de Andalucía. Obtenido de: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/Manual-docente-para-la-autoformacion-en-competencias-basicas.pdf>
- Jackson, D., & Estrella, J. (2021). El TERCE en Panamá: una mirada a los logros de aprendizaje y factores asociados. Investigación y Pensamiento Crítico Vol 9, No 1, Enero - Abril 2021. Obtenido de: <https://doi.org/10.37387/ipc.v9i1.209>
- LLECE, L. L. (2016). Informe de Resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Obtenido de: <https://revistas.uam.es/reice/article/view/6495>
- (MEDUCA) (2014). Ministerio de Educación de Panamá. Programa de sexto grado. Versión actualizada. Obtenido de: <http://www.educapanama.edu.pa/sites/default/files/documentos/programas-educacion-basica-general-primaria-6-2014.pdf>
- (OCDE) (2005). La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo. Obtenido de: <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutesummary.sp.pdf>
- Real Academia Española, R. (2020). Diccionario de la lengua española. Edición del tricentenario.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICYT060

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-29>

PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL VIH EN PANAMÁ OESTE CON RESPECTO A LAS PRUEBAS RÁPIDAS EN LA CLAM DE ALTOS DE SAN FRANCISCO (INVESTIGACIÓN PERIODÍSTICA)

PRESENTATION OF THE CURRENT SITUATION OF HIV IN WESTERN PANAMA REGARDING RAPID TESTS IN THE CLAM OF ALTOS DE SAN FRANCISCO (JOURNALISTIC INVESTIGATION)

Sanjur, Rubén Darío

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT)

sanjurdario@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-8483-8059>

Resumen

Aunque las campañas de los medios de comunicación de masas muestren un efecto global inmediato, se requiere evaluar el fluido constante de la información basado en el uso de las redes sociales. Los periodistas pueden ser importantes aliados para difundir información y promover estrategias de cuidado y prevención sobre el VIH y del SIDA. El acceso a la información es la clave para prevenir el VIH y para evitar la discriminación. El periodista es fundamental en esta misión de brindar información a los diferentes públicos, además de ser importantes promotores de salud, aunque en algunas ocasiones las coberturas son esporádicas, fragmentarias, y con una mirada de rechazo y de estigma para las personas con

VIH, es necesario que con el gran manejo de las redes sociales por la población, identificar si la ciudadanía en general está recibiendo los conocimientos adecuados del tema para así crear guías para los comunicadores sociales. A través de esta investigación iremos desarrollando una investigación completa con diferentes expertos y profesionales en diferentes áreas, que en conjunto deberían de trabajar de forma continua para la prevención del VIH, SIDA en nuestro país. El principal motivo de este proyecto de investigación es proporcionar los aspectos generales con respecto al trabajo del abordaje hacia la población de Panamá Oeste con relación a las pruebas rápidas en la CLAM de Altos de San Francisco, además de presentar las variantes limitantes del proyecto, informar sobre la situación general del programa y de tal manera proponer sugerencias para un mayor alcance.

Palabras clave; Campañas, Condón, Prevención, Pruebas Rápidas, SIDA, Transmisión, VIH.

Abstract— Although mass media campaigns show an immediate global effect, it is necessary to evaluate the constant flow of information based on the use of social networks. Journalists can be important allies in disseminating information and promoting HIV and AIDS care and prevention strategies. Access to information is the key to preventing HIV and avoiding discrimination. The journalist is essential in this mission of providing information to different audiences, in addition to being important health promoters, although on some occasions the coverage is sporadic, fragmentary, and with a look of rejection and stigma for people with HIV, it is necessary that with the great management of social networks by the population, identify if the general public is receiving adequate knowledge of the subject in order to create guides for social communicators. Through this research we will develop a complete investigation with different experts and professionals in different areas, who together should work continuously for the prevention of HIV, AIDS in our country. The main reason for this research project is to provide the general aspects regarding the work of the approach towards the population of Panama Oeste in relation to the rapid tests in the CLAM of Altos de San Francisco, in addition to presenting the limiting variants of the project, inform on the general situation of the program and in such a way propose suggestions for a greater scope.

Keywords— AIDS, Campaigns, Condom, HIV, Prevention, Rapid Tests, Transmission.

1. Introducción— Las campañas por las diferentes organizaciones, fundaciones e instituciones, diseñadas para aumentar la conciencia sobre el VIH y el SIDA, han mostrado efectos significativos sobre la promoción del asesoramiento y pruebas voluntarias de VIH a nivel mundial, sin embargo, las cifras en Panamá cada día aumentan las personas infectadas. Según las cifras de Programa de La Organización de Las Naciones Unidas para el Sida (ONUSIDA), 42 millones de personas en el mundo están infectadas por el VIH, la mayoría de las infecciones nuevas son prevenibles y se transmiten por medio del sexo inseguro. El asesoramiento y las pruebas voluntarias pueden resultar en la práctica de conductas sexuales seguras y un mayor uso de preservativos, y así evitar la propagación de la enfermedad, al igual que la abstinencia. Aunque las campañas a través del uso de la tecnología muestren un efecto global inmediato, se requiere evaluar el fluido constante de la información basado en el uso de las redes sociales, ya que por medio de la rápida conexión de los usuarios debería existir un mayor conocimiento acerca del tema, sin embargo, se han encontrado en estos estudios, algunos factores que deben tenerse en cuenta. El uso de los medios de masas es una de las grandes estrategias más significativas para informar sobre el cambio de conducta con relación a la prevención del VIH. La Asociación de Hombres y Mujeres Nuevos de Panamá (AHMNP) utiliza redes sociales para promover el asesoramiento, orientación y pruebas voluntarias de VIH, así como también información de los tratamientos adecuados para vivir positivamente con el virus si en dado caso, el usuario llega a salir positivo. Las redes sociales pueden ser importantes aliados para difundir información y promover estrategias de cuidado y prevención sobre el VIH y así prevenir la etapa SIDA, aunque... también pueden ser multiplicadores de prejuicios y mensajes discriminatorios cuando es usada por personas homofóbicas. El buen acceso y la correcta divulgación de información es la clave para prevenir el VIH y para evitar la discriminación a las personas con el virus VIH positivas. De tal manera, que el promotor de la AHMNP al tener contacto con los usuarios en las redes sociales cumple la misión de brindar información correcta a la población “Homosexual” y “Transexual”, utilizando plataformas como What s app, Facebook, Twitter, y redes de ligue como Tinder y Grindr.

Por lo tanto, la AHMNP ha llevado a cabo a través de capacitaciones, unas adecuadas coberturas, para evitar que se naveguen los usuarios de manera esporádica, fragmentaria, o

con una mirada de rechazo y de estigma para las personas con VIH, reiterando como siempre el objetivo, visión y misión de la asociación con la salud. En el presente informe se presentarán los aspectos generales del mes de junio, en cuanto a la labor de ciber-educador y los procedimientos que permita a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla, además de la orientación y los resultados obtenidos. Por otro lado, otra de las razones de la elección del tema, va precisamente con la necesidad de presentar, como comunicador social, como periodista, un estudio que sirva para ampliar y llevar a cabo estas investigaciones. Hay que tener en cuenta, que, con la nueva era de la tecnología y el desarrollo del periodismo digital, disponemos de una gran cantidad de herramientas, para hacer posible que la sensibilización en conjunto de la información pueda fluir de una forma mucho más cercana a la realidad clínica y que se pueda lograr vencer estas barreras que están presentes. De tal manera, que el seguimiento de la infección pueda ser lo más accesible a la audiencia panameña y entre todos se pueda conseguir los objetivos de desarrollo sostenible y entre esos los marcados por ONUSIDA en su plan para 2030, tanto para nuestro Panamá, como para todas las naciones latinoamericanas. Es por ende que para lograr evitar estas carencias, debemos considerar conseguir que todos los medios de comunicación de nuestro país tengan a disposición unidades de consulta común, en donde se puedan desarrollar divulgaciones informativas con principios de responsabilidad social, para los periodistas y para los diferentes comunicadores sociales y en este caso, de que se animen a leer este tipo de investigaciones y refuercen y promuevan el compromiso social de todos los periodistas, con respecto a estos temas de salud mundial. Los periodistas somos agentes de cambios, tenemos en nuestras manos la capacidad de ser voz, y en los objetivos de prevención del VIH/SIDA; sería una gran labor para la salud de la población del país, pero para poder llevar a cabo estos planes de acción, por lo tanto, que mejor manera de hablar del tema, que explorándolo de manera personal, y así presentar la información correcta sobre los avances y retos que tienen los programas de prevención del VIH, para minimizar esta problemática de salud.

2. Marco Teórico

2.1. Historia— El Virus de Inmunodeficiencia Humana, es desde su aparición un problema de salud a nivel mundial, sus primeras apariciones se dieron a finales del Siglo XX, la misma

ha provocado conflictos sobre su origen y descubrimiento. Según el reporte seminal de mortalidad (1981): La era del SIDA empezó oficialmente el 5 de junio de 1981, cuando los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos— convocaron una conferencia de prensa donde describieron cinco casos de neumonía por *Pneumocystis carinii* en Los Ángeles.

Desde los inicios de la humanidad, los pueblos enteros se han visto enfrentados a diferentes plagas que han causado la muerte de grandes poblaciones, las infecciones no se escapan de esta realidad, muchas de ellas han desaparecido, sin embargo, algunas mutaron y por otro lado otras surgieron. Uno de los casos más recordados es la Lepra, que durante la Edad Media se convirtió en la Peste Negra, y en el siglo en el que vivimos hoy el SIDA es el más perjudicial para la humanidad.

El 5 de junio de 1981, fue la primera vez que se habló directamente con respecto a la enfermedad, cuando la Facultad de Medicina de la Universidad de California, en Estados Unidos, publicó en el reporte semanal de morbilidad y mortalidad del Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta, un informe de 5 casos de jóvenes homosexuales que fueron estudiados en 3 centros hospitalarios diferentes de Los Ángeles, los mismos presentaban neumonía por *Pneumocystis carinii*.

Los primeros casos reportados se dieron entre hombres homosexuales, llevó a pensar que el estilo de vida sexual de los homosexuales se relacionaba directamente con la enfermedad del SIDA, sin embargo, también se habían identificados casos entre mujeres, niños y en la población heterosexual. Razón por el cual la primera denominación que se le dio a la enfermedad era “Cáncer gay”, también se le llamó “Peste gay”.

Según el estudio de Infecciones oportunistas y sarcoma de Kaposi entre haitianos en los Estados Unidos (1981), indicaba lo que parecía ser una enfermedad que afectaba solamente a homosexuales producida por la promiscuidad sexual, el uso de drogas intravenosas y/o el uso de poppers.”. Esto fue descartado al observarse un gran aumento de los casos de la población heterosexual, aparecieron personas enfermas que había transfusiones de sangre y hemoderivados, donde ninguno de ellos tenía relaciones homosexuales, pero si compartían agujas para inyectarse drogas en el cuerpo. Luego se diagnosticaron ciudadanos de origen haitiano que no eran homosexuales, ni drogadictos y que tampoco recibieron transfusiones de sangre, fue allí donde se llegó a comprobar que se trataba de un contagio y que la

enfermedad no entendía de razas ni nacionalidades, pero si se observó que el síndrome era muy común en distintos grupos, de drogadictos quienes habían recibido transfusiones , además de mujeres cuyas parejas sexuales eran hombres bisexuales y niños que nacieron de madres enfermas o con historia de drogadicción El 24 de septiembre de 1982, Food and Drug Administration (FDA) sobre productos de sangre, propuso llamar a la nueva enfermedad: síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

La promiscuidad sexual fue el ambiente favorable para propagarse. la desdramatización de las enfermedades de transmisión sexual gracias al descubrimiento de la penicilina y a la utilización masiva de anticonceptivos, además se le dio atribución al Movimiento de Liberación Gay, un episodio que más facilitó la transmisión, no solo de esta enfermedad, sino de muchas de las enfermedades de transmisión sexual. Además, pueden haber sido causales de la expansión del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) por el mundo, el acceso de las transfusiones de sangre y la distribución de hemoderivados, la práctica de compartir agujas y jeringuillas en personas que utilizaban drogas endovenosas.

Han surgido varias de las teorías de cuándo, cómo, dónde y por qué se originó, muchas de ellas sin ningún tipo de base científica, algunas que pueden llegar a considerarse seriamente.

. Cabe destacar que, dentro de tantas teorías, también fue enunciado que el VIH, formaba parte de un desarrollado plan como parte de los programas de armas biológicas en el mundo. El 24 de abril de 1984, la entonces Secretaria de Salud de los Estados Unidos, anuncia que el profesor Robert Gallo descubre el virus del SIDA, fue a partir de ese momento se desata una polémica entre Francia y Estados Unidos a raíz de quien fue el verdadero autor del descubrimiento, por tal motivo el presidente norteamericano Ronald Reagan y el primer ministro francés Jacques Chirac otorgaron una doble paternidad a Gallo-Montagnier. Esto debido a la diplomacia, Luc Montagnier, donde el padre histórico del virus, aceptó compartir el descubrimiento. Al transcurrir los meses el inglés Robert Weiss demuestra que el descubrimiento de Estados Unidos y Francia eran el mismo y único virus.

En 1984, el doctor Jay Levy y su grupo, de la Universidad de San Francisco, de forma independiente, anunciaron el aislamiento de un retrovirus en pacientes con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, en la ciudad de San Francisco. Levy lo llamó ARV (AIDS Related Virus, virus relacionado con el SIDA), poco después en este mismo año también se

identificó la molécula CD4 como el receptor del virus, explicaba la vía de entrada a la célula, parte importante para entonces estudiar el ciclo biológico del virus del VIH.

Las primeras clonaciones y secuencias del virus fueron llevadas a cabo en 1985, y en mayo de 1986 se propuso el nombre de virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Según García (2013), indicaba que “un equipo de investigadores del Servicio de Enfermedades Infecciosas y Sida del Hospital Clínico de Barcelona ha dado un paso más en este camino al presentar una vacuna terapéutica que ha mostrado en los ensayos resultados alentadores.”

En la actualidad la infección por el VIH es considerada incurable, sin embargo existen medicamentos antirretrovirales que son capaces de controlar dicha infección, esto principalmente en los países más desarrollados, donde los infectados pueden llevar una vida completamente normal, como un enfermo crónico, pero esta no es la misma realidad que viven en otras partes del mundo, donde no cuentan con los medicamentos disponibles para su tratamiento, las personas infectadas se infectan del virus, y desarrollan el SIDA, rápidamente , provocando una muerte rápida en un corto periodo después de haber sido diagnosticado con el virus.

Según Sharp (2005): “El VIH es sumamente parecido a un virus que ataca a otros primates. Se trata del virus de la inmunodeficiencia de los simios (Simian immunodeficiency virus, SIV), del que se conocen diversas cepas que se transmiten por vía sexual.”

Con el desarrollo de la nuevas tecnologías en el mundo moderno, se están realizando diferentes estudios, y nuevas vacunas para enfrentar la problemática del VIH/SIDA una de las más esperadas ha sido la vacuna GP120, de la empresa VaxGen, una compañía biofarmacéutica con sede en el área de la bahía de San Francisco, fundada en 1995, con sede en el sur de California, en Estados Unidos de América, la misma se dedicó al desarrollo de vacunas que inmunizan contra enfermedades infecciosas, principalmente con el SIDA.

Uno de los principales países que ha estado trabajando de forma constante para la obtención de un inmunógeno que sea capaz de prevenir la infección del VIH, es Cuba, constituyéndolo como el cuarto país del mundo que lleva a cabo estudios de esta índole, en el año de 1998 se realizó una primera vacuna con la tecnología de péptidos sintéticos probada en humanos.

2.2. Cronología del VIH— Es muy probable que el VIH se originara alguna vez durante la década de los años 60, pero en 1970 la comunidad médica revela su atención e interés a las

investigaciones a esta problemática de salud. En 1981 se anunciaron las crecientes incidencias en las condiciones de salud del Sarcoma de Kaposi, como un tipo de cáncer y la pulmonía del Carinnii, Era inicialmente probablemente una enfermedad relacionada con la forma de vida gay pues los hombres eran gays. En el año de 1982, la prensa popular denomina esta enfermedad como la “Peste gay”. En julio este año la enfermedad fue nombrada internacionalmente “Síndrome Inmune Detectado de la Deficiencia”, en español, SIDA. Se observaron los factores relaciones a la transmisión por embarazo, transfusión de sangre.

1983-1984

- La aplicación el SIDA fue tomada por la Organización Mundial de la Salud, un virus asociado muy similar fue anunciado en Francia.
- La condición en África con respecto a la epidemia de VIH/ SIDA empeoró.

1985-1987

- En 1985 se realiza prueba del anticuerpo, desarrollada para mostrar si un individuo es portador del virus.
- Primer caso de la transmisión de la leche materna.
- En 1986, el virus fue llamado Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH).
- La Princesa Diana disipó los miedos con relación al tema del SIDA, visitando y estrechando las manos con un paciente de SIDA.

1988

- Se patentizó el 1 de diciembre, el primer Día Mundial del SIDA.

Los años 90s

- En 1991 se desarrolla la tercera droga para reducir la progresión del SIDA.
- 1993 se observaron las primeras resistencias al Zidovudine al lado del VIH.
- En el año de 1995, se estima 1 millón de casos de SIDA, una cifra total de 18 millones de adultos que tenían la infección de VIH y 1,5 millones de niños con VIH y el SIDA se convirtió en la principal causa de muerte en categoría de edad 25-44 en los Estados Unidos.
- En 1995 un nuevo tipo de droga es aprobado, un inhibidor enzimático de la proteasa.
- El número de víctimas mortales del SIDA era 9 millones a nivel mundial.
- En 1996 el Nevirapine era aprobado para el VIH.
- En 1997, se estima una población de 40 millones de personas a nivel mundial.
- El SIDA se convierte en la cuarta causa muerte más grande declarada en 1999.

2000

- 34,3 millones de casos de VIH en todo el mundo son detectados, con la mayor cifra en Sudáfrica.
- En 2005 las empresas dedicadas a las farmacéuticas y los fabricantes acordaron hacer las drogas antivirus genéricas más económicas.
- 2008, Montagnier y Barré-Sinoussi, reciben el premio Nobel de Medicina por haber descubierto el VIH, ese mismo año España autoriza el uso de la primera Triple Terapia contra el virus, en un comprimido de uso diario.
- 2011 se confirma el potencial de los antirretrovirales como herramientas de prevención de la transmisión del VIH.

3. Primeros casos en Panamá

Según el Dr. Toro, que es director Nacional de Docencia e Investigación de la CSS, detalló que “en octubre de 1986 la estadística de la enfermedad en Panamá era de 36 portadores, 17 casos de SIDA y 15 defunciones; para marzo de 2017, las cifras reflejan 26 mil personas con diagnóstico de SIDA.” Consultado el 26 de septiembre de 2019.

Una de las realidades en temas de salud por la que pasa nuestro país es el VIH/SIDA, desde que se denunció el primer caso en Panamá, en septiembre de 1984, las cifras de contagio han continuado aumentando de forma elevada.

Dentro de las enfermedades en las personas contagiadas con el virus, indicadoras de la presencia del SIDA en Panamá que mayor presencia han tenido son el Síndrome de Emaciación, el Sarcoma de Kaposi, la Encefalopatía, y los Linfomas. La emaciación se trata de un adelgazamiento patológico, este síndrome también conocido como síndrome consuntivo causa la pérdida involuntaria de más del 10% del peso corporal, específicamente la masa muscular, ya sea a través diarrea o de debilidad, y fiebre. El síndrome de emaciación está relacionado con el VIH, es una afección característica del SIDA, el adelgazamiento característico de las personas infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). El Sarcoma de Kaposi, es un tipo de cáncer que produce parches de tejido anormal que crecen debajo de la piel, en el área de la boca, la nariz y la garganta, en los ganglios linfáticos o en otros órganos, es causado por la infección con el virus del herpes humano (VHH-8). “El

sarcoma de Kaposi se presenta en cuatro formas epidemiológicas, con desarrollos clínicos distintos, en los diferentes grupos susceptibles. “(Gessain, 2005).

Es importante mencionar que las infecciones oportunistas dentro del SIDA, las más notificadas en Panamá son la Candiasis, la Tuberculosis Pulmonar, y la Neumonía por Pneumocistis Carinnii. En el año de 1995 las regiones con mayores tasas de incidencias del registro de casos de VIH/SIDA, el área metropolitana, San Miguelito, Colon, Panamá Oeste, y las provincias con menos incidencias Veraguas, Coclé Y Darién.

“Epimodel”, un modelo matemático computarizados, mostraba las proyecciones de infectados y los casos de SIDA, de 1994, registraban entre 7 a 9 casos nuevos, respectivamente por cada semana, no obstante, durante ese mismo año, las instituciones de salud de Panamá notificaron un promedio de 3 casos nuevos por semana, una situación bastante alarmante. Dada estas cifras, la estimación del año 1994, se estarían infectando en el país, entre 48 a 64 personas por cada semana, lo que brinda un resultado anual de 2,492 a 3,322 infectados por el VIH.

En la actualidad, nuestro país, por medio del Decreto 464, del 27 de octubre de 2016, se han hecho regulaciones del funcionamiento de las clínicas amigables del Ministerio de Salud, dirigida a la población con mayor riesgos de VIH, han sido un ejemplo para otros países, en ese año, eran un total de 7 clínicas amigables, ubicadas en los sectores de Santa Ana, San Miguelito, Colon, San Francisco de la Chorrera, Changuinola, la Frontera y el sector de David, donde dentro de los principales aportes brindado resalta las pruebas gratuitas para la ciudadanía para los exámenes de sangre y determinar si se encontraban con la infección del VIH, y todo su tratamiento correcto, en toda la República de Panamá. En el 2016, Panamá registró 1300 nuevas infecciones por el VIH y 1000 muertes relacionadas con el sida, en ese año, se diagnosticaron a 21000 personas que vivían con el VIH, de ellas, el 54 % tenía acceso a terapia antirretroviral. Los grupos de población clave más afectados por el VIH en la República de Panamá durante el año 2016 fueron los siguientes:

- Los trabajadores sexuales, con una prevalencia del VIH del 2 %.
- Los hombres que mantenían relaciones homosexuales y bisexuales, con una prevalencia del VIH del 13,06 %.
- Las personas transgéneros, con una prevalencia del VIH del 15 %.
- Los privados de libertad, con una prevalencia del VIH del 6,4 %.

- Desde 2010, han aumentado de forma alarmante las nuevas infecciones por el VIH en un 9 % y las muertes relacionadas con el SIDA, en un 20 %.

Panamá está realizando grandes progresos para aumentar el número de pruebas del VIH. Hasta el año 2018, según la doctora Jazmín Higüero, del Programa de Enfermedades de transmisión sexual del Ministerio de Salud, el 74% de los casos reportados, correspondían a las regiones de Panamá Metro, Panamá Oeste, San Miguelito, Chiriquí, y la comarca Ngabe-Buglè.

4. Estatus actual del VIH/SIDA en el país: El importante papel de la nación panameña a nivel regional y global con respecto al progreso de lucha contra la epidemia del VIH/SIDA, ha sido motivo para ser destacado el país, en las Asamblea General de las Naciones Unidas, sin embargo el ritmo de avance de la lucha contra el virus y el SIDA, no están acorde a la ambición mundial de poner fin a la enfermedad, como se fijó en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, como meta para el 2030, debido a que las cifras no disminuyen con la rapidez que se requiere.

Uno de los principales problemas, es que las personas, a pesar de las campañas de prevención e información disponible, no se cuidan lo suficiente, continúan con alto nivel de promiscuidad, tienen sexo sin protección, y no se hacen las respectivas pruebas para conocer si se encuentran siendo portadores del virus. El Ministerio de Salud, en septiembre de 2018 reveló que desde 1984, desde que se reportó el primer caso de SIDA, hay registros de 16 mil 723 caso de SIDA y 11 mil 336 muertes. La Organización de las Naciones Unidas para el SIDA y el Ministerio de Salud de la República de Panamá, plantean que, dentro de las cifras registradas por año de VIH, las estadísticas corresponden a jóvenes entre las edades de 15 a 24 años. En la actualidad esta problemática, se ha convertido en una alarmante realidad para los sectores comarcales, específicamente en la región Ngábe-Bugle, donde se ha convertido en una de las principales causas de muerte.

Panamá, necesita mecanismos para proteger a la población del Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH), educación sexual con bases científicas, de acuerdo con las edades, para así puedan tener acceso a la información de los métodos de prevención, de las enfermedades de transmisión sexual, y del VIH. Con un ambicioso objetivo, el compromiso de Panamá, para poner fin al VIH/SIDA, en el 2030, además de lograr que el 90 % de las personas que viven

con el virus, conozcan su estado serológico, para así que reciban su respectiva terapia antirretroviral de forma constante. Si bien es cierto, en nuestro país, se han hecho grandes progresos con relación al diagnóstico y el tratamiento adecuado del VIH, gracias a ello, los esfuerzos de prevención han contribuido de forma representativa, para evitar millones de nuevas infecciones.

En América Latina, cada vez aumentan los contagiados con el virus, y Panamá no se escapa de esta realidad, más de mil nuevos casos del Virus de Inmunodeficiencia Humana se registraron durante el año 2018, las estadísticas del Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud, actualizadas hasta marzo del 2019, revelan un 76% de infectados en el sexo masculino, y un 24% en el femenino, Panamá Metro, Panamá Oeste, y San Miguelito, desafortunadamente son las regiones con mayor índice de casos reportados con VIH, dentro de las edades de 20 a 39 años, en ese rango de edad, es decir que en el año 2018, 965 personas dieron un diagnóstico de VIH Positivo.

Siendo así, entre 1984 hasta el 2018, en la República de Panamá, han fallecido 11,394 personas por el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, dentro de ese mismo periodo, cabe mencionar, que 17,084 personas han sido contagiadas por el VIH, según las estadísticas del Ministerio de Salud (MINSA). En total a nivel mundial, hay unos 37.9 millones de personas infectadas por el VIH, y solo dos de cada tres de ellas tiene acceso a los fármacos antirretrovirales, de ese total, 1,9 millones residen en Latinoamérica.

4. **Pertinencia de la propuesta en el ámbito nacional y/o internacional**— Una investigación de vital importancia a nivel nacional e internacional, precisamente porque se trata de una pandemia que se ha agudizado en medio de la pandemia del covid-19, y es indispensable que nuestro país contribuya en este tipo de proyectos con el fin de tratar de lograr lo más que se pueda con los objetivos de Desarrollo Sostenible. La Junta de ONUSIDA reitera su firme compromiso con el mandato de poner fin a la Epidemia del SIDA hasta 2030, el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida (ONUSIDA) lidera e inspira al mundo para hacer realidad su meta global de cero nuevas infecciones por el VIH, cero discriminaciones y cero muertes relacionadas con el SIDA. La ONUSIDA en constante esfuerzos en conjunto a 11 organizaciones de las Naciones Unidas y trabaja en estrecha colaboración con asociados mundiales y nacionales para poner fin a la epidemia de VIH/SIDA para el 2030, esto como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los enormes progresos en la lucha contra el sida de

los últimos 15 años han servido de inspiración para alcanzar un compromiso mundial de poner fin a la epidemia para 2030.

6. Objetivos:

6.1 Objetivos Generales— Proporcionar los aspectos generales sobre el abordaje hacia la población, con relación a las pruebas rápidas en la CLAM de Altos de San Francisco.

6.2 Objetivos Específicos— Identificar los factores limitantes del programa de pruebas rápidas de VIH, Describir la efectividad del programa de VIH en Panamá, Analizar las estrategias dentro del programa de VIH en Panamá.

7. Metodología— A través de este proyecto, se desarrolló una investigación completa con diferentes expertos y profesionales en diferentes áreas, que en conjunto deberían de trabajar de forma continua para la prevención del VIH, SIDA en nuestro país, para ser más específicos con relación a las campañas desarrolladas en la región de Panamá Oeste, en la clínica amigable o centro de Salud de Altos de San Francisco en la Chorrera.

El principal motivo de este proyecto de investigación es proporcionar los aspectos generales con respecto al trabajo del abordaje hacia la población de Panamá Oeste con relación a las pruebas rápidas en la CLAM de Altos de San Francisco, además de presentar las variantes limitantes del proyecto, informar sobre la situación general del programa y de tal manera proponer sugerencias para un mayor alcance. En el abordaje a la población homosexual y transexual por medio de las redes sociales, a través de Instagram, Facebook, Twitter, además de redes de ligue como lo son: Tinder, Grindr, se le ha facilitado a los usuarios la debida información con respecto a: El uso adecuado del condón, Los factores de riesgo al VIH, Información sobre las infecciones de transmisión sexual, La importancia del uso del condón, Los derechos humanos, estigma y discriminación, Información sobre las clínicas amigables (CLAM), Información sobre la misión de AHMNP, Ofrecimiento de las pruebas rápidas de VIH, Promoción de las pruebas de Tuberculosis, e infecciones de transmisión sexual.

8. Población y muestra— Población clave en el estudio, homosexuales y transexuales identificados por medios de las redes sociales de ligue, residentes de Panamá Oeste, 100 personas en un período de tiempo de 1 mes.

9. Instrumentos de recolección de datos

9.1. Encuesta— es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, así, por ejemplo: “Permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas” (Grasso, 2006:13). Realizado a usuarios de Tinder, Grindr, aplicaciones de ligue de la población homosexual.

9.2. Entrevista— Las entrevistas y el entrevistar son elementos esenciales en la vida contemporánea, es comunicación primaria que contribuye a la construcción de la realidad, instrumento eficaz de gran precisión en la medida que se fundamenta en la interrelación humana.

“Proporciona un excelente instrumento heurístico para combinar los enfoques prácticos, analíticos e interpretativos implícitos en todo proceso de comunicar.” (Galindo, 1998:277). Entrevistas realizadas a personal de salud, promotores de la AHMNP, y personal médico del centro de salud Altos de San Francisco.

10. Descripción de las Fuentes

- ✓ Delvin Simmons, Encargado de promotores de salud en la AHMNP.
- ✓ Nathaly Querales, Activista de derechos humano, capacitadora de promotores de salud en la AHMNP.
- ✓ Yeremis Olmos, Directora Médica, Centro Altos de San Francisco.
- ✓ Alexander Smith, Encargado de Promoción de Salud de VIH, de Panamá Oeste.

11. Estrategia de divulgación de los resultados de la propuesta— Publicación de la investigación, presentada en los siguientes lugares: Periódico El Siglo, Periódico Digital de la Universidad de Panamá UPInforma, IDI-Unicyt 2021.

12. Enfoque— Este trabajo de investigación tiene un enfoque mixto. En esta investigación se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación. Para esta investigación ha sido utilizado el estudio exploratorio, el cual se encarga de generar hipótesis que impulse un estudio más profundo del cual se extraigan resultados y una conclusión, en este caso el explorar el

tema Estudio e investigación sobre la prevención del VIH y sus programas en el Centro de Salud de Altos de San Francisco.

13. Hipótesis— La poca participación de la población de Panamá Oeste, en las pruebas rápidas y gratuitas de VIH, desarrolladas como programa de prevención del virus por la AHMNP, a raíz de diversos factores que ocasionan de la falta de interés del tema por parte de la población clave (homosexuales, transexuales). Si se proporciona los aspectos generales sobre el abordaje hacia la población, con relación a las pruebas rápidas en la CLAM de Altos de San Francisco al público en general, entonces podría haber mayor interés en la población en general.

14. Análisis de los resultados— Las campañas por las diferentes organizaciones, fundaciones e instituciones, diseñadas para aumentar la conciencia sobre el VIH y el SIDA, han mostrado efectos significativos sobre la promoción del asesoramiento y pruebas voluntarias de VIH a nivel mundial, sin embargo, las cifras en Panamá cada día aumentan las personas infectadas.

Aunque las campañas a través del uso de la tecnología muestren un efecto global inmediato, se requiere evaluar el fluido constante de la información basado en el uso de las redes sociales, ya que por medio de la rápida conexión de los usuarios debería existir un mayor conocimiento acerca del tema, sin embargo, se han encontrado en estos estudios, algunos factores que deben tenerse en cuenta. El uso de los medios de masas es una de las grandes estrategias más significativas para informar sobre el cambio de conducta con relación a la prevención del VIH. La Asociación de Hombres y Mujeres Nuevos de Panamá (AHMNP) utiliza redes sociales para promover el asesoramiento, orientación y pruebas voluntarias de VIH, así como también información de los tratamientos adecuados para vivir positivamente con el virus si en dado caso, el usuario llega a salir positivo. Por lo tanto, la AHMNP ha llevado a cabo a través de capacitaciones, unas adecuadas coberturas, para evitar que se naveguen los usuarios de manera esporádica, fragmentaria, o con una mirada de rechazo y de estigma para las personas con VIH, reiterando como siempre el objetivo, visión y misión de la asociación con la salud. Por medio de las redes sociales se le dio abordaje a los usuarios que utilizan estas aplicaciones (Instagram, Facebook, Twitter, Grindr, Tinder), a través de

chat y de llamadas, se ha realizado promoción de pruebas rápidas, donde se encontraron usuarios que asistieron a realizarse las pruebas en la CLAM Altos de San Francisco: 6 personas, entre los 20 a 32 años, mientras que las oficinas principales, asistieron 3.

Dentro de las Limitantes encontradas en el programa de pruebas rápidas en la región de Panamá Oeste, se destacan las siguientes:

- Acceso: Este factor es sumamente importante que se tenga en consideración, ya que es la limitante más grande del programa. Desafortunadamente para los usuarios el acceso a la CLAM en Altos de San Francisco, provoca directamente la no participación en las pruebas rápidas y que va muy estrechamente relacionado con el tema del transporte.
- Transporte: La ubicación de la CLAM en Altos de San Francisco es otro aspecto que considerar, ya que para muchos residentes del área de Panamá Oeste es muy complicado el ir hasta allá a realizarse pruebas.
- Costo: El acceso y el transporte en conjunto forman la problemática del costo o gastos para asistir a las pruebas rápidas de VIH en de la CLAM en Altos de San Francisco. Basado en un estudio realizado, las personas en tiempo de pandemia a raíz del coronavirus, no quieren estar tanto tiempo en la calle, y resulta que por ejemplo: Un usuario que viva en Colinas del Sol (Nuevo Chorrillo) para salir de su hogar gasta 1.25 dólares, luego toma un bus hacia chorrera, si es colectivo son 0.50 centavos, si es selectivo con comodidades 1.00 dólar, posteriormente debe tomar parada en el Parque Feuillet, punto de encuentro de la cantidad de buses y taxis de la región de Chorrera, para tomar un taxi que cobra de 2.50 dólares a 3.00 dólares por ida, hablando en términos generales multiplicando el gasto por dos, que es equivalente a ida y vuelta, este usuario estaría gastando 9.50, casi 10.00 dólares, por irse a realizar la prueba, realizando transbordo y exposición al coronavirus, se traduce como una incomodidad, lo cual se convierte en una limitante directa del programa.
- Duración de las pruebas de VIH: Un usuario que va a realizarse la prueba a la CLAM en Altos de San Francisco puede demorar hasta 5 horas para que se le dé el resultado, es decir que realmente no es considerable una “Prueba Rápida” como tal, ya que quizás no se mencione muchas veces, pero No a todas las personas les gusta estar tanto tiempo en un hospital o centro de salud en medio de la exposición del mortal

coronavirus. Hay gente que aún tiene el estigma de que en centros de salud o clínicas es mayor foco de contagio del virus.

- Estigma: Usuarios que consideran que los programas son nulos y que no desean exponerse públicamente a realizarse las pruebas porque ya han escuchado de las CLAM y saben cómo funcionan.
- Coronavirus: el covid-19 también es una limitante dentro del programa de Pruebas de VIH.
- Temor al estigma y cero confidencialidad: hay usuarios que mencionan que en Chorrera todas las personas de la comunidad LGBT se conocen, y el en entrar a la CLAM es indicio de tener la etiqueta “Tiene VIH”, por lo que no asisten para evitar que se les asocie con el tema. Además del temor a que un conocido lo vea entrar o participar de las actividades de la CLAM. Algunos usuarios dicen: Si conozco la clínica, allí se atienden los pacientes con VIH.
- Temor al sector: La CLAM en Altos de San Francisco se encuentra ubicada en una zona roja, donde hay registros de constantes actos delictivos en la región, venta de droga, y robos. Por lo que sienten un peligro en asistir a la institución. Además de hallar lejos el lugar.

Por otro lado, las situaciones más comunes encontradas en las redes sociales se pueden encontrar en el estudio:

- Usuarios asumen que la CLAM de Altos de San Francisco solo se atienden pacientes con VIH positivo.
- Usuarios asumen que todos los promotores tienen VIH.
- Usuarios realizan comentarios despectivos, sobre las asociaciones son las causantes de la propagación del VIH.
- Usuarios sostienen que no necesitan asistir a ningún programa de prevención y que no quieren información, que cuando la necesitan ellos mismos van y la buscan.
- Usuarios no les gusta que le hablen de exámenes de VIH.
- Usuarios no sienten cierta confianza en los programas, lo consideran poco confiable, es muy abierto a todos, y no se sienten seguros.
- Usuarios consideran que no es buen momento para asistir a clínicas, a raíz del covid-19.

- Usuarios desean ligar con el promotor y sienten cierta vergüenza o temor a la expectativa del que suministra la orientación y promoción de la prueba.
- Usuarios consideran que la clínica es poco accesible.
- Usuarios tienen temor de asistir a la CLAM Altos de San Francisco, por el peligro de la zona.

Después de este estudio, es importante concluir, que es necesario crear una estrategia a mediano o largo plazo, con el fin de que se pueda buscar una solución, para que de tal forma, las personas del área de Panamá Oeste, participen en los programas de prevención del VIH, teniendo en consideración los aspectos mencionados que han pasado por observación y experimentación en el estudio, investigación y análisis del mismo.

Teniendo en cuenta lo mencionado, la promoción de la prevención del VIH en la zona de Panamá Oeste, cuenta con una cantidad de limitantes.

Las personas de la área capital tienen mayor facilidad de transportarse de un lugar a otro, con solo 0.50 centavos, sin embargo... los residentes del área oeste, muchos viven en barriadas o lugares de difícil acceso, lo que hace más difícil su asistencia. No todas las personas tienen vehículo personal, para el personal de salud quizás es fácil llegar, pero desde el otro punto de vista el acceso es bastante complicado. El abordaje ha sido bueno, una gran cantidad de personas ha recibido la información, pero muy pocas han participado.

15. Conclusiones—

El uso de los medios de masas es una de las grandes estrategias más significativas para informar sobre el cambio de conducta con relación a la prevención del VIH.

De acuerdo con la investigación, es importante concluir en primer lugar, que es sumamente importante el tema de comunicación. Es necesario proporcionar los aspectos generales sobre el abordaje hacia la población en general, con relación a las pruebas rápidas en la CLAM de Altos de San Francisco, precisamente porque es una región que vive de mucho estigma y no tienen las debidas campañas para todos por aspectos como la distancia, dinero, poco acceso, horarios etc.

Se ha logrado identificar los factores limitantes del programa de pruebas rápidas de VIH, y se describe la efectividad del programa de VIH en Panamá. Las campañas son buenas, pero

necesitan mayor cooperación entre todos los expertos del tema, hay que analizar nuevas estrategias dentro del programa de VIH en Panamá, ya que no todas las personas reciben la misma información o las mismas oportunidades. Se necesita que se multipliquen las propagandas de prevención y de responsabilidad social, se necesita que las áreas donde habilitan las clínicas amigables no sean lugares de difícil acceso, que impide que muchos de los usuarios no puedan asistir.

La Asociación de Hombres y Mujeres Nuevos de Panamá (AHMNP) utiliza redes sociales para promover el asesoramiento, orientación y pruebas voluntarias de VIH, así como también información de los tratamientos adecuados para vivir positivamente con el virus si en dado caso, el usuario llega a salir positivo. Por lo tanto, la AHMNP ha llevado a cabo a través de capacitaciones, unas adecuadas coberturas, para evitar que se naveguen los usuarios de manera esporádica, fragmentaria, o con una mirada de rechazo y de estigma para las personas con VIH, reiterando como siempre el objetivo, visión y misión de la asociación con la salud. Después del estudio realizado por la AHMNP, es necesario destacar la necesidad de crear una estrategia a mediano o largo plazo, con el fin de que se pueda buscar una solución, para que de tal forma, las personas del área de Panamá Oeste, participen en los programas de prevención del VIH, teniendo en consideración los aspectos mencionados que han pasado por observación y experimentación en el estudio, investigación y análisis del mismo. Teniendo en cuenta lo mencionado, la promoción de la prevención del VIH en la zona de Panamá Oeste cuenta con una cantidad de limitantes. Las personas de la área capital tienen mayor facilidad de transportarse de un lugar a otro, con solo 0.50 centavos, sin embargo... los residentes del área oeste, muchos viven en barriadas o lugares de difícil acceso, lo que hace más difícil su asistencia, por otro lado, el acceso, transporte, costo, duración de las pruebas de VIH, el estigma, el coronavirus (covid-19), también es una limitante dentro del programa de Pruebas de VIH, temor al estigma y cero confidencialidad. No todas las personas tienen vehículo personal, para el personal de salud quizás es fácil llegar, pero desde el otro punto de vista el acceso es bastante complicado. El abordaje por parte de los promotores de la AHMNP ha sido bueno, una gran cantidad de personas ha recibido la información, pero muy pocas han participado. Desafortunadamente la realidad que viven las personas con VIH es bastante critica, en muchas ocasiones: deprimente; vivimos en una sociedad donde el estigma, los prejuicios y la discriminación continúan siendo obstáculo para la lucha de los

problemas sociales. En Panamá existen diferentes asociaciones y fundaciones que contribuyen de forma significativa con la lucha contra el VIH, realizan campañas de prevención durante todo el año. Es importante considerar que, con la alarmante cifra de portadores del virus, hay que continuar promoviendo el uso del preservativo, motivar a los jóvenes a que conozcan su estado de salud.

Según datos preliminares por parte del departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud, desde el primer caso de VIH diagnosticado en Panamá en 1984, hasta diciembre de 2020, en nuestro país hay un total de 20,014 personas que viven con el virus, donde la mayoría de nuevos diagnósticos se hallan en hombres, así lo comunicó Antonio González, consultor para El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de Panamá, en el reciente foro sobre el VIH y la tuberculosis. El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) ataca el sistema inmunitario del cuerpo y si no se trata a tiempo, puede causar el Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Por su parte la Asociación de Hombres y Mujeres Nuevos de Panamá (AHMNP), ha multiplicado en el 2021 Las Pruebas Rápidas de VIH. En Panamá existen diferentes asociaciones y fundaciones que contribuyen de forma significativa con la lucha contra el VIH, realizan campañas de prevención durante todo el año. Es importante considerar que, con la alarmante cifra de portadores del virus, hay que continuar promoviendo el uso del preservativo, motivar a los jóvenes a que conozcan su estado de salud, así lo ha expresado 'Ricardo Beteta' líder de la (AHMNP). Durante los últimos años Panamá ha sido beneficiada con recursos financieros por parte del Fondo Mundial de lucha contra el VIH, la Tuberculosis y la Malaria. Sin embargo, este apoyo no rembolsable finaliza en el próximo diciembre y desde el año 2022, Panamá tendrá que asumir el compromiso de respuesta ante ambas enfermedades.

16. Referencias bibliográficas:

- Alma Solís, .”22 Mil personas con SIDA en Panamá, La estrella de Panamá. MINSA y ONUSIDA inician campañas contra el VIH”.
- El impacto de las redes sociales en el mercado y la sociedad. Mitzadis Céspedes. Las tablas, Provincia de Los Santos, 2012.
- El SIDA y sus metáforas. Susang Santog. Muchnik (1 de junio de 1995).
- El VIH/SIDA en la prensa Panameña. Luis Alberto Soane Garcearán. Panamá, mayo 2007.

García, Javier et al. (2 de enero de 2013). «A Dendritic Cell-Based Vaccine Elicits T Cell Responses Associated with Control of HIV-1 Replication». *Science Translational Medicine* (en inglés) 5 (166): 166ra2-166ra2. Consultado el 25 de septiembre de 2019.

“Manual de Buenas Prácticas en la relación entre profesionales de la comunicación y periodistas”. Editado por Dircom y la ADECEC. –

“Manual de Buenas Prácticas en Asociaciones...”. Editado por Korazza, Doris Casares AESEG, María Urreiztieta (DIRCOM), Margarita Miguel (LA VIÑA), Marta Muñoz Fernández (Fedit). - “Manual de la Comunicación”. Edita Asoc. Directivos de Madrid 2013.

«Nuevos mecanismos de resistencia a fármacos anti-vih». www.madrimasd.org. Consultado el 6 de enero de 2017.

ONUSIDA/OMS. Situación de la epidemia de SIDA. Ginebra-2005.

"Periodismo Social, una nueva disciplina". Alicia Cytrynblum, LA CRUJIA

“Vivir atrapado por el Virus”. Urania Cecilia y Sadi Tapia. La prensa, sábado 8 de enero de 2005.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT061

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-30>

CARACTERIZACIÓN DE LAS MYPES EN PANAMÁ

CHARACTERIZATION OF MYPES IN PANAMA

Vargas, Pablo

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) / AMPYME
pablo.vargas@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-7794-1384>

Resumen

En este escrito logramos hacer un análisis estadístico de información de fuentes secundarias para clasificar, ubicar y mensurar la cantidad de microempresas y pequeñas empresas (MYPES). Con esta segmentación logramos caracterizar a este importante sector del mercado Panameño. En una primera parte se logra definir tanto la situación e importancias de estas empresas como el marco legal que las rige posteriormente se describe estadísticamente las MYPES utilizando fuentes gubernamentales de información factual, por último, mediante análisis de pareto se logra jerarquizar y valorar este sector. Todo lo anterior sugiere preponderar al sector y fomentar un cambio del modelo de atención al sector MYPE.

Palabras clave: MYPES, SME, MIPYMES, Microempresas, Pequeñas empresas

Abstract

In this writing we managed to do a statistical analysis of information from secondary sources to classify, locate and measure the number of micro and small businesses (MYPES). With this segmentation we were able to characterize this important sector of the Panamanian market. In the first part, it is possible to define both the situation and importance of these companies as well as the legal framework that governs them, later the MYPES are statistically described using government sources of factual information, finally, through

pareto analysis, it is possible to rank and value this sector. All of the above suggests giving priority to the sector and promoting a change in the model of attention to the MYPE sector.

Keywords: Small and medium-sized enterprises, SMEs

Introducción

Introducción Situación

Es importante ante todo reconocer el difícil rol productivo que tiene los empresarios de la Micro y Pequeña empresa, según los autores Andriani y otros (2004) nos dicen que Las PYMEs (pequeñas y medianas empresas) constituyen en cualquier país, el grupo predominante de empresas, en algunos casos superan el 99% de unidades económicas, contribuyen significativamente a la creación de empleo, a la generación de riqueza y además satisfacen necesidades en ciertos mercados que son poco atractivos para las grandes empresas. Son además el crisol en el que se forman grandes empresarios y el vehículo para el autodesarrollo de millones de personas. El desarrollo sustentable de cualquier país latinoamericano debe tener como uno de sus elementos estratégicos la supervivencia y el desarrollo competitivo de este sector (Pág. 22)

En Panamá el 93% de las empresas son MYES este sector productivo del país principalmente se agita en el mundo de los servicios por la naturaleza de la economía local panameña, su posición geográfica y vocación transitista desde sus orígenes occidentales en el siglo XVI. Es conveniente recalcar que la baja presencia de industrias MYPES obedece al encarecimiento de la mano de obra dado que es una economía dolarizada desde principios de siglo XX, por lo cual en Panamá es posible comprar bienes muebles importados a mejor precio que los locales, similar situación ocurre en el Agro; así pues los beneficios y glorias del sector servicios en la economía panameñas dieron pie al crecimiento de un cultura de emprendimiento y empresa orientada al aprovechamiento de las oportunidades del mercado de los servicios. Por otro lado, el tamaño del mercado local también influye, en una segunda instancia, pues los MYPES locales no gozan de una economía de escala para hacer de su producción industrial o agrícola sea rentable como en otros mercados.

Según Tunal, (2003) Se puede decir que las microempresas no son el eslabón débil del capitalismo global, ni los lugares de máxima explotación, sino que su existencia representa la presencia de nuevas formas de trabajo y de estructuras ocupacionales que cada día van

cobrando mayor fuerza. Definitivamente, las microempresas han dejado de tener un carácter marginal, ya que, ante la coyuntura actual, éstas han: i) contribuido a la reorganización de la producción; ii) tenido la capacidad de resistir el lento crecimiento de la economía a través de su impacto en el empleo y en la equidad y, iii) mostrado su capacidad para resistir un entorno adverso, caracterizado por una profunda crisis económica y grandes cambios en el mercado internacional (Pág. 4)

Entre los microempresarios en Panamá están todas aquellas empresas formales que generan menos de \$150,000 anuales, además de los emprendedores e informales cuyo perfil profesional y laboral es muy variopinto, entre estos podemos encontrar desde un corredor de bienes raíces, raspadero, una quiropráctica, un músico típico hasta un cevichero; personas con pequeños equipos de colaboradores que pueden ser familiares que conforman unidades económicas que gestionan por necesidad.

Según Diaz Arreguin (2010) Si bien es cierto que hoy en día el impulso de las políticas públicas ha recobrado fuerza al representar la respuesta del gobierno ante la disfuncionalidad del mercado, sigue latente la necesidad de una política social que sea sustentable y se encuentre a la par con el crecimiento económico del país, buscando que éste sea equitativo, lo que durante varias décadas se ha planteado: la distribución equitativa de la riqueza. (Pág 277)

Las razones para iniciar una MYPE es la búsqueda de mejor calidad de vida a través de la generación de ingresos personales o familiares adicionales y el tipo de persona que busca ese ingreso extra bien puede ser un asalariado, jubilado, desempleado o joven universitario, en cualquiera de los casos se sustenta en la motivación de que el mercado tradicional de plazas de trabajo bajo la égida de un empleador no está supliendo la necesidad de quienes necesitan ingresos porque no les incrementan el salario o no consiguen un salario.

Marco legal y regulatorio Las Micro y Pequeñas empresas

Las Micro, Pequeñas y Medianas empresas (MIPYME) entre las cuales están las MYPES están reguladas y fomentadas por las siguiente secuencia de decretos y leyes que tratan la materia, a saber: El decreto ejecutivo 233 de 4 de septiembre de 2020 el cual modificó al decreto ejecutivo 126 de 23 de Junio de 2010, por el cual se reglamentó la ley 72 de 9 de noviembre de 2009, que a su vez reformó y adiciona a las leyes 8 y 33 de 2000. Cada diez

años aproximadamente se ha estado haciendo cambios a reglamentación acordes a las nuevas tendencias de MIPYMES. Consideramos que dada la importancia que están tomando las MYPES estos cambios serán más frecuentes en el futuro.

De hecho, ha habido recientemente dos leyes que se relacionan con el tema sin embargo no abordan de manera coherente el método de fomento de las MIPYMES, a saber, la Ley sobre las Sociedad de Responsabilidad Limitada (S. R. L.) o Sociedad Limitada (S. L.) panameñas son reguladas por la Ley 4 de 2009 y la Ley No. 189 de 2 de diciembre de 2020 que creó un nuevo tipo de persona jurídica en Panamá: las “Sociedades de Emprendimiento”. Que son proyectos orientados a brindar beneficios prioritariamente a los MIPMES y emprendedores, respectivamente pero no están tan enfocados a brindar beneficios más sostenibles mediante la creación y el mantenimiento de un ecosistema MIPYME como si lo hace la Ley 33 y sus modificaciones.

La Ley 8 del año 2000 establece una clasificación de Microempresa y Pequeña empresa a saber, las Microempresas son unidades económicas, formal o informal, que genere ingresos brutos o facturación I hasta la suma de ciento cincuenta mil balboas (B/. 150,000) y Pequeña empresas es definida por esta ley como unidad económica que genera ingresos brutos o facturación anuales desde ciento cincuenta mil balboas con un centésimo (B/ 150,000.01) hasta un millón de balboas (B/. 1,000,000) por lo tanto un MYPE en este mercado son las empresas formales que facturan hasta B/. 1,000,000

Materiales y método

Fuentes de información secundarias

Este escrito surge desde el Observatorio de Crecimiento Empresarial de la Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresas de Panamá (AMPYME), como un aporte para la profundización analítica de la información recabada de entidades gubernamentales por parte del equipo investigativo de Centro Nacional de Competitividad (CNC) con el patrocinio de dicho centro y dentro del marco de un convenio de AMPYME con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Tal como lo alude la página web del CNC esta es una organización sin fines de lucro donde participan los presidentes de organizaciones del sector empresarial, representantes del sector laboral, empresarios de reconocida trayectoria y funcionarios del más alto nivel del sector

gubernamental. Con la finalidad de hacer de Panamá un país más competitivo, fomentan acciones que lleven a las empresas a producir más y mejor, dentro de un clima apropiado para las inversiones locales y extranjeras, promoviendo así el bienestar de la población. El CNC es apoyado por los sectores empresarial, laboral y gubernamental en la realización actividades que van desde la concienciación y divulgación de información sobre tema inherentes a la competitividad; estudios y encuestas que contribuyan a generar propuestas y también a través de la preparación, ejecución y supervisión de proyectos orientados a cubrir la misión de la institución que es: Ser un eje catalizador para articular y facilitar los esfuerzos público-privados que aporten a elevar los niveles de competitividad y desarrollo del país.
[\(http://www.cncpanama.org/\)](http://www.cncpanama.org/)

En este sentido el CNC es el compañero de investigación que recolectó esta información al amparo del Observatorio de Crecimiento Empresarial de la AMPYME, y este artículo se realiza a partir de esos datos que luego fueron resumidos e integrados en este artículo para entregar una análisis diferencial a el del CNC que agrega un especial énfasis en los MYPES. Este artículo también añade las revisiones y contrastes con otros autores internacionales relacionados que hayan redactado temas en otros momentos y/o países, a manera de artículo científico que logra diversas perspectivas sobre el objeto de estudio.

Estudio documental

Análisis estadístico del sector MYPE

Para poder describir cuantitativamente el conjunto de las MYPES de la economía nacional utilizamos dos fuentes, a saber: el Directorio Estadístico de Empresas y Locales editado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República (CGR) para los años 2010, 2016 y 2018 este brinda los datos de cómo están distribuidas las empresas según tamaño, localización a nivel nacional y sus actividades económicas. Este censo de establecimiento comerciales se hace cada 10 años en ese periodo se hacen encuestas para estimar el crecimiento (previas al siguiente censo), sin embargo en dichas encuestas los respondientes no se obligan a brindar su ingreso bruto, y siendo este el indicador clave para poder clasificar el tamaño de la empresa resulta un sesgo, pues quedan empresas entrevistadas sin clasificar en cuanto a ingreso bruto; otro factor influyente es que el censo

de establecimientos comerciales se hacer puerta a puerta, en los locales comerciales, y muchas MYPES no cuentan con establecimientos comerciales para desempeñar sus labores. Para salvar este tipo de sesgos apelamos a otra fuente: Los registros de la Dirección General de Ingresos (DGI). Pues esta institución clasifica a las empresas en función de sus ingresos y las segmenta en dos tipos: (a) contribuyentes de renta jurídica (Personas jurídicas) y (b) contribuyentes de renta natural comerciante (Personas naturales comerciantes), las cuales nosotros llamaremos este estudio empresas MYPES jurídicas o empresas MYPES naturales comerciantes. Sin embargo, esta otra óptica tampoco es perfecta pues carece de datos de empresas informales algunas de las cuales sí pueden estar siendo tomadas en cuenta el censo del INEC. Para los investigadores ambas fuentes de datos han de ser útiles y complementarias para llevar a cabo un análisis descriptivo coherente.

El abordaje mediante técnicas de estadística descriptiva aporta gran capacidad diagnóstica pues permite entender la realidad del objeto de estudio, alude Rendón-Macías, Villasis-Keever y Miranda-Novales (2016)

El objetivo final de cualquier investigación es proporcionar evidencia objetiva suficiente para apoyar o refutar la o las hipótesis planteadas.^{1,2} La evidencia obtenida mediante la recolección planeada y cuidadosa de una investigación tiene que traducirse en datos o cifras. Al integrar y dar coherencia a los resultados de un trabajo, el investigador debe tener la capacidad de resumir y presentar datos de manera ordenada, sencilla y clara, para que puedan ser interpretados tanto por otros investigadores como por los revisores y lectores (Pág. 397) este artículo garantiza una dimensión descriptiva muy pocas veces presentada en la literatura sobre MYPES en Panamá pues profundiza en la base de datos de empresas hasta el nivel MYPES y trata ese segmento como fenómeno de interés.

Resultados y discusión

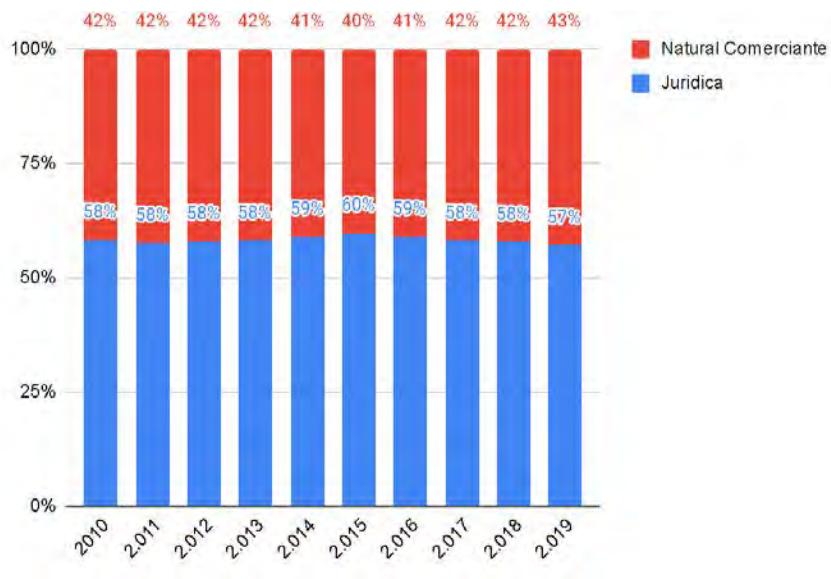
Análisis descriptivo con información del INEC

Según el Directorio Estadístico de Empresas y Locales editado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República para el año 2010 había 51,231 MYPES en Panamá, e incrementó en 12 % en el 2018 lo cual significa 57,286. Es importante tomar en cuenta que el 26.9% del total de las empresas no aportan sus ingresos

en las encuestas hechas posterior al censo de establecimientos comerciales; de acuerdo con nuestras estimaciones el crecimiento de las MYPES es mayor al 40%, basandonos en una distribución proporcional de las empresas sin ingreso reportado en el año 2018 a cada segmento y luego calculando la variación entre 2018 y 2010.

Basados en esta información, el sector MYPE en el año 2010 representaba el 92.3% mientras que para el año 2018 son el 93 %. Individualmente, las microempresas constituyen el 81.6% y las pequeñas empresas el 11.5%, si calculamos la distribución proporcional sin tomar en cuenta a aquellos casos “Sin ingresos reportados”. De igual manera la proporción de MYPES en este mercado es elevada bien sea que tomemos o no en cuenta a los casos “sin ingresos reportados”.

Distribución porcentual de la cantidad total de las empresas MYPES
según tipo de contribuyente por año.



Fuente: DGI

Análisis descriptivo con información de la DGI

Empresas personas jurídica o contribuyente de renta jurídica

Entre los contribuyentes registrados como empresas las MYPES son en promedio el 93.9% (entre el 2010 y 2019), del total del parque empresarial. El sector MYPE, desde el 2010 hasta el 2019 está formado en promedio por un 60% de empresas MYPES Jurídicas y 40%

Empresas MYPES Naturales Comerciantes, sin embargo, desde el 2016 el crecimiento interanual de las MYPES Naturales Comerciantes tiende a sobrepasar al de la Jurídica.

En particular, el sector MYPE decreció -5 %, la peor caída en los últimos 10 años. Y la MYPE Jurídica cayó en un 6% mientras la MYPE Natural cayó 3%. De manera general, en el Parque Empresarial Total todos los tipos de empresas reflejaron cifras negativas. Esto se tradujo en 4.845 menos MYPES Jurídicas y 2.050 menos MYPES naturales como contribuyentes en comparación con el año anterior.

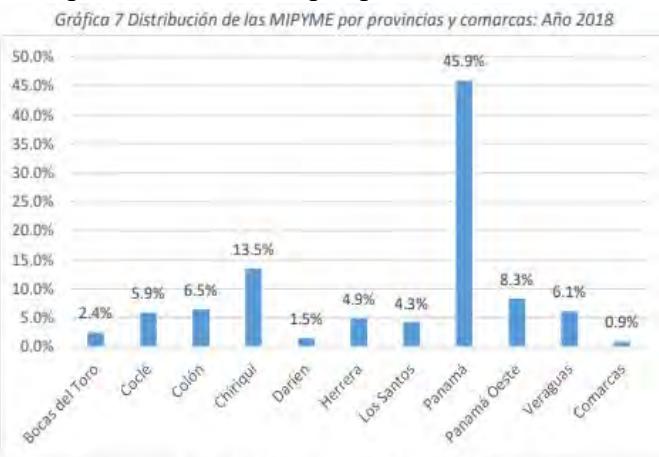
Variación porcentual interanual de la cantidad de empresas MYPES según tipo de contribuyente por año.



Fuente: DGI

Distribución de las empresas en el país

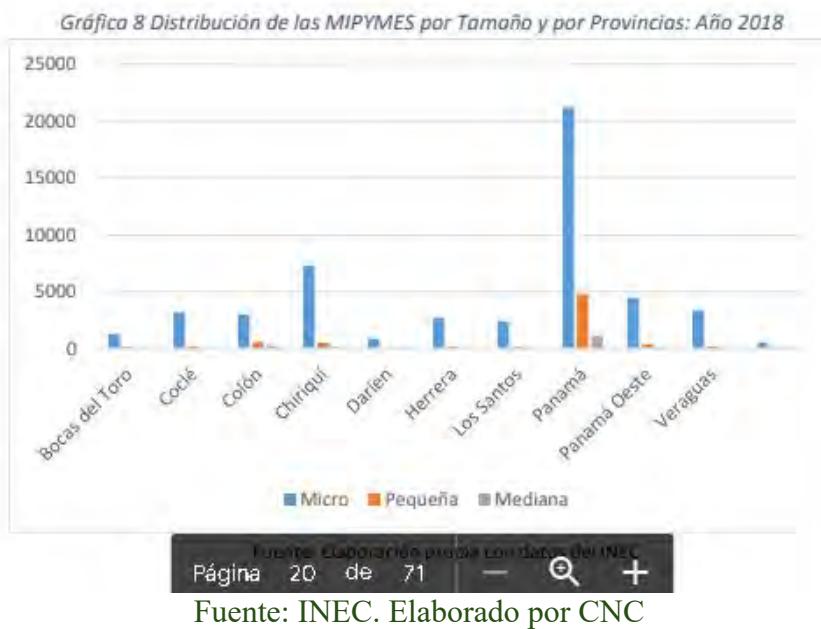
Distribución porcentual de la cantidad total de las empresas MIPYMES por provincias en el 2018



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC

Fuente: INEC. Elaborado por CN

**Distribución porcentual de la cantidad total de las empresas MIPYMES
según tipo de contribuyente por provincias en el 2018**



Fuente: INEC. Elaborado por CNC

Utilizando como referencia la base de datos de empresas existentes del INEC en el año 2018 que sumen en su totalidad unas 84,250 empresas MIPYME en la República Panamá Se puede observar que con el 45.9% de las MIPYMES se ubican en la provincia de Panamá, seguido por Chiriquí con el 13.5% y Panamá Oeste con 8.3%. Según la información del INEC las microempresas predominan en todas las provincias.

De las 135.944 empresas que MYPES reportadas por la DGI para el año 2019, en Panamá están 91,123 y 51, 716, la proporción de empresas Naturales Comerciantes es mayor en el interior que en la provincia capital

Utilizando como referencia esta base de datos de empresas existentes del DGI en el año 2019 de MYPE en la República Panamá Se puede observar que con el 64.5 % de las MIPYMES se ubican en la provincia de Panamá, seguido por Chiriquí con el 9.4.5% y Panamá Oeste con 7.8%. En el gráfico no mostramos la provincia de Panamá pues su frecuencia es tan alta que impide ver el desempeños porcentual de muchas de las provincias cuyo desempeño es marginal al compararlo con esta provincia capital.

Con los datos de DGI se observa una mayor concentración en la provincia de Panamá en comparación a las cifras del INEC, esto puede deberse a que el INEC visita locales

comerciales sin importar su nivel de informalidad la cual podría ser más frecuente en el interior y lugares rurales en comparación con la capital.

Se observa que el 63% de las empresas MYPES se encuentran en la provincia de Panamá luego en el interior hay algo menos de 40% de las MYPES.

**Cantidad absoluta de las empresas MYPES
según tipo de contribuyente provincias en el 2019**

Fuente: CGN

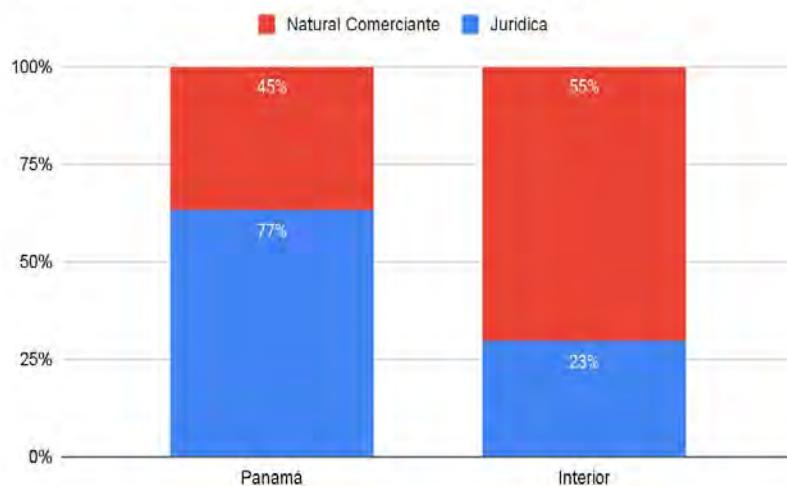
MYPES	Natural		Total
	Jurídica	comerciante	
Panamá	59.747	26.137	85.884
Interior	17.916	32.144	50.060
Total	77.663	58.281	135.944

Fuente: CGN

Mientras que en la provincia de Panamá tiene un 77% de empresas jurídicas en el interior, además en el interior solo hay un 23% de penetración de empresas jurídicas entre los MYPES.

**Distribución porcentual de la cantidad total de las empresas MYPES
según tipo de contribuyente por región para el 2019**

Cantidad de contribuyentes por región según tipo

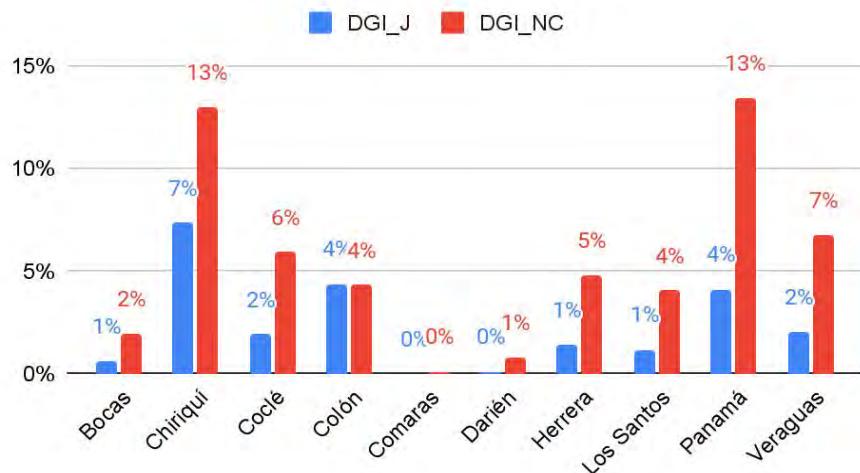


Fuente: DGI

En el caso de las empresas jurídicas por segmento de empresas MYPES, se aprecia que en las provincias de Panamá (63,79%), Chiriquí (9,59%), Colón (4,40%) y Panamá Oeste (7,99%) en base al porcentaje del total.

Al hacer el análisis en base al porcentaje del total de las empresas jurídicas vemos que Chiriquí posee la mayor cantidad de empresas jurídicas MYPES del interior de la República Seguido de Panamá Oeste (en el gráfico Panamá es Panamá Oeste), mientras que Panamá Oeste resulta ser tan alta como Chiriquí en cuanto a empresas naturales comerciantes.

Distribución porcentual de la cantidad total de las empresas MYPES según tipo de contribuyente por provincia (excluyendo Panamá) para el 2019



Fuente: DGI

En cuanto al análisis por tipo de empresa el de mayor frecuencia aparición en el año 2018 en la base del INEC de las MIPYMES es “Comercio al por menor” con un 38% del total de las empresas censadas por el INEC, en segundo lugar se ubica “Hoteles y restaurantes” y tercero “Industrias Manufactura” con 16% y 8% respectivamente.

Para efecto de llevar el análisis de pareto a un nivel algo más profundo lo calculamos excluyendo “Comercio al por menor” por su elevada penetración, tal como se ve en la tercera columna de la tabla de datos. El pareto describe que el 80 % de los establecimientos esta representados por el 35% de las categorías de tipo de negocio siendo las más preponderantes “Comercio al por menor”, “Hoteles y restaurantes”, “Industrias manufactureras”, “Comercio al por mayor”, “Actividades profesionales, científicas y técnicas” esto describe bastante bien

a las actividades desempeñadas por la MYPES que tienen establecimientos para la atención presencial.

Haciendo referencia a Figueredo-Manríquez y Romero-Gelvez (2021)

El economista Pareto descubrió que la riqueza no se distribuía uniformemente de la misma manera. En su estudio de la distribución de riqueza en la sociedad italiana, Pareto formula la ley de los pocos vitales, que describe el fenómeno estadístico por el cual en cualquier población que contribuye a un efecto común, es una proporción pequeña la que contribuye a la mayor parte del efecto. (Pág. 2)

Se observa que el 80% de las MYPES casi la totalidad se encuentra en el sector terciario, las tres categorías más importantes son: “Comercio al por menor”, “Hoteles y restaurantes” y “Otras actividades de servicio”.

**Análisis de Pareto de cantidad de MYPES en toda la República
según tipo de negocio en 2018**

Tipo MYPE	SUM de 2018	INEC	% Acum
Comercio al por menor	22.225	38%	38%
Hoteles y restaurantes	9.241	16%	53%
Otras actividades de servicio	4.779	8%	61%
Industrias manufactureras	4.673	8%	69%
Comercio al por mayor	3.417	6%	75%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2.802	5%	80%
OTRAS 14 Categorías	11.931	20%	100%

Fuente: INEC

Cuando hacemos este análisis por tipo de empresa con la base de datos de DGI podemos observar que la categoría más predominante es “Otras actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales y no declaradas” y la segunda es “comercio al por mayor y menor” con 38% y 16% respectivamente. Conviene constatar que la clasificación de los tipos de

empresa entre el INEC y DGI se diferencian en que el INEC registra “comercio al por menor” y “por mayor” separadamente mientras que la DGI los registra unidos en una sola categoría. También observamos una participación mucho más importante de la “actividad inmobiliaria” de MYPES comparativamente hablando con la data del INEC. Otra diferencia comparativa importante es que la categoría “hoteles y restaurantes” pierden su importancia en la data de la DGI pues del segundo lugar pasa al último del top 80 %. Además, el último año disponible del INEC es el 2018 y de la DGI es el 2019.

Si planteamos un análisis de pareto la información que contiene la cantidad de MYPES proveniente de la DGI vemos que el 80% de las MYPES se agita en el sector terciario,

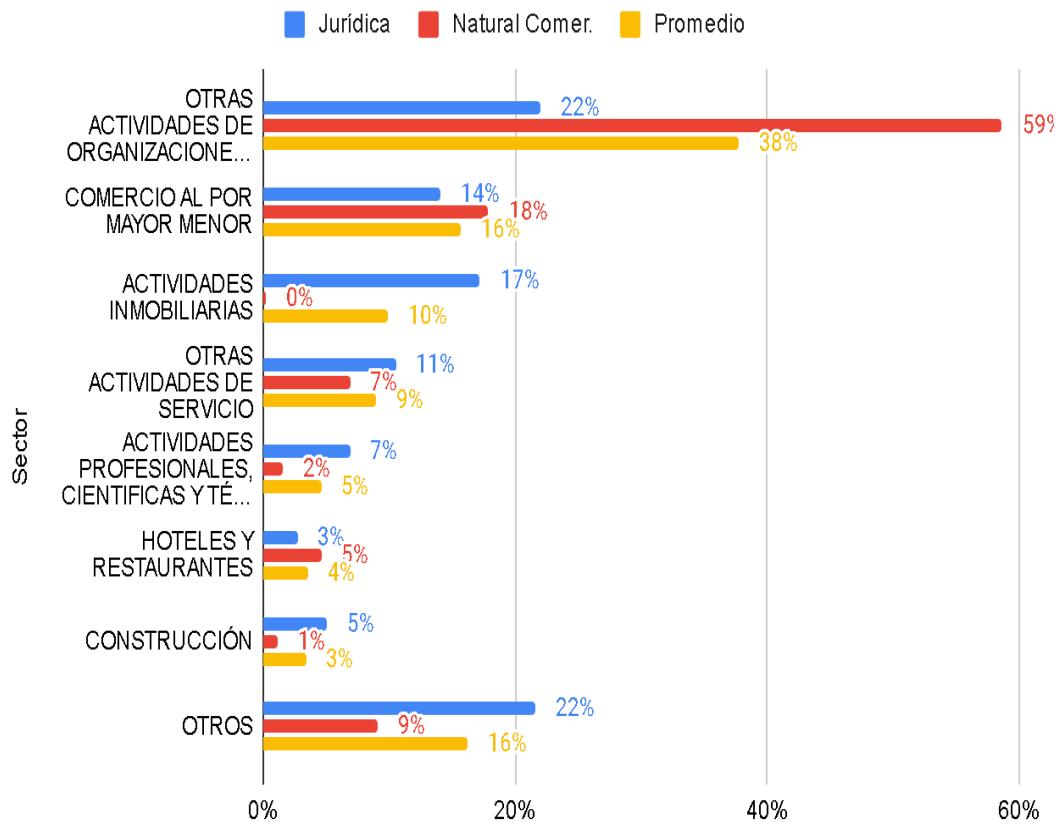
**Análisis de Pareto de cantidad de MYPES en todas la República
según tipo de negocio en 2019**

Sector MYPE	Juridica	Natural Comer.	Suma total	%	% Acumulado
OTRAS ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES Y NO DECLARADAS	17.083	34.163	51.246	38%	38%
COMERCIO AL POR MAYOR MENOR	10.898	10.426	21.324	162%	53%
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	13.368	117	13.485	10%	63%
OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIO	8.165	4.011	12.176	9%	72%
ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTIFICAS Y TÉCNICAS	5.349	917	6.266	5%	77%
HOTELES Y RESTAURANTES	2.112	2.677	4.789	4%	80%
CONSTRUCCIÓN	3.931	669	4.600	3%	84%
OTRAS 14 Categorías	16.757	5.301	22.058	16%	100%
Suma total	77.663	58.281	135.944	100%	

Fuente: DGI

Al analizar los Top 80% del Pareto según su dimensión tipo de contribuyente o empresa en base al porcentaje del total vemos que la mayor cantidad de empresas naturales comerciantes están en el rubro de las “otras actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales y no declaradas” y donde menos en el sector de la “Actividad Inmobiliaria”

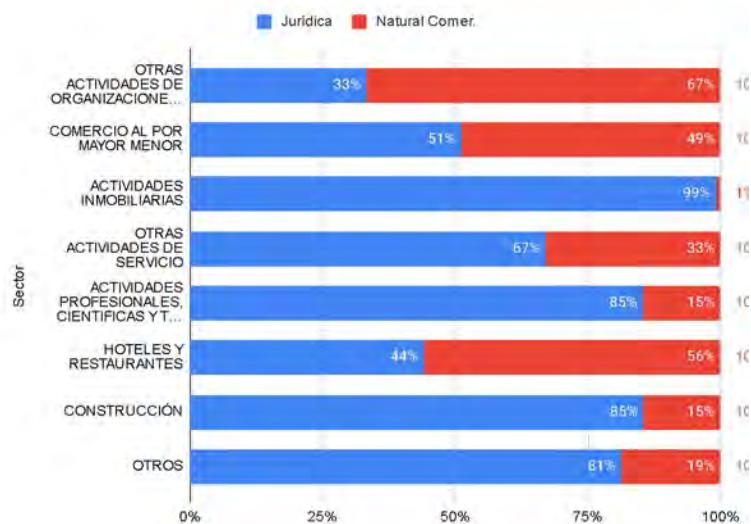
Distribución porcentual de la cantidad total de las empresas MYPES
según tipo de contribuyente por tipo de negocio para el 2019



Fuente: DGI

Al observar en base al porcentaje del total de cada categoría separada podemos entender mejor la factor tipo de empresa en cada uno aquí vemos que donde más equilibrada está la relación entre jurídica y natural es en el “comercio al por menor/mayor” y “hoteles y restaurantes”, mientras que en las “actividades inmobiliarias, “actividades profesionales...” y la construcción” son donde menos empresas naturales comerciantes hay.

Distribución porcentual de la cantidad total de las empresas MYPES en cada tipo de negocio según tipo de contribuyente para el 2019



Fuente: DGI

Conclusiones y recomendaciones

1. Frente a la dificultad de encontrar fuentes de información del sector MYPE es importante iniciar un esfuerzo para sistematizar la recolección de información homologando las variables a medir entre las distintas entidades estatales que tienen contacto con los MYPES.
2. Una vez homologadas estas variables el paso siguiente sería la interconexión e interoperabilidad entre los gestores de datos de aquellas entidades gubernamentales, alcaldías o privadas que tienen contacto con MYPES. Solo así se podrá sistematizar la información para la toma de decisión gubernamental.
3. La falta de asociatividad para el éxito de sector obliga a aprovechar las alianzas público-privadas con el Consejo Nacional de Emprendimiento para articular lineamientos concretos para políticas públicas sustentados en datos fehacientes de este grupo importante de empresas. El Consejo Nacional del Emprendimiento fue creado el 14 de noviembre mediante el Decreto Ejecutivo nº 177 el cual fue creado reuniendo a los principales protagonistas del ecosistema para el fomento del sector.

4.La prioridad nacional del fomento de este sector, tanto las MYPES como el emprendimiento, es una temática transversal en la administración de estado que no se ubica solamente en una institución, por lo cual el ejecutivo se recomienda la creación de una secretaría del ministerio de presidencia para articular mancomunadamente con todas las instituciones que tiene contacto con las MYPES

5.Por su naturaleza social ese sector tan variopinto en tipos de negocio, ubicaciones geográficas, tamaños de facturación y etapas del ciclo de vida puede ser atendido diversas entidades gubernamentales como por ejemplo: Ministerio de Desarrollo Social y el Instituto de la Mujer, cuando se trata de juventud puede ser atendido por el Ministerio de Educación, en su faceta productiva las MYPES son atendidas por el Ministerio de Comercio en Industrias, Ministerio de Trabajo, Superintendencia de Bancos así como Ministerio de Economía y Finanzas (en especial la DGI), las MYPES culturales o artesanales el Ministerio de Cultura y por su faceta de desarrollo empresarial en innovación están relacionado INADEH y SENACYT, por lo anterior, si se desea crear políticas sostenibles es necesario desarrollar abordajes multidisciplinario y este tipo de abordajes debe surgir de una línea de acción desde lo más alto de gobernanza nacional.

6.Divulgar esta información estadísticas entre los gremios, asociaciones, cooperativas y grupos de MYPES para promover más asociatividad ese sector tan vasto de la economía panameña.

7.Aquel líder nacional que pueda encarar la transformación del tejido productivo de la MYPES podrá dejar un legado económico importante para los cimientos de un país donde el desarrollo sostenible sea una realidad en el 93% de las empresas de la República; podrá transformar la sociedad para bien.

Agradecimiento

Cada letra es una vida, cada palabra un universo y un artículo lleno de palabras con letras representa las ideas, y en estas últimas conviven los pensamientos que nacen dentro de una sociedad. Con estas pocas letras, por lo tanto, quiero agradecer a mi familia, maestros,

instituciones, amigos y sociedad el honor permitirme usar sus palabras para expresarles mis ideas.

Referencias bibliográficas

- ANDRIANI, C.; BIASCA, R.; RODRIGUEZ, M.(2004) *Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial*. 2. Ed. Norma
- Tunal, G. (2016) El Problema de Clasificación de las Microempresas. *Actualidad Contable FACES*, 6 (7)
- Díaz, S. La microempresa en el desarrollo. *Perspectivas*, (25)
- Rendón-Macías, M. E., Villasis-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). Descriptive statistics. *Revista Alergia de Mexico*, 63(4)
- Figueroedo, J. M. (2021). Clasificación y asignación de importancia a factores clave de éxito KSF basado en análisis de Pareto y AHP.
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas.
- Medina, M. I. R., Quintero, M. D. S. B., & Valdez, J. C. R. (2013). El enfoque mixto de investigación en los estudios fiscales. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, (13), 8.
- Bardach, E. (1998). Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas. *Un manual para la práctica*. México: CIDE.
- Demirgüt-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. La base de datos Global Findex.
- García, K. D., & Colamarco, I. L. (2021). De la digitalización bancaria a la inclusión financiera: un estudio exploratorio desde las microfinanzas. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(3), 30-43.

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT065

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-31>

LA MOLA COMO IDENTIDAD DE LA CULTURA

DEL PUEBLO KUNA

THE MOLA AS AN IDENTITY OF THE KUNA

CULTURE

Soguiguili Díaz¹, Gilberto Alemancia², Yaliveth Roldán³ Mercedes Villavicencio⁴

1,4Universidad Internacional de Ciencias y Tecnología (UNICyT); 2,3Red de Turismo
Indígena de Panamá (REDTURI)

¹soguiguili.diaz@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-6761-5091>;

²gilbertoale@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0003-0626-8852>;

³yalivethroldan@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6338-7535>;

⁴mercedes.villavicencio@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-3745-0465>

RESUMEN

Kuna Yala es una de las siete (7) comarcas existentes en Panamá. Cuenta con una población aproximada de 38,749, según los datos del 2010 de la Contraloría General de la República de Panamá, ubicado en la costa este del Caribe panameño. La finalidad de la investigación fue conocer si la confección de la mola está en decadencia o está en proceso de transformación o transferencia generacional.

Se aplicó una encuesta digital dirigida a mujeres kunas, para la medición utilizando la plataforma SurveyMonkey. El cuestionario se dividió en 3 dimensiones: conocimiento y experiencia, tradición y cultura, transferencia y preservación.

PALABRAS CLAVE: Mola, identidad cultural, preservar, tradición, transferencia generacional.

ABSTRACT

The objective of the research is to demonstrate the importance of transmitting to the new generations the legacy of the traditions and spirituality of the Mola as an identity of the Kuna

people. The study will identify if in fact the transfer of knowledge and culture is taking place, and based on it, contribute to the design of strategies to preserve this art. A digital survey was applied for the measurement using the Survey Monkey platform. The questionnaire was divided into three dimensions of analysis: knowledge and experience, tradition and culture, transfer and preservation.

KEYWORDS: Mola, cultural identity, preserve, tradition, generational transfer.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial del Turismo (OMT) declaró el Día Mundial del Turismo, el 27 de septiembre de 2021, como “Turismo para un crecimiento inclusivo”. (OMT, 2021). La Mola es parte integral de la identidad del pueblo Kuna. Garantizar el traspaso de este arte a las nuevas generaciones, contribuirá a mantener su identidad cultural y espiritualidad. Aportando a su desarrollo y crecimiento inclusivo, como parte de la cadena de valor de la industria del turismo sostenible.

La palabra “mola” en la lengua kuna significa blusa, es un arte textil elaborado con varias capas de telas con diferentes colores en la que representa la cosmovisión del pueblo kuna. Según la artista plástica Yaliveth Roldán (2021) “la mola es un arte en movimiento, debido a que es utilizada en la vida cotidiana”.

La mola no sólo es una expresión plástica representativa, sino también una identidad cultural manifestada a través de la creatividad y abstracción del entorno y de la vida cotidiana de la comunidad kuna.

OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de la investigación es demostrar la importancia de transmitir a las nuevas generaciones el legado de las tradiciones y espiritualidad de la Mola como identidad del pueblo Guna. El estudio permitirá identificar si en efecto la transferencia de conocimiento y cultura se está dando, y en base al mismo contribuir al diseño de las estrategias para lograr preservar este arte. Se consideraron 3 dimensiones de análisis: conocimiento y experiencia, tradición y cultura, transferencia y preservación.

MARCO TEÓRICO



Transferencia generacional. Foto: Gilberto Alemancia

Mola

La mola es conocida como la vestimenta tradicional de la mujer guna, pero más allá de eso encierra el misticismo de un pueblo que por años ha mantenido su esencia plasmando sus leyendas y su cosmovisión a través del arte de la mola. Según Martínez, A. (2012) “como la mola es parte de la indumentaria típica de las mujeres gunas, por lo tanto, su origen se explica desde la memoria colectiva del pueblo guna, según los conocedores de la cultura guna afirman que la mola se origina en un lugar sagrado que se llama galu dugbis, es un lugar sagrado exclusivamente para el aprendizaje de las mujeres en cuanto al arte”.

Identidad cultural

La identidad cultural va más allá de las expresiones y tradiciones de un pueblo o comunidad, sino que es la esencia de la misma persona como ser y de dónde uno viene, los conocimientos ancestrales, su cosmovisión cultural, espíritu y mística. La cual se manifiesta en diferentes

maneras a través de sus danzas tradicionales, gastronomía, vestimenta, medicina tradicional y su forma de vivir.

“Por lo tanto, podríamos decir que la identidad cultural se trata de un sentimiento de pertenencia a un colectivo social que posee una serie de características y rasgos culturales únicos, que le hacen diferenciarse del resto y por los que también es juzgado, valorado y apreciado. Aun así, no podemos confundir el concepto de identidad cultural con el de sentimiento comunitario. El primero de ellos, como acabamos de explicar, son los rasgos culturales característicos de un pueblo. En cambio, el sentimiento de comunidad es la manera que tiene cada individuo de ese pueblo de vivir y sentir dicha cultura, pero que resulta totalmente necesario para que la comunidad se mantenga cohesionada.

Todos estos elementos característicos de un grupo se expresan en manifestaciones culturales que pueden ser materiales, como monumentos, obras de arte, utensilios y herramientas..., o inmateriales, tales como la música, la danza, las fiestas, etc.” (Cepeda 2018).

Transferencia generacional

La transferencia de conocimiento en el pueblo kuna se ha practicado por años de forma oral. Con esta praxis se ha mantenido viva la cultura del pueblo gunadule (gunas), donde los abuelos a través de relatos y cantos transmitían sus conocimientos en los diferentes saberes. Fugate et al. (2009), proponen la gestión del conocimiento como un proceso de generación, diseminación, compartir e interpretar conocimiento. Cabe mencionar que la mayor parte de las definiciones se referían a traspaso generacional con connotación empresarial - familiar, más no cultural.

METODOLOGÍA

Tipo y diseño de la investigación

El estudio realizado es descriptivo de tipo cualitativo y cuantitativo. Llevado a cabo para determinar en qué medida se está dando la transferencia y preservación de la mola a las nuevas generaciones, como legado cultural.

Muestra de estudio

La muestra de estudio fue conformada por 40 mujeres Kunas que viven en la ciudad de Panamá y en la Comarca Kuna Yala entre jóvenes y adultos.

La encuesta se realizó de forma virtual a través de un cuestionario autoadministrado mediante la plataforma de SurveyMonkey. El instrumento se estructuró con 10 preguntas, divididas en 3 dimensiones: conocimiento y experiencia, tradición y cultura, transferencia y preservación. Las preguntas tomaron en consideración el conocimiento e importancia de la mola. La encuesta fue enviada desde un teléfono portátil usando las herramientas de la web 2.0 como whatsapp e instagram.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Las 3 dimensiones analizadas en la investigación responden a las siguientes preguntas:

I. Conocimiento y experiencia

- 1) ¿Conoce los orígenes de la mola?
- 2) ¿Ha confeccionado alguna mola?,
- 3) ¿Estaría dispuesto a aprender las técnicas de confección de la mola?,
- 4) ¿Cuál es el diseño de mola que considera más hermoso?,

II. Tradición y cultura

- 5). ¿Considera la mola como símbolo de la cultura kuna,
- 6) ¿Qué identifica más a la cultura Kuna
- 7) ¿Considera que la tradición de confección de mola está en riesgo de perderse?
- 8) Brinde una sugerencia para preservar o mantener la mola como patrimonio inmaterial de la cultura kuna.

III Transferencia y preservación

- 9) ¿Usted y su familia han transferido o recibido información sobre las molas a las nuevas generaciones?,
- 10) Rango de edad

El 50% de las mujeres kunas encuestadas son 39 a 58 años, el 42.5% son de 18 a 38 años y el 7.5% son de 59 años o más. Casi la totalidad son de edad mediana y la minoría de edad adulto mayor.

I. Conocimiento y experiencia

1) ¿Conoce los orígenes de la Mola?

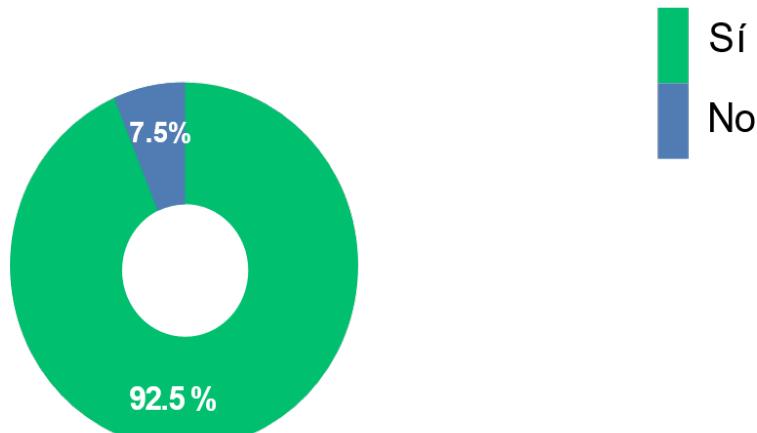


Figura 1:

El 92.5% de las mujeres ha tenido conocimiento acerca de los orígenes de la mola, mientras que el 7.5% no lo ha tenido.

2) ¿Ha confeccionado alguna Mola?



Figura 2:

El 72.5% de las mujeres kunas ha confeccionado la mola o ha tenido alguna experiencia, el 27.5% no ha confeccionado una mola y no ha tenido oportunidad.

3) ¿Estaría dispuesto a aprender las técnicas de confección de la mola?



Figura 3:

El 92.5% de las mujeres kunas encuestadas están dispuestas a aprender a confeccionar las técnicas de mola, cabe destacar que este porcentaje mayormente vive en la ciudad de Panamá. Si en la figura 2 el 72.5% ha tenido alguna experiencia en la confección de la mola, en este cuadro el 92.5% que están interesadas en la confección y aprendizaje de las técnicas de mola podrán cubrir casi el 100%.

4) ¿Cuál es el diseño de mola que considera más hermoso?

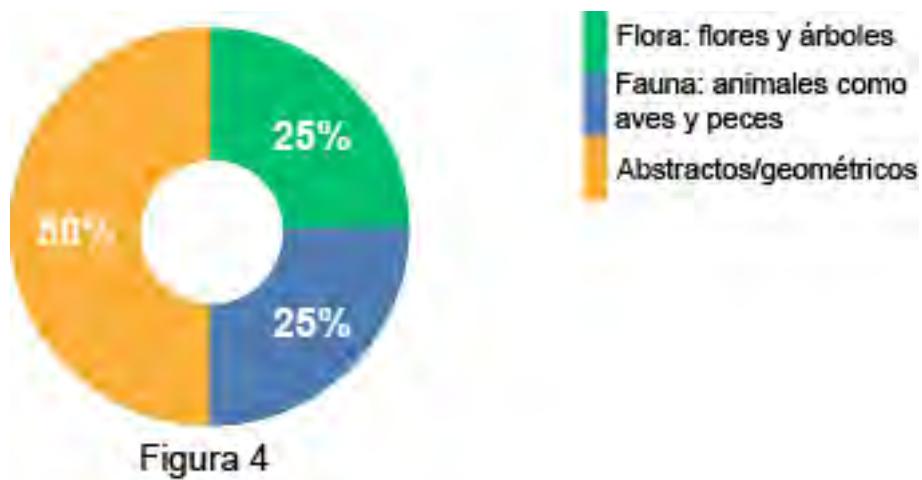


Figura 4

El 50% considera que las molas hermosas son de diseños abstractos y geométricos, mientras que un 25% ve más hermoso diseño de animales terrestres como acuáticas y otro 25% les gusta los diseños florales y de árboles.

II. Tradición y cultura

5) ¿Considera la mola como símbolo de la cultura kuna?



Figura 5:

El 100% de las mujeres kunas consideran que la mola es el símbolo de la cultura kuna.

6) ¿Qué identifica más a la cultura Kuna?

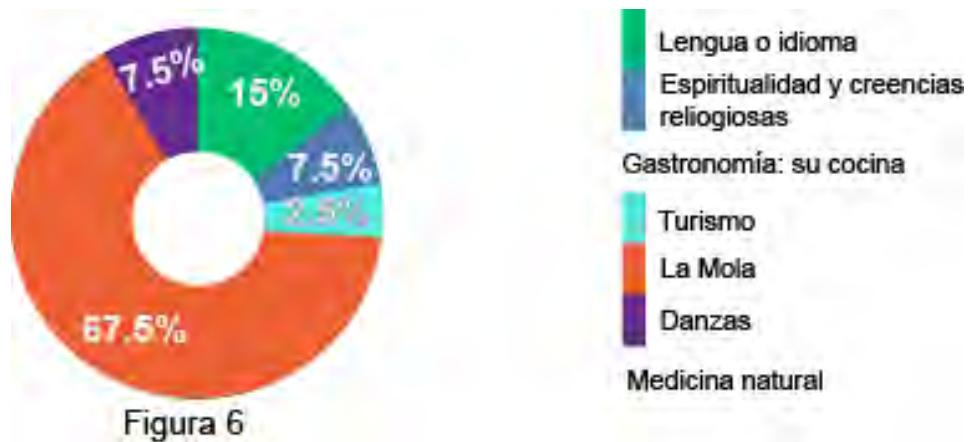
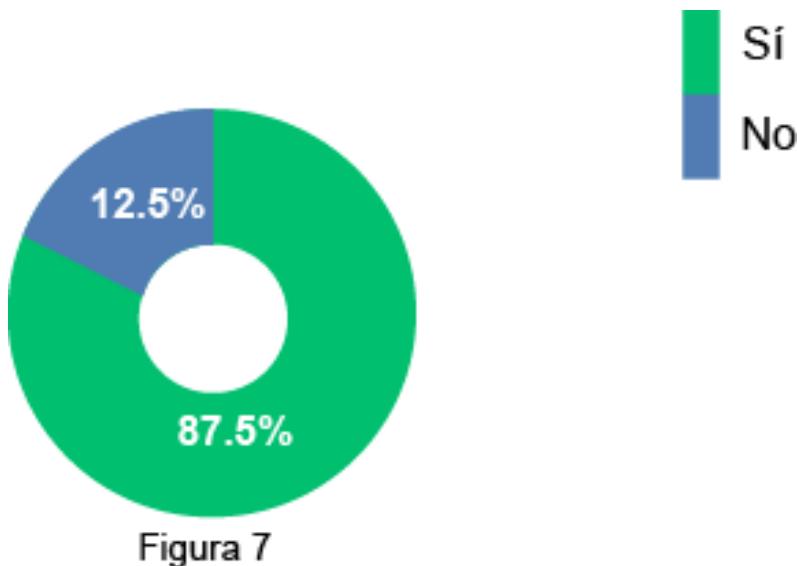


Figura 6

El 67.5% de las mujeres kunas encuestadas considera que la cultura kuna se conoce más por la mola mientras que el 15% identifica que es el idioma, el 7.5% cree que son las danzas que se identifican la cultura kuna y otro 7.5% considera que son sus creencias religiosas y el 2.5% afirma que es el turismo. La gastronomía y la medicina tuvo el 0% de identificar la cultura kuna.

7) ¿Considera que la tradición de confección de mola está en riesgo de perderse?



El 87% afirma que la tradición de confeccionar las molas está en riesgo de perderse mientras que el 12.5% considera que no.

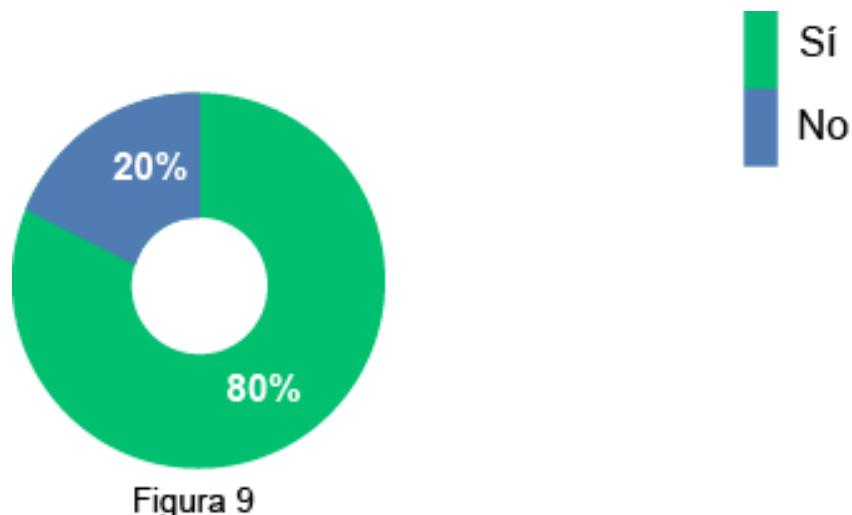
8) Brinde una sugerencia para preservar o mantener la mola como patrimonio inmaterial de la cultura kuna.

- Desde la cuna del hogar las mamás deben enseñar a sus hijas.
- Hacer más talleres a jóvenes para que no se pierdan.
- Hacer un taller para enseñar a las jovencitas cómo es la confección de la mola.
- Enseñar a las niñas la costura y la espiritualidad de la mola a las nuevas generaciones más en nuestro idioma, nuestra costumbre.
- Que nuestras autoridades se preocupen más en las enseñanzas de nuestra cultura, como casas culturales o talleres para aprender todo sobre nuestros orígenes, para los nuevos de esta generación y que no se pierda.
- Zooms videos interactivos que promuevan el conocimiento sobre las Molas, explicando su origen para su mayor apreciación.
- Que las madres se preocupen por enseñarle a las niñas a confeccionar desde pequeña la mola.
- Enseñar a nuestros hijos cada detalle de cómo se hace una mola.

- Resaltando las molas como un monumento histórico para nuestro país.
- La mola es un símbolo de nuestros antepasados y nunca debería de perderse, nuestras costumbres y religión.
- Enseñarles a nuestros hijos para no perder la cultura
- Enseñar a la niñez y juventud de hoy en día, para lograr rescatar un poco de nuestras tradiciones.
- Una película acerca de los orígenes de la mola
- Enseñar en las escuelas kunas como parte de una materia
- Enseñarles a nuestras niñas a través de talleres.
- Pienso que nosotras como mujeres y madres kunas generaciones debemos enseñarles a las futuras para que no se pierda
- Enseñarles a las nuevas generaciones, la importancia tan grande que tiene la mola para nuestra identidad cultural y espiritual, promover talleres y capacitaciones en diferentes comunidades gunas, empecemos captando a las señoras que sepan de este hermoso arte pueden ser nuestras mejores maestras.

III. Transferencia y preservación

9) ¿Usted y su familia han transferido o recibido información sobre las molas a las nuevas generaciones?



El 80% de las mujeres kunas afirman que han escuchado información acerca de la mola y su confección y han transferido esto a su segunda y tercera generación, mientras que el 20% no han escuchado ni lo han transferido.

10) ¿En qué rango de edad se encuentra?

El 50% de las mujeres kunas encuestadas son 39 a 58 años, el 42.5% son de 18 a 38 años y el 7.5% son de 59 años o más. Casi la totalidad son de edad mediana y la minoría de edad adulto mayor

CONCLUSIONES

Desde la perspectiva de las 3 dimensiones y de los objetivos:

Conocimiento y experiencia:

A la luz de los resultados obtenidos en este estudio se puede constatar que las mujeres kunas jóvenes y de edad mediana están muy interesadas en la cultura de la confección de la mola.

¿Sobre el conocimiento de las molas? Se nota que la mayoría de las mujeres si están familiarizadas o tienen conocimiento sobre la historia o los orígenes de la mola que según esta encuesta fue alrededor de casi 92% ya que muchas abuelas todavía enseñan a las niñas sobre la historia de las molas.

¿Sobre la confección de las molas? Según esta encuesta realizada el 72% de las mujeres kunas tienen conocimiento sobre la confección o han confeccionado la mola y cuentan con esta experiencia. Aunque el 27.5% no han tenido esta experiencia o no han tenido la oportunidad de realizar la confección de las molas.

Si estarían dispuestos a aprender las técnicas de confección de la mola? La mayoría de las encuestadas si están interesadas y estarían dispuestas a aprender a confeccionar las técnicas de la mola que son casi el 92.5%. Un dato curioso es que la mayoría de estas mujeres kunas son residentes en la ciudad capital. Con las mujeres de las islas de Kuna Yala se podría llegar a 100% sobre el interés de aprender a confeccionar.

¿Cuál de los diseños ellas consideran más hermoso? El 100% de las mujeres kunas todavía conservan las molas tradicionales. Ellas consideran los diseños abstractos y geométricos los más hermosos de todos los diseños y confecciones, siendo los más tradicionales. La segunda de los hermosos diseños sería para ellas lo que tiene que ver con la flora y fauna y que cada uno llevó el 25% en esta encuesta.

Tradición y cultura:

¿Considera la mola como símbolo de la cultura kuna? Todas las mujeres, el 100%, están bien claras que la mola es el símbolo de la cultura kuna de su cosmovisión ancestral.

¿Qué identifica más a la cultura kuna? El 67.5% de las mujeres encuestadas consideran que la cultura kuna es conocida por las molas, tanto a nivel nacional como internacional. Seguidamente el 15% consideran que es el idioma kuna con que se identifica la cultura kuna y luego con la danza Kuna que es la parte de la expresión cultural con 7.5% y también las creencias religiosas kunas. Como datos curiosos el 2.5% con el turismo y no está dentro la gastronomía y la medicina tradicional, aunque sí debería incluirse.

¿Considera que la tradición de confección de mola está en riesgo de perderse? La mayoría de las mujeres encuestadas, el 87.5%, consideran que la confección de las molas está en riesgo de perderse por diferentes circunstancias. El 12.5% consideran que no va desaparecer la confección de las molas.

Las encuestadas brindaron sugerencias para preservar o mantener la mola como patrimonio inmaterial de la cultura kuna.

- Desde el mismo hogar las madres deben enseñar a sus hijas sobre la importancia de la mola.
- Organizar talleres participativos a jóvenes sobre la mola y de las confecciones para que no se pierdan.
- Enseñar a las niñas sobre la confección y diseños y sobre la importancia de la espiritualidad de la mola.
- Que las autoridades, en este caso el Congreso General de la Cultura, se preocupen más en enseñar a todos los jóvenes sobre la importancia de la cultura kuna.
- Se debe enseñar a los hijos con cada detalle de cómo se hace la mola.

- Resaltar la mola como símbolo de la cultura kuna en las escuelas y poner una fecha como el día de la mola.
- Enseñarles a las nuevas generaciones sobre la importancia de la mola para la identidad y espiritual para la cultura kuna, promover talleres y capacitaciones en diferentes comunidades y en la ciudad capital sobre las molas.

Transferencia y preservación:

¿Usted y su familia han transferido o recibido información sobre las molas o las nuevas generaciones?

El 80%, o la mayoría de las mujeres kunas, manifiestan que han escuchado información acerca de la mola y su confección, y luego han transferido a sus hijas o a la tercera generación. Mientras el resto, un 20%, no han escuchado y tampoco han transferido la información.

Rango de edad:

¿En qué rango de edad se encuentran? El 50% de las encuestadas eran mujeres de la edad de 39 años a 58 años. El 42% eran entre 18 al 38 años y el 7.5% eran más de 59 años.

La mayoría el 92% (figural1) están familiarizadas con la historia. El 72.5% (figura 2) ha experimentado las técnicas de confección de la Mola. Sin embargo, por medio de esta encuesta, se ve que falta una minoría para que tenga más interés en el arte de confección de la mola. Se encontró que el 20% (figura 4) no ha recibido información o transferencia de la confección de la mola. El 12.5% cree que se puede perder la enseñanza del arte de la mola (figura 8).

El 7.5% (figura 3) refleja que no les interesa la confección de la mola, por lo que es importante mostrarles cuán importante es tomar interés en aprender o apreciar el arte de la mola.

RECOMENDACIONES

1. Aprovechar las pasarelas de moda, las vitrinas de tiendas y boutiques, las ferias y exposiciones nacionales e internacionales, las festividades patrias y navideñas, entre otras, para resaltar la mola como accesorio y vestimenta en su esencia tradicional o bien estilizada, digna de ser exhibida con orgullo y elegancia.

2. Constituirla en pieza de colección en la decoración para engalanar espacios públicos y privados.
3. Crear alianza estratégica con el centro de formación profesional Bonifacio Pereira del INADEH - Chorrillo para realizar talleres dirigido a la población guna que habita en el sector.
4. Incluir en el currículum de educación de MEDUCA, la enseñanza de la importancia de la Mola para preservar tradiciones y legado cultural. Logrando implantar en la ciudadanía en general, desde la edad escolar, la admiración por el arte de la mola.
5. Instaurar el Día de la Mola de manera oficial, resaltando su belleza como arte en movimiento.
6. Establecer un mes para resaltar los pueblos originarios de nuestro país, como parte de nuestra identidad. Diseñar una estrategia con la participación de todos los actores a nivel estatal, comunitario, privado y académico.
7. Continuar los procesos necesarios para lograr que la mola sea considerada como patrimonio inmaterial de la humanidad.

Con las sugerencias de las encuestadas y las anteriores recomendaciones, como equipo de investigadores consideramos que se puede lograr consolidar a la mola como parte de la tradición y cultura del pueblo kuna en particular, y de nuestro país y de la humanidad en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adolfo Chaparro (s.f.). Mujeres mola' o la máquina de imágenes míticas. Universidad del Rosario, Colombia.
- De León, Cebaldo. (2007). Los impactos del turismo en Kuna Yala.
- Falla, R. (1979): El Tesoro de San Blas/Turismo en San Blas. Serie El Indio Panameño. Ediciones Centro de Capacitación Social. Panamá.
- Green, A. (2011). Anmal gaya burba. Isbeyobi daglege nana Nabgwana bendaggegal/Significados de Vida: Espejo de nuestra memoria en defensa de la madre Tierra. Tesis doctoral. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Torres R. de Araúz. (1982). La Mujer Cuna. En Revista Lotería, N°314, 315, 316, mayo-junio-julio, 1982: 46-69.

- Sánchez Zárate, P. (Primera edición, 2015, segunda edición 2018)). Kuna/La riqueza iconográfica de una cultura. Colección Artes. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, sede Bogotá.
- Wagua, A. (2000). En Defensa de la vida y su Armonía. Elementos de la religión Kuna. Textos del Babigala. Edición del Instituto de Investigaciones Koskun kalu del Congreso General de la Cultura Kuna.
- Martínez, Atilio. (2108). Informe sobre el primer concurso de las molas antiguas. (E128) Molas.
- Martínez, Atilio. Fotos de R: Marsh. La época de 1925. Las niñas y las adultas con molas originales.
- Martínez, A. (2012): El Legado de los Abuelos. Equipo EBI Guna. Ilustraciones: Ologwagdi. Gunayala.
- Navarro Díaz, Bernardo y Justo Brown. (1995). Proyección del arte etnográfico kuna a través de la Enseñanza de la educación Artística. Tesis de grado. Universidad de Panamá. (E24)
- Chaparro Amaya, Adolfo. El pensamiento kuna o la utopía realmente existente. Colección Textos de ciencias humanas. Universidad de Rosario.
- Cepeda Ortega, Jesús (2018). Una aproximación al concepto de identidad cultural a partir de experiencias: el patrimonio y la educación. Tabanque, 31. P.244-262.
- Mosquera J. (2019). Panamá busca que la Unesco reconozca a las molas como patrimonio cultural de la humanidad. TVN Noticias.
https://www.tvn-2.com/nacionales/Panama-Unesco-reconozca-patrimonio-humanidad-video_0_5245725455.html
- Organización Mundial de Turismo (OMT). (27 de septiembre de 2021).
<https://www.unwto.org/events/world-tourism-day-2021>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Boletín 16. Cuadro 67. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA COMARCA KUNA YALA, POR CORREGIMIENTO, SEGÚN SEXO Y EDAD: AÑO 2010. Recuperado de:
<https://www.inec.gob.pa/archivos/P5561Cuadro%2067.pdf>

ORAL
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT068

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-32>

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS PADRES DE LA MODALIDAD VIRTUAL EN TIEMPOS DE CRISIS SANITARIA

PRELIMINARY STUDY ON PARENTS 'PERCEPTION OF THE VIRTUAL MODALITY IN TIMES OF HEALTH CRISIS

Yassir García, Nagib

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

nayib.nassir@unicyt.net; <https://orcid.org/0000-0001-9962-4515>

RESUMEN

Las restricciones establecidas por el gobierno panameño desde el inicio de la pandemia (abril de 2020) se han hecho sentir en todos los sectores de la economía, particularmente en el sector terciario o de servicios. El sector educativo, gestor para la formación, es uno de los más afectados por los cambios de la modalidad de presencial o semipresencial a la 100% virtual que se implementaron de manera abrupta en la mayoría de las instituciones educativas del país, pero los más afectados fueron las instituciones de educación media y principalmente el nivel de formación básica general (primero a 9 grado) en sus dos subniveles: primaria (primero a sexto grado) y premedia (séptimo a noveno grado). Los niños situados en estos niveles fueron los más expuestos a estos cambios, con resultados hasta ahora desconocidos o con muy poco conocimiento de sus efectos dañinos en su formación integral, aprendizaje y personalidad, que causó esta crisis de salud. El diseño y tipo de estudio es no experimental, transeccional y descriptivo, con enfoque cuantitativo, en cuanto al método. Se realizó una significativa revisión de las dos variables en estudio (educación virtual y percepción de los

padres), cuyos aportes orientaron y sirvieron de fundamento para las dimensiones implicadas en el estudio. Con una muestra de 71 padres o representantes de niños de 7 a 12 años. Los resultados arrojaron una percepción positiva y favorable de los padres, en casi todas las dimensiones del estudio.

Palabras clave: crisis, modalidad virtual, restricciones, salud, pandemia, educación.

ABSTRACT

The restrictions established by the Panamanian government since the beginning of the pandemic (April 2020) have been felt in all sectors of the economy, particularly in the tertiary or services sector. The education sector, manager for training, is one of the most affected by the changes from the face-to-face or blended to 100% virtual modality that were abruptly implemented in most of the country's educational institutions, but the most affected They were the secondary education institutions and mainly the general basic education level (first to 9th grade) in its two sublevels: primary (first to sixth grade) and pre-secondary (seventh to ninth grade). Children situated at these levels were the most exposed to these changes, with hitherto unknown results or with very little knowledge of their damaging effects on their integral formation, learning and personality, which caused this health crisis. The design and type of study is non-experimental, transsectional and descriptive, with a quantitative approach, regarding the method. A significant review of the two variables under study (virtual education and parents' perception) was carried out, whose contributions guided and served as the basis for the dimensions involved in the study. With a sample of 71 parents or representatives of children from 7 to 12 years old. The results yielded a positive and favorable perception of the parents, in almost all the dimensions of the study.

Keywords: crisis, virtual mode, restrictions, health, pandemic, education.

INTRODUCCIÓN

Las restricciones establecidas por el gobierno panameño desde el inicio de la pandemia (abril de 2020) se han hecho sentir en todos los sectores de la economía, particularmente en el sector terciario o de servicios. El sector educativo, gestor para la formación, es uno de los más afectados por los cambios de la modalidad de presencial o semipresencial a la 100% virtual que se implementaron de manera abrupta en la mayoría de las instituciones educativas

del país, muchas de las cuales no estaban preparadas para enfrentar este reto. Yassir, N. y López de Ramos, A (2021)

Los niveles

Las instituciones de educación en toda Panamá, desde el nivel superior donde se ubican un número significativo de universidades oficiales y particulares, se vieron drásticamente afectadas por el efecto COVID -19, pero los más afectados fueron las instituciones de educación media y principalmente el nivel de formación básica general (primero a 9 grado) en sus dos subniveles: primaria (primero a sexto grado) y premedia (séptimo a noveno grado). Los niños situados en estos niveles fueron los más expuestos a estos cambios, con resultados hasta ahora desconocidos o con muy poco conocimiento de sus efectos dañinos en su formación integral, aprendizaje y personalidad, que causó esta crisis de salud.

A diferencia de las universidades que venían incursionando parcialmente en la virtualidad y la semi presencialidad, pudieron paliar problemas de formación tecnológica de sus profesores y maestros, la mayoría de instituciones educativas de media y primaria, se vieron en la necesidad de improvisar y generar decisiones y acciones para que los jóvenes y niños pudieran en la medida de los recursos disponibles, recibir mediante las plataformas informacionales, un aprendizaje que sin ser el más depurado en significación y calidad, evitará la inercia que produjo el impacto sanitario de esta magnitud. Este proceso de enseñanza y aprendizaje, a través de un modelo pedagógico donde los niños reciben de sus maestros, orientaciones e instrucciones de cómo se realiza el proceso didáctico y las actividades de aprendizaje, previamente definidas como habilidades esperadas, pero también los padres, madres y representantes, hicieron un esfuerzo en comprender y asimilar parte de este proceso y poder de alguna manera ayudar a sus hijos o representados en la realización de actividades, tareas y evaluaciones asignadas.

Este señalamiento no es nada nuevo, la mayoría de los padres y representantes lo hacen de manera cotidiana atendiendo a las necesidades de sus hijos, lo nuevo es el propio proceso en los que se vieron involucrados tanto uno como el otro, vinculado con el desconocimiento de la plataforma tecnológica y la nueva metodología. Una tecnología educativa ajena a lo que normalmente están acostumbrados a manejar (internet, chat, WhatsApp, etc).

Para este estudio se consideraron las siguientes dimensiones: recursos tecnológicos, interactividad, autonomía, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles.

Objetivo

El objetivo general de este estudio preliminar es conocer la percepción de los padres y representantes de la modalidad virtual en tiempos de crisis sanitaria, en niños de primero a sexto grado, en una escuela de la comunidad panameña.

Algunos antecedentes

En esta investigación analiza las percepciones sobre los retos de la educación inicial en tiempos de pandemia por parte de los padres de familia y docentes del centro de Servicio Familiar de Atención para la Primera Infancia SAFPI, de la ciudad de Azogues. El objetivo fue determinar el nivel de percepción de los padres y docentes acerca de la educación inicial en tiempos de pandemia. El estudio tiene un enfoque de cohorte cuantitativo, de tipo descriptiva, la población que ha sido partícipe del estudio, estuvo constituida por 100 padres o representantes legales y 5 profesores de la Institución. Se concluye que, para los padres han tenido varias complicaciones discusiones y episodios violentos, pero también momentos de reconfortantes. Los docentes en cambio, enfrentándose al reto de capacitarse todo el tiempo para el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas. (Fajardo-Campoverde, N. S., & Castro-Salazar, A. Z. (2021)

El propósito de este estudio es describir la percepción afectiva de los padres hacia los procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia de los niños en edad escolar durante el confinamiento a causa de la pandemia por COVID-19. El estudio está orientado en el paradigma sistemático/cualitativo desde el enfoque fenomenológico hermenéutico. Se realizaron entrevistas de tipo semi- estructuradas con preguntas abiertas. El universo de los informantes estuvo conformado por cuatro (04) sujetos, padres y representantes de niños en edad escolar. La interpretación del fenómeno ha develado que los padres determinan cuán favorable o desfavorable es el proceso educativo de sus hijos utilizando como indicador el potencial de creatividad y motivación que las actividades pedagógicas inducen hacia el aprendizaje (Urbano, U. y Albujar, J. (2020)

Teorías relacionadas

Dos teorías fundamentales entran en juego en este estudio, la teoría de la percepción (movimiento de la Gestalt) y la conectivista, ambas han tenido una influencia importante en el proceso enseñanza y aprendizaje en las últimas décadas.

Teoría de la percepción (Gestalt)

En alemán la palabra Gestalt posee al menos dos significados. Con ella uno puede referirse a la "forma" o "estructura" como una propiedad reconocible de las cosas. Pero también puede aludir a una entidad individual, concreta, que tiene una existencia separada y relativamente autónoma del trasfondo en el que se ubica y entre cuyos atributos podemos contar su "estructura" o "forma". Desde esta segunda acepción la palabra Gestalt puede aplicarse siempre que uno se refiere a "cualquier todo separado" (Köhler, 1929). Lo que esto sugiere es, por un lado, que el análisis de un fenómeno en sus componentes básicos nos hace perder, junto con la visión de conjunto, información relevante sobre la naturaleza de este (aquella que define su estructura); por el otro, que siempre es posible seleccionar un fenómeno como totalidad diferenciable del contexto global en el que ocurre.

Este movimiento conocido como Gestalt, nacida en Alemania bajo la autoría de los investigadores Wertheimer, Koffka y Köhler, durante las primeras décadas del siglo XX. La Gestalt consideraba la percepción como el proceso fundamental de la actividad mental, y que las demás actividades psicológicas dependían del adecuado funcionamiento del proceso de organización perceptual. La segunda creada por Georg Siemens y Stephen Downes, una teoría con los componentes de las teorías del aprendizaje: cognitivismo y constructivismo.

Estos autores consideran la percepción como el proceso fundamental de la actividad mental, y suponen que las demás actividades psicológicas como el aprendizaje, la memoria, el pensamiento, entre otros, dependen del adecuado funcionamiento del proceso de organización perceptual. El contexto histórico dentro del cual se desarrollan sus estudios tiene un importante significado para la comprensión de sus aportes.

Una de las principales disciplinas que se ha encargado del estudio de la percepción ha sido la psicología y, en términos generales, tradicionalmente este campo ha definido a la

percepción como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización. Melgarejo, L. M. V. (1994).

Teoría de la conectividad

Para Siemens, G. (2004). El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y autoorganización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento. El punto de partida del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal para Siemens (Op. cit.) se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos. Este ciclo de desarrollo del conocimiento (personal a la red, de la red a la institución) permite a los aprendices estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado.

Algunas implicaciones de la noción de conectividad, que no solo tienen que ver con el aprendizaje, sino que aborda otras dimensiones del contexto.

- Administración y liderazgo: La gestión y organización de recursos para lograr los resultados esperados es un reto significativo.
- Los medios, noticias, información: Esta tendencia ya está en curso. Las organizaciones de medios masivos están siendo retadas por el flujo de información abierto, en tiempo real
- Administración del conocimiento personal en relación con la administración del conocimiento organizacional.
- El diseño de ambientes de aprendizaje.

El conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en una sociedad en donde el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual.

La forma en la cual trabajan y funcionan las personas se altera cuando se usan nuevas herramientas. El área de la educación ha sido lenta para reconocer el impacto de nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales, en la concepción misma de lo que significa aprender. El conectivismo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital. Siemens (Op. cit.)

Metodología de la investigación

El diseño y tipo de estudio es no experimental, transeccional y descriptivo, con enfoque cuantitativo, en cuanto al método. Se realizó una significativa revisión de las dos variables en estudio (educación virtual y percepción de los padres), cuyos aportes orientaron y sirvieron de fundamento para las dimensiones implicadas en el estudio. De este ordenamiento se diseñó una primera versión del instrumento, la cual constó de ocho (8) dimensiones (recursos tecnológicos, interactividad, autonomía, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles), 37 indicadores y 37 reactivos, quedando, después de la revisión de los autores y validación de expertos, con igual número de dimensiones y 38 reactivos y 11 indicadores.

En un primer momento, para la obtención de la confiabilidad del Instrumento se aplicó a una muestra piloto constituidas por 30 padres o madres de niños del nivel de educación básica general específicamente del nivel de educación primaria (primero a sexto grado), resultó con un ($\alpha=0.75$), lo cual permite afirmar que su nivel de confiabilidad va de muy confiable a excelente. Se utilizó la herramienta Google Forms, para facilitar el envío del instrumento y la emisión de las respuestas.

En un segundo momento (avance) se aplicó este instrumento de cuatro puntos: siempre, casi siempre, casi nunca y nunca, ya validado, a una muestra de 71 padres o madres de una institución en Panamá, con características similares a la de la muestra piloto

Resultados de la investigación

Dimensión: Recurso tecnológicos

Figura 1

1. Le es motivante el uso de la plataforma zoom .
71 respuestas

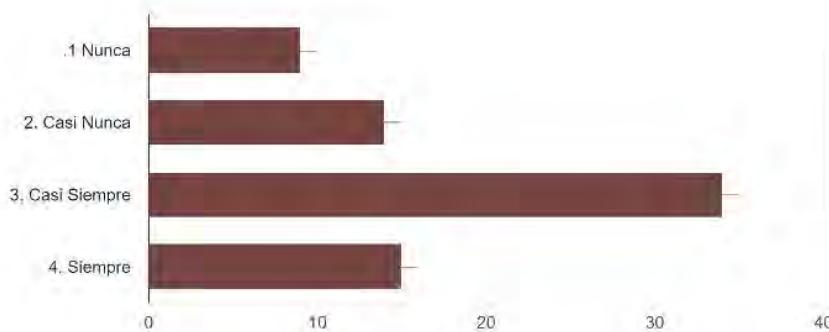


Figura 2

2. El aula virtual le parece interesante
71 respuestas

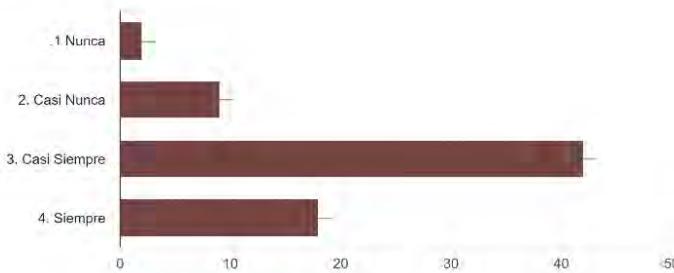


Figura 3.

3. Usa el WhatsApp como un recurso de aprendizaje
71 respuestas

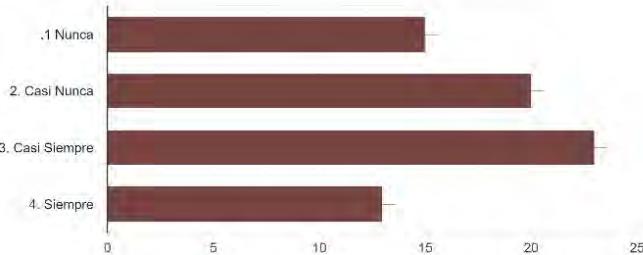


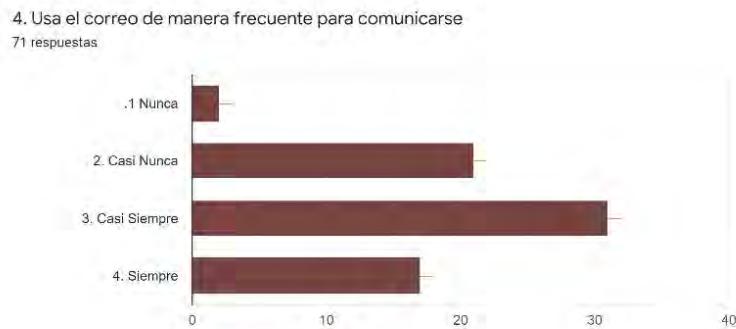
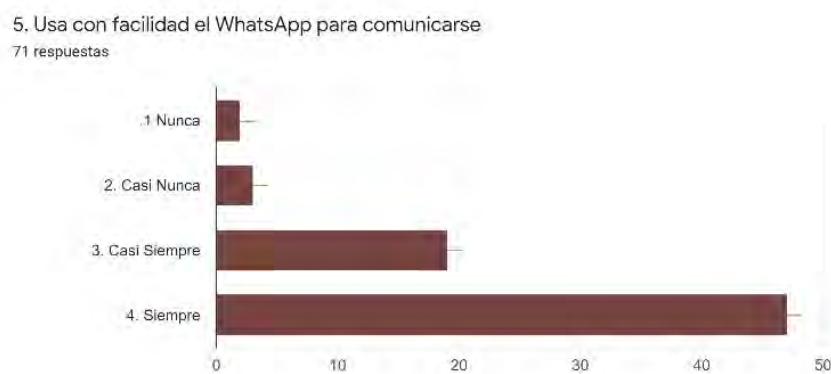
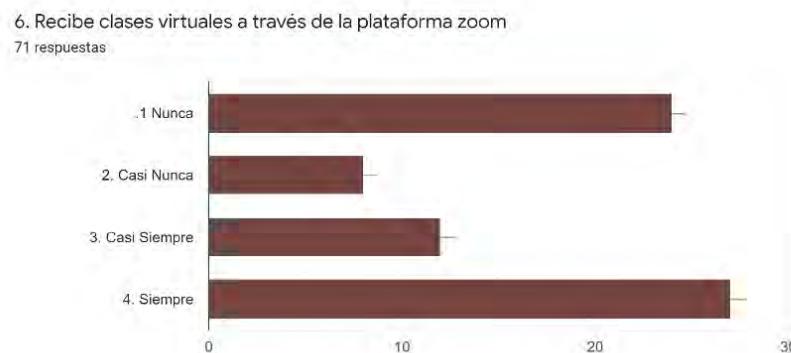
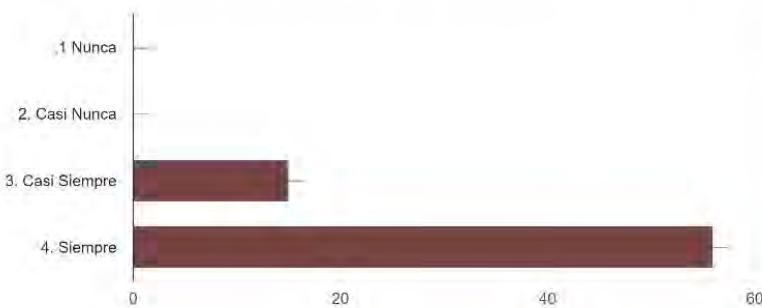
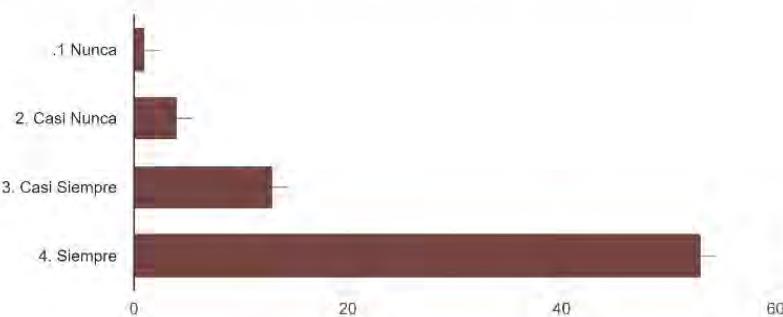
Figura 4**Figura 5****Figura 6**

Figura 7

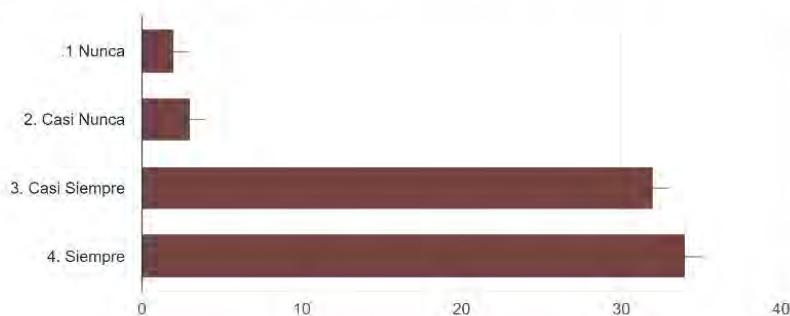
7. Envía sus tareas utilizando los recursos tecnológicos que dispone.
71 respuestas

**Figura 8**

8. Se comunica con su docente utilizando los recursos tecnológicos disponibles.
71 respuestas

**Figura 9**

9. Se siente motivado a utilizar internet con mayor frecuencia para investigar y aprender
71 respuestas



Dimensión: interacción docente-estudiante

Figura 10

10. La comunicación es permanente
71 respuestas

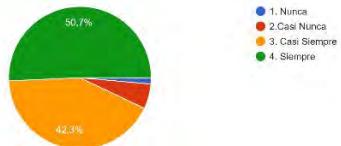


Figura 11

11. En su comunicación utilizan videollamadas, mensajes de texto, e-mail.
71 respuestas



Figura 12

12. Su hijo(a) recibe retroalimentación con frecuencia
71 respuestas

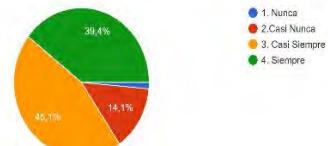
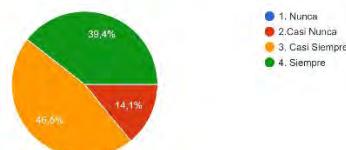


Figura 13

13. Su hijo (a), se motiva cuando recibe retroalimentación.
71 respuestas



Dimensión: autonomía del estudiante

Figura 14

14. Organiza su tiempo para realizar sus actividades escolares desde casa.
71 respuestas

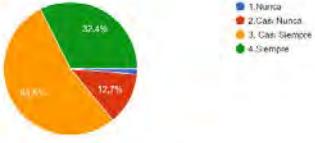


Figura 15

15. Utiliza con facilidad el internet o libros para la búsqueda de información
71 respuestas

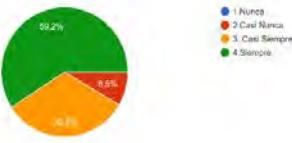


Figura 16

17. Requiere de ayuda para realizar sus tareas.
71 respuestas

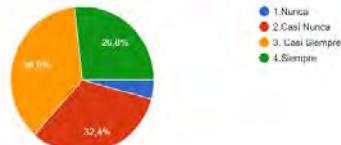


Figura 17

16. Ingrésa al aula virtual sin ayuda
71 respuestas



Figura 18

18. Pregunta o busca asesoría cuando no entiende.
71 respuestas



Figura 19

19. Revisa sus tareas antes de enviarlas.
71 respuestas



Dimensión: Fiabilidad

Figura 20

21. Comprende la explicación de los docentes sobre un problema determinado
71 respuestas

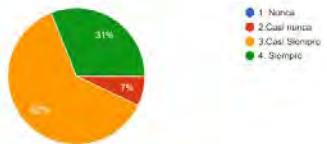


Figura 21

22. Comprende la explicación de los docentes sobre los servicios académicos
71 respuestas

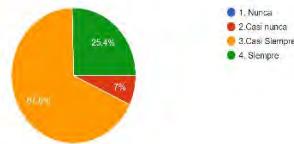


Figura 22

Figura 23

Figura 24

23. Comprende la explicación de los docentes sobre los problemas trabajados en clase
71 respuestas



Dimensión: Capacidad de respuesta

Figura 25

25. Las actividades a distancia tienen respuestas rápidas del docente
71 respuestas

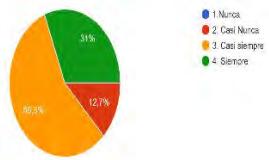


Figura 26

26. Los exámenes a distancia se realizan oportunamente según lo planificado
71 respuestas

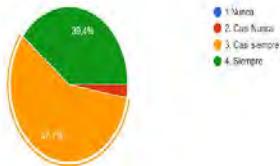
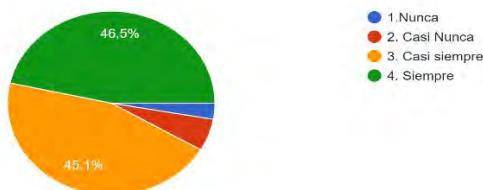


Figura 27

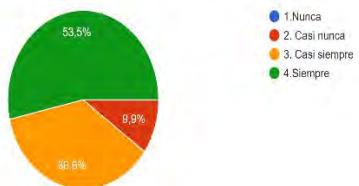
27. Las actividades para desarrollar por los niños se reciben oportunamente
71 respuestas



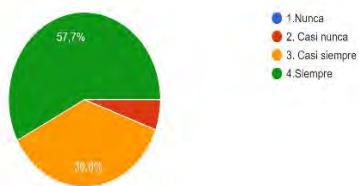
Dimensión: Seguridad

Figura 28**Figura 29**

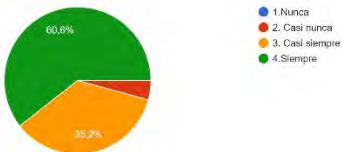
28. Los docentes muestren interés para mejorar o solucionar problemas.
71 respuestas



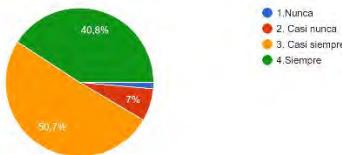
29. Los trabajos que se solicitan son adecuados y de manera ordenada
71 respuestas

**Figura 30****Figura 31**

30. Se colabora con el docente.
71 respuestas



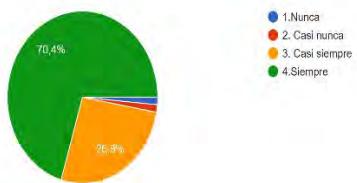
31. Se respetan las actividades desarrolladas por los padres.
71 respuestas



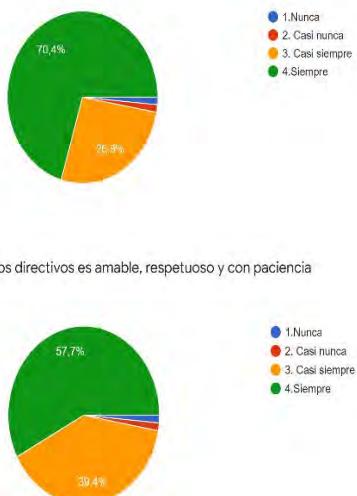
Dimensión: empatía

Figura 32

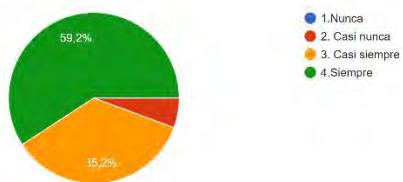
32. El trato con los docentes es amable, respetuoso y con paciencia
71 respuestas

**Figura 33**

34. El trato con los directivos es amable, respetuoso y con paciencia
71 respuestas

**Figura 34**

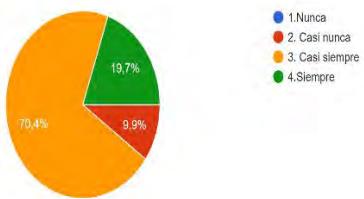
35. El trato con los compañeros es amable, respetuoso y amistoso
71 respuestas



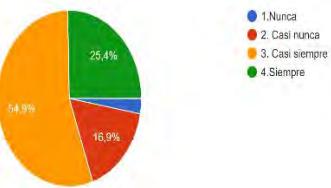
Dimensión: aspectos tangibles

Figura 35**Figura 36**

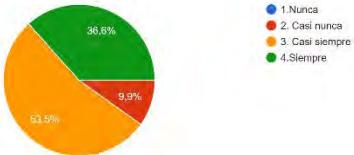
36. La conectividad es eficiente.
71 respuestas



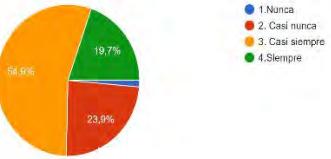
37. Se cuenta con alternativas de solución hacia los problemas de conectividad
71 respuestas

**Figura 37****Figura 38**

38. Se diversifica el uso de recursos materiales y tecnológicos.
71 respuestas



39.Los docentes cuentan con competencias digitales
71 respuestas



Conclusiones

Tendencias a las respuestas de los padres con relación a la percepción de la educación virtual en tiempos de crisis sanitaria.

Dimensiones

1 Recursos tecnológicos.

Los padres percibieron y observaron a través de las conductas de sus hijos, el uso y manejo de los recursos tecnológicos durante las sesiones de clase síncronas y asíncronas, y su apreciación de muy favorables en casi todas las preguntas que respondieron, las cuales se situaron en la escala entre casi siempre y siempre. En cuanto a la frecuencia de uso de las diferentes tecnologías, priorizaron: WhatsApp, plataforma zoom, envío de tareas y comunicación a través de los recursos tecnológicos de que dispone, uso del internet con mayor frecuencia para investigar y aprender.

2 Interacción docente-estudiante

Las respuestas de los padres o representantes de los niños, es que la interacción entre los docentes y su hijo, casi siempre o siempre fue permanente, frecuente utilización del WhatsApp, videos llamadas y mensajes de texto e e-mail.

3 Autonomía del estudiante

Los padres perciben en su mayoría, que sus hijos no necesitaron mucha ayuda en cuanto a la utilización del internet, la organización del tiempo para estudiar, el ingreso a la plataforma, si requirieron de la ayuda de ellos y del docente para que los orientara en sus tareas.

4 Fiabilidad

Según la percepción de los padres, hubo por parte de la institución un servicio que garantizó la asistencia y orientación a sus hijos, la explicación del docente clarificó algunas dudas y respondió a comentarios, así como la comprensión de las condiciones en que se desarrollaba la clase.

5 Capacidad de respuesta

Las actividades realizadas por los estudiantes tienen respuestas rápidas del docente, la planificación de los exámenes se realiza en la fecha fijada y las actividades de aprendizaje a desarrollar por los niños se reciben oportunamente.

6 Seguridad

Los padres perciben el interés de los docentes por resolver o solucionar problemas de sus hijos, las tareas que se exigen son adecuados al nivel y ordenados, tanto los padres

como los hijos colaboran para facilitar el trabajo de los docentes y estos respetaron las actividades desarrolladas con sus hijos.

7 Empatía

La percepción de los padres con la relación al trato entre los docentes, con los docentes y directivos, fue amable, respetuoso y con paciencia, su apreciación fue muy favorable al situarse en las escalas casi siempre y siembre.

8 Aspectos tangibles.

La conectividad es buena en la mayoría de los hogares, el 17 % respondió que no se cuenta con alternativas de solución ante los problemas de conectividad, se cuenta con buena diversificación de los recursos materiales y tecnológicos y un 24 % de padres o representantes percibió que los docentes no cuentan con competencias digitales suficientes para proveer un buen servicio.

De las respuestas proporcionada y de este análisis se puede inferir, que tanto la percepción visual y auditiva, así como la intuición de los padres, de cómo se está desarrollando el proceso enseñanza y aprendizaje mediado por la tecnología, arrojo resultados favorables de este proceso, en el caso de esta institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fajardo-Campoverde, N. S., & Castro-Salazar, A. Z. (2021). Educación inicial en tiempos de pandemia: Retos de los padres y docentes. *CIENCIAMATRÍA*, 7(13), 345-370. <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/494>
- Gilberto Leonardo, O. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de estudios sociales*, (18), 89-96. <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/abs/10.7440/res18.2004.08>
- Köhler, W. (1929). Un viejo pseudoproblema. *Naturwissenschaften*, 17, 395-401. http://www.gestalttheory.net/cms/uploads/pdf/archive/1961_1990/An_old_Pseudoprob lem.pdf
- Melgarejo, L. M. V. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, (8), 47-53. <https://alteridades.itz.uam.mx/index.php/alte/article/view/588>
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era

digital. *Recuperado el, 15.*

<http://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo-una%20teor%C3%A3da%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>

Urbano, A. y Albujar, J. (2020) Escolaridad Desde el Hogar: percepción afectiva de los padres hacia los procesos de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia por covid-19. <http://arje.bc.uc.edu.ve/arje26/art01.pdf>

Yassir, N. y López, Aura. (2021) Influencia del género en la satisfacción de estudiantes universitarios con la metodología de flipped learning durante la pandemia

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT001

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-33>

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA DE CEPAS BACTERIANAS AISLADAS DE AMBIENTES NOSOCOMIALES DE LA REGIÓN DE AZUERO.

EVALUATION OF RESISTANCE OF ISOLATED BACTERIAL STRAINS FROM NOSOCOMIAL ENVIRONMENTS IN THE AZUERO REGION

De La Cruz, Alexis
Universidad de Panamá-Panamá
alexish2o2@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1938-6535>

Resumen

Este estudio se realizó con el objetivo de evaluar la resistencia de cepas bacterianas aisladas y caracterizadas procedentes de ambientes nosocomiales, el mismo se realizó durante los meses de enero y junio de 2018. Se llevó a cabo en dos Nosocomios de la Región de Azuero, de donde se evaluó las siguientes salas: Cuidados Intensivos, Sala de Hospitalización de Hombres, Sala de Hospitalización de Mujeres y Cuarto de Urgencia. Las muestras fueron tomadas por la técnica de Q-Swab para superficies inertes y por lavado de mano para superficies vivas; y posteriormente llevadas al laboratorio. Luego se inocularon en seis medios de cultivos selectivos, para ser caracterizadas y se les aplicó la prueba de antibiograma por la técnica de Kirby-Bauer. Se aislaron 23 cepas bacterias de las cuales 13 correspondieron a *Sthaphylococcus* spp, dos a *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp, *Pseudomonas* spp; y cuatro *Proteus* spp. Las cepas que presentaron mayor resistencia los antibioticos fueron: *Proteus* spp y *Sthaphylococcus* spp con resistencia a cuatro antibioticos, *Escherichia coli* resistente a tres antibiotico, *Enterobacter* spp resistente a dos antibioticos y

Pseudomonas spp a un antibiótico. Los microorganismos que con mayor frecuencia se aislaron en ambos hospitales fueron: Levaduras (45 % para él HA y 64 % para HB), *Sthaphylococcus* spp. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia en ambos hospitales fueron Claritromicina y Nitrofurantoina.

Palabras Clave: antibióticos, cepas bacterianas, nosocomios

Abstract

Characterized bacterial strains from nosocomial environments, the same was carried out during the months of January and June 2018. It was held in two Nosocomios of the Azuero Region, where the following rooms were evaluated: Intensive Care, Men's Hospitalization Room, Women's Hospitalization Room and Emergency Room. The samples were taken by the Q-Swab technique for inert surfaces and by hand wash for living surfaces; and then taken to the lab. They were then inoculated in six selective crop media, to be characterized and given the antibiogram test by the Kirby-Bauer technique. 23 bacterial strains were isolated from which 13 corresponded to *Sthaphylococcus* spp, two to *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp, *Pseudomonas* spp; and four *Proteus* spp. The strains that had the most resistance the antibiotics were: *Proteus* spp and *Sthaphylococcus* spp with resistance to four antibiotics, *Escherichia coli* resistant to three antibiotics, *Enterobacter* spp resistant to two antibiotics and *Pseudomonas* spp to an antibiotic. The microorganisms most commonly isolated in both hospitals were yeasts (45% for HA and 64% for HB), *Sthaphylococcus* spp. The antibiotics that had the most resistance in both hospitals were Clarithromycin and Nitrofurantoin.

Keywords: antibiotics, bacterial strains, nosocomial

Introducción

Las infecciones asociadas a la atención en salud se definen como un proceso localizado o sistemático resultado de una reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o sus toxinas, que no estaba presente ni incubándose al ingreso de la institución y que cumple con una serie de criterios específicos (Klevens *et al.*, 2007).

La adquisición de una infección durante su estancia en el nosocomio, le suma al paciente una patología inesperada, incrementa su estancia y puede dejarle secuelas a veces irreversibles o llevarlo al fallecimiento (Ministerio de Salud Pública de Cuba, 2012).

La principal herramienta terapéutica con que cuenta el personal de salud para enfrentar patologías infecciosas son los antibióticos; su valor es indiscutible, no obstante, la creciente resistencia de los microorganismos a estos agentes, incluso los de amplio espectro, han generado un problema de amplias dimensiones y representa en la actualidad un desafío terapéutico (Medina *et al.*, 2015).

Según Becerra *et al.*, (2009) la resistencia a los antibióticos es una causa importante de la prolongación de la estancia hospitalaria, al fracasar la terapia inicial antimicrobiana, lo que eleva el costo de hospitalización. El conocimiento de los mecanismos de resistencia permitirá una terapia antimicrobiana racional y dirigida, además de ayudar al diseño de nuevos fármacos. La resistencia no sólo es intrínseca, sino también adaptativa, situación que hay que tomar en cuenta para establecer regímenes adecuados de tratamiento.

La resistencia de las bacterias patógenas u oportunistas a los antibióticos es un fenómeno progresivo que aparece luego de la introducción de los diferentes antibióticos, se desarrolla y se comporta en forma acumulativa en diferentes especies, tiende a la multiresistencia y es detectable tanto en los hospitales como en la comunidad, sobre todo en las últimas décadas (Fica, 2014).

El problema de la resistencia a los antibióticos es global, complejo, incluye un gran número de especies bacterianas de importancia médica y es de difícil control por su multicausalidad. El consumo masivo de antibióticos en los últimos 50 años ha creado un ambiente favorable a la selección de bacterias que soportan los efectos tóxicos de los antimicrobianos (Levy, 2002).

La resistencia antimicrobiana constituye una amenaza grave y cada vez mayor para la salud pública, cada día involucra nuevas especies bacterianas y nuevos mecanismos de resistencia. El uso excesivo y con frecuencia de los antibacterianos para el tratamiento de diferentes situaciones clínicas provoca modificaciones de la ecología bacteriana y el surgimiento de microorganismos resistentes a estos compuestos (Machado & Murillo, 2012).

Entre los microorganismos que con mayor frecuencia causan infecciones nosocomiales se encuentran los agentes bacterianos como: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, algunas especies de los géneros *Enterobacter* spp., *Enterococcus* spp. y *Staphylococcus coagulasa negativo* (Pérez *et al.*, 2012).

La resistencia a los antibióticos es un problema para la comunidad y para los establecimientos de atención de salud, es por esto que es importante evaluar la resistencia a cepas bacterianas procedentes de ambientes nosocomiales y así determinar si los pacientes recluidos en las áreas a evaluar, presenta el riesgo de adquirir infecciones nosocomiales causadas por éstos agentes.

El propósito principal de esta investigación es evaluar la resistencia de cepas bacterianas aisladas y caracterizadas procedentes de ambientes nosocomiales de la Región de Azuero, para que se tomen decisiones atinada en los tratamiento a pacientes susceptibles y vulnerables, así como evitar las infecciones nosocomiales.

Materiales y métodos

En este estudio de carácter descriptivo transeccional realizado durante el 2018, se evaluó la resistencia de cepas bacterianas aisladas y caracterizadas procedentes de ambientes nosocomiales. La cual se realizó en dos nosocomios de la Región de Azuero, durante los meses de enero a junio 2018; los mismos fueron identificados como: Hospital A (HA) y Hospital B (HB).

Período de encuesta

Antes de dar inicio con el muestreo se realizó una encuesta en uno de los dos nosocomios que se evaluó, para conocer los antibióticos que con mayor frecuencia son suministrados en las salas que se escogieron para los muestreos, de la cual fueron escogido los siguientes antibióticos: Claritromicina, Amoxicilina, Nitrofurantoina, Clindamicina, Trimetropin con sulfa, Cefalezina y Ciprofloxacina.

Toma de muestras

Se realizó un muestreo semanalmente, un hospital intercalado por cada semana. Para tomar las muestras se utilizaron placas de metal estéril con un orificio de 10 cm x 5 cm.

De cada nosocomio se tomaron muestras de superficies vivas (mano del personal de las salas de hospitalización) y superficie inerte (piso, pared, cama, carrito en urgencias) en las siguientes salas: Cuidados intensivos (CI), Sala de Hospitalización de Varones (HV), Sala de Hospitalización de Mujeres (HM) y Cuarto de Urgencias (UG). Las muestras de superficies vivas se obtuvieron por lavado de mano con Caldo Típticasa de Soya contenido en una bolsa con cierre hermético. Las muestras de superficies inertes se tomaron por fricción con la técnica de Q-Swab. Todas las muestras fueron rotuladas debidamente para su posterior traslado al laboratorio.

Procesamiento de las muestras

Se realizaron diluciones 1:9 ml en Caldo Tripticase de Soya, luego se inocularon 1 ml de las muestras en seis medios de cultivos selectivos (Agar HPC, Agar Chromocult, Agar Cetrimide, Agar PALCAM, Agar Baird Parker y Agar Papa Dextrosa) por el método de esparcido en plato, para ser incubadas durante 48 horas a 37 °C para crecimientos bacterianos y 30 °C para crecimientos fúngicos por un período de 8 días.

Aislado de las colonias

Transcurrido los tiempos de incubación, se observaron los crecimientos y se registraron las características macroscópicas de las colonias. Según su morfología, las colonias bacterianas se aislaron en Agar Tripticase de Soya por agotamiento celular e incubado a 37 °C por 24 horas. Luego los aislados se conservaron en tubos inclinados con Agar Tripticase de Soya para la siguiente fase.

Los crecimientos fúngicos se aislaron según las características de sus colonias en PDA, por tiempo de 8 días a 30 °C; posteriormente se les realizó una tinción con Azul de Lactofenol para percibir sus características microscópicas.

Identificación de las cepas

Las cepas bacterias fueron enriquecidas en Caldo Tripticase de Soya, por un período de 48 horas a 37 °C; posteriormente se inocularon en Agar Tripticase de Soya a 37 °C. Transcurrido el tiempo de incubación se les realizó una tinción de Gram, para conocer sus características microscópicas.

Se procedió a trabajar primero con las cepas que resultaron se bacilos y luego los cocos. Los bacilos se inocularon en Agar MacConkey, con el fin de conocer las cepas que fueran fermentadoras de la lactosa y posteriormente en Agar EMB. Después se les aplicó una batería de pruebas bioquímicas específicas para bacilos. Para las cepas que resultaron cocos se cultivaron en Agar Manitol Salado e incubadas en una serie de pruebas bioquímicas para cocos.

Preparación de los discos de antibióticos

Se cortaron discos de papel filtro de aproximadamente 5 mm, los mismos fueron esterilizados. Luego se tomó cada antibiótico y fueron colocados en 100 ml de agua destilada estéril, para ser posteriormente filtrados. Una vez filtrado todo el contenido, se agregaron los discos por un período de 24 horas.

Aplicación de antibiograma

Las cepas aisladas y caracterizadas se inocularon en 10 ml de solución salina al 8 % hasta obtener una turbidez equivalentes al estándar 0,5 Mc Farland, cuya turbidez corresponde a la concentración de microorganismos necesarios; técnica utilizada por López y Torres, 2006. Seguidamente con la ayuda de un hisopo estéril se tomó una suspensión para ser inoculada en Agar Antibiótico y se aplicó la técnica de antibiograma de Kirby-Bauer (Bernal y Guzmán, 1984).

Análisis estadístico

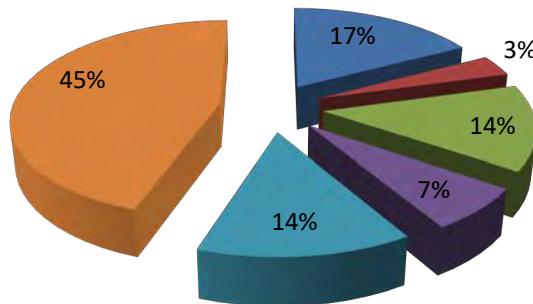
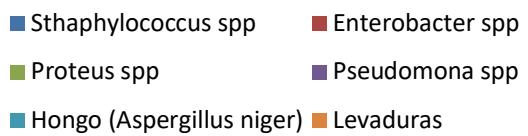
Para el análisis de los datos se utilizó la prueba de la coeficiente de φ y V de Cramer para determinar si hay relación entre la resistencia y la Sensibilidad de las cepas a los antibióticos, con respecto a los nosocomios evaluados.

Resultados y Discusión

Resultados

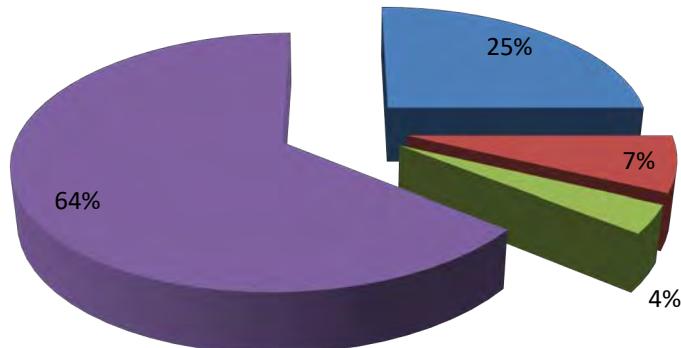
Los resultados de los análisis microbiológicos obtenidos de dos nosocomios de la Región de Azuero, donde se evaluó la resistencia y sensibilidad a diferentes antibióticos, los cuales muestran (figura 1) que el 45 % de los microorganismos aislados pertenece a Levaduras, el

17 % corresponde a *Sthaphylococcus* spp, 14 % a *Aspergillus niger*, 14 % a *Proteus* spp, 7 % a *Pseudomonas* spp y 3 % a *Enterobacter* spp.



(Fig 11) Porcentaje de microorganismos aislados de muestras vivas e inertes procedentes del Hospital A.

Para el Hospital B resultó (figura 2) que el 64 % de los microorganismos aislados corresponde a Levaduras, 25 % a *Sthaphylococcus* spp, 7 % a *Escherichia coli* y 4 % a *Proteus* spp.



(Fig 12) Porcentaje de microorganismos aislados de muestras vivas e inertes procedentes del Hospital B.

El coeficiente de ϕ determina la asociación entre dos variables (Resistencia y sensibilidad), con respecto a los hospitales evaluados, el cual muestra lo siguiente para cada medicamento aplicada:

Antibiótico	ϕ	z
Claritromicina	0,014	0,0026
Amoxicilina	-----	-----
Nitrofurantoina	0,0042	0,0162
Clindamicina	-----	-----
Trimetropin con Sulfa	0,0077	0,0213
Cefalecina	-----	-----
Ciprofloxacina	0,0015	0,0084

Cuadro 1: Valor del coeficiente de ϕ y z calculada para cada uno de los antibióticos aplicados.

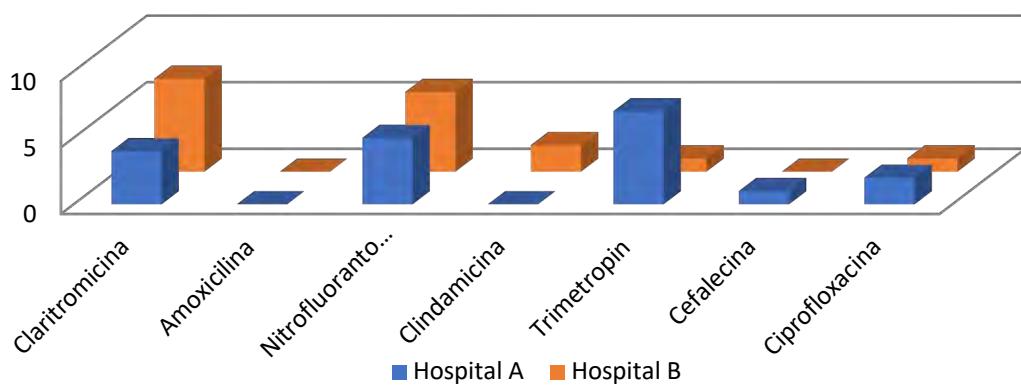
El coeficiente de ϕ y la z calculada (cuadro 1) muestra que Claritromicina, Nitrofurantoina y Trimetropin con Sulfa muestran que hay una relación entre las variables con respecto a los Hospitales. Mientras que Amoxicilina, Clindamicina y Cefalecina presentaron sensibilidad en su totalidad en el Hospital B.

El coeficiente de Cramer (cuadro 2) indica la asociación entre tres variables (Resistencia, Resistencia Intermedia, Sensibilidad) con respecto a los Hospitales, la cual muestra una χ^2 tabular de 7,38.

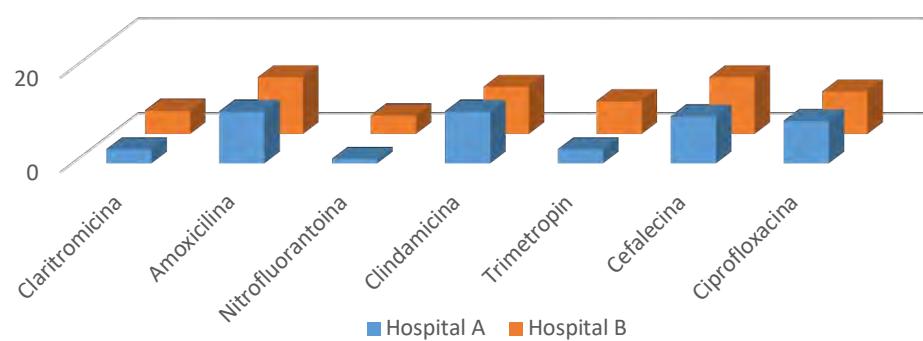
Antibiótico	V de Cramer	χ^2
Claritromicina	0,04438	5,58
Amoxicilina	-----	-----
Nitrofurantoina	0,03472	3,37
Clindamicina	-----	-----
Trimetropin con Sulfa	0,052	7,47
Cefalecina	-----	-----
Ciprofloxacina	0,3007	2,53

Cuadro 2: Coeficiente de Cramer (V de Cramer) y la χ^2 para cada antibiótico aplicado.

El coeficiente de Cramer (cuadro 2) muestra que Claritromicina y Nitrofurantoina presentan una relación de las variables con respecto a los Hospitales, para ambos antibióticos existe mayor número de resistencia. En cambio, Trimetropin con Sulfa no muestra relación entre las variables y los hospitales. Ciprofloxacina muestra una relación entre las variables; y Amoxicilina, Clindamicina y Cefalecina, mostraron ser más sensible en el Hospital B. Al evaluar la resistencia en ambos hospitales (figura 3), muestra los antibióticos que causaron poco o nulo efecto sobre las cepas aisladas del Hospital A: Claritromicina, Nitrofurantoina y Trimetropin con Sulfa. Mientras que para el Hospital B fueron: Claritromicina, Nitrofurantoina y Clindamicina.



(Fig. 13) Evaluación general de la Resistencia de cepas bacterianas a diferentes antibióticos.

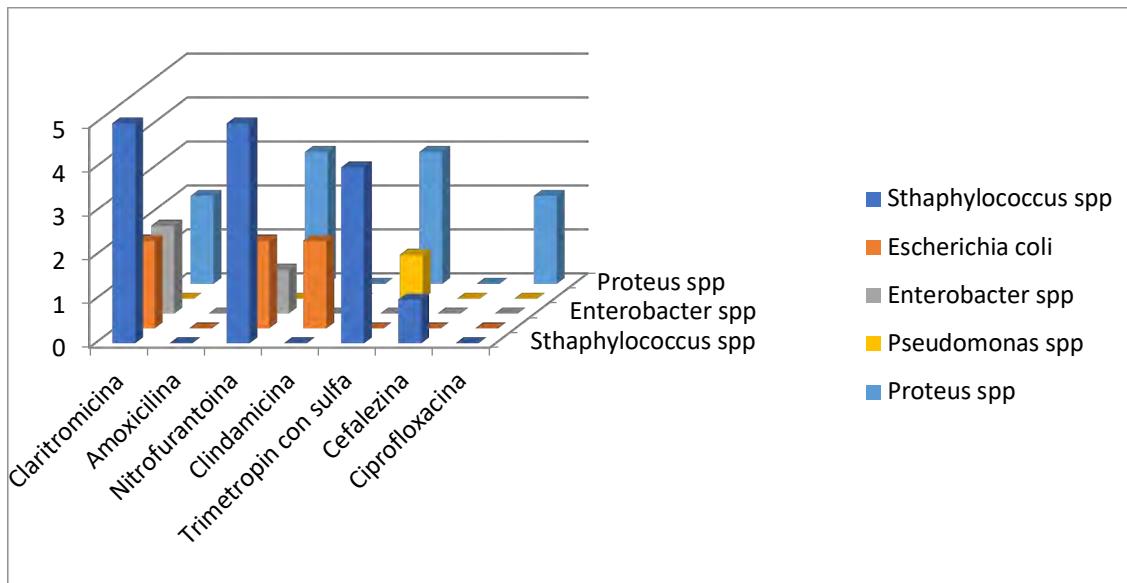


(Fig. 14) Evaluación general de la sensibilidad de cepas bacterianas a diferentes antibióticos.

En la figura 4 muestra la evaluación de la Sensibilidad en ambos hospitales, la cual indica que los antibióticos a los que las cepas fueron más sensibles a sus efectos lo fueron:

Amoxicilina, Clindamicina, Cefalecina y Ciprofloxacina; tanto para el Hospital A como para el Hospital B.

Las cepas que presentaron mayor resistencia (figura 15) fueron: *Proteus spp* y *Sthaphylococcus spp* con resistencia a 4 antibióticos, *Escherichia coli* resistente a 3 antibiótico, *Enterobacter spp* resistente a 2 antibioticos y *Pseudomonas spp* a 1 antibiótico.



(Fig. 15): Evaluación de cada una de las cepas a los diferentes antibióticos.

Discusión

En este estudio se evaluó la Resistencia en cepas bacterianas aisladas y caracterizadas procedentes de ambientes nosocomiales. El 45 % de los microorganismos aislados en el Hospital A (Figura 1) correspondió a Levaduras y el 14 % a *Aspergillus niger*. Para el Hospital B el 64 % de los microorganismos (Figura 2) correspondió a Levaduras.

Se aislaron 23 cepas bacterias de las cuales 13 correspondieron a *Sthaphylococcus spp*, 2 a *Escherichia coli*, 2 *Enterobacter spp*, 2 *Pseudomonas spp* y 4 *Proteus spp*. Las cepas bacterianas aisladas muestran una relación con citado por Pérez *et al.*, 2012.

Durante las cuatro semanas de muestreo en el Hospital A, se evidenció la presencia de un Hongo en las salas de Hospitalización el cual corresponde a *Aspergillus niger* (Figura 3). En un estudio realizado por Marcano J. (2013) el cual tenía como objetivo aislar hongos

anemófilos en el ambiente de servicios de emergencias del Hospital Luis Daniel Beauperthuy de Cumanacoa, Estado de Sucre, Venezuela; obtuvo que el mayor número de unidades formadoras de colonias correspondieron a *Aspergillus niger*, *Cladosporium* y *Fusarium*. La que la llevó a la conclusión que se debía posiblemente a que esta área evaluada no contaba con un sistema de aire acondicionados adecuados, causa probable de la presencia de *Aspergillus niger* en las salas de Hospitalización del Hospital A ya que en los mismos no funciona el sistema de aires acondicionado.

Las variaciones de la temperatura y humedad son factores importantes para el crecimiento de flora fúngica, por lo que es fácil deducir que, al carecer de este sistema, el factor temperatura influya en el desarrollo de estos agentes. Por otra parte, en el Hospital B no se presentó crecimiento fúngico ya que todas sus salas cuentan con un sistema de aires acondicionados adecuados, el cual evita la propagación de este hongo. Las infecciones nosocomiales están estrechamente vinculadas a la calidad de la atención en los hospitales; por otro lado, los gérmenes están relacionados con la epidemiología de las instituciones y el país (Baños *et al.*, 2015).

Los antibióticos que son más utilizados para el tratamiento de diferentes infecciones dentro de los nosocomios evaluados son: Claritromicina, Amoxicilina, Nitrofurantoina, Clindamicina, Trimetropin con Sulfa, Cefalecina y Ciprofloxacina. Al evaluar la resistencia de las cepas bacterianas a éstos antibiótico (figura 4) muestra que Claritromicina, Nitrofurantoina y Trimetropin con Sulfa; presentaron el mayor número de Resistencia, lo cual no son los hace ser la mejor opción al recetar un tratamiento para combatir una infección de origen nosocomial. Así mismo se encontró que Amoxicilina, Clindamicina, Cefalecina y Ciprofloxacina; presentaron mayor número de sensibilidad (figura 5).

El coeficiente de ϕ (Cuadro 2) y la V de Cramer muestran que existe una relación entre las variables evaluadas y los Hospitales, para los siguientes antibióticos: Claritromicina, Nitrofurantoina y Ciprofloxacina; mientras que Amoxicilina, Clindamicina y Cefalecina, presenta con el 100 % de Sensibilidad ante las cepas y Trimetropin con Sulfa no presentó asociación con las variables.

Al evaluar la resistencias y sensibilidad de las cepas a distintos antibióticos (Figura 3 y 4) se mostró que Claritromicina, Nitrofurantoina, Trimetropin con sulfa fueron más resistentes; mientras que Amoxicilina, Clindamicina, Cefalecina y Ciprofloxacina fueron más sensibles. las cepas que presentaron mayor resistencia fueron: *Proteus* spp, *Sthaphylococcus* spp y *Escherichia coli*.

Los resultados presentados en este estudio reflejan la necesidad de hacer mejoras en las salas de hospitalización en el Hospital A e instalar un nuevo sistema de aires acondicionados para que las mismas cuenten con temperaturas óptimas para evitar la proliferación de hongos dentro de las instalaciones.

Conclusiones

- Se aislaron diferentes cepas bacterianas entre las cuales están: *Sthaphylococcus* spp, *Proteus* spp, *Pseudomonas* spp, *Enterobacter* spp, hongo (*Aspergillus niger*) y Levaduras, en comparación a otros estudios donde la ocurrencia ha sido mayor para el caso de hongos
- *Sthaphylococcus* spp y *Proteus* spp presentaron mayor resistencia a los antibióticos. Mientras que *Pseudomonas* spp presentó mayor sensibilidad a los antibióticos.
- Los antibióticos que presentaron mayor resistencia en ambos hospitales fueron Claritromicina y Nitrofurantoina.
- Los microorganismos que con mayor frecuencia se aislaron en ambos hospitales fueron: Levaduras (45 % para el HA y 64 % para HB), *Sthaphylococcus* spp.

Agradecimientos

Nuestro sincero agradecimiento al Laboratorio de Calidad de Agua de la Provincia de los Santos.

Referencias bibliográficas

Aendekerk, S., Diggle, SP., Song, Z., Høiby, N., Cornelis, P., Williams P. y Câmara M. 2005. The MexGHI-OpmD multidrug efflux pump controls growth, antibiotic

- susceptibility and virulence in *Pseudomonas aeruginosa* via 4-quinolone-dependent cell-to-cell communication. Rev. Microbiology, 151, 1113-1125.
- Baños, M., Somonte, D. y Morales, V. 2015. Infección nosocomial. Un importante problema de salud a nivel mundial. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab 2015; 62 (1): 33-39.
- Becerra, G., Plascencia, A., Luévanos, A., Hernández, I. y Domínguez, A. 2009. Mecanismo de resistencia a antimicrobianos en bacterias. Rev. ENF INF MICROBIOL 29 (2): 70-76.
- Benavides, L., Aldama, A. y Vázquez, J. 2005. Vigilancia de los niveles de uso de antibióticos y perfiles de resistencia bacteriana en hospitales de tercer nivel de la Ciudad de México. Rev. de Salud Pública de México, 47(3): 219-225.
- Bernal, M. y Guzmán, M. 1984. el antibiograma de discos. normalización de la Técnica de Kirby-Bauer. Rev. Biomédica, 4(3-4): 112-121.
- Fica, A. 2014. Resistencia antibiótica en bacilos Gram negativos, cocáceas Gram positivas y anaerobios. Implicancias terapéuticas. Rev. Med Clin Condes, 25(3):432-440.
- Hoyos, Á., Serna, L., Ortiz, G., Aguirre, J. 2012. Infección urinaria adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos: clínica, factores de riesgo, etiología, resistencia a los antibióticos y respuesta a la terapia empírica. Rev. Infectio, 16:94-103.
- Huttner, A., Harbath, S., Carlet, J., Cosgrove, S., Gooseens, H., Holmes, A., et al. 2013. Antimicrobial resistance: a global view from the 2013 World Healthcare-Associated Infections Forum. Rev. Antimicrob Resist Infect Control, 2(1), 31.
<https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-2994-2-31>
- Jawetz, Melnick, Adelberg 2000. Microbiología médica. Décimo sexta ed. (A. Dr. Santos, Ed.) Colombia.
- Klevens, R. E. 2002. Estimating healthcare-associated infections in U.S. hospital. Public Health, 122:160-166.
- Levy, S. 2002. The antibiotic paradox, 2nd edition. Cambridge (MA): Persus Publishing, 353p.
- López, L. y Torres, C. 2006. Determinación de la actividad antimicrobiana. Trabajo práctico N°8. Universidad Nacional del Nordeste. Recuperado de:
<http://www.biologia.edu.ar/microgeneral/tp8.pdf>

- Machado, J. y Murillo, M. 2012. Evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud de Pereira. Rev. Salud Pública, 14(4):710-719
- Marcano, J. 2013. Aislamiento de Hongos anemófilos en el ambiente del servicio de emergencia del Hospital “Luis Daniel Beauperthuy” de Cumanacoa, Municipio montes, Estado sucre, Venezuela. Universidad de Oriente. Recuperado de:
http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2929/2/TESIS_JMB.pdf
- Medina, D., Machado, M., Machado, J. 2015. Resistencia a antibióticos, una crisis global. Rev. Méd. Risaralda, 21(1):74.
- Ministerio de Salud Pública (2012). Actualización del Programa de Prevención y Control de la infección Intrahospitalaria. República de Cuba: Dirección Nacional de Epidemiología.
- Pérez, L., Barletta, J., Quintana, H., Reyes, I., Otero, N. 2012. Estudio clínico, epidemiológico y microbiológico de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica ingresados en salas de cuidados intensivos. Rev. Medisur, 268-278.
- Silva, J. 2006. Resistencia a antibióticos. Rev. Latinoam Microbiol, 105-112.
- Ullsco, C. 2017. Determinación de Pseudomonas aeruginosa en el área de hospitalización de varones y mujeres, del Hospital Docente Ambato (Ecuador). Recuperado de
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24577/2/Ullsco%20Tubón%2C%20Chrystiam%20David%20TESIS.pdf>.

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT003

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-34>

INTERVENCIÓN COMUNITARIA EN LA INCIDENCIA DEL EMBARAZO Y DE LAS ITS/VIH/SIDA EN ADOLESCENTES DE “KOSKUNA”, VERACRUZ, PANAMÁ. 2020-2021

COMMUNITY INTERVENTION IN THE INCIDENCE OF PREGNANCY AND STI / HIV / AIDS IN ADOLESCENTS FROM “KOSKUNA”, VERACRUZ, PANAMA. 2021-2022

Cordero Monferrer, Celia Yamila
Universidad Especializada de las Américas (UDELAS)
celia.cordero.406@udelas.ac.pa; <https://orcid.org/0000-0003-0402-6980>

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo elaborar y validar una intervención comunitaria intersectorial en la Incidencia del embarazo y de las infecciones de trasmisión sexual (ITS)/Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirido (SIDA) en adolescentes de la comunidad indígena de “Koskuna”, corregimiento de Veracruz, Panamá. El diseño de investigación será cuasiexperimental, investigación acción, con mediciones antes y después de la intervención. Se van a medir los conocimientos y actitudes de los adolescentes ante sobre sexualidad y reproducción, con el objetivo de analizar si las diferentes acciones de promoción de salud y medidas preventivas de una intervención comunitaria funcionan para mejorar las prácticas sexuales y lograr un fortalecimiento de una salud sexual y reproductiva responsable, actuando directamente sobre

los posibles factores de riesgo que conlleven al aumento de la incidencia del embarazo y las ITS/VIH/SIDA los adolescentes de pueblos originarios. Utilizando un tipo de estudio descriptivo, porque detallara los cambios de los adolescentes durante la intervención, así como explicativo pues nos aportará datos de la eficiencia de la intervención comunitaria intersectorial para la promoción de prácticas sexuales sanas en los adolescentes, incentivando en ellos una sexualidad responsable, y correlacional, porque se analizarán cuáles son los factores de riesgo e infecciones más frecuentes.

Palabras Clave: Intervención comunitaria, intersectorial, ITS/VIH/SIDA, embarazo, adolescentes.

Abstract

The present study aims to develop and validate an intersectoral community intervention in the incidence of pregnancy and sexually transmitted infections (STIs) / Human Immunodeficiency Virus (HIV) / Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) in adolescents from the indigenous community from "Koskuna", township of Veracruz, Panama. The research design will be quasi-experimental, action research, with measurements before and after the intervention. The knowledge and attitudes of adolescents regarding sexuality and reproduction will be measured, with the aim of analyzing whether the different health promotion actions and preventive measures of a community intervention work to improve sexual practices and achieve a strengthening of health. Responsible sexual and reproductive activity, acting directly on the possible risk factors that lead to an increase in the incidence of pregnancy and STIs / HIV / AIDS in adolescents from indigenous peoples. Using a descriptive type of study, because it will detail the changes of adolescents during the intervention, as well as explanatory because it will provide us with data on the efficiency of intersectoral community intervention for the promotion of healthy sexual practices in adolescents, encouraging responsible sexuality in them, and correlational, because the most frequent risk factors and infections will be analyzed.

Keywords: Community intervention, intersectoral, STI / HIV / AIDS, pregnancy, adolescents

Descripción del Proyecto

Planteamiento del Problema

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) pueden tener consecuencias graves, como el herpes y la sífilis, pueden multiplicar por tres o incluso por más el riesgo de contraer el VIH. La transmisión de una ITS de la madre al niño puede causar defunción fetal o neonatal, prematuridad e insuficiencia ponderal al nacer, septicemia, neumonía, conjuntivitis neonatal y anomalías congénitas. La infección por el virus del papiloma humano provoca anualmente una gran incidencia de casos de cáncer cervicouterino y múltiples defunciones. Algunas ITS, como la gonorrea y la clamidiosis, son causas importantes de enfermedad inflamatoria pélvica e infertilidad femenina (OMS, 2016).

Las infecciones de transmisión sexual, más frecuentes son clamidiosis, gonorrea, sífilis o tricomoniasis. En la mayoría de los casos, las ITS son asintomáticas o se acompañan de síntomas leves que no siempre permiten diagnosticar la enfermedad. Algunas ITS, como el herpes genital (VHS de tipo 2) y la sífilis, pueden aumentar el riesgo de infectarse por el VIH. (FNU, PCNU, OMS, 2019).

Según la OMS, las infecciones de transmisión sexual (ITS) tienen efectos profundos en la salud sexual y reproductiva en la actualidad. Cada día, más de un millón de personas contraen una ITS. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, en 2016, hubo unos 376 millones de nuevas infecciones de alguna de estas cuatro ITS: clamidiosis (127 millones), gonorrea (87 millones), sífilis (6,3 millones) y tricomoniasis (156 millones). El número de personas con infección genital por el VHS (herpes) supera los 500 millones, y hay más de 300 millones de mujeres infectadas por VPH, la principal causa de cáncer cervicouterino. Cerca de 240 millones de personas padecen hepatitis B crónica. Tanto el herpes genital como la hepatitis B se pueden prevenir mediante vacunación (2016).

Vasallo M., (2015) argumenta que la prevención del VIH-SIDA, durante la adolescencia, es muy importante porque el adolescente explora sentimientos sexuales, despierta a nuevas formas de interacción debido a los cambios físicos y hormonales que se producen en la pubertad; estos cambios afectan tanto al cuerpo como al estado emocional.

La adolescencia es definida como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años. Se trata de una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, que se caracteriza por un ritmo acelerado de crecimiento y de cambios, superado únicamente por el que experimentan los lactantes. Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos. El comienzo de la pubertad marca el pasaje de la niñez a la adolescencia (FNU, PCNU, OMS, 2019).

La mayoría de los adolescentes conocen sobre el VIH-SIDA, principalmente en conceptos que se orientan hacia las formas de transmisión del virus. Predominan las relaciones sexuales con una pareja infectada, el intercambio de jeringas, sangre, semen y fluidos vaginales. Actualmente la mayoría de las personas saben que no pueden infectarse cuando otra persona con VIH le toca o le acaricia, sin embargo existen fallas y confusión en aspectos de prevención y protección del VIH-SIDA, respecto al uso del condón, abstinencia o monogamia (Catacora F., Villanueva J. 2004).

Vasallo M., (2015) argumenta que la prevención del VIH-SIDA, durante la adolescencia, es muy importante porque el adolescente explora sentimientos sexuales, despierta a nuevas formas de interacción debido a los cambios físicos y hormonales que se producen en la pubertad; estos cambios afectan tanto al cuerpo como al estado emocional.

La educación sexual debe impartirse antes de que los jóvenes inicien su experiencia sexual, a fin de poder protegerlos de la infección y prevenir los problemas individuales, familiares y sociales. Para ello, no sólo se necesitan conocimientos adecuados sino también aptitudes y actitudes que les permitan comunicarse eficazmente, adoptar decisiones responsables y establecer relaciones humanas sanas (UNESCO, 2018).

Luego de Honduras, Panamá es el 2do país en centro américa con más casos de ITS/VIH/SIDA. En Panamá, un total 36,518 personas adquirieron alguna ITS en el año 2015. Entre las más frecuentes están: gonorrea, sífilis, clamidia, VIH y el herpes. OMS (2016).

A nivel de la región centroamericana, Panamá sigue siendo uno de los países más afectados por VIH, lo que ha influenciado en la ejecución de acciones como intensificar la prevención y promoción en temas de ITS/VIH, la ampliación del acceso al tratamiento del VIH, búsqueda de VIH en las embarazadas para prevenir la transmisión materno infantil y aumento de la oferta para la realización de la prueba de VIH en áreas de poca accesibilidad entre otras. Las áreas más afectadas, según el Informe del (MIDES, 2018) son las regiones Metropolitana, Panamá Oeste, San Miguelito, Chiriquí y Ngäbe Buglé.

Al realizar un estudio de la situación que presenta el país, según datos del (MIDES, 2018) vemos que existe un aumento rápido de las ITS/VIH/SIDA en la adolescencia, que los adolescentes desconocen la forma de transmisión y prevención de las ITS/VIH/SIDA, existiendo un accionar irresponsable y sin protección en las relaciones sexuales de la población en edades comprendidas entre 12-21 y más años, así como la identificación de falta de políticas estatales para generar programas educativos encaminados a controlar o disminuir ITS/VIH/SIDA.

Un informe publicado en “La Prensa” sobre el Programa Conjunto de Naciones Unidas sobre VIH y sida (Onusida) evidencia la situación en Panamá. Al comparar información de 2010 y 2017, el primer dato relevante es que la prevalencia (proporción de personas infectadas con VIH con respecto al total) en la población panameña de entre 15 a 49 años de edad era de 0.8% en 2010, y el año pasado fue de 1%. Lo mismo ocurrió con la incidencia, que hace siete años era de 0.73% y para 2017 aumentó a 0.74%. Una tendencia similar se ve en la cifra estimada de personas que presentarán la enfermedad, que pasó de mil 400 a mil 600, según un documento elaborado por ONUSIDA con datos proporcionados por el Ministerio de Salud (MINSA). También queda en evidencia el problema al mirar el número estimado de personas con VIH que desconocen su condición, que subió de 19 mil a 25 mil. Jaramillo (2019).

Todas estas cifras toman como base que para 2010 la población panameña era de 3 millones 643 mil 222 personas y en 2017 (último censo poblacional realizado) alcanzó los 4 millones 98 mil 587. Alicia Sánchez, oficial de Juventud de ONUSIDA regional, en el foro “VIH-

SIDA”, que las estimaciones se realizan mediante modelos basados en datos reportados por los países a través de sus sistemas de vigilancia epidemiológica, y otras fuentes. Explicó que se requieren cálculos moderados porque es imposible contar el número exacto de personas que viven con el VIH, las personas que están infectadas con el VIH o las personas que han muerto por causas relacionadas con el sida en los países. “Saber esto con certeza requiere evaluar a cada persona para detectar el VIH regularmente e investigar todas las muertes, lo que es logísticamente imposible y éticamente problemático” Jaramillo (2019).

Jorge Luis Prosperi, especialista en salud pública, dijo que el problema es que las personas, a pesar de la abundante información disponible, no se cuidan lo suficiente, y siguen siendo promiscuos, tienen sexo sin protección y no se hacen la prueba para conocer si son portadores del virus. El especialista recordó que el sida se encuentra entre las 10 principales causas de muerte en el país. El MINSA señala que, desde septiembre de 1984, cuando se reportó el primer caso de sida, hasta octubre de 2018, se han registrado 16 mil 723 casos de sida y 11 mil 336 muertes. (Jaramillo, 2019).

Autoridades del MINSA y ONUSIDA plantean que, de todos los casos registrados por año de VIH, la mayoría corresponde a jóvenes entre 15 y 24 años, e indígenas. Además, afrontan una realidad alarmante: que el VIH se está convirtiendo en una de las principales causas de muerte en regiones como la comarca Ngäbe Buglé. De hecho, el más reciente informe de la Contraloría General de la República precisa que en 2016 el VIH fue la segunda causa de defunción en esa región, solo superada por las diarreas de origen infeccioso. Sánchez indicó que Panamá necesita herramientas para proteger a su población del VIH: educación sexual con base científica y de acuerdo con la edad, para que conozca cómo protegerse del VIH y las enfermedades de transmisión sexual (ETS), embarazos no deseados y la violencia sexual; recibir insumos para la prevención del VIH, como el condón y lubricantes, y tener acceso a servicios amigables, adaptados a las necesidades particulares de estos grupos poblacionales. En esa línea, el informe “Prevención de la infección VIH bajo la lupa”, de Onusida, dado a conocer el año pasado, señala que los sistemas de prevención para enfrentar el VIH en América y el Caribe se han “estancado” y sugiere ofrecer “un abanico de métodos de prevención”. Rossana Uribe, presidenta de la Asociación Panameña para el Planeamiento de

la Familia (Aplafa), coincidió con los planteamientos de Sánchez y del informe de ONUSIDA, de que hay que ofrecerles a ambos grupos de la población herramientas para que se protejan contra el VIH/ETS. Uribe manifestó que eso es responsabilidad del estado. No es responsabilidad de un solo ministerio, ni solo del gobierno, es una responsabilidad a la que estamos llamados todos; MINSA (2019)

Cifras del ministerio de salud revelan que desde 1984 al 2016, se tiene registrado que a 1 175 adolescentes desde los 10 a los 19 años se les ha detectado VIH y SIDA. Algunos producto de violaciones, pero una gran mayoría por relaciones sexuales consentida (Gonzalez, 2018). Las últimas estadísticas del Ministerio de Salud corresponden al 2016, e indican que en ese año se detectaron a 17 jóvenes con SIDA, entre los 15 y 19 años, quiere decir que se contagiaron con el virus a muy temprana edad, siendo casi niños y por alguna razón el 50% de los jóvenes que lo contrajeron corresponden a la Comarca Ngabe Buglé.

La proporción de adolescentes que han tenido relaciones sexuales antes de los 18 años ha mostrado un aumento progresivo desde los años setenta. Hoy en día, más de la mitad de las mujeres y casi el 75% de los varones han tenido relaciones sexuales antes de cumplir los 18 años. Los adolescentes que adoptan comportamientos de alto riesgo, como es el coito no protegido, tienen el riesgo de quedar embarazadas y contraer enfermedades de transmisión sexual (ETS), incluida el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), riesgo de enfermedad pélvica inflamatoria (EPI) e infertilidad futura. (Barroso, 2011)

Gonzalez (2018) planteó que las relaciones sexuales no protegidas constituyen el principal riesgo y vía para contraer el VIH, representando el 69, 15%. Siendo los heterosexuales con un 51.7% los que más casos aportan, seguidos en un 16.4% de hombres que hacen sexo con hombres (HSH), la tasa de prevalencia de la infección por cada 100 000 mujeres se elevó de 2.4 en el 1993 a 11.3 en el 2009. Tres de cada cuatro casos corresponden a hombres, constituyendo un 73% en su prevalencia. La incidencia de SIDA en el país fue de 19.0 x 100 000 habitantes. En éste reporte se detalla que la epidemia está concentrada en las áreas urbanas de Panamá Centro y Oeste, Colón, San Miguelito y las Comarcas de Guna Yala y Ngobe-Buglé, aunque se evidencia tendencia de la expansión hacia las áreas rurales;

evidenciando entre las tres áreas que más inciden en el país, la Región Metropolitana con un 44.5%, Colón con un 40.9%, y un 22.2% San Miguelito.

Valdiviezo (2011), en su estudio sobre factores de riesgo asociados al embarazo adolescente en la comunidad indígena realiza una comparación entre los adolescentes indígenas y la media nacional mexicana, determinando que el inicio de la vida sexual y la reproductiva en estas dos poblaciones tiene cambios meritorios de llevar a análisis, pues nos hace ver como la edad de la primera relación sexual se produce a edades muy tempranas en las adolescentes indígenas, y de igual manera la formalización de una unión conyugal una vez iniciada la actividad sexual.

En el portal del periódico “La Estrella de Panamá”, se publica que en Panamá en los tres primeros meses del año 2020, 2 652 adolescentes de 10 a 19 años ingresaron a una instalación de salud en búsqueda de control de embarazo. Refiere que las regiones con más adolescentes embarazadas son la Comarca Ngäbe Buglé, Panamá Metro, Panamá Oeste y Chiriquí. (Gordon, 2020)

Los programas escolares de educación sexual empiezan en la secundaria, una vez que muchos de los estudiantes han comenzado a experimentar la sexualidad; (Rotheram-Borus, 1991) Los estudios han demostrado que cuando se empieza la educación sexual antes de que los jóvenes se vuelvan sexualmente activos ayuda a mantener la abstinencia y a que se protejan en caso de que se vuelvan sexualmente activos (Kirby, et al, 1994).

Todo lo anterior nos pone en guardia respecto a que las autoridades de salud pública, MEDUCA, los padres de familia, los educadores, la comunidad educativa y la sociedad en general presentan graves dificultades de accesos a la actividades de promoción de salud, prevención de enfermedades y control para una sexualidad sana y responsable, se ven cohibidos para establecer formas innovadoras de realizar la promoción de prácticas seguras en las relaciones sexuales como es el caso del uso del condón, presentan falta de apoyo estatal y gubernamental así como de conocimientos para enfrentar esta población juvenil más creciente y con nuevas expectativas en un mundo cada vez más globalizado y tecnológicamente actualizado (Desde el surgimiento de los teléfonos celulares hasta el

desarrollo de los smartphones han surgido peligros a partir de su uso. Uno de los más actuales es el Sexting (actividad de enviar fotos, videos o mensajes de contenido sexual y erótico personal a través de dispositivos tecnológicos, ya sea utilizando aplicaciones de mensajería instantánea, redes sociales, correo electrónico u otra herramienta de comunicación), cuyo riesgo alcanza tanto a niños como adolescentes. La palabra sexting es un acrónimo en inglés formado por ‘sex’ (sexo) y ‘texting’ (escribir mensajes); (Alonso, 2017).

Según un reciente análisis publicado en la revista JAMA Pediatrics (2017) se reconoció que una parte considerable de la juventud practicaba ‘sexting’ enviando material sexual 1 de cada 7 (14,8%) y recibiéndolo 1 de cada 4 (27,4%).

En este sentido la infancia y la adolescencia son los grupos más vulnerables, otorgando especial atención a los preadolescentes de 10 a 12 años, añadiéndole a todo esto medios audiovisuales pocos educativos, poca o nula percepción del riesgo y el aumento de la marginación ya existente, obteniendo por lo tanto una población joven cada vez más desorientada, con nuevos cambios físicos, biológicos y psicosomáticos, nuevas y actuales necesidades sexuales, más propensos a iniciar una vida sexual temprana, diferencias de género, inadaptación a una sociedad en constante cambio, ITS/VIH/SIDA cada vez más asociada a desigualdades de clases sociales, aumento en la incidencia de estas infecciones y del embarazo en estratos de áreas socioeconómico/culturales bajos, que nos hacen temer que la sociedad panameña no va en consonancia con el mundo desarrollado donde se pide a gritos la toma de decisiones para la disminución y erradicación de estas infecciones.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Con base en lo anterior, la investigación parte de la pregunta: ¿Cuánto pudiera influir una intervención comunitaria en la incidencia del embarazo adolescente y de las ITS/VIH/SIDA en adolescentes de Koskuna, Veracruz entre los años 2021-2022?

Justificación

El presente estudio tiene una gran importancia, pues trata a un grupo etario que hoy por hoy está dando mucho de qué hablar, investigar y educar “los adolescentes”, los cuales en la

actualidad son los que tienen el mayor riesgo de ser contaminado por alguna de las infecciones de transmisión sexual y una de la más grave a contraer es el VIH/SIDA o de quedar con un embarazo adolescente no deseado ni por los involucrados en él ni por los padres.

La adolescencia hoy tiene un nuevo concepto con una nueva clasificación por las características conque el ser humano evoluciona y en un mundo totalmente globalizado y en constante y rápidos cambios tecnológicos. Es un periodo de desarrollo marcado por la curiosidad, descubrimiento y la experimentación sexual, sin la concomitancia de una educación directa y efectiva al respecto, por lo que los jóvenes están expuestos al desconocimiento de los riesgos de un comportamiento sexual no saludable convirtiéndolo en grupo de gran vulnerabilidad.

Teniendo en cuenta que Koskuna es un área de población originaria los cuales emigraron desde sus tierras hacia Veracruz, de la cual surge también un asentamiento más pequeño separado solo por una calle, al cual se le nombró “La Victoria”, pero en su gran mayoría provienen de las Comarcas Guna Yala, en la que hemos evidenciado que predomina una población joven a predominio del sexo femenino, siendo esta población por su cultura y hábitos de vida una de las de mayor incidencia en cuanto a ITS/VIH/SIDA así como del embarazo adolescente, y que según entrevista realizada a la Lic. Leydis Miranda, Octubre 2010, (Asociación Panameña para el Planeamiento de la Familia [APLAFA], 2011-2015) en estas poblaciones la edad promedio de la primera relación sexual es de 15 años, sin contar con que la población comprendida entre los 12 a 19 años presentan un conocimiento insuficiente en cuanto a su sexualidad y que existe un aumento de las relaciones sexuales a temprana edad, no planificadas, desprotegidas y la promiscuidad, las cuales son consideradas como los factores de más alto riesgo, con aumento de la deserción escolar, añadiendole la falta de interés gubernamental en darle prioridad educacional, social y legal al tema de educación sexual; decidimos realizar esta investigación intervencionista para así conocer, interferir y actuar sobre las diferentes prácticas, hábitos y costumbres que influyen en la incidencia de las diferentes infecciones de transmisión sexual y del embarazo en los adolescentes de la comunidad Koskuna en general.

Con esta investigación pretendemos presentarle a las autoridades y a la sociedad panameña en general, la problemática actual del tema salud sexual y reproductiva en adolescentes de esta población originaria, donde realizaremos una intervención comunitaria multisectorial, entiéndase esta como la utilización y puesta en marcha de diferentes estrategias claras y eficaces, para ayudar a los adolescentes de la comunidad de Koskuna, adoptando o modificando conductas sexuales para así proteger y mejorar su salud así como prevenir la aparición de problemas biopsicosociales derivadas de conductas sexuales irresponsables.

Realizando la planificación de diferentes actividades educativas, de rescate de sus identidades culturales, recreativas, deportivas, de iniciación en la educación hacia el trabajo e incorporación a éste, disminución de la delincuencia así como de asesoría sobre salud sexual y reproductiva, acciones estas tendientes a proteger a este grupo vulnerable, logrando así la prevención de las infecciones y/o enfermedades de transmisión sexual y del embarazo en la población adolescente de riesgo de la comunidad indígena en Koskuna del corregimiento de Veracruz.

Hipótesis

Hi: Una intervención comunitaria intersectorial de tipo educativa mediante las acciones de promoción de salud ayudaría a disminuir la tasa de incidencia de ITS/VIH/SIDA y el embarazo en los adolescentes de la comunidad de “Koskuna”, corregimiento de Veracruz, Panamá.

Ho: Una intervención comunitaria intersectorial de tipo educativa mediante las acciones de promoción de salud no cambiaría la tasa de incidencia de ITS/VIH/SIDA y el embarazo en los adolescentes de la comunidad de “Koskuna”, corregimiento de Veracruz, Panamá.

Objetivos

Objetivo General

Comprobar la efectividad de una intervención comunitaria intersectorial orientada hacia una salud sexual y reproductiva responsable, para la Incidencia del embarazo y de las ITS/VIH/SIDA en adolescentes de la comunidad de “Koskuna”, corregimiento de Veracruz, Panamá. 2021-2022

Objetivos Específicos

1. Describir las diferentes estrategias intervencionistas dirigida al fortalecimiento de una sexualidad responsable, a través, de acciones de promoción y prevención de salud en adolescentes de "Koskuna".
2. Determinar los conocimientos y actitudes de los adolescentes hacia el embarazo y las enfermedades de transmisión sexual y VIH/SIDA.
3. Evaluar los factores de riesgos más frecuentes para la transmisión de las infecciones sexuales en los adolescentes en la comunidad de "Koskuna".
4. Determinar las infecciones de trasmisión sexual más frecuentes en los adolescentes mediante un diagnóstico de salud.
5. Evaluar los factores de riesgos más frecuentes para la del embarazo adolescente en la comunidad de "Koskuna".
6. Identificar la incidencia del embarazo en la adolescencia en la comunidad "Koskuna".

Diseño y tipos de estudio

El diseño de investigación será cuasiexperimental investigación acción, con mediciones antes y después de la intervención. Se van a medir los conocimientos y actitudes de los adolescentes ante la infección de trasmisión sexual, el VIH/SIDA así como del embarazo en la adolescencia, para analizar si una intervención comunitaria funciona para lograr una sexualidad sana y responsable en esta población.

El tipo de estudio será descriptivo, porque detallará los cambios de los adolescentes durante la intervención, así como explicativo pues aportará datos de la eficiencia de la intervención comunitaria para la promoción de prácticas sexuales sanas y responsables en los adolescentes. Correlacional, ya que se analizarán cuáles son los factores de riesgo tanto para la incidencia de infecciones de transmisión sexual más frecuentes como para el embarazo adolescente en la muestra estudiada.

Población, sujetos y tipo de muestra:

Población: Koskuna tiene un total de 3, 000 hab. dividida en dos asentamientos, "Koskuna", propiamente dicha, y "La Victoria" dividido en 3 sectores, Sector A: 60 familias, Sector B: 55 familias, Sector C: 37 Familias.

El grupo estudio estará conformado por Población de 10-19 años: 219 adolescentes, divididos en 72 en el asentamiento "la Victoria" y 147 asentamiento "Koskuna"

Tipo de muestra estadística: El grupo estudio estará seleccionado a través de una muestra probabilística de selección simple al azar (Shuttleworth, 2019)

Variables

Variable independiente: intervención comunitaria multisectorial

Definición conceptual

Intervención comunitaria: La intervención comunitaria multisectorial puede entenderse como una serie de acciones o influencias [sean éstas planificadas o no planificadas] dirigidas a problemas que se manifiestan dentro de los sistemas y procesos sociales que inciden en el bienestar psicológico y social de los individuos y grupos sociales, cuyos objetivos incluyen la resolución de problemas y/o el desarrollo psicosocial, mediante la utilización de estrategias situadas en diferentes niveles (Pérez, 2018). Este conjunto de intervenciones o actividades serán realizadas para así mediar en situaciones particulares y que por lo general éstas responden a circunstancias o necesidades específicas. Esta estrategia tendrá un carácter temporal o transitorio.

Definición operacional: se va a medir el nivel de eficiencia a través de los siguientes indicadores:

- Se trabajará con un segmento de la población con características muy específicas (adolescentes de 10 – 19 años), en un área geográfica determinada (Koskuna).
- Funcionamiento o no del programa de intervención.
- Se evaluará si se logró o no el cambio deseado en los adolescentes en estudio y cuán grande será ese cambio

- Se buscará los cambio de conducta en términos de conocimientos, actitudes o prácticas, por lo que se realizará la obtención de datos antes y después de la intervención.
- Medida en que se le puede atribuir el cambio deseado a la intervención comunitaria, utilizando el modelo conceptual de “cadena de cambios” (midiendo el indicador de interés, antes y después de la intervención).

Variable dependiente 1: conocimientos sobre salud sexual y reproductiva

Definición conceptual: nivel de entendimiento que se tiene sobre la sexualidad y la procreación, el cual es correlacionado con un estado de bienestar físico, emocional, mental, así como social y obtenido de la enseñanza que brinda la familia, la sociedad y los grupos de pertenencia sobre el sexo y enfrenta un gran abanico de posibilidades en cuanto a temas y problemas, los cuales deben adaptarse a la realidad social del medio.

Definición operacional: se medirá a través de los siguientes indicadores:

Conocimiento acerca de:

- porcentaje de adolescentes con acceso a la educación sexual por diferentes medios de enseñanza y a los servicios básicos de salud
- comprobación de una salud sexual responsable.
- edad aproximada de inicio de la primera relación sexual
- vías de transmisión de las ITS/ VIH/SIDA
- métodos de prevención de transmisión de las infecciones
- métodos de prevención del embarazo en la adolescencia
- problemáticas que pueden acarrear los embarazos en la adolescencia
- problemáticas derivadas por las infecciones de transmisión sexual en el adolescente
- fuentes de distribución de condones
- uso correcto del condón
- factores de riesgo

Variable dependiente 2: factores de riesgo hacia una sexualidad responsable ante el embarazo en la adolescencia.

Definición conceptual: se definen como aquellos factores opositores o perjudiciales para el organismo humano, los cuales favorecen un desequilibrio (manifestado en formas destructivas, empobrecedoras y/o regresivas) y anuncian peligro de enfermedad e interfieren en la

capacidad de integrar todos los procesos de bienestar sexual que potencian la personalidad, la comunicación y el amor, así como interfieren en la regulación de la fertilidad y de la realización de relaciones sexuales sanas, saludables y felices.

Definición operacional: Se medirá a través de los siguientes indicadores:

1. Factores personales que influyen en la salud reproductiva del adolescente

- Educación sexual limitada o ninguna
- No metas a alcanzar
- Fracaso escolar
- Necesidad de afecto o apoyo
- Violencia sexual
- Dificultad para tomar decisiones y precisar sus propios valores
- Dificultad para expresar lo que siente
- Fracaso escolar
- Inicio precoz de su actividad sexual
- Baja autoestima y autovaloración

2. Factores Familiares que influyen en la salud reproductiva del adolescente

- Conflictos y/o violencia familiar
- Sobre estimulación sexual desde los medios de comunicación
- Presión familiar y/o social
- Discriminación
- Falta de comunicación y afecto entre sus miembros

Variable dependiente 3: comportamiento sexual de alto riesgo

Definición conceptual: se consideran prácticas o comportamientos sexuales de alto riesgo aquellos que ponen en riesgo la salud o integridad física de las personas que los realizan, ya sea por posibilidad de contagio de infecciones de transmisión sexual (ITS) o embarazos no planificados, entre otros. Los grupos de riesgo son los adolescentes y los adultos jóvenes, aunque en general pueden considerarse dentro de este grupo cualquier relación sexual en la que se practique el sexo sin protección, siempre que no se trata de una pareja (relación monógama) en la que se conozcan las condiciones de salud de la otra persona con seguridad.

Definición operacional: su medición se realizará a través de los indicadores relacionados

- Relación sexual sin usar condón femenino o un condón masculino, excepto en una relación duradera con una sola pareja (monogámica).
- Contacto sin protección bucal-genital, excepto en una relación monogámica duradera.
- Actividad sexual temprana, especialmente antes de los 18 años.
- Tener múltiples parejas sexuales.
- Tener una pareja de alto riesgo (una persona que tiene muchas parejas sexuales u otros factores de riesgo).
- Tener sexo anal o una pareja que lo hace, excepto en una relación duradera con una sola pareja (monogámica).
- Tener relaciones sexuales con una pareja que se inyecta o se ha inyectado drogas alguna vez.
- Tener relaciones sexuales (trabajo sexual) a cambio de drogas o dinero.

Variable dependiente 4: incidencia del embarazo adolescente.

Definición conceptual: el embarazo adolescente es el que se produce entre los 10-19 años, independientemente de la edad ginecológica.

Definición operacional: se medirá a través de los siguientes indicadores:

1. Determinantes individuales:

- Realización por el adolescente de una actividad diferente a estudiar
- Inicio muy temprano de la actividad sexual (15 años o menos)
- No uso de métodos de Planificación familiar en todas las relaciones sexuales.
- Baja escolaridad
- Consumo alcohol
- Consumo de tabaco
- Consumo de drogas y/o sustancia psicoactivas
- Falta de proyectos de vida

2. Determinantes de socioculturales y políticos:

- Estratos socioeconómicos bajos
- La ruralidad, origen étnico y oportunidades económicas limitadas para las adolescentes

- Insuficiente educación sexual por personal diferente a los padres (colegios y sector salud)
- Pertenecer a familia no nuclear
- Madres que tuvieron su primer embarazo en su adolescencia
- Matrimonio infantil
- Abuso sexual
- Inequidades en el acceso a servicios de salud sexual y reproductiva
- Falta de políticas públicas de salud sexual y reproductiva para adolescente
- No consideración de los derechos sexuales y reproductivos de las adolescentes.
- Erotización de la televisión y de los medios comunicación

Variable Dependiente 5: incidencia de infecciones de transmisión sexual

Definición conceptual “Las infecciones de transmisión sexual incluyendo al VIH/SIDA son aquellas que se transmiten en forma predominante o exclusiva por contacto sexual. Algunas se tratan con éxito cuando se detectan en etapas tempranas, mientras otras son incurables o producen episodios recurrentes; son causadas por bacterias, virus, hongos y parásitos”.

(Jaramillo, 2019)

Definición operacional: Se va a medir a través de la incidencia de las diferentes infecciones de transmisión sexual en un periodo de 18 meses.

Instrumentos y/o técnicas, y/o materiales-equipos

- Encuesta semicerrada de evaluación para la búsqueda de factores de riesgos para contraer ITS/VIH/SIDA.
- Cuestionario tipo Likert para medir las opiniones de los alumnos sobre recibir educación sexual.
- Cuestionario para medir conocimientos sobre salud sexual, ITS, VIH/SIDA, validado para la investigación.
- Cuestionario para medir las actitudes hacia la ITS.
- Entrevista a los decisores de la comunidad para determinar si están de acuerdo a intervenir socialmente en las familias disfuncionales.

Procedimiento

Fase 1:

Se identificará las necesidades sociales y educacionales en cuanto a promoción de salud de los adolescentes, para evaluar el paradigma teórico existente y poder dirigir nuestras acciones de promoción de salud mediante la utilización de una herramienta educativa que se irán construyendo durante el proceso de investigación.

Se realizará el diagnóstico de salud detectando la problemática existente en cada adolescente estudiado y para la posterior intervención educativa en el prevención de infecciones de transmisión sexual.

Fase 2:

Se procederá a realizar procedimientos metodológicos, creación, validación y confiabilización de los instrumentos de medición para la identificación y análisis de los problemas, basándonos en el paradigma de evaluación de programas sociales. Selección, elaboración, validación, confiabilización de los instrumentos de medición.

Fase 3:

Se realizará la delimitación e identificación de los problemas mediante la elaboración de un diagnóstico de salud para la puesta en marcha de intervención comunitaria intersectorial teniendo en cuenta la aplicación de instrumentos creado y validados.

Fase 4:

Aplicación del programa de intervención multisectorial.

Fase 5:

Análisis y discusión de los resultados.

Conclusiones

El trabajo con adolescentes es enriquecedor ya que ellos están viviendo una etapa entre la niñez y la adultez donde tienen muchos cuestionamientos, e ideales los cuales deben ser confrontados mediante la discusión y la búsqueda de información. Al realizar esta investigación utilizando una intervención intersectorial comunitaria los adolescentes deben ser aclarados, en primer lugar, de los temas sobre el embarazo adolescente y sobre las ITS/VIH/SIDA, de tal manera que la propuesta de prevención pueda lograr ser efectiva y acorde a la realidad que se vive en la comunidad estudiada.

La investigación persigue lograr una participación activa frente al problema planteado, mostrando una actitud de motivación para generar propuestas de cambio que logren impactar a su comunidad transformando la realidad.

A sabiendas que los jóvenes están en una etapa de crítica social, donde pueden lograr hacer grandes cambios sociales si se les da el empoderamiento necesario, donde ellos comprendan que puedan ser agentes de cambio y transformar su propia realidad sin necesidad de agentes externos que les estén diciendo cómo, dónde y porqué hacer las cosas, éste estudio pretende fortalecer la apropiación y participación de las problemáticas sociales a los jóvenes, ya que en la actualidad no se tienen en cuenta sus opiniones y perspectiva frente a las problemáticas que ellos viven día a día por tal razón estos se sienten distantes a contribuir a una solución, Interiorizando el pensamiento de que por su inexperiencia e inferioridad en la jerarquía social no pueden realizar cambios sociales sino que por el contrario seguir siendo parte del problema esperando que los adultos logren darles una solución. En esta espera van caminando sin guía, orientación ni educación con pasos que se pierden en “arenas movidizas” incluyéndose en grupos sociópatas, introduciéndose dentro de las redes sociales con comportamiento de riesgos para su integridad, aumentando la deserción escolar, pues ya no es el estudio su interés y prioridad, adquiriendo infecciones de transmisión sexual que al convertirse en enfermedades de transmisión sexual pueden comprometer seriamente su salud, así como cuando con un embarazo, pierden su condición de ser adolescentes dedicados a las actividades comunes de esta edad y pasan a ser madres solteras, con una familia disfuncional y el padre del producto de la concepción se irresponsabiliza de sus obligaciones, algo que es grave tanto para los adolescentes, sus padres, familia como la sociedad.

En este estudio mediante la intervención intersectorial que se propone lograremos realizar un acompañamiento a cada adolescente para así poder lograr una cohesión grupal facilitará la realización de actividades y garantizará la confianza para que los investigados puedan expresar sus opiniones sin temor a ser censuradas.

Referencias Bibliográficas

- Amezúa E.; (1999) Teoría de los sexos: La letra pequeña de la sexología. Rev Esp Sexol.
(95-96)

- Argaez, S.; (2018) Prevención de Factores de Riesgo en Adolescentes: Intervención para Padres y Madres. Recuperado: 04 de julio del 2020. Disponible en:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572018000200259
- Alonso, P., (2017) Tesis: Evaluación del fenómeno del sexting y de los riesgos emergentes de la red en adolescentes de la Provincia de Ourense. España: Universiad de Vigo.
- Barrozo M., Pressiani G.; (2011) Embarazo adolescente entre 12 y 19 años, departamento de Santa Rosa durante el año 2010. Disponible en:
https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5989/barrozo-mariela.pdf
- Catacora F, Villanueva J.; (2004). Conocimientos sobre VIH/SIDA y prácticas sexuales de escolares de Tacna, Perú 2004.
- Corredera F., (2014). Intervención educativa en conductas de riesgo en salud sexual y reproductiva en la población universitaria de salamanca.
- Gonzalez E.; (2018). Plan Estratégico de la asociación panameña para el planeamiento de la Familia (2011-2015), Panamá: APLAFA.
- González C., (2019). Efectos de la modalidad narrativa en la prevención del embarazo adolescente. Modelos de moderación y de mediación moderada. Tesis Doctoral. Salamanca.
- González E.; (Febrero 01, 2018) “Miles de jóvenes en Panamá están infectados con VIH/SIDA”. TVN-2.COM Disponible en: https://www.tvn-2.com/nacionales/salud/Miles-jovenes-Panama-infectados-VIH-SIDA_0_4954004651.html.
- Gordon I.; En el primer trimestre de 2020 quedaron embarazadas 2,652 adolescentes. Disponible en: <https://www.laestrella.com.pa/nacional/200705/primer-trimestre-2020-quedaron-embarazadas>.
- Jaramillo A.; (2019) Panamá está en mora en materia de educación en sexualidad: ONUSIDA. Recuperado: 04 de julio del 2020
Disponible en: https://www.prensa.com/impresa/panorama/Panama-materia-educacion-sexualidad-Onusida_0_544455565.html.
- Kirby D., et all (1994) School-Based Programs to reduce sexual risk behaviors: A review of effectiveness. Recuperado:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1403498/pdf/pubhealthrep00060-0037.pdf>

FILAC (2014) Latina tiene la tasa más alta de embarazo adolescente. Disponible en:

<https://www.filac.org/wp/comunicacion/actualidad-indigena/america-latina-tiene-la-tasa-mas-alta-de-embarazo-adolescente/>

Martínez M.; (2013) Evaluación de un programa de intervención en salud sexual y reproductiva en grupos seleccionados. P. 283 Disponible en:

<https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/525867/Tmmo1de2.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Ministerio de Desarrollo Social (2018). Memoria anual 2018. Panamá: MIDES
Recuperado: 04 de julio del 2020 Disponible en: <https://www.mides.gob.pa/wp-content/uploads/2019/01/Memoria2018PagWEB.pdf>

Ministerio de Salud (2019). MINSA y Probidsida buscan prevenir Sida en Comarcas. Recuperado: 04 de julio del 2020. Disponible en:

<http://www.minsa.gob.pa/noticia/minsa-y-probidsida-buscan-prevenir-sida-en-comarcas>

Organización de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA) Concienciación sobre el VIH entre los jóvenes de los pueblos indígenas de Panamá. (2015). Recuperado en: https://www.unaids.org/es/resources/presscentre/featurestories/2015/december/20151210_Panama

Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)
La UNESCO presenta su campaña mundial sobre educación integral en sexualidad. (2018). Recuperado: <https://es.unesco.org/news/unesco-presenta-su-campana-mundial-educacion-integral-sexualidad>.

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2016). Estrategia mundial del sector de la salud contra las infecciones de transmisión sexual 2016–2021, hacia el fin de las ITS OMS. Recuperado: 04 de julio del 2020
Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250253/WHO-RHR-16.09-spa.pdf?sequence=1>

- Pérez D.; (2018) Intervención comunitaria. Recuperado: 04 de julio del 2020 Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos-pdf4/intervencioncomunitaria/intervencioncomunitaria.pdf>
- Passos, E.; (2019) Metodología para la presentación de trabajos de investigación: Una manera práctica de aprender a investigar, investigando. Colombia: Alpha Editores.
- Rotheram J.; Koopman Ch.; Haignere C. (1991) Reducing HIV Sexual Risk Behaviors Among Runaway Adolescents. JAMA. 1991;266(9):1237-1241. doi:10.1001/jama.1991.03470090071034. Recuperado: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/391556>.
- Rosabal, E.; Romero, N.; Gaquín, K.; Hernández, R.,(2015). Conductas de riesgo en los adolescentes. Rev Cubana Med Mil, V.44(2), p.218-229.
- Shuttleworth M.(2019) Diseño de la Investigación Cuantitativa. Recuperado: 04 de julio del 2020. Disponible en:<https://explorable.com/es/diseno-de-la-investigacion-cuantitativa>.
- Valdivieso N., Factores asociados al embarazo en adolescentes indígenas de la región de los valles centrales de oaxaca, 2004. Disponible en: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/03/TESIS-Valdiviezo-Villanueva-Noé.pdf>
- Vasallo C.; Sexualidad: salud sexual. Prevencion del VIH-SIDA. Rev Haban Cienc Méd [revista en la Internet]. [citado 2015 Nov 16]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2007000500014

Anexos**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Mi hijo/a: _____ Cédula _____ ha sido invitado a participar en la investigación: Intervención comunitaria intersectorial en la incidencia de embarazo y de las ITS/VIH/SIDA en adolescentes de la comunidad de “LA VICTORIA”, corregimiento de Veracruz, Panamá.2020-2021.

He sido informado de los riesgos y/o beneficios que involucran su participación.

He leído la información arriba señalada y han sido aclaradas todas mis dudas y preguntas, por lo cual acepto de manera libre y voluntaria la participación de mi hijo en el estudio, sabiendo que puede retirarse en el momento que lo decida, sin afectar su salud e integridad.

Fecha: ___ / ___ / ____.

Firma y Cédula del Padre, madre o Apoderado Firma del investigador



UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE POSTGRADO

ASENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Yo: _____; con ___ años, identificado con
cédula N°: _____.

Declaro que:

1. He leído o me han leído la hoja de información y he entendido todo lo que ponen en ella.
2. El investigador (a) ha contestado a todas las dudas que tenía sobre el estudio.
3. Sé que puedo decidir no participar en este estudio y que no pasará nada si así lo decido.
4. Sé que si decido participar se respetará en todo momento mi confidencialidad.
5. Sé que ante alguna duda puedo preguntar al investigador (a) las veces que necesite.
6. Sé que cuando empiece el estudio y en cualquier momento puedo decidir que ya no quiero seguir participando y nadie me reñirá por eso.
7. He decidido participar en el estudio.

_____.
Firma del Adolescente. Fecha: D/M/Año
Identificación

ENCUESTAS

1. ENCUESTA EN FORMULARIO GOOGLE PARA ADOLESCENTES DE 15 -19 AÑOS:

<https://forms.gle/b2LRYt2egxb98qng9>

2. ENCUESTA EN FORMULARIO GOOGLE PARA ADOLESCENTES DE 10 -14 AÑOS:

<https://forms.gle/yA2E5H2xX7H8whhUA>



ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT009

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-35>

APRENDIZAJE DE MÁQUINA PARA LA ALINEACIÓN DE PRÓTESIS TRANSTIBIALES BASADA EN LA ESTABILIDAD POSTURAL ESTÁTICA

MACHINE LEARNING FOR THE ALIGNMENT OF TRANSTIBIAL PROSTHESES BASED ON STATIC POSTURAL STABILITY

Luengas-C., Lely A.; Wanumen, Luis Felipe; Guevara, Juan Carlos
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

laluengasc@udistrital.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-3600-4666>;
lwanumen@udistrital.edu.co, <https://orcid.org/0000-0002-8877-5681>;
jguevarab@udistrital.edu.co, <http://orcid.org/0000-0001-9580-0374>

Resumen

La evaluación de dos algoritmos de aprendizaje automático para predecir la alteración de la alineación del encaje de una prótesis transtibial, utilizando el conjunto de datos de la oscilación del centro de presión (CoP) durante la posturografía, se realizó en un estudio retrospectivo en el Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia. Se reclutaron 37 amputados transtibiales unilaterales debido a traumatismos causados por minas antipersonas. El conjunto de datos incluyó el desplazamiento, la amplitud máxima y la amplitud mínima del CoP, así como la alteración en flexión-extensión del encaje de la prótesis. Se entrenaron dos tipos de algoritmos de aprendizaje automático, una red neuronal y un conjunto de reglas de

decisión. La validación y la comparación se realizaron utilizando medidas de exactitud, precisión, sensibilidad, puntuación F1 y tiempo de entrenamiento. La Red Neural presentó un mejor desempeño que las Reglas, sin embargo, los dos algoritmos funcionaron adecuadamente identificando la alteración de la alineación. De esta forma, se comprobó que los algoritmos de aprendizaje automático se pueden utilizar con éxito para predecir la alineación de la prótesis desde el CoP durante la posturografía. Los algoritmos deben evaluarse en varios conjuntos de datos clínicos, ya que un algoritmo específico no siempre se ajusta a varios conjuntos de datos.

Palabras clave: Algoritmos de aprendizaje automático, informática biomédica, sistemas médicos expertos, prótesis.

Abstract

To evaluate two machine learning algorithms to predict the alteration of the alignment of the socket of a transtibial prosthesis, using the data set of the oscillation of the center of pressure (CoP) during posturography, a retrospective study was carried out at the Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia. 37 unilateral transtibial amputees due to landmine trauma were recruited. The data set included the displacement, the maximum amplitude, and the minimum amplitude of the CoP, as well as the alteration in flexion-extension of the socket of the prosthesis. Two types of machine learning algorithms were trained, a Neural Network and a set of Decision Rules. Validation and comparison were performed using measures of accuracy, precision, sensitivity, F1 score, and training time. The Neural Network presented better performance than the Rules, however, the two algorithms worked adequately identifying the alteration of the alignment. In this way, it was proven that machine learning algorithms can be used successfully to predict the alignment of the prosthesis from the CoP during posturography. Algorithms must be evaluated on multiple clinical data sets, as a specific algorithm does not always fit multiple data set.

Keywords: Biomedical informatics, machine learning algorithms, medical expert systems, prosthetics.

1. Introducción

El alto volumen de datos que se genera en diversas áreas, entre ellas la salud, necesita preparar, analizar, visualizar, gestionar y preservar estos datos para entregar aplicaciones que contribuyan al bienestar de un grupo focalizado de la población, lo cual se refleja en la sociedad. A partir de investigaciones realizadas se obtiene información que por su cantidad son macrodatos, donde el tamaño puede llegar a los peta-bytes, con variedad en el tipo de datos y necesidad de alta velocidad de procesamiento, luego se requiere de una plataforma que permita la aplicación de métodos en el tratamiento de los datos con el fin de optimizar la toma de decisiones a partir del conocimiento creado (Oussous et al., 2018; Sathiyanarayanan, 2017). En este contexto se aborda el Big Data, concepto de gran uso y aplicación, que permanece en colectivo imaginario, pero con una definición poco clara que ha ido evolucionando, según Gartner Inc (Gartner IT Glossary, 2021) Big Data son recursos informáticos para conjuntos de datos de clases variadas, de gran tamaño, para ser procesados a altas velocidades que, por las características de los datos, demandan tipos de procesamiento de la información eficaces e innovadores, lo que permite comprender el comportamiento de los datos así como mejorar la toma de decisiones.

Debido a las grandes ventajas que provee la técnica de Big Data para el procesamiento de datos, se emplea en conjunto con el aprendizaje automático. Definido este como el estudio de programas informáticos que aprovechan algoritmos y modelos estadísticos para aprender a través de inferencias y patrones sin estar programados explícitamente (Bhatnagar & Poonia, 2021). Estos algoritmos aprenden sobre la experiencia y mejoran automáticamente a través de la exploración de técnicas, entrenamiento de modelos y uso del enfoque aprendido, para así determinar la salida automáticamente (Sathiyanarayanan, 2017). La extracción de características y las respuestas conocidas de un conjunto de datos determinan la fórmula que se basa en las funciones de entrada y salida y la aplica a nuevos datos para predecir la respuesta (Kamogashira et al., 2020). Por lo tanto, el algoritmo del modelo utiliza una colección de datos para el entrenamiento y crea una forma de predecir el resultado y guarda ese procedimiento para propósitos futuros, permitiendo el desarrollo de modelos predictivos. De allí que el aprendizaje automático de máquina se ha utilizado en el área de la salud para

la detección y estimación de datos desconocidos o inciertos, de tal forma que colaboran en la anticipación de requerimientos sanitarios para ofrecer servicios médicos de una forma más eficaz. A través de la analítica descriptiva las predicciones de datos fortalecen las decisiones al realizar detección de anomalías o al descubrir grupos afines donde se comparten características y determinar estos rasgos (Kamogashira et al., 2020; Ristevski & Chen, 2018). Como explican Gandomi y Haider (Gandomi & Haider, 2015), el uso de Big Data para extraer conocimiento contempla dos procesos: gestión de datos y análisis, Figura 1. La gestión de datos involucra metodologías y tecnologías para la adquisición y almacenamiento de datos, así como la preparación y recuperación de los datos perdidos con el fin de analizarlos. A su vez, el análisis se enfoca en la técnica empleada para examinar y obtener conocimiento, para así generar un modelo con el fin de descubrir patrones y relaciones entre las variables. Por lo anterior, la analítica con Big Data podría referenciarse como la técnica para la extracción de información (Gandomi & Haider, 2015).

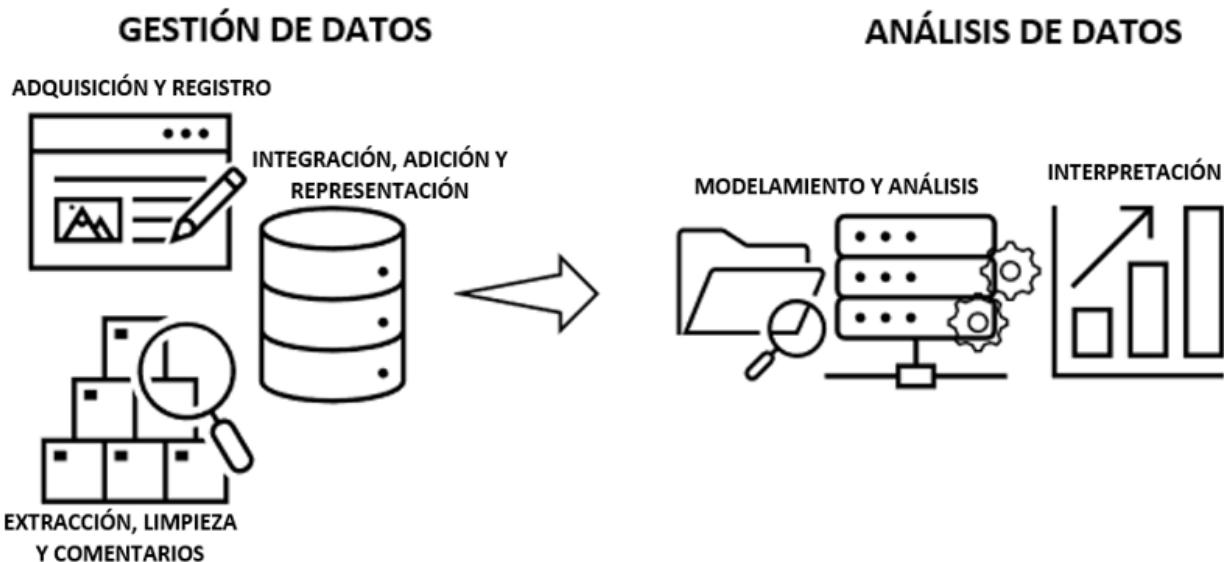


Figura 1. Proceso de análisis para extraer conocimientos empleando Big Data. Adaptado de (Gandomi & Haider, 2015).

Entre los algoritmos de aprendizaje automático están las redes neuronales, estos algoritmos se emplean en el modelamiento de patrones complejos en conjuntos de datos haciendo uso de múltiples capas ocultas y funciones de activación no lineal. Para su funcionamiento se toman valores de datos en una entrada, los cuales pasan a través de múltiples funciones con

coeficientes únicos para detectar el comportamiento del sistema, estas funciones son llamadas capas de neuronas ocultas, combinando las respuestas de cada una de las neuronas se genera una predicción representativa de la entrada (Abiodun et al., 2018; Amato et al., 2013; Matich, 2001). Otra técnica es la basada en Reglas de decisión donde se hace uso de vocablos para expresar el comportamiento del sistema; la indagación de la representación se realiza a través de un arreglo de tipo SI P – ENTONCES Q (en inglés IF P – THEN Q), con el cual se divide todo el sistema en pequeñas agrupaciones representativas (Baykara, 2015; Filiberto et al., 2011).

El sistema de control postural estático en bipedestación se realiza con labores de músculos, gobernados por el sistema nervioso central, encargado de integrar información proveniente de los estímulos vestibulares, visuales y somatosensoriales (Chagdes et al., 2013; Kamogashira et al., 2020). La técnica clínica empleada en la medición de las oscilaciones del centro de presión del pie (CoP) es la posturografía, permite estudiar de forma detallada el balanceo del CoP y arrojar conclusiones sobre el desempeño de la estabilidad postural (Luengas C. & Toloza, 2020). Es así como a través de la posturografía se puede indagar sobre posibles perturbaciones que se presentan ya sea a nivel vestibular, en el sistema nervioso central o de tipo ortopédico (Kamogashira et al., 2020). Una perturbación es la inestabilidad, surge por diversas causas, una de ellas es la reducción de información de propiocepción causada por la pérdida de información entregada por los sensores del pie, lo cual se presenta en personas amputadas de segmentos corporales inferiores. Los amputados transtibiales carecen de pierna y pie, lo que hace desplazar el centro de masa (CM), en un amputado unilateral el CM se mueve hacia el lado no amputado, alterando la ubicación del centro de gravedad, del CoP y por ende la estabilidad (Lamoth et al., 2010), esto genera caídas frecuentes asociadas con limitación funcional y hace perder al amputado independencia, movilidad y actividad (Miller et al., 2001).

La rehabilitación protésica busca entregar al amputado herramientas que le permitan la reincorporación a actividades laborales, educativas y sociales; por ello se promueve el uso de prótesis, en amputados transtibiales las prótesis les permitirán caminar de forma independiente con bajo consumo de energía a una velocidad cómoda, pero todo esto se puede realizar si existe estabilidad durante la postura bípeda estática, la cual se afecta por la

ubicación de los componentes de la prótesis, es decir, la alineación de la prótesis (Kobayashi et al., 2014; Rusaw & Ramstrand, 2011).

El análisis estadístico de parámetros del CoP como velocidad, desplazamiento, valor RMS, entre otros, generalmente se realiza de forma lineal, forzando la relación entre estabilidad y parámetros a ser de tipo lineal, a pesar de que se ha descubierto una relación no lineal (Luengas C. & Toloza, 2019). Por lo anterior, se plantea la pregunta de investigación: ¿existe herramientas computacionales que aboguen por la exploración de la estabilidad en amputados transtibiales? Con el fin de dar respuesta a esta pregunta, el estudio actual tuvo como objetivo evaluar el uso de aprendizaje automático para predecir la presencia de alteración de la alineación de la prótesis a partir de parámetros de posturografía. Se evaluaron las técnicas de reglas de decisión y redes neuronales en la predicción de la alineación del encaje de la prótesis utilizando un conjunto de datos de la oscilación del centro de presión (COP) durante la postura de bipedestación estática de amputados transtibiales unilaterales.

2. Metodología

Se examinaron 37 pacientes con amputación transtibial unilateral entre los 28 y 33 años, sin antecedentes de úlceras, quienes aceptaron participar en el estudio y dieron su consentimiento. El protocolo de estudio empleado para la adquisición de datos fue aprobado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Se utilizó el sistema de medición inalámbrico para capturar movimiento TECH MCS (<https://www.technaid.com/es>), este emplea sensores iniciales (IMUs) en la obtención de datos cinemáticos. Entre las características que presenta, se tiene: precisión, portabilidad, versatilidad y sencillez en la manipulación, además permite registrar la información obtenida en tarjetas de memoria Micro-SD, luego la obtención de datos no demanda la conexión a un computador. Se implementó la distribución de los sensores IMUs de tal forma que se pudiera medir la variación del ángulo del encaje, para ello se ubicaron en zonas anatómicas de los miembros inferiores y uno en el pecho como referencia, Figura 2. La distribución de los sensores permitió medir la flexión y extensión del encaje de la prótesis para observar la variabilidad del centro de presión.

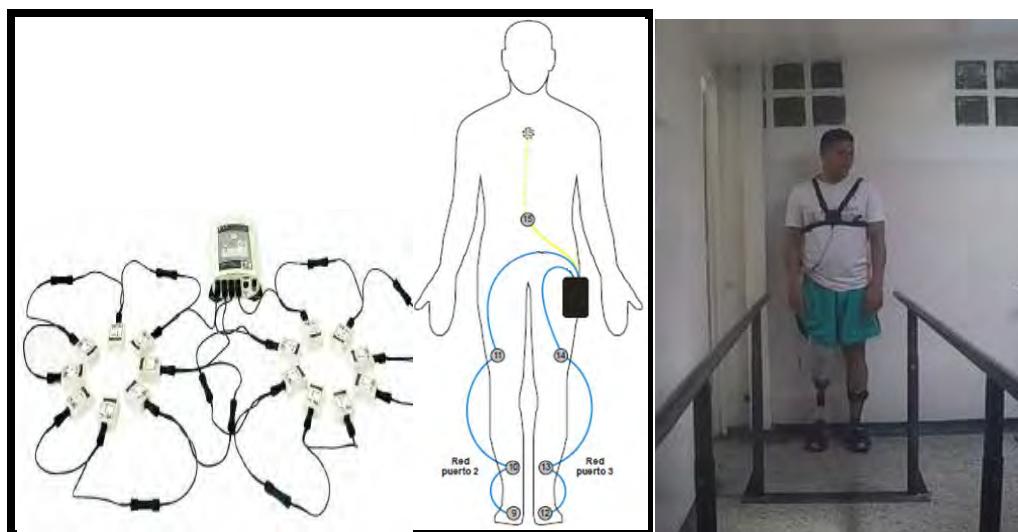


Figura 16. Distribución de los sensores de equipo TECH MCS durante la medición.

Para la medición del centro de presión, se utilizó el equipo PEDAR-X® (<https://www.novel.de/products/pedar>), el cual mide la distribución de la presión para supervisar cargas locales entre el pie y el zapato. Este sistema cuenta con 2 plantillas conformadas por una matriz de sensores en toda la superficie de la plantilla, lo que permite que puedan ser usadas con el calzado convencional. También se utilizó el software NOVEL, el cual calcula el centro de presión CoP durante la medición, Figura 3.

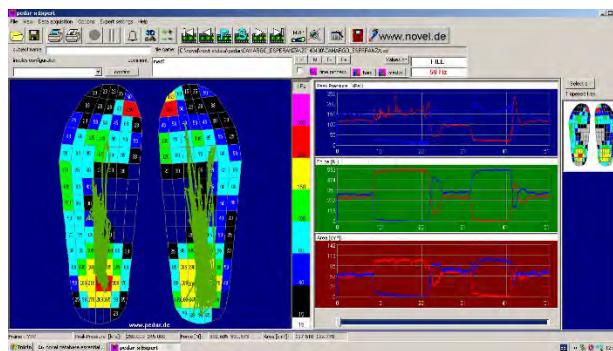


Figura 3. Medición del centro de presión (CoP) empleando el equipo PEDAR-X®

En el análisis propuesto se varió el encaje en flexo-extensión, de esa forma se tienen tres (3) posiciones angulares diferentes, ver Figura 4:

- 1) Alineación de la prótesis

- 2) Flexión del encaje de la prótesis
- 3) Extensión del encaje de la prótesis

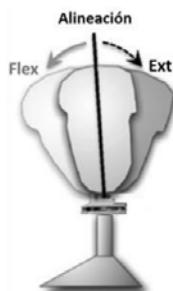


Figura 4. Variación de la ubicación angular del encaje de la prótesis transtibial.

Teniendo en cuenta que los datos obtenidos son dependientes, para la comparación entre las medianas de las agrupaciones de datos se utilizó el test de Friedman ($p=0.05$), de tal forma que se puede conocer estadísticamente si existe variación en los parámetros del COP al mover angularmente el encaje de la prótesis.

Las mediciones se realizaron durante 10 s, con una frecuencia de muestreo de 50Hz. Previo al análisis de los datos, estos fueron filtrados en Matlab® con un filtro pasa-bajo con corte de 10 Hz, como lo propuesto por Winter (Winter, 1995).

Los modelos fueron generados en el entorno de aplicación interactivo que provee el software Matlab® denominado “Classification Learner App”, el cual está incluido en el *Toolbox* de estadística y *Machine Learning*, a través de esta aplicación se pueden entrenar modelos para la clasificación de datos utilizando métodos de aprendizaje automático supervisados; además permite explorar datos, seleccionar características, especificar esquemas de validación y evaluar los resultados del entrenamiento de los modelos.

Con la aplicación *Classification Learner* la red se entrena de manera iterativa con técnicas de optimización, luego de cada ciclo de entrenamiento se observa el error usando la métrica de la diferencia entre la predicción y el objetivo. Las derivadas del error se calculan para propagarlas a través de la red con el método de retropropagación. Los coeficientes de cada neurona se ajustan en función de la contribución al error total. Este proceso se repite hasta obtener un error total de umbral aceptable.

El modelo de desplazamiento creado con Reglas de decisión se basó para la creación y desarrollo en la producción de la máxima transferencia de información, para ello se

comprobó la transferencia de información en la generación de cada una de las reglas. En el algoritmo de aprendizaje por este método el modelo se construye a partir de múltiples árboles de decisión, por ello se evalúa el cambio de la precisión a medida que se ajustan el tamaño y la profundidad de los árboles de decisión.

La validación de los modelos empleó el método de validación cruzada, donde el conjunto de datos se fraccionó en tres subconjuntos (uno de entrenamiento, otro de prueba y otro de validación) haciendo uso de la técnica de validación cruzada. El subconjunto de entrenamiento fue de 50% del total de los datos y cada uno de los otros subconjuntos del 25%. Se introdujeron los datos de entrenamiento en los dos algoritmos de aprendizaje automático propuestos, la Red Neuronal y las Reglas de Decisión.

3. Resultados

Todos los sujetos pudieron completar las pruebas de posturografía, permaneciendo con los ojos abiertos en posición anatómica bipedestada estática, siguiendo el protocolo propuesto por Romberg. Se analizaron los datos obtenidos de los 37 pacientes participantes en la investigación, calculando el promedio del desplazamiento del CoP (mm), la Amplitud Máxima del CoP (mm) y la Amplitud Mínima del CoP (mm), tanto para el lado amputado (ipsilateral) como no amputado (contralateral), así mismo en los dos ejes medial-lateral (ML) y antero-posterior (AP). El número de datos obtenido en las mediciones fue de 222000. Los resultados de la posturografía de los pacientes se muestran en la Tabla 1 y la Figura 5. El desplazamiento y valores máximos y mínimos del CoP, mostraron cambios significativos dependiendo de la ubicación angular del encaje de la prótesis ($p < 0.0001$).

Tabla 1. Valores promedio del desplazamiento, la Amplitud Máxima y la Amplitud Mínima del CoP

Parámetro	Alineación	Flexión	Extensión
Desplazamiento (mm) MLC	-0.030	0.002	-0.053
Amplitud Máxima del CoP (mm) MLC	0.500	1.865	1.390
Amplitud Mínima del CoP (mm) MLC	-0.505	-1.935	-1.945
Desplazamiento (mm) APC	-0.151	-0.167	-0.565

Parámetro	Alineación	Flexión	Extensión
Amplitud Máxima del CoP (mm) APC	6.666	14.995	22.010
Amplitud Mínima del CoP (mm) APC	-7.990	-14.665	-17.100
Desplazamiento (mm) MLI	-0.001	-0.026	0.013
Amplitud Máxima del CoP (mm) MLI	1.211	1.990	3.610
Amplitud Mínima del CoP (mm) MLI	-0.910	-3.770	-4.030
Desplazamiento (mm) API	0.000	-0.065	-0.349
Amplitud Máxima del CoP (mm) API	4.227	6.940	12.145
Amplitud Mínima del CoP (mm) API	-3.268	-6.720	-13.835

AP: antero-posterior. ML: medial-lateral; I: ipsilateral (amputado). C: contralateral (no amputado)

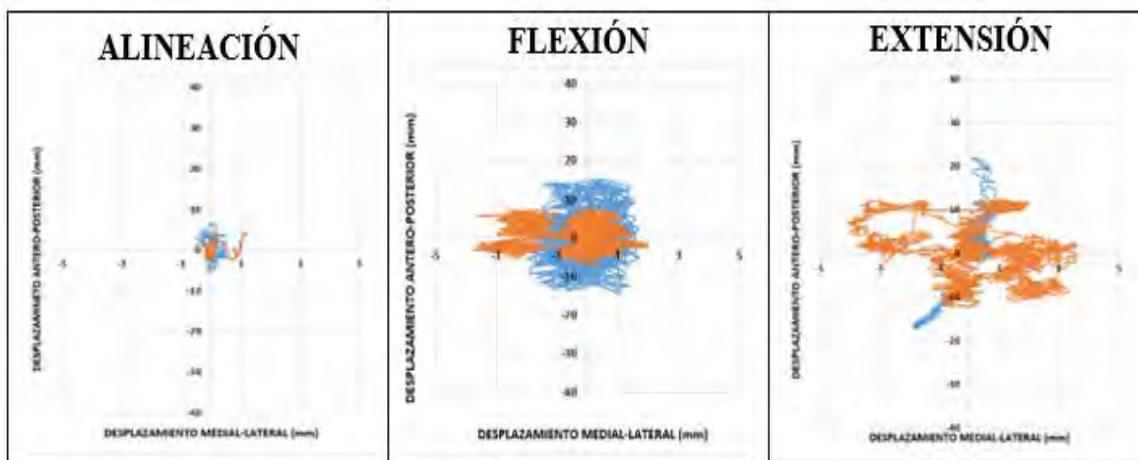


Figura 5. Valores del promedio, amplitud máxima y mínima del desplazamiento del CoP. Color azul: contralateral. Color naranja: ipsilateral

Para el análisis de los resultados se compararon los valores de desplazamiento y amplitudes del CoP con las tres ubicaciones angulares del encaje de la prótesis, teniendo en cuenta que en alineación el amputado tiene estabilidad postural. Se observó que en dirección medial-lateral contralateral el valor numérico de las mediciones tiende a exhibir un valor medio similar no dependiente de la posición angular del encaje. En dirección antero-posterior del lado no amputado se presentan datos atípicos al variar el encaje, siendo la posición en extensión aquella con alto número de valores atípicos, no obstante, el rango de variación es

mínimo en extensión; además el valor medio de desplazamiento del COP se altera dependiendo de la localización angular del encaje. La dirección medial-lateral del lado amputado presentó un valor medio de desplazamiento variante acorde con la localización angular del encaje, el mayor desplazamiento se encuentra con el encaje en extensión. En dirección antero-posterior de ipsilateral el desplazamiento tuvo incremento cuando se modificó la localización del encaje, lo que demuestra la reducción del movimiento del COP con alineación.

Los modelos construidos, la red neuronal y las reglas de decisión, se pudieron entrenar con los datos filtrados. Con respecto al número de ramas en el árbol de decisión, la precisión de validación fue mayor cuando el número fue de aproximadamente 190, mientras que tendió a disminuir cuando el número fue inferior a 100. De allí que en el modelo final se generaron 191 reglas.

Estos modelos fueron evaluados en el mismo software, Figura 6, la Red Neuronal mostró exactitud de 44,6%, precisión de 77,58%, sensibilidad 44,64% y puntuación F1 de 0,568, con un tiempo de entrenamiento de 112 s. El modelo de Reglas de decisión presentó exactitud de 31%, precisión de 72,4%, sensibilidad de 31% y F1 de 0,434, el tiempo de máquina fue de 4,702 s. La Red Neuronal presentó mayor desempeño que las Reglas en cuenta a exactitud, precisión, sensibilidad y puntuación F1, sin embargo, el tiempo de entrenamiento fue bastante superior, luego la Red Neuronal fue el modelo más eficiente para predecir la alteración de la alineación del encaje de la prótesis en este conjunto de datos.

PARÁMETROS DE RENDIMIENTO

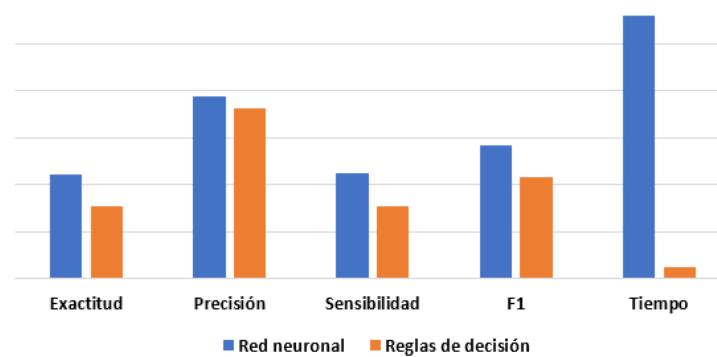


Figura 17. Parámetros de rendimiento de los modelos.

4. Discusión

En el presente estudio, se evaluaron dos algoritmos de aprendizaje automático para predecir la alteración de la alineación de prótesis a partir de conjuntos de datos obtenidos de la posturografía. Se demostró que una Red Neuronal puede predecir la alineación de prótesis mejor que un modelo de Reglas de decisión. Se espera que la capacidad de predicción de estos algoritmos de aprendizaje sea mayor que la dada por los modelos estadísticos tradicionales, empleados en el análisis postural. Como lo citan Kamogashira et al. (Kamogashira et al., 2020), Trubiano et. Al (Trubiano et al., 2020) y Alali et al. (Alali et al., 2019), el aprendizaje automático se ha utilizado recientemente en el campo de la medicina, algunos ejemplos son predicción de la hipertensión intracranial, detección de carcinoma hepatocelular, predicción de infecciones del tracto urinario en el servicio de urgencias, predicción de fracturas de cadera, diagnóstico de retinopatía diabética y predicción de insuficiencia cardíaca, por citar algunos. El aprendizaje automático también se aplica en el campo de la neurología, donde se ha evaluado para su uso como una nueva herramienta posturográfica de diagnóstico para los trastornos de la postura.

La incidencia del proceso para obtener la ubicación apropiada (alineación) de una prótesis sobre parámetros biomecánicos de los amputados con amputación transtibial se evaluó mediante el aprendizaje automático (Luengas C., 2016). El aprendizaje automático es una herramienta de diagnóstico prometedora para los trastornos posturales. La Red Neuronal fue el mejor algoritmo en el análisis del conjunto de datos obtenido en la presente investigación. Este algoritmo se ha estudiado recientemente en diversos campos médicos (García Ubilla, 2015; Luengas et al., 2015; Sáenz Bajo & Álvaro Ballesteros, 2002; Salarte & Castro, 2012; Sewell et al., 2012) y ha demostrado un rendimiento altamente predictivo. El otro algoritmo de Reglas de decisión no mostró el mejor rendimiento predictivo en el conjunto de datos del presente estudio. La razón de la alta puntuación predictiva de la Red Neuronal es que este clasificador identifica las deficiencias de los predictores débiles (múltiples árboles de decisión) en la función que mide el ajuste de los datos al modelo y de esta forma optimiza el modelo. Los diferentes algoritmos deben evaluarse individualmente con cada conjunto de datos clínicos porque un algoritmo específico no se ajusta necesariamente a todos los conjuntos de datos.

Los datos de los parámetros de los algoritmos de aprendizaje automático pueden afectar en gran medida el rendimiento del modelo de predicción (Chakrabarti et al., 2009; Pyle, 2003). Por lo tanto, la exploración y adecuación de los datos es importante para lograr los mejores resultados de predicción de los algoritmos de aprendizaje automático. Debido a que no existe una técnica única de preparación de los datos es necesario explorar las diferentes metodologías existentes y seleccionar aquella que se adecúa al tipo de datos de la investigación predicción (Chakrabarti et al., 2009; Pyle, 2003).

Algunos parámetros clínicos que no se ha determinado que sean efectivos en la predicción de enfermedades mediante métodos estadísticos convencionales pueden ser efectivos para la predicción de enfermedades al agruparlos con otros datos y procesarlos con algoritmos de aprendizaje automático. Hay algunas limitaciones en el presente estudio. Primero, sólo se exploró la mala alineación en el plano sagital, se debe incluir la afectación de la ubicación del encaje también en el plano frontal. Segundo, el estudio se limitó al tamaño establecido del conjunto de datos, seguramente el algoritmo óptimo diferirá según la cantidad de datos del conjunto. Tercero, en este estudio se incluyeron únicamente hombres amputados por causa de trauma de minas antipersonales, la estabilidad puede variar si la amputación tiene otras causas, por ejemplo, debido a diabetes.

5. Conclusiones

Los algoritmos de aprendizaje por conjuntos pueden predecir la alteración de la localización angular del encaje de la prótesis (alineación de la prótesis) en el plano sagital, identificada mediante pruebas posturográficas. El empleo de Big Data tiene mejor desempeño que la exploración de los conjuntos de datos con algoritmos de regresión tradicionales, ya que las variables de entrada y la salida no exhiben relación lineal entre ellas, adicional existen datos de las variables de entrada comunes en las diferentes localizaciones angulares del encaje, dificultando el reconocimiento de grupos y por ende la predicción de la salida. Esta es una herramienta para apoyar los procesos clínicos en rehabilitación física de amputados, que combinada con procesos tradicionales permitiría garantizar una correcta ubicación de la prótesis y por ende dar seguridad y confort al paciente.

Debido a que el ser humano es un sistema biológico complejo, los algoritmos de aprendizaje automático pueden construir mejores clasificadores que los clasificadores lineales tradicionales para predecir valores de diagnóstico a partir de datos clínicos y pueden ser una herramienta útil para investigar la información en los conjuntos de datos.

6. Referencias bibliográficas

- Abiodun, O. I., Jantan, A., Omolara, A. E., Dada, K. V., Mohamed, N. A. E., & Arshad, H. (2018). State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. *Heliyon*, 4(11), 1–41. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00938>
- Alali, A. S., Temkin, N., Barber, J., Pridgeon, J., Chaddock, K., Dikmen, S., Hendrickson, P., Videtta, W., Lujan, S., Petroni, G., Guadagnoli, N., Urbina, Z., & Chesnut, R. M. (2019). A clinical decision rule to predict intracranial hypertension in severe traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgery*, 131(2). <https://doi.org/10.3171/2018.4.JNS173166>
- Amato, F., López, A., Peña-Méndez, E. M., Vaňhara, P., Hampl, A., & Havel, J. (2013). Artificial neural networks in medical diagnosis. *Journal of Applied Biomedicine*, 11, 47–58. <https://doi.org/10.2478/v10136-012-0031-x>
- Baykara, B. (2015). Impact of evaluation methods on decision tree accuracy (Issue April) [University of Tampere School]. <https://core.ac.uk/download/pdf/250137461.pdf>
- Bhatnagar, V., & Poonia, R. C. (2021). Comparative Study of Supervised Machine Learning Algorithms for Healthcare Dataset Using Orange. In Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies (Vol. 61). https://doi.org/10.1007/978-981-33-4582-9_16
- Chagdes, J. R., Rietdyk, S., Jeffrey, M. H., Howard, N. Z., & Raman, A. (2013). Dynamic stability of a human standing on a balance board. *Journal of Biomechanics*, 46(15). <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2013.08.012>
- Chakrabarti, S., Cox, E., Frank, E., Güting, R. H., Han, J., Jiang, X., Kamber, M., Lightstone, S. S., Nadeau, T., Pyle, D., Neapolitan, R. E., Refaat, M., Schneider, M., Teorey, T. J., & Witten, I. H. (2009). Data Mining. Know It All (Morgan Kaufmann Publishers (ed.)). Elsevier Inc.
- Filiberto, Y., Bello, R., & Frías, M. (2011). Algorithm to learn classification rules based on the extended rough set theory. *Dyna*, 78(169), 62–70.

- http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532011000500007
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137–144.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- García Ubilla, A. D. (2015). Análisis de datos y búsqueda de patrones en aplicaciones médicas [Universidad de Chile]. In Universidad de Chile.
<https://doi.org/10.1590/s1809-98232013000400007>
- Gartner IT Glossary. (2021). Definition of Big Data. Gartner IT Glossary.
<https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/big-data>
- Kamogashira, T., Fujimoto, C., Kinoshita, M., Kikkawa, Y., Yamasoba, T., & Iwasaki, S. (2020). Prediction of Vestibular Dysfunction by Applying Machine Learning Algorithms to Postural Instability. *Frontiers in Neurology*, 11.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00007>
- Kobayashi, T., Orendurff, M. S., Zhang, M., & Boone, D. A. (2014). Individual responses to alignment perturbations in socket reaction moments while walking in transtibial prostheses. *Clinical Biomechanics*, 29(5), 590–594.
<https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2014.04.002>
- Lamoth, C. J. C., Ainsworth, E., Polomski, W., & Houdijk, H. (2010). Variability and stability analysis of walking of transfemoral amputees. *Medical Engineering and Physics*, 32(9), 1009–1014. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2010.07.001>
- Luengas C., L. A. (2016). Modelo de alineación estática para prótesis transtibiales. Pontificia Universidad Javeriana.
- Luengas C., L. A., & Toloza, D. C. (2019). Análisis de estabilidad en amputados transtibiales unilaterales. UD Editorial.
- Luengas C., L. A., & Toloza, D. C. (2020). Application of wavelet transform to stability analysis in transtibial amputees. *Investigación e Innovación En Ingenierías*, 8(1), 214–225. <https://doi.org/https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3640>
- Luengas, L. A., Camargo, E., & Sanchez, G. (2015). Modeling and simulation of normal and hemiparetic gait. *Frontiers of Mechanical Engineering*, 10(3), 233–241.
<https://doi.org/10.1007/s11465-015-0343-0>

- Matich, D. J. (2001). Redes Neuronales: Conceptos Básicos y Aplicaciones. Historia.
- Miller, W. C., Speechley, M., & Deathe, B. (2001). The prevalence and risk factors of falling and fear of falling among lower extremity amputees. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(8), 1031–1037.
<https://doi.org/10.1053/apmr.2001.24295>
- Oussous, A., Benjelloun, F. Z., Ait Lahcen, A., & Belfkih, S. (2018). Big Data technologies: A survey. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 30(4), 431–448. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2017.06.001>
- Pyle, D. (2003). Getting the right model. In *Business Modeling and Data Mining* (pp. 163–220). Morgan Kaufmann Publishers, Inc. <http://link.bu.edu/portal/Business-modeling-and-data-mining-Dorian-Pyle/c1wN6n0kPtg/>
- Ristevski, B., & Chen, M. (2018). Big Data Analytics in Medicine and Healthcare. *Journal of Integrative Bioinformatics*, 15(3), 1–5. <https://doi.org/10.1515/jib-2017-0030>
- Rusaw, D., & Ramstrand, N. (2011). Motion-analysis studies of transtibial prosthesis users: a systematic review. *Prosthetics and Orthotics International*, 35(1), 8–19.
<https://doi.org/10.1177/0309364610393060>
- Sáenz Bajo, N., & Álvaro Ballesteros, M. (2002). Redes neuronales: concepto, aplicaciones y utilidad en medicina. *Atención Primaria*, 30(2), 119–120.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656702789816>
- Salarte, G., & Castro, Y. (2012). Modelo híbrido para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares basado en inteligencia artificial. *Tecnura*, 16(33), 35–52.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=257024374004>
- Sathiyanarayanan, M. (2017). Challenges and Applications in Data Science. *Assignment*, 1, 1–8.
- Sewell, P., Noroozi, S., Vinney, J., Amali, R., & Andrews, S. (2012). Static and dynamic pressure prediction for prosthetic socket fitting assessment utilising an inverse problem approach. *Artificial Intelligence in Medicine*, 54(1), 29–41.
<https://doi.org/10.1016/j.artmed.2011.09.005>
- Trubiano, J. A., Vogrin, S., Chua, K. Y. L., Bourke, J., Yun, J., Douglas, A., Stone, C. A., Yu, R., Groenendijk, L., Holmes, N. E., & Phillips, E. J. (2020). Development and

- Validation of a Penicillin Allergy Clinical Decision Rule. *JAMA Internal Medicine*, 180(5). <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0403>
- Winter, D. A. (1995). Human balance and posture control during standing and walking. *Gait and Posture*, 3(4), 193–214. [https://doi.org/10.1016/0966-6362\(96\)82849-9](https://doi.org/10.1016/0966-6362(96)82849-9)

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT018

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-36>

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL DE ESTUDIANTES DE DOS UNIVERSIDADES PARTICULARES EN PANAMÁ

EVALUATION OF THE DIGITAL LITERACY LEVEL OF STUDENTS FROM TWO PRIVATE UNIVERSITIES IN PANAMA

López de Ramos, Aura L.¹; Casado, Eleonora²; González Sevillano, Ulises A.³

¹Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT); ²Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT); ³Universidad Nuestra Señora del Carmen (UNESCA)

¹aura.lopez@unicyt.net; eleonora.casado@unicyt.net; usevillano@unesca.ac.pa;

<http://orcid.org/0000-0002-8983-9704>; ²<http://orcid.org/0000-0001-6589-6248>;

³<http://orcid.org/0000-0003-3948-5634>

Resumen

La alfabetización digital, o literacidad digital, se ha convertido en una habilidad indispensable en la sociedad del siglo XXI porque es necesaria para que todos los ciudadanos se desempeñen de forma eficiente. El objetivo de este trabajo fue conocer el nivel de alfabetización digital de estudiantes de pregrado, grado y postgrado de dos universidades particulares ubicadas en la ciudad de Panamá (Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT y Universidad Nuestra Señora del Carmen – UNESCA). Como instrumento de recolección de datos, se usó una encuesta analítica desarrollada y validada por Ramírez et al. (2019). El tipo de preguntas seleccionado fue el de respuesta cerrada. Se recogieron en total 247 datos (47% hombres y 53% mujeres). El estudio arrojó información relevante sobre el nivel de alfabetización digital de los estudiantes de las dos universidades panameñas estudiadas: todos los estudiantes disponen de dispositivos y conectividad a Internet; las herramientas más usadas son la mensajería instantánea, procesadores de palabra

y plataformas de videoconferencia; no son usuarios frecuentes de programas o sistemas de información; están familiarizados con los tipos de archivos básicos y saben buscar en Internet; son usuarios de las redes sociales siendo las más populares Instagram, Facebook y LinkedIn; saben utilizar las herramientas digitales para obtener información y para el aprendizaje colaborativo. En cuanto al uso ético están conscientes de la importancia de verificar la fiabilidad de la fuente antes de transmitir una información.

Palabras clave: Alfabetización digital, alfabetización informacional, habilidades de información, tecnología, uso de TIC.

Abstract

Digital literacy has become an indispensable skill in 21st century society because it is necessary for all citizens to function efficiently. The objective of this work was to know the level of digital literacy of undergraduate, graduate, and postgraduate students from two private universities located in Panama City (Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología - UNICyT and Universidad Nuestra Señora del Carmen - UNESCA). An analytical survey developed and validated by Ramírez et al. (2019) was used as a data collection instrument. The type of questions selected was closed-ended. A total of 247 data were collected (47% men and 53% women). The study yielded relevant information on the level of digital literacy of the students of the two Panamanian universities studied: all students have devices and Internet connectivity; the most used tools are instant messaging, word processors and videoconferencing platforms; they are not frequent users of programs or information systems; they are familiar with basic file types and know how to search the Internet; they are users of social networks, the most popular being Instagram, Facebook and LinkedIn; they know how to use digital tools to obtain information and for collaborative learning. Regarding ethical use, they are aware of the importance of verifying the reliability of the source before transmitting information.

Keywords: Digital literacy, information literacy, information skills, technology, use of TIC'

1. Introducción

En el siglo XXI los estudiantes universitarios requieren de nuevas habilidades para participar de la cultura digital. Las competencias digitales son claves y fundamentales para vivir,

trabajar y participar en la sociedad del conocimiento (Martínez-Bravo et al., 2021). Según Georges Reyes & Avello-Martínez (2021) la alfabetización digital, también llamada literacidad digital, es una habilidad “indispensable para que el individuo se desempeñe de forma eficiente en la sociedad actual” (p. 2).

En la era del conocimiento no hay nada constante, por lo que es necesario revisar periódicamente la evolución de la infraestructura tecnológica, la presencia de nuevos modelos de enseñanza, la aparición de nuevas habilidades digitales y, no menos importante, las habilidades críticas que son necesarias para navegar con seguridad en entornos digitales y buscar, seleccionar, analizar y utilizar información. También es necesario poder socializar la información encontrada con criterios éticos en los diferentes contextos digitales en los que hacen vida los estudiantes (Georges Reyes & Avello-Martínez, 2021).

El objetivo de este trabajo fue conocer el nivel de alfabetización digital de estudiantes de pregrado, grado y postgrado de dos universidades particulares ubicadas en la ciudad de Panamá (Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología – UNICyT y Universidad Nuestra Señora del Carmen – UNESCA).

Marco conceptual sobre alfabetización digital

Las prácticas de adquisición del conocimiento que se presentan con el advenimiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han condicionado a todos los sistemas educativos a transformarse de forma tal que sus beneficiarios adquieran el modo adecuado de apropiación de los saberes, límites y potencialidades que ofrecen las tecnologías digitales. Las tecnologías se desarrollan principalmente a través del Internet, el cual, a diferencia de otros medios, permite a sus usuarios determinar qué tanta información necesita revisar para comprender y/o adquirir el conocimiento requerido.

La alfabetización digital se ha convertido en un constructo, es decir, una entidad hipotética que resulta difícil de definir en el marco de una teoría científica, Glister (1997) la define como la “capacidad que puede tener un individuo, en el momento de entender y hacer uso de la información en múltiples formatos y recursos tecnológicos dispuestos en la actualidad” o Matsuura (2006) al señalar que es el “conjunto complejo de competencias críticas que permite a los individuos expresarse, explorar, cuestionar, comunicar y comprender la

circulación de ideas entre los individuos y grupos en contextos tecnológicos en rápida mutación”(p. 5).

Diversos autores (Martínez et al., 2021; Churches, 2008; Cobo, 2011; Avello-Martínez et al., 2013; Fraiberg, 2017; Matamala, 2015; Bhatt & Mackensie, 2019; Area Moreira, 2014; Leaning, 2019), expresan que la alfabetización digital u otros nombres similares, son un conjunto de habilidades y dinamismos que garantizan el uso efectivo de las capacidades al utilizar las TIC.

Almenara et al. (2009) señalan que hablar de alfabetización digital:

- a. requiere hablar de una alfabetización que supera con creces el mero dominio tecnológico e instrumental de las TIC,
- b. supone no sólo la capacidad de recepción de mensajes, sino también la construcción de estos.
- c. implica la capacidad de evaluar y seleccionar, de acuerdo con nuestro proyecto formativo y necesidad, la cantidad de información que nos está llegando a través de las nuevas tecnologías.
- d. requiere utilizar los medios y las tecnologías en su vida cotidiana no sólo como recursos de ocio y consumo, sino también como entornos para la expresión y la comunicación con otras personas.
- e. supone comprender la alfabetización como actitud de uso para la comunicación (p. 44).

Como se aprecia, no solo es el dominio de la tecnología, sino también, el desarrollo de las capacidades o habilidades que nos permitan recibir y construir mensajes, evaluar y saber qué tipo, cantidad, etc., de información necesitamos para expresarnos y comunicarnos digitalmente.

Para Avello (2012) la alfabetización digital debe estar basada en los siguientes criterios:

- Habilidades instrumentales con las TIC.
- Habilidad para buscar, seleccionar, organizar, utilizar, aplicar y evaluar la información.

- Colaboración, cooperación, comunicación efectiva y capacidad para compartir.
- Creación y publicación de contenidos.
- Pensamiento crítico, creatividad, innovación y solución de problemas.
- Comprensión social y cultural, ciudadanía digital.
- Seguridad e identidad (p. 2)

Avello, et al. (2013) cita a Kelly, uno de los expertos que participó en la elaboración del último informe de la Online Computer Library Center (OCLC), quien enumera las seis nuevas habilidades que se necesitan para ser considerado alfabetizado digitalmente:

Leer en pantalla. Nuestra cultura ha sido la cultura del libro, sin embargo, nos estamos convirtiendo en seres pegados a pantallas que nos rodean continuamente. Este es el contexto en el que se van a publicar los nuevos contenidos.

Interactuar. Nuestras expectativas son las de interactuar con los contenidos intelectualmente, pero dentro de poco, también físicamente. Interactuamos con la voz, gestos, manos y de forma no lineal.

Compartir. Toda nuestra actividad mediática se vuelve social: lectura social y libros que se entrecruzan en bibliotecas compartidas.

Acceder. Ya no se habla de propiedad, el futuro de los medios es el acceso y no su propiedad: ¿qué sentido tiene la propiedad cuando se puede acceder a la información en cualquier momento?

Fluir. Los datos circulan sin parar. El paradigma de la página está llegando a su fin. En su lugar los relatos y la información se reconstruyen constantemente. Nos estamos moviendo de lo estático al permanente fluir, como ocurre con Twitter, los canales RSS, los muros de Facebook, los blogs, la geolocalización, etcétera.

Generar. La generación de contenidos en distintos formatos y a través de nuevas vías y medios.

El trabajo que realizamos lo centramos en 4 dimensiones: la primera, los datos de identificación; la segunda, el uso de dispositivos y conectividad a Internet; la tercera, al

conocimiento y uso de las herramientas TIC y la cuarta, su uso ético, para tratar de conocer las habilidades digitales de los estudiantes de las universidades participantes, en la necesidad de abrir líneas de investigación colaborativas sobre esta temática, que permita conocer qué tanto están alfabetizados nuestros estudiantes y si es necesario establecer medidas de formación.

2. Materiales y métodos

El estudio se realizó bajo el enfoque cuantitativo, el tipo de investigación descriptivo, con diseño transversal, no experimental (Ríos Cabrera, 2017). La recolección de datos para el análisis cuantitativo se hizo a través de la encuesta, lo que permitió obtener descripciones numéricas de algunas tendencias, actitudes y opiniones de la muestra (Navarro Caro, 2009). El carácter descriptivo del estudio permitió caracterizar el conocimiento y uso que le dan a las herramientas TIC la muestra de estudiantes universitarios estudiada (Piñero Martín & Rivera Machado, 2013).

2.1.Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por estudiantes activos de dos universidades particulares: La Universidad Nuestra Señora del Carmen (UNESCA) y la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) ambas ubicadas en la Ciudad de Panamá. La población estimada total (N) es de 470 estudiantes (400 de la UNICyT y 70 de UNESCA). El tamaño de la muestra para una confianza del 95% y un margen de error del 5% (con probabilidades a favor y en contra iguales a 50%) fue calculada y corresponde a un n=213.

2.2.Instrumento

Se seleccionó una encuesta analítica desarrollada y validada por Ramírez et al. (2019). El tipo de preguntas seleccionado fue el de respuesta cerrada para facilitar la cuantificación de los resultados y que estos tengan un carácter más uniforme. Los encuestados podían elegir de entre una serie de opciones que se presentan en un listado (escala de Likert). Las dimensiones y reactivos usados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones y reactivos usados en el cuestionario.

Dimensión	Reactivo
Datos de identificación	1. Indique su género

	<p>2. Indique en cuál rango de edad se encuentra</p> <p>3. ¿Dónde obtuvo el título que le permitió el ingreso a la Universidad?</p> <p>4. Indique el nivel de estudios que cursa actualmente</p> <p>5. ¿En cuál universidad está estudiando actualmente?</p> <p>6. Indique la carrera o carreras que cursa actualmente:</p> <p>7. ¿En qué turno estudia?</p> <p>8. ¿Además de estudiar, usted trabaja?</p> <p>9. ¿Estado civil?</p> <p>10. ¿Tiene hijos?</p> <p>11. Si contestó que “Sí” a la pregunta anterior, favor indicar cuántos hijos tiene.</p> <p>12. ¿Tiene nietos?</p>
Uso de dispositivos y conectividad a Internet	<p>13. Señale cuál(es) de los siguientes dispositivos digitales posee</p> <p>14. ¿Cuál(es) de los siguientes dispositivos digitales utiliza para sus actividades académicas?</p> <p>15. Se conecta a Internet a través de</p> <p>16. ¿En cuál(es) lugar(es) suele conectarse a Internet para realizar sus actividades académicas</p> <p>17. Indique en qué lugar y cómo califica la calidad de conexión a Internet que dispone en estos lugares:</p>
Conocimiento y uso de herramientas y recursos TIC 2.0	<p>18. Señale cuáles de las siguientes herramientas utiliza y con qué frecuencia</p> <p>19. De la lista, seleccione las cinco herramientas y/o recursos TIC que más utiliza en sus actividades académicas</p> <p>20. ¿Cuáles programas y/o sistemas de información relativos a su área de conocimiento usa frecuentemente?</p> <p>21. ¿Cuáles son los tipos de archivos que usa con más frecuencia?</p> <p>22. Cuando realiza búsquedas en Internet</p> <p>23. Indique uso y frecuencia de las redes sociales que se listan a continuación</p> <p>24. Indique uso y frecuencia de portales educativos que se muestran a continuación</p> <p>25. Seleccione de las afirmaciones que se listan a continuación, aquellas con las que usted se siente identificado</p>
Uso ético	<p>26. ¿Valido la información que consigo en Internet con diferentes fuentes?</p> <p>27. ¿Reconozco cuáles son las fuentes fiables de información en Internet?</p> <p>28. ¿Cito al autor de la información que consulto cuando la uso para mis trabajos, proyectos y/o asignaciones?</p> <p>29. ¿En las redes sociales, si difundo información de otros coloco la fuente de donde lo tomé?</p> <p>30. ¿Conozco la definición de plagio?</p>

	31. ¿Valido en varias fuentes la información antes de publicarla o utilizarla?
	32. ¿Conozco lo que son fuentes fiables de información y cómo reconocerlas?
	33. ¿Selecciono, analizo y hago un uso ético de la información?
	34. ¿Realizo un uso legal y responsable de la información a través de las TIC?

Fuente: Ramírez et al. (2019). Elaboración: López de Ramos et. al (2021).

2.3. Recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue autoadministrado de manera digital a través de Google Forms y estuvo habilitado por un periodo de cinco semanas. El instrumento fue divulgado a los estudiantes de las dos universidades a través de listas de correo, mensajes de WhatsApp y de los coordinadores estudiantiles.

2.4. Método de Análisis de Datos

Para analizar los datos se usó exclusivamente Microsoft Excel, tanto para la depuración inicial de los registros como para obtener todas las estadísticas descriptivas y las representaciones gráficas. Algunas de las estadísticas descriptivas que se calcularon fueron cantidad de registros por sexo, edad, herramientas y equipos tecnológicos usados.

3. Resultados y discusión

3.1. Dimensión 1: Datos de identificación

Se recogieron en total 247 datos que fueron los que se procesaron para este estudio. El 47% de los que respondieron al cuestionario fueron hombres y el resto (53%) eran mujeres.

La distribución por edad se muestra en la figura 1. Hay muy pocos estudiantes cuya edad sea menor de 20 años (2,4% de la muestra), la población estudiantil de las dos universidades es una población adulta que trabaja (86.23% de la muestra) y por ello toma estudios semipresenciales en turnos nocturnos o sabatinos.

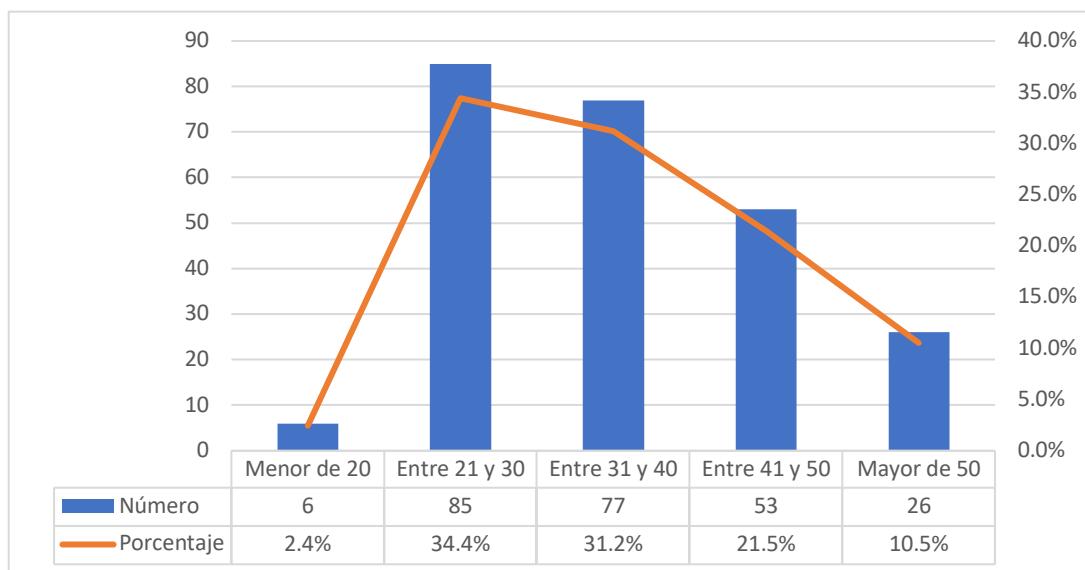


Figura 1. Distribución por edad de la muestra. Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

Tal y como se puede observar en la figura 2, la mayoría de los estudiantes encuestados cursaron sus estudios de media en instituciones educativas oficiales nacionales (70,9%). Una minoría (7,2%) cursó sus estudios de bachillerato en el extranjero.

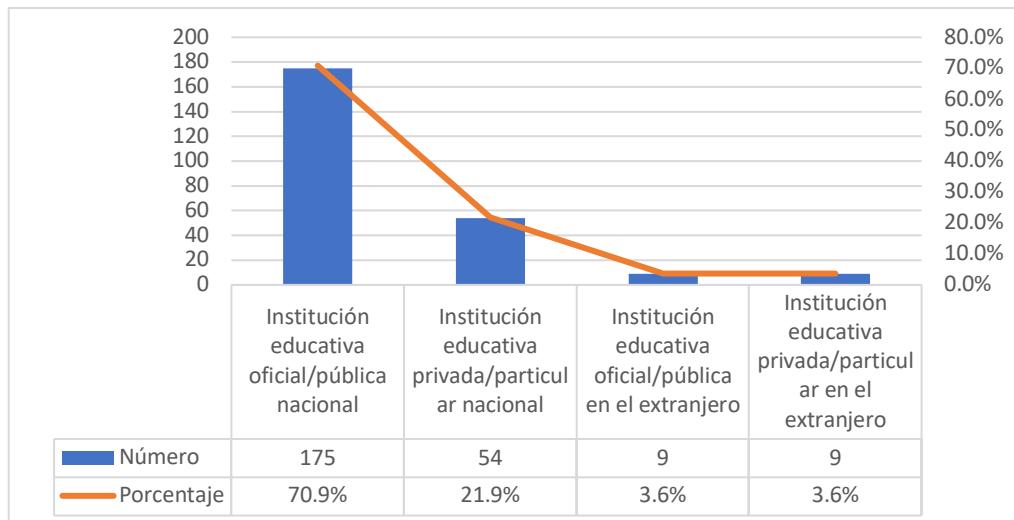


Figura 2. Tipo de plantel educativo de donde se cursó la educación media. Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

La mayoría de los estudiantes encuestados están cursando estudios de licenciatura o ingeniería en la universidad (46,2%), seguido de estudios de postgrado (42,1%), la muestra restante (11,8%) estudia TSU o profesorado (Fig. 3).

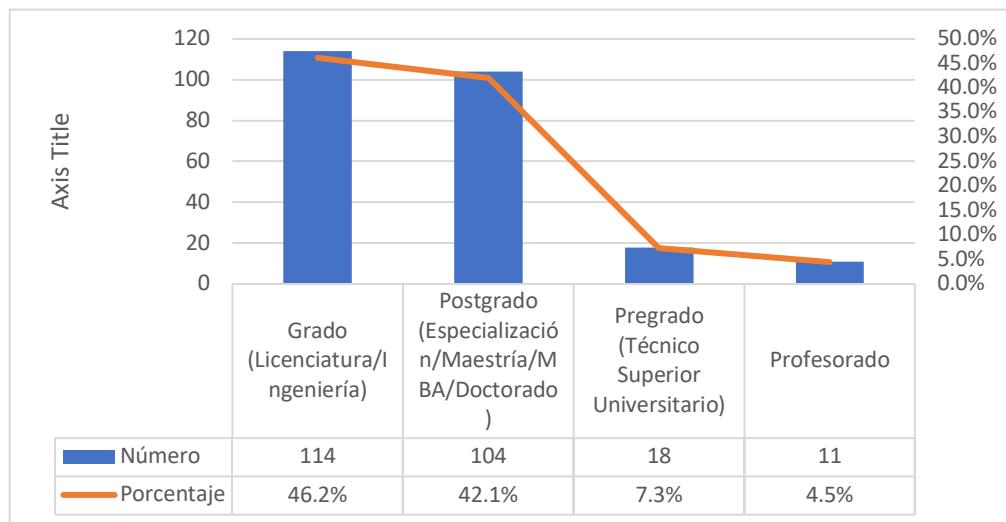


Figura 3. Distribución del nivel de estudios que cursan actualmente los encuestados.

Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

El 86,2% de los encuestados trabaja, el 59,9% tiene hijos (promedio de hijos de 2) y su estado civil se muestra en la figura 4. Un 5,7% de la muestra ya tiene nietos.

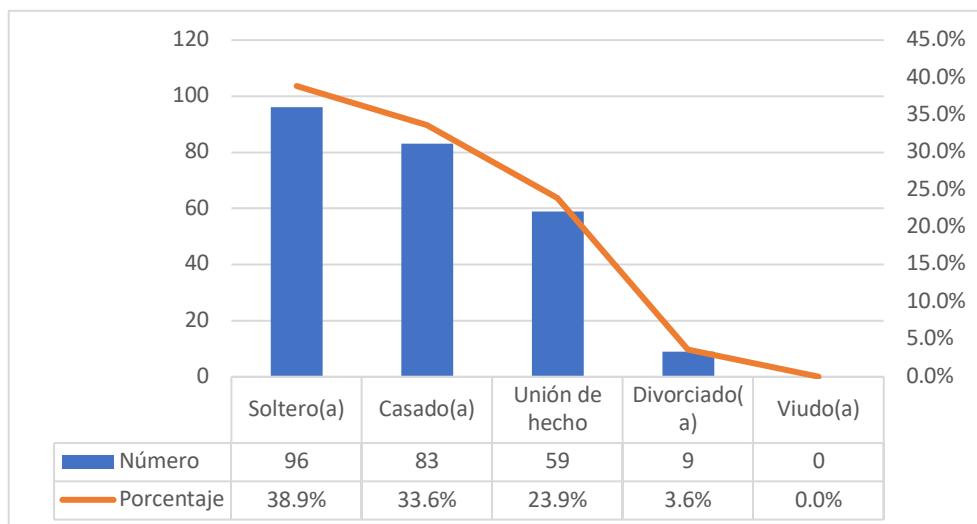


Figura 4. Distribución por estado civil actual de los encuestados. Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

3.2. Dimensión 2: Uso de dispositivos y conectividad a Internet

En cuanto al tipo de dispositivo digital que posee y el que usa para conectarse a Internet (Fig. 5), se observa que los dispositivos digitales que más poseen los estudiantes encuestados son los teléfonos inteligentes (96.4% de la muestra), seguido de las laptop (83.0% de la muestra), Tablet, computadora de escritorio, cámaras y grabador. Probablemente las cámaras digitales

y dispositivos para grabar ya no son tan comunes pues los teléfonos inteligentes han incorporado esas funciones en los últimos años.

Referente al tipo de dispositivo digital que usa para conectarse a Internet hay una ligera diferencia (Fig. 5) y es que una parte de los encuestados no usa su teléfono inteligente para conectarse a Internet (80.2% de la muestra) y prefiere hacerlo con su laptop o computador (80.2% de la muestra). Igual ocurre con los que poseen Tablet.

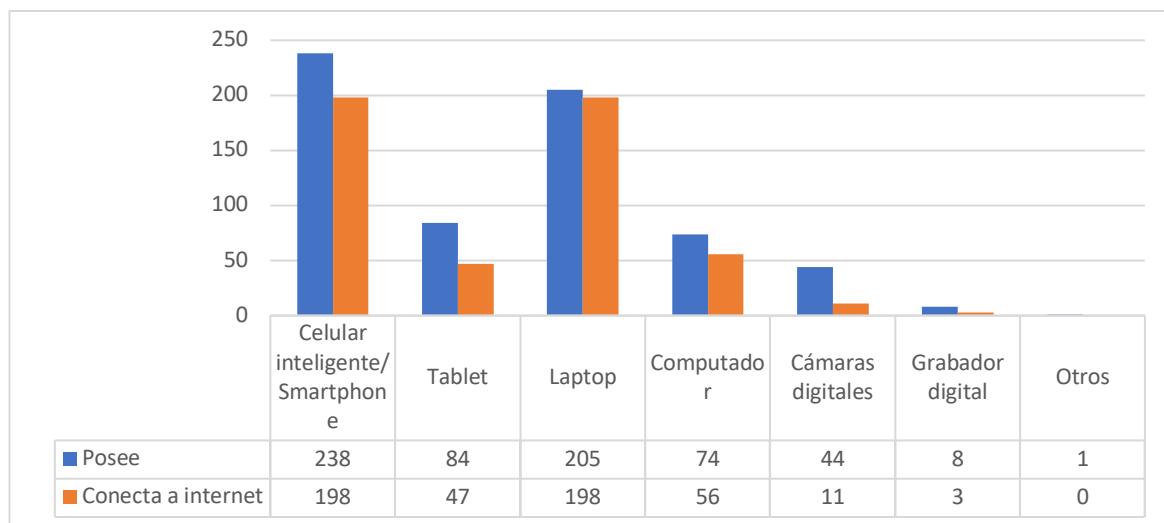


Figura 5. Tipo de dispositivo digital que se posee y cuál se usa para conectarse a Internet.

Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

El uso de teléfonos inteligentes, adicional a la función de comunicación, es cada vez mayor. Según el reporte de Hootsuite (Kemp, 2021), en Panamá existen 4,69 millones de líneas de celular, lo que representa el 108% de la población ya que hay personas que disponen de más de un celular.

La figura 6 muestra la calidad de conexión de Internet en cuatro diferentes posibles lugares (trabajo, sitio público, universidad y casa). Debido a que todavía persisten las restricciones de movilidad en Panamá y los estudios se continúan desarrollando en la modalidad virtual, la casa es el lugar donde se conectan al Internet la mayor parte del tiempo y la mayoría considera que la calidad de conexión está entre buena y excelente (85%). Casi la mitad de los estudiantes encuestados afirman no conectarse en su trabajo, sitio público o universidad.

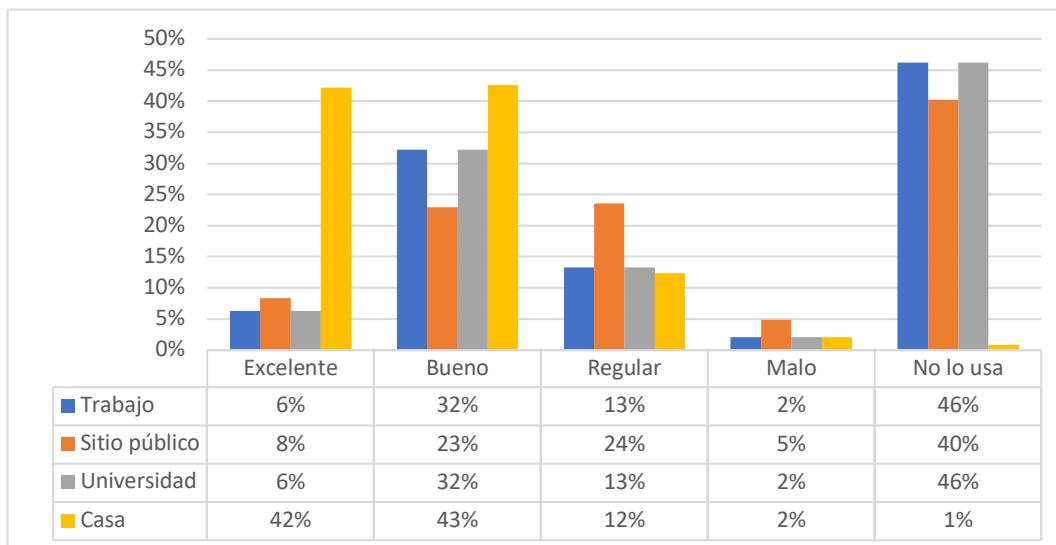


Figura 6. Calidad de la conexión de Internet según lugar de conexión. Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

3.3. Dimensión 3: Conocimiento y uso de herramientas y recursos TIC 2.0

La Tabla 2 muestra la frecuencia de uso de algunas herramientas digitales. Las más utilizadas son: mensajería instantánea (WhatsApp), procesadores de palabras (Word), plataformas de video conferencias (Google Meet), herramientas para la preparación de presentaciones y procesamiento de datos, plataformas LMS; seguidas de redes sociales, almacenamiento en la nube, herramientas de Google Suite. Puede también apreciarse que las redes sociales no especializadas (Facebook, Instagram, Twitter, entre otras) son más usadas que las educativas (Edmodo, Scolartic o similar).

Tabla 2. Frecuencia de uso de herramientas digitales.

Herramienta digital	Distribución de frecuencias (%)					Estadísticos	
	Siempre (5)	Casi siempre (4)	A veces (3)	Casi nunca (2)	Nunca (1)	Media	Desviación Estándar
Marcadores sociales	1.6%	4.9%	15.4%	24.7%	53.4%	1.77	0.99
Audioblogs y Videoblogs	2.8%	6.9%	30.4%	24.3%	35.6%	2.17	1.08
Blogs (Blogger, Wordpress o similar)	2.8%	10.1%	25.9%	23.1%	38.1%	2.17	1.13
Herramientas para crear libros digitales	5.3%	8.5%	17.0%	23.9%	45.3%	2.04	1.20
Mashups	8.1%	9.3%	19.8%	25.5%	37.2%	2.26	1.27
Herramientas para crear galería de imágenes	4.9%	12.6%	17.8%	24.7%	40.1%	2.17	1.22

Herramienta para publicar audios	5.3%	13.8%	19.0%	25.9%	36.0%	2.26	1.23
Herramientas para publicar trabajos	6.9%	12.1%	22.7%	23.5%	34.8%	2.33	1.26
Redes sociales educativas	11.7%	16.6%	25.9%	17.0%	28.7%	2.66	1.36
Herramientas para publicar presentaciones	15.4%	17.8%	23.9%	18.6%	24.3%	2.81	1.39
Wikis	23.9%	27.9%	30.8%	6.1%	11.3%	3.47	1.24
Herramientas para publicar videos	31.6%	25.9%	23.1%	10.1%	9.3%	3.60	1.28
Herramientas Google	35.2%	26.7%	21.5%	7.3%	9.3%	3.71	1.27
Almacenamiento en la nube	40.9%	25.1%	21.5%	6.9%	5.7%	3.89	1.18
Redes Sociales	48.2%	24.3%	19.8%	4.0%	3.6%	4.09	1.08
Herramientas para procesar datos	54.3%	20.6%	11.7%	6.5%	6.9%	4.09	1.24
Plataformas LMS	48.2%	27.5%	12.6%	4.5%	7.3%	4.05	1.20
Herramientas para preparación de presentaciones	63.6%	19.0%	12.1%	2.4%	2.8%	4.38	0.98
Videoconferencia	54.3%	30.0%	11.7%	2.4%	1.6%	4.33	0.89
Herramientas para la edición y procesamiento de documentos de texto	63.6%	23.5%	8.1%	2.8%	2.0%	4.44	0.91
Mensaje Instantáneo	72.9%	15.0%	8.5%	0.8%	2.8%	4.54	0.90

Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

Las 5 herramientas más usadas para fines académicos fueron: plataformas de video conferencia, mensaje instantáneo, plataforma LMS, herramientas para preparar presentaciones y herramientas para la edición y procesamiento de texto (Tabla 3).

Tabla 3. Herramientas y/o recursos TIC más usados en actividades académicas

Herramientas y/o recursos TIC más usados en actividades académicas	Porcentaje* (%)
Videoconferencia (Meet, Zoom, Skype o similar)	83%
Mensaje Instantáneo (Whatsapp, Telegram o similar)	78%
Plataformas LMS (Moodle, Educativa, Blackboard o similar)	65%
Herramientas para preparación de presentaciones (Powerpoint, Prezi o similar)	57%
Herramientas para la edición y procesamiento de documentos de texto (Word o similar)	53%
Herramientas para publicar videos (YouTube o similar)	42%
Almacenamiento en la nube (Dropbox, Drive, icloud o similares)	40%
Redes sociales (Twitter, Facebook, Instagram o similar)	34%
Herramientas para procesar Datos (Excel o similar)	30%

Herramientas para el procesamiento de datos (Excel o similar)	30%
Wikis (Wikipedia o similar)	25%
Herramientas Google (Calendar, Documents o similares)	25%
Redes sociales educativas (Grupos de Facebook, Edmodo, Scolartic o similar)	18%
Blogs (Blogger, Wordpress o similar), Audioblogs y Videoblogs	13%
Herramientas para publicar presentaciones (Slideshare o similar)	11%
Herramientas para publicar trabajos (Scrib o similar)	8%
Herramienta para publicar audios (Podcasts o similar)	8%
Mashups (Scoop.it, Pinterest o similar)	5%
Herramientas para crear libros digitales (Issuu o similares)	4%
Herramientas para crear galerías de imágenes (Flickr o similar)	4%
Marcadores sociales (del.icio.us o similar)	2%

(*) Porcentaje de los estudiantes que seleccionaron esa opción entre las cinco solicitadas.

Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

Los programas que más usan los estudiantes encuestados son Adobe Illustrator, SAP y AutoCAD. En general, se puede afirmar que no son usuarios frecuentes de programas o sistemas de información relacionados con su área de conocimiento (Tabla 4).

Tabla 4. Programa y/o sistemas de información de uso frecuente.

¿Cuáles programas y/o sistemas de información relativos a su área de conocimiento usa frecuentemente?	Porcentaje* (%)
Ninguna	49%
Adobe Illustrator	21%
SAP	14%
AutoCAD	12%
Otros	9%
ORACLE	8%
Corel Draw	7%
Gimp	2%
SPSS	2%
FluidFlow	0%

(*) Porcentaje de los estudiantes que seleccionaron esa opción entre las cinco solicitadas.

Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

Tabla 5. Tipos de archivo que los estudiantes encuestados usan con más frecuencia.

¿Cuáles son los tipos de archivos que usa con más frecuencia?	Porcentaje* (%)
.doc	81%
.ppt	74%

.jpg	74%
.mp4	62%
.png	51%
.mp3	48%
.txt	45%
.xls	43%
.exe	42%
.gif	36%
.avi	15%
.tif	6%
.vbs	3%
.obj	2%
.bas	1%
.rtf	0%

(*) Porcentaje de los estudiantes que seleccionaron esa opción entre las cinco solicitadas.

Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

En la Tabla 5 se muestra los tipos de archivo que los estudiantes que participaron en la encuesta usan con más frecuencia. Puede notarse que los más usados son los que corresponden a la aplicación de Windows de Office, pero también usan archivos ejecutables y de diseño gráfico.

Tabla 6. Cuadro de frecuencias y estadísticos para búsquedas de Internet

	Distribución de frecuencias (%)					Estadísticos	
	Siempre (5)	Casi siempre (4)	A veces (3)	Casi nunca (2)	Nunca (1)	Media	Desviación Estándar
Estoy claro de lo que estoy buscando	64.4%	33.6%	0.0%	1.6%	0.4%	4.60	0.62
Uso palabras claves o representativas para encontrar lo que estoy buscando	59.1%	35.2%	0.0%	4.5%	1.2%	4.47	0.82
Uso operadores lógicos para búsquedas avanzadas	38.5%	34.4%	0.0%	19.0%	8.1%	3.76	1.35
Uso el Google Académico para búsquedas especializadas	45.7%	30.8%	0.0%	15.4%	8.1%	3.91	1.34

En la Tabla 6 se muestran las frecuencias y estadísticos para las preguntas relacionadas con la búsqueda en Internet. La mayoría de los estudiantes afirman que están claros de lo que

buscan en Internet y que usan palabras representativas al hacerlo. Entre un 15 y 20% de los encuestados casi nunca usan operadores lógicos y Google Académico.

En la Tabla 7 se muestra la frecuencia de uso de las redes sociales por parte de los estudiantes encuestados. Las redes más usadas por los estudiantes son Instagram, Facebook y LinkedIn. En esta última, que es una red profesional, los estudiantes de TSU y Licenciatura que están por graduarse reciben talleres para prepararse a las entrevistas de trabajo

Tabla 7. Uso y frecuencia de las redes sociales que se listan a continuación

	Distribución de frecuencias (%)					Estadísticos	
	Siempre (5)	Casi siempre (4)	A veces (3)	Casi nunca (2)	Nunca (1)	Media	Desviación Estándar
Facebook	32.4%	35.2%	0.0%	23.5%	7.3%	3.57	1.35
Twitter	13.0%	15.4%	0.0%	33.2%	33.6%	2.26	1.45
Instagram	53.0%	28.3%	0.0%	13.0%	3.2%	4.08	1.16
Pinterest	12.1%	21.9%	0.0%	34.0%	26.7%	2.43	1.43
LinkedIn	18.2%	24.3%	0.0%	32.0%	20.6%	2.73	1.49
Snapchat	4.9%	6.1%	0.0%	26.7%	53.8%	1.56	1.12
TikTok	13.0%	13.8%	0.0%	18.2%	49.8%	2.06	1.52

Los estudiantes universitarios encuestados participan poco en los portales educativos. El que más usan es el Google Activate, seguido de Coursera y Eduteka (Tabla 8).

Tabla 8. Indique uso y frecuencia de portales educativos

Indique uso y frecuencia de portales educativos que se muestran a educación:	Distribución de frecuencias (%)					Estadísticos	
	Siempre (5)	Casi siempre (4)	A veces (3)	Casi nunca (2)	Nunca (1)	Media	Desviación Estándar
EDX	1.6%	12.6%	47.4%	20.6%	65.2%	1.65	1.09
Coursera	6.1%	19.0%	55.9%	27.9%	47.0%	2.09	1.33
EDUTEKA	5.3%	12.6%	0.0%	22.3%	59.9%	1.81	1.24
ScolarTIC	2.0%	10.9%	0.0%	23.9%	63.2%	1.65	1.06
Miriadax	2.0%	6.5%	0.0%	23.5%	68.0%	1.51	0.94
Google Activate	25.5%	25.9%	0.0%	15.0%	33.6%	2.95	1.67

La última pregunta de la Dimensión 3 hace referencia a una serie de afirmaciones y el estudiante seleccionaba con cuáles de esas afirmaciones se sentía identificado. En la Tabla 9 se puede observar que la mayoría de los encuestados usa las herramientas digitales para

obtener información y que considera que usa los principales recursos informáticos y de trabajo en red. También está altamente valorado las TIC tanto como instrumentos de aprendizaje como de colaboración y comunicación social.

Tabla 9. Afirmaciones sobre herramientas digitales con las que los estudiantes se sienten identificados.

Seleccione las afirmaciones que se listan a continuación con las que usted se siente identificado:	Porcentaje* (%)
Aplico las herramientas digitales para obtener información	70%
Utilizo los principales recursos informáticos y de trabajo en red	69%
Valoro las TIC como instrumentos de aprendizaje permanente	66%
Valoro las TIC como medio de colaboración y comunicación social	56%
Interactúo y colaboro con mis compañeros empleando variedad de recursos digitales	54%
Resuelvo problemas y tomo decisiones informativas usando las herramientas digitales	49%
Planifico y organizo las actividades necesarias para resolver un problema o realizar un proyecto	48%
Comunico efectivamente información e ideas empleando variedad de medios y formatos	47%
Creo trabajos originales como medio de expresión personal	36%
Participo en grupos que desarrollan proyectos para la producción de trabajos o resolución de problemas	34%
Uso modelos y simulaciones para explorar temas complejos	32%
Ninguna de las anteriores	3%

(*) Porcentaje de los estudiantes que seleccionaron esa opción entre las cinco solicitadas.

Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

3.4. Dimensión 4: Uso ético

En cuanto a la dimensión uso ético de las herramientas digitales, se hicieron 9 preguntas cuyas respuestas se analizaron y se recogieron en el gráfico circular mostrado en la figura 6. Los porcentajes mostrados en el gráfico corresponden a los usuarios que respondieron afirmativamente a las preguntas. La línea azul coincide con el nonágono externo si todas las respuestas son afirmativas.

Vemos que la pregunta con menos respuestas positivas corresponde a “¿En las redes sociales, si difundo información de otros coloco la fuente de donde lo tomé?”, seguida de “¿Conozco lo que son fuentes fiables de información y como reconocerlas?”. Aproximadamente un 10% de los estudiantes encuestados no reconocen cuáles son las fuentes fiables de información en Internet y reconocen no citar a los autores de la información que consultan cuando la usan para sus trabajos, proyectos y/o asignaciones.

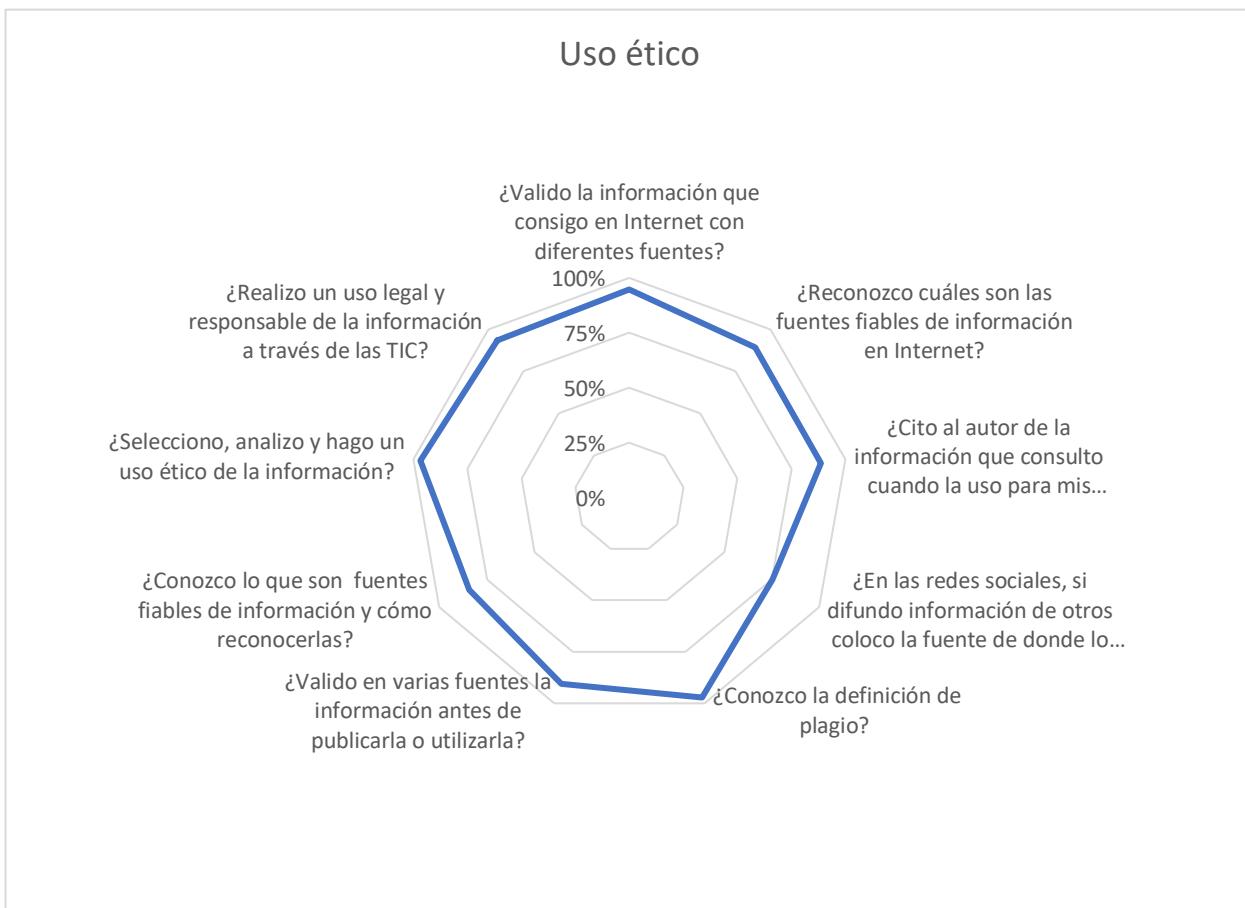


Figura 6. Respuestas afirmativas a las preguntas de carácter ético de las TIC. Fuente y elaboración: López de Ramos et al. (2021).

4. Conclusiones

El estudio arrojó información relevante sobre el nivel de alfabetización digital de los estudiantes de las dos universidades panameñas estudiadas:

Dimensión Uso de dispositivos y conectividad a Internet: Los estudiantes encuestados poseen dispositivos digitales y conectividad a Internet con buena calidad en sus hogares. Para la conexión a Internet prefieren usar laptop o computadora.

Dimensión Conocimiento y uso de herramientas y recursos TIC: Las tres herramientas más usadas son la mensajería instantánea (WhatsApp), procesadores de palabras y plataformas de videoconferencia. Estas últimas son las más frecuentemente usadas para fines académicos. Los estudiantes encuestados no son usuarios frecuentes de programas o sistemas de información, pero los más usados son Adobe Illustrator, SAP y AUTOCAD. Todos están familiarizados con tipos de archivos básicos como .doc, .ppt, .jpg y ,mp4. La mayoría de los estudiantes afirman tener claro lo que buscan en Internet, pero pocos usan búsquedas

avanzadas con operadores lógicos. Todos los encuestados son usuarios de las redes sociales, siendo las más populares Instagram, Facebook y LinkedIn. Los estudiantes usan poco los portales educativos. El más usado es el Google Activate. La mayoría de los encuestados usa las herramientas digitales para obtener información, pero también para el aprendizaje colaborativo.

Dimensión Ética: Los estudiantes encuestados afirman estar conscientes de la importancia de verificar la fiabilidad de la fuente, pero no toman previsiones cuando difunden información en sus redes sociales y reconocen tener ciertas debilidades en reconocer las fuentes fiables de información.

5. Recomendaciones

Se recomienda diseñar y ofrecer una serie de talleres y/o cursos a los estudiantes como, por ejemplo:

- Uso de operadores lógicos y Google Académico para búsquedas académicas eficientes.
- Manejo y validación de fuentes de información y uso de citas y referencias a los estudiantes de las dos instituciones universitarias.
- Uso y ventaja de los portales educativos.

6. Agradecimiento

Este trabajo de investigación se hizo bajo el convenio de cooperación entre la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) y la Universidad Nuestra Señora del Carmen (UNESCA).

7. Referencias bibliográficas

- Almenara, Cabero J., Llorente, Cejudo M.^a. Del C.; Cejudo, Leal, F. y Lucero Andrés. (2009) La alfabetización digital de los alumnos universitarios mexicanos: una investigación en la «Universidad Autónoma de Tamaulipas». *Enseñanza &*, 27, 1-2009, 41-59.
- Area Moreira, Manuel. (2014). La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Revista Integra Educativa*, 7(3), 21-33.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432014000300002&lng=es&tlang=es.

Avello R, Martín I. (2012). Necesidad de una alfabetización, ahora digital, de los profesionales del turismo cubano del siglo XXI. Dimensiones y otros factores contextuales. Espacio Turístico, 3(5),10.

Avello-Martínez R, López-Fernández, R., Cañedo-Iglesias M, Álvarez-Acosta H, Granados-Romero J., Obando-Freire F. (2013) Evolución de la alfabetización digital: nuevos conceptos y nuevas alfabetizaciones. Medisur, 11(4), pp. 450-457.

<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2467>

Bhatt, I., & Mackenzie, A. (2019). Just Google it! Digital literacy and the epistemology of ignorance. *Teaching in Higher Education*, 24(3), 302–317.

<https://doi.org/10.1080/13562517.2018.1547276>

Churches, A. (2008). Welcome to the 21st Century. Recuperado a partir de <http://edorigami.wikispaces.com/21st+Century+Learners>

Cobo, C. (2011). Aprendizaje y alfabetismo invisible ¿Por qué no basta con ser 2.0? Congreso Universidad 2.0 reiniciando el modelo de aprendizaje en la Educación Superior. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander. Septiembre, 7. Recuperado a partir de <https://ergonomic.wordpress.com/2011/09/07/no-basta-con-2-0/>.

Fraiberg, S. (2017). Pretty bullets: Tracing transmedia/translingual literacies of an israelí soldier across regimes of practice. *College Composition and Communication*, 69(1), 87-117. <https://cutt.ly/oyHAtYj>

George Reyes, C. E., & Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. Revista de Educación a Distancia (RED), 21(66), pp. 1-21. <https://doi.org/10.6018/red.444751> Gilster, P. (1997). Digital Literacy. Nueva York: Wiley Computer Publishing.

Kemp, S. (2021). Digital 2021: Panamá. Disponible en: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-panama>

Leaning, M. (2019). An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy. *Media and Communication*, 7(2), 4-13.

<http://dx.doi.org/10.17645/mac.v7i2.1931>

- Martínez Bravo, M. C.; Sádaba-Chalezquer, M.; Serrano-Puche, J. (2021). Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del Siglo XXI. *Revista Latina de Comunicación Social*, (79), pp. 76 – 110. <https://dadun.unav.edu/handle/10171/61095>
- Matamala, Carolina (2015), “Búsqueda de información en Internet: ¿nativos o cleptómanos digitales?”, ponencia presentada en el 4º Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa, Valencia, 2-3 julio de 2015, en: <http://amieedu.org/actascimie16/wp-content/uploads/2016/06/Contribution309-1.pdf>.
- Matsuura K. La alfabetización, un factor vital. Informe de seguimiento de la Educación para todos en el mundo. París: UNESCO; 2006.
- Navarro Caro, L. (2009kemp). *Desarrollo. Ejecución y presentación del proyecto de investigación*. Panapo.
- Piñero Martín, M. y Rivera Machado, M. (2013). *Investigación cualitativa: Orientaciones procedimentales*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Ramírez, J.; González, F. y López, A. (2019). Desarrollo de un instrumento de recolección de datos para la evaluación del nivel de alfabetización digital de estudiantes universitarios. RIC, 5(29, pp. 59-71. <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v5.2.2506>
- Ríos Cabrera, P. (2017). *Metodología de la Investigación. Un enfoque pedagógico*. Editorial Cognitus.

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT019

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-37>

MALESTARES MUSCULOESQUELÉTICOS EN ASPIRANTES A SOLDADOS DEL EJÉRCITO PERTENECIENTES A LA SELECCIÓN DE FÚTBOL

MUSCULOSKELETAL DISCOMFORTS IN ASPIRING ARMY SOLDIERS BELONGING TO THE SOCCER TEAM

Carrasquero-Carrasquero, Ender Enrique
Universidad de las Fuerzas Armadas – ESP
endercarrasqueroster@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-9244-0876>

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de percepción de Malestares Musculoesqueléticos aspirantes a soldados del Ejército pertenecientes a la selección fútbol. La fundamentación teórica se sustenta en (Pezzotta, Querques, Pecorelli, Nani y Sironi, 2017), (Kilic, Goedhart, Hägglund y col, 2017), Toro, Martínez y Díaz (2016), Camargo y Herrera (2016), (Takata, Nakase, Inaki, Mochizuki y col, 2016), (Carrasquero, 2015), (Mendinueta y Herazo, 2005) Metodológicamente la investigación orientó bajo un enfoque empírista-positivista, aplicada y cuantitativa, con un diseño no experimental, transeccional-descriptivo de campo. La población fue de 44 jugadores de fútbol, con un muestreo censal. La recopilación de la información se realizó mediante un cuestionario de percepción de malestares musculoesqueléticos Cornell versión española (Carrasquero, 2015), con 75 ítems con escala de actitudes likert y 1 dicotómica; La confiabilidad fue

calculada a través del alpha cronbach, $r=0,86$. Los resultados para la frecuencia del malestar demuestran que las secciones inferiores corporales tienen un nivel moderadamente alto para: muslos, rodillas, pantorrillas y pies. La severidad presento que el plano más afectado fue el inferior, con un nivel de incomodidad moderadamente bajo. El indicador productividad reporta que no presentan molestias que afectaran el entrenamiento. En términos generales se concluye que el nivel de percepción de los Malestares Musculoesqueléticos, se localiza en el plano sagital inferior y en los segmentos proximales y distales. Coinciendo con los reportados por los antecedentes y reportes científicos previos a esta investigación.

Palabras Clave: Malestar musculoesquelético; deportistas, fútbol, soldados

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the level of perception of Musculoskeletal Discomforts aspiring to Army soldiers belonging to the soccer team. The theoretical foundation of is based on (Pezzotta, Querques, Pecorelli, Nani and Sironi, 2017), (Kilic, Goedhart, Hägglund et al, 2017), Toro, Martínez and Díaz (2016), Camargo and Herrera (2016), (Takata, Nakase, Inaki, Mochizuki et al, 2016), (Carrasquero, 2015), (Mendinueta and Herazo, 2005) Methodologically the research was oriented under an empiricist-positivist, applied and quantitative approach, with a non-experimental, transectional-descriptive design field. The population consisted of 44 soccer players, with an censal sampling. The information was collected using a Cornell Spanish version of the perception of musculoskeletal discomfort questionnaire (Carrasquero, 2015), with 75 items with a likert attitude scale and 1 dichotomous; Reliability was calculated through alpha cronbach, $r = 0.86$. The results for the frequency of discomfort show that the lower body sections are moderately high for: thighs, knees, calves and feet. Severity showed that the most affected plane was the lower one, with a moderately low level of discomfort. The productivity indicator reports that they do not present discomforts that affect training. In general terms, it is concluded that the level of perception of Musculoskeletal Discomforts is located in the lower sagittal plane and in the proximal and distal segments. Coinciding with those reported by the antecedents and scientific reports prior to this investigation.

Keywords: Musculoskeletal discomfort; athletes, soccer tem, soldiers

1. Introducción

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con el trabajo han tenido una tendencia creciente, y se caracterizan por alteraciones de las funciones corporales, como dolor, parestesia, debilidad, limitaciones del movimiento, fatiga, entre otras (Prevencionar.com, 2017), causadas por movimientos repetitivos, cargas soportadas y posturas inadecuadas que superan la capacidad de las estructuras que forman el sistema locomotor (Mendinueta & Herazo, 2014).

En términos globales por reportes realizado por (Camargo, Orozco , & Herrera, 2007), indican que el dolor músculo esquelético es de alta prevalencia tanto en la población de adolescente; los estudios poblacionales muestran cifras entre 25 y 40%. Estas dolencias de acuerdo a los autores antes referidos de acuerdo a sus percepciones han sido divididas en categorías: extrínsecos e intrínsecos, entre los primeros se destacan experiencias previas de dolor, actividad física disminuida, actividad prolongada frente a monitores o pantallas, movimientos repetitivos, trabajo físico pesado, trabajo por encima de los hombros, fumar y postura en sedente >75% del tiempo de trabajo entre otros.

En este mismo orden de ideas, las posturas inadecuadas, los estilos de vida sedentarios, acompañados de angustia y depresión, que en forma similar al estrés y a la ansiedad, también incrementan la probabilidad de experimentar dolor músculo esquelético.

De acuerdo con las revisiones de literatura y observaciones informales es un caso típico en los deportistas, que ha estado sufriendo problemas de los tendones repetidas veces en las extremidades inferiores y de forma migratoria, así como malestares después de juegos o entrenamientos a nivel de espalda baja, observaciones que coinciden con lo reportado por (Metodoblay.com, 2017).

En este mismo nivel de redacción, el conjunto de investigaciones realizadas por (Rodas, y col, 2009), (Wilhelm y col, 2012) y (Akodu, 2012), las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en jóvenes futbolistas, muestran que las lesiones suponen más del 30% de todas las lesiones, lo que representa que un equipo profesional de fútbol padece de una media de 12 lesiones musculares por temporada y supone 300 días de baja deportiva a nivel profesional. Estas lesiones por lo general se originan por los reportes de (Aceña, 2014) por métodos de entrenamiento incorrectos, deportistas que no realizan una recuperación

adecuada después de una fase de entrenamiento o competición; o bien porque no interrumpe adecuadamente el ejercicio cuando aparece el dolor.

Según las estadísticas presentadas por (Noya, 2012), en el ámbito del fútbol, existen algunos estudios que muestran que la incidencia lesional en categorías profesionales es elevada, con valores entre 6 y las 9 lesiones por cada 1.000 horas de exposición (lesiones/1.000 horas) con respecto a otras prácticas deportivas.

A nivel latinoamericano, las revisiones de literatura reportan que los principales malestares musculoesqueléticos en jóvenes radican de acuerdo (Alpizar, 2016), principalmente en el poco idóneo mobiliario actual, ya que en la mayoría de los casos no cumple con las normas mínimas solicitadas por los diversos autores especialistas en el tema.

A este nivel de redacción, se puede afirmar que, en Latinoamérica y Ecuador, no se encontró hasta donde fue posible la revisión investigaciones realizadas a nivel de deportistas amateur o profesionales que consideraran las lesiones musculoesqueléticas, generando un vacío de información interesante a ser considerada como problema objeto de investigación.

En tal virtud a lo anteriormente expuesto, la calidad de vida y la prevención de riesgos juega un papel supremamente importante, lo que implica que todos los estudiantes involucrados en la práctica del fútbol así como los entrenadores colegiales actúen responsablemente en la generación y consolidación de una actitud responsables para la prevención de daños musculoesqueléticos futuros que puedan comprometer la vida deportiva de los estudiantes, se propone realizar una investigación sobre el nivel de percepción de malestares musculoesqueléticos en aspirantes a soldados del Ejército pertenecientes a la selección de fútbol, en la Escuela Superior de Formación del Ejército “Héroes del CENEPA” Ecuador. Y se formularon como objetivos específicos: Caracterizar la percepción de los malestares musculoesqueléticos y Determinar la valoración perceptiva total de malestares musculoesqueléticos.

3. Materiales y Método

La metodología, como herramienta esencial para desarrollar la investigación permitió relacionar los objetivos planteados con los datos arrojados de la realidad, al aplicar el instrumento de

recolección de datos. En la realización de la presente sección se presentará el tipo de investigación, exploratoria, de diseño no experimental, transeccional, descriptivo.

3.1. Población

En este caso la población, estuvo determinada por aspirantes a soldados del Ejército, pertenecientes a la selección de fútbol, de la Escuela Superior del Ejercito “Héroes del Cenepa”, Ecuador. Dada a la facilidad de acceso a ellos y su característica de población finita, convirtiéndola en un censo poblacional, constituida por 44 jugadores, tal como lo señala Tamayo y Tamayo (2000), definiendo la técnica como un censo poblacional.

3.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica utilizada para el investigador fue mediante un cuestionario, autogestionado, estandarizado originalmente por el laboratorio de Ergonomía de la Universidad de Cornell y adaptado y validado al español por (Carrasquero, 2015), se enfocó en medir la percepción de malestares musculoesqueléticos, a través de 25 ítems, correspondiendo a las partes corporales dirigidas a medir mediante tres bloques destinados a escrutar la frecuencia, severidad y productividad aspectos asociados a percepción de malestares musculoesqueléticos de los aspirantes a soldados de la Escuela Superior Formación de Ejercito Héroes del CENAPA (ESFORSE), situada en Ambato, Ecuador .

Para el bloque, frecuencia del malestar musculoesquelético este constó de una pregunta referida a “Durante la última semana de entrenamiento o juego ¿con qué frecuencia experimenta dolor, el dolor, el malestar?” ofreciendo cuatro (4) opciones de respuesta: de 1 a 2 veces la pasada semana, 3 a 4 la pasada semana, una vez al día y varias veces al día; las cuales reciben un puntaje ubicado entre 1 y 5 puntos; tal como se muestra seguidamente:

En referencia, a la sección de severidad está compuesta por una pregunta referida a medir el grado de incomodidad que produce el malestar musculoesquelético en los jugadores objeto de estudio. ¿La misma fue medida a través de un ítem “Si usted experimentó dolor, el dolor, el malestar, la incomodidad era?”, con tres opciones de respuesta: correspondiendo a Muy incómodo (3), Moderadamente incomodo (2) y Poco incómodo (1)

Por último, la sección correspondiente a cómo afecta la productividad en el desempeño deportivo de los jugadores, la cual se efectuó a través del ítem “¿Si usted experimentó dolor,

dolor, malestar, ¿cuánto este malestar pudo interferir con su capacidad para entrenar o jugar?”. Las opciones de respuesta: Interfiero contundentemente (2), e Interfirió ligeramente (1).

Los datos fueron sumados a través de la sumatoria de las tres secciones una sumatoria para determinar el índice de impacto de la percepción de malestares musculoesqueléticos de acuerdo con el siguiente baremo: Muy alto (5), Alto (4), Medianamente (3), Bajo (2) y Muy bajo.

3.5. Criterios de Validez

Por ser un instrumento de tipo estandarizado, el mismo no fue sometido a criterios de validez, para tanto gramatical como de contenido, ya que el mismo fue hecho por el investigador que realizó la adaptación española (Carrasquero, 2015).

3.6. Confiabilidad del Instrumento

Para medir, el grado de confiabilidad se manejó un coeficiente de correlación, en el caso específico de esta investigación, se utilizó la unidad de medida de alfa cronbach.

La aplicación, de la fórmula del coeficiente del alfa de cronbach, se aplica en una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero (0) y uno (01), los valores superiores a (0.8) son considerados como aceptables. Dicha fórmula se aplica en instrumentos que presentan ítems con variedad de alternativas, como es el caso del cuestionario planteado para la presente investigación.

Una vez, estructurado el instrumento se procedió a realizar una prueba piloto, compuesta por cinco (10) deportistas de la selección donde se elabora el estudio; a los resultados obtenidos se le aplicó el coeficiente alfa de cronbach, determinando de esta manera, el nivel de confiabilidad del instrumento a emplear.

Los resultados obtenidos, indicaron que el instrumento Cornell de malestares musculoesqueléticos en su versión española, obtuvo un coeficiente de alfa de conbrach de 0.876, indicando alta confiabilidad de los instrumentos.

4. Resultados y Discusión

4.1 Análisis de Resultados

En la presente investigación, los resultados se enfocan en determinar los malestares musculoesqueléticos en aspirantes a soldados de la selección de deportiva de la Escuela Superior de Formación Soldados del Ejército “Héroes del CENEPA” (ESFORSE). Ecuador. En adelante, se presentarán los resultados encontrados, siguiendo el orden de presentación de los objetivos que fueron planteados para guiar la investigación junto a sus respectivas dimensiones e indicadores. Finalmente se establecerán las generalizaciones que permitan a través del análisis reflexivo, contrastar los resultados de acuerdo con los basamentos teóricos y las investigaciones que sirvieron de antecedentes a la misma.

Edad

En lo que respecta a los datos demográficos de las unidades de información, la misma estuvo conformada por 44 unidades de información cuyo rango de edad se centró los 18 años mínimo y un máximo de 22 años.

Variable: Malestares musculoesqueléticos

Objetivo Específico 1: Caracterizar la percepción de los malestares musculoesqueléticos.

Dimensión: Percepción de malestares musculoesqueléticos

Indicador: Frecuencia

A continuación, se reportan los resultados obtenidos del indicador frecuencia el cual se define de acuerdo a Carrasquero (2015), como la expresión del individuo en el tiempo que experimenta la percepción de dolor, o malestar en el término de una semana. Para ser sistemáticos en la presentación de los resultados se segmentará el cuerpo por secciones iniciando con la parte superior comprendida por (Ojos, Cabeza, Cuello, Hombros, Espalda, Brazos, Antebrazos, Muñecas).

Las secciones ojo derecho ojo izquierdo, dolor de cabeza, dolor de cuello, de acuerdo con los informantes objeto de este estudio, no perciben frecuencia de malestares musculoesqueléticos en estas partes corporales en ninguna de las ponderaciones evaluadas. De acuerdo a los reportes obtenidos, las secciones del plano superior con más frecuencia de malestar percibido postentremiento en orden descendente fueron: espalda baja presentó un 18.2% de percepción

de molestia una vez al día, para una 1-2 veces por semana 9.1% seguido de varias veces al día 3.0%, su media es de 1.76. Para la espalda alta, la percepción de molestia fue una vez al día 9.1%, así como varias veces al día y 3-4 veces la pasada semana correspondiendo a un acumulado 3.0% para ambos ítems, acumulando en términos generales una media de 1.06.

Continuando en orden decreciente, para esta sección corporal el brazo derecho obtuvo una percepción acumulada de 6.1% una vez al día, con media de 0.91 y una desviación estándar de 2.283. Por su parte, el hombro derecho es reportado como varias veces al día en 6.1%, correspondiendo 3.0% 3-4 veces la pasada semana, acumulando una media de 0.64 y una desviación 2.09. Paralelamente el hombro izquierdo se ubicó en la quinta posición de frecuencia de molestias de la parte superior, expresando que la molestia está presente en la población una vez al día en 6.1%, con una media de 0.61 y una desviación de 1.952. En referencia al brazo izquierdo este se ubica en un 3.0% de malestar una vez al día, correspondiendo la misma valoración para 3-4 veces pasada semana, ubicando su media en 0.33 y la desviación estándar en 1.339.

Finalizando, con la muñeca derecha 3.0% una vez al día, en contraste a la muñeca izquierda que reporta una frecuencia de 3.0% 3-4 veces la pasada semana, las medias 0.18 y 0.15 respectivamente. En referencia al antebrazo derecho este reporta un nivel de malestar medio correspondiendo al 3.0% en la semana posterior al entrenamiento, su sección bilateral en el plano correspondiendo al antebrazo izquierdo el 3.0% 1-2 veces la pasada semana, siendo la media 0.15 y 0.12 respectivamente.

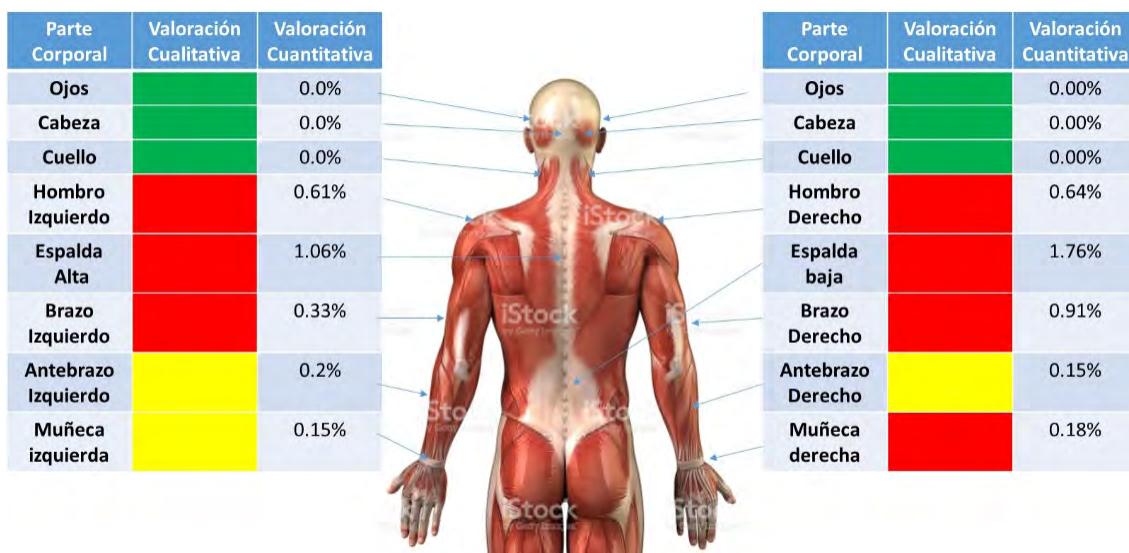
En resumen de los resultados que se reportan en este estudio para la sección superior del cuerpo de acuerdo a valoraciones cualitativas ponderadas para efectos de este estudio los resultados permiten ordenar, que las partes percibidas con más malestares se presentan con percepción alta (Hombro derecho) en la escala moderadamente alta (Espalda baja, Espalda alta, Hombro izquierdo, Brazo derecho, Brazo izquierdo y muñeca derecha), medianamente percibido (Antebrazo derecho, muñeca izquierda) y en la escala de poco malestar (antebrazo izquierdo) que se presentan en el siguiente figura 1.

Siguiendo con los resultados obtenidos, que se segmentará en secciones finalizando con la parte inferior del cuerpo la cual es comprendida por (Caderas/Glúteos, Muslo derecho, Muslo

izquierdo, Rodilla derecha, Rodilla izquierda, Canilla derecha, Canilla izquierda, Pantorrilla derecha, Pantorrilla izquierda, Pie derecho y Pie izquierdo).

Iniciando con la sección de Caderas/Glúteos de acuerdo con los resultados del estudio, presento una percepción de molestia de 3.0% 1-2 veces la semana pasada post entrenamiento, con una media de 0.27% y una variación estándar de 3.374. Asimismo, con los reportes obtenidos en la parte inferior del cuerpo se observó que en los muslos la molestia que presentaba en el derecho era de 24.3% una vez al día, mientras que en el muslo izquierdo fue de 21.3% una vez al día. Respectivamente sus medias fueron de 4.55% y 3.67%. En referencia a las secciones de las rodillas el estudio reportó una mayor molestia en la rodilla derecha con una incidencia de 18.2% una vez al día, mientras que la rodilla izquierda presentaba un 12.2% varias veces al día, consecuentemente sus medias son de 2.33% y 1.64%, con una desviación estándar de 3.247 y 2.826.

Figura 1
Valoraciones Cuantitativas de malestares
Musculoesqueléticos de la parte superior del cuerpo



Fuente: Carrasquero,(2021).

Por último, a nivel de las pantorrillas, los individuos encuestados manifestaron que en la pantorrilla derecha se percibía una mayor incidencia de dolor de un 30.3% una vez al día, y la pantorrilla izquierda arrojó un porcentaje de 15.2% una vez al día, en ese mismo orden las

medias fueron 3.33% y 2.64%, y su desviación estándar 3.388 y 23.248. En lo que respecta a los pies, el derecho tuvo un nivel opinático de 15.1% varias veces al día, y el izquierdo de 12.1% varias veces al día, ambos acumulan una media de 2.82% y 2.36% respectivamente.

Presentando los resultados a nivel cualitativo para la parte inferior del cuerpo de las unidades de estudio de acuerdo al grado de frecuencia del malestar se agrupan en: percepción alta (Rodilla izquierda, Pie derecho e izquierdo), por su parte (Muslo derecho e izquierdo, Rodilla derecha, Canilla Derecha, Canilla izquierda, Pantorrilla derecha e izquierda) situados en la escala cualitativa moderadamente alto. En referencias a las escalas Media y Poco no se reportan resultados. (figura 2)

Figura 2
Valoraciones Cuantitativas de malestares
Musculoesqueléticos de la parte inferior del cuerpo



Fuente: Carrasquero (2021)

Variable: Malestares musculoesqueléticos.

Objetivo Específico 1: Caracterizar la percepción de los malestares musculoesqueléticos.

Dimensión: percepción de malestares musculoesqueléticos.

Indicador: Severidad.

En seguida se presentan los resultados obtenidos del indicador severidad el cual se define de acuerdo a (Carrasquero, 2015), como el grado de afectación del dolor o molestia. Para ser sistemáticos en la demostración de los resultados el cuerpo se dividirá en dos partes,

comenzando por la parte superior comprendida por (Ojos, Cabeza, Cuello, Hombros, Espalda, Brazos, Antebrazos, Muñecas).

En las secciones del Ojo derecho e izquierdo, Cabeza y Cuello los individuos según el objeto de estudio, no percibieron ningún nivel de severidad de malestares musculoesqueléticos en ninguna de estas partes del cuerpo. A diferencia de la sección de las muñecas que fue la zona que presento un mayor nivel de severidad, la derecha tuvo un 24.3% lo que equivale a un nivel de incomodidad moderadamente alto y la izquierda un 18.2% de incomodidad moderadamente alto, respectivamente sus medias fueron de 2.58% y 2.03%. Por otra parte, siguiendo un orden decreciente la espalda es la segunda sección más alta, la espalda baja tuvo un 15.2% de severidad de incomodidad media y la espalda alta presento un 6.1% de severidad de incomodidad media, consiguientemente sus medias fueron de 1.27% y 0.82%, mientras que su desviación estándar fue de 2.096 y 2.007.

Siguiendo con la sección de los brazos según los resultados obtenidos de los individuos presentaron, en el derecho un 12.2% de severidad de incomodidad moderadamente poca, paralelamente el izquierdo obtuvo un 3.0% de severidad de incomodidad media, de manera análoga sus medias fueron 0.67% y 0.24%, y su desviación estándar de 1.762 y 1.001. Siguiendo el orden de los datos de las unidades de información la sección de los hombros manifestó, que el derecho obtuvo un 6.0% de severidad de incomodidad moderadamente alta, y el izquierdo fue 3.0% de severidad de incomodidad moderadamente alta, por consecuente sus medias son de 0.48% y 0.45%, y desviación estándar de 1.642 y 1.481.

A diferencia de la sección de las muñecas que fue la zona que presento un mayor nivel de severidad, la derecha tuvo un 24.3% lo que equivale a un nivel de incomodidad moderadamente alto y la izquierda un 18.2% de incomodidad moderadamente alto, respectivamente sus medias fueron de 2.58% y 2.03%. Por otra parte, siguiendo un orden decreciente la espalda es la segunda sección más alta, la espalda baja tuvo un 15.2% de severidad de incomodidad media y la espalda alta presento un 6.1% de severidad de incomodidad media, consiguientemente sus medias fueron de 1.27% y 0.82%, mientras que su desviación estándar fue de 2.096 y 2.007.

Siguiendo, con la sección de los brazos según los resultados obtenidos de los individuos presentaron, en el derecho un 12.2% de severidad de incomodidad moderadamente poca, paralelamente el izquierdo obtuvo un 3.0% de severidad de incomodidad media, de manera

análoga sus medias fueron 0.67% y 0.24%, y su desviación estándar de 1.762 y 1.001. Siguiendo el orden de los datos de las unidades de información la sección de los hombros manifestó, que el derecho obtuvo un 6.0% de severidad de incomodidad moderadamente alta, y el izquierdo fue 3.0% de severidad de incomodidad moderadamente alta, por consecuente sus medias son de 0.48% y 0.45%, y desviación estándar de 1.642 y 1.481.

Tabla 6
Frecuencia del malestar musculoesquelético

Sección Corporal	Distribución de respuestas (%)						Estadísticas			
	Varias veces al día Ponderación	Una vez al día		3-4 veces la pasada semana		Poco Ponderación (2-1)	S/R (0)	Sun	Var	Des Est
		Alta (9-8)	Moderadamente (7-6)	Media Ponderación (5)	1-2 veces la pasada semana Moderadamente (4-3)					
Fatiga visual Ojo (der)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.00
Fatiga Visual Ojo (Izq)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.00
Dolor de Cabeza	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.00
Dolor de Cuello	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.00
Hombro Derecho	6.1	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	90.0	21	4.37	2.08
Hombro Izquierdo	0.0	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	90.9	20	3.809	1.95
Espalda Alta	3.0	9.1	3.0	0.0	0.0	0.0	84.8	35	6.746	2.59
Espalda Baja	3.0	18.2	0.0	9.1	0.0	0.0	69.9	58	7.877	2.80
Brazo Derecho	3.0	6.1	3.0	3.0	0.0	0.0	84.8	30	5.210	2.28
Brazo Izquierdo	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	93.9	11	1.792	1.33
Antebrazo Derecho	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	97.0	5	0.758	0.87
Antebrazo Izquierdo	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	97.0	4	0.485	0.69
Muñeca Derecha	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0	6	1.091	1.04
Muñeca Izquierda	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	97.0	5	0.758	0.87
Caderas/Glúteos	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	93.9	9	1.205	1.09
Muslo Derecho	24.2	24.3	9.1	12.1	0.0	0.0	30.3	150	11.381	3.37
Muslo Izquierdo	12.1	21.3	18.2	9.1	0.0	0.0	39.4	121	10.229	3.19
Rodilla Derecha	9.1	18.2	6.1	3.0	0.0	0.0	63.6	77	10.542	3.24
Rodilla Izquierda	12.2	9.1	6.1	6.1	0.0	0.0	72.7	54	7.989	2.82
Canilla Derecha	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	93.9	11	1.792	1.33
Canilla Izquierda	0.0	6.0	3.0	0.0	0.0	0.0	90.9	18	3.131	1.76
Pantorrilla Derecha	12.1	30.3	6.1	3.0	0.0	0.0	48.5	110	11.479	3.38
Pantorrilla Izquierda	9.1	18.2	9.1	6.1	0.0	0.0	57.6	87	10.551	3.24
Pie Derecho	15.1	9.1	12.1	9.1	0.0	0.0	54.5	93	11.153	3.34
Pie Izquierdo	12.1	12.1	3.0	9.1	0.0	0.0	63.6	78	11.364	3.37

Fuente: Carrasquero, (2021)

Terminando, con la última parte corporal del estudio de la parte superior, se encuentra la sección de los antebrazos que según el estudio los resultados que fueron demostrados, el derecho un 3.0% de severidad con un nivel de incomodidad moderadamente poca, mientras que el izquierdo un 3.0% de severidad con un nivel de incomodidad poca, en ese mismo orden sus medias son de 0.09% y 0.06%.

Sintetizando los resultados a un nivel cualitativo para la parte superior del cuerpo de las unidades de información de acuerdo con el grado de severidad del malestar, se organizan: Incomodidad Moderadamente Alta (Muñeca derecha e izquierda, Hombro derecho e izquierdo), Incomodidad Media (Espalda Baja y Alta, Brazo izquierdo), Incomodidad Moderadamente Poca (Brazo derecho y Antebrazo derecho), Incomodidad Poca (Antebrazo izquierdo). En referencia a la escala de Incomodidad Alta no presento ningún porcentaje en estos resultados.

Continuando con los resultados obtenidos, que igualmente se dividirá en secciones de acuerdo con la parte inferior del cuerpo que está comprendida por: (Caderas/Glúteos, Muslo derecho, Muslo izquierdo, Rodilla derecha, Rodilla izquierda, Canilla derecha, Canilla izquierda, Pantorrilla derecha, Pantorrilla izquierda, Pie derecho y Pie izquierdo).

Iniciando con la sección de la Caderas/Glúteos que según los resultados presento un 3.0% de severidad que simboliza un nivel de incomodidad moderadamente poco, con una media de 0.18% y desviación estándar de 0.769. La sección de la pantorrilla que por orden decreciente fue la que presento un mayor margen de resultados arrojo que la derecha obtuvo un 21.3% de severidad en un nivel de incomodidad moderadamente poco, y el izquierdo un 18.2% de severidad en un nivel de incomodidad moderadamente poco, consiguientemente sus medias son de 2.15% y 1.70%. La siguiente sección que presento un alto porcentaje en los resultados fue la de los pies, el derecho consiguió un 18.2% de severidad en un nivel de incomodidad moderadamente alto, mientras el izquierdo obtuvo 12.1% de severidad de incomodidad moderadamente alto, respectivamente sus medias de 2.03% y 1.76%.

Además, siguiendo un orden decreciente según los resultados del estudio la sección de las rodillas el cual presento en la derecha un 15.2% de severidad en un nivel de incomodidad moderadamente alta, la izquierda un 15.2% de severidad con un nivel de incomodidad moderadamente poco, en ese mismo orden sus medias son de 1.82% y 1.06%, y su desviación estándar 2.592 y 2.030. En la sección de los muslos los individuos presentaron en el derecho un 15.2% de severidad en un nivel de

incomodidad moderadamente poco, el izquierdo obtuvo un 9.1% de severidad con un nivel de incomodidad medio, consecuentemente sus medias son de 1.00% y 0.73%.

Finalizando con los resultados del elemento corporal canilla el cual presento según los estudios realizados en la derecha obtuvo un 6.0% de severidad con un nivel de incomodidad, mientras que la izquierda con un mayor porcentaje que su paralela con 9.1% de severidad con un nivel de incomodidad moderadamente poco, por consiguiente, sus medias de 0.39% y 0.48%, y su desviación estándar de 1.321 y 1.349.

En definitiva, los resultados del estudio que se muestran en la sección inferior del cuerpo a un nivel cualitativo de acuerdo con el grado de severidad del malestar, las partes percibidas con más severidad son: Incomodidad Moderadamente Alto (Pie derecho e izquierdo y Rodilla derecha), Incomodidad Media (Muslo izquierdo), Incomodidad Moderadamente Poca (Pantorrilla derecha e Izquierda, Canilla derecha e izquierda, Muslo derecho y Caderas/Glúteos). En cuanto a las escalas de incomodidad alta y poca no presentaron porcentajes en los resultados. (Tabla 2).

Variable: Malestares musculoesqueléticos.

Objetivo Específico 1: Caracterizar la percepción de los malestares musculoesqueléticos.

Dimensión: percepción de malestares musculoesqueléticos.

Indicador: Productividad.

Para efectos de este estudio, se conceptualizó productividad como el grado de afectación en la actividad deportiva del dolor o malestar percibido, (Carrasquero, 2015). Este ítem está compuesto por una pregunta que cuestiona: ¿Usted experimentó dolor, dolor, malestar, ¿cuánto este malestar pudo interferir con su capacidad para entrenar o jugar?, dos opciones de respuesta interfirieron ligeramente o interfirió contundentemente.

Los resultados que se reportan a continuación se presentan de forma decreciente en frecuencia de porcentaje de interferencia en manifestados por las unidades de información. En la **tabla 8**, se observa que la muñeca derecha reporta un 24.3% así como la izquierda 21.2% de incidencia de ser contundente y medianamente contundente respectivamente de afectación a la dinámica de entrenamientos o juegos de la muestra.

Tabla 2
Severidad de malestar musculoesqueléticos.

Sección Corporal	Distribución de respuestas (%)						Estadística		
	Alta Incomodidad Ponderación (9-8)	Moderadamente Alta Incomodidad Ponderación (7-6)	Media Incomodidad Ponderación (5)	Moderadamente Poca Incomodidad Ponderación (4-3)	Poca Incomodidad Ponderación (2-1)	S/R (0)	Sum	V ar	Des Est
Fatiga visual Ojo (der)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.000
Fatiga Visual Ojo (Izq)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.000
Dolor de Cabeza	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.000
Dolor de Cuello	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	0.000	0.000
Hombro Derecho	0.0	6.0	0.0	3.0	0.0	90.0	16	2.695	1.640
Hombro Izquierdo	0.0	3.0	3.0	3.0	0.0	90.9	15	2.193	1.480
Espalda Alta	0.0	6.0	6.1	3.0	0.0	84.8	27	4.028	2.000
Espalda Baja	0.0	3.0	15.2	6.0	6.1	69.7	42	4.392	2.090
Brazo Derecho	3.0	0.0	0.0	12.2	0.0	84.8	22	3.104	1.760
Brazo Izquierdo	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	93.9	8	1.002	1.000
Antebrazo Derecho	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	97.0	3	0.273	0.520
Antebrazo Izquierdo	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	97.0	2	0.121	0.340
Muñeca Derecha	0.0	24.3	3.0	18.2	3.0	51.5	85	8.502	2.910
Muñeca Izquierda	0.0	18.2	6.1	18.2	3.0	54.5	67	6.093	2.460
Caderas/Glúteos	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	93.9	6	0.591	0.760
Muslo Derecho	0.0	6.1	0.0	15.2	6.1	72.7	33	3.313	1.820
Muslo Izquierdo	0.0	0.0	9.1	3.0	9.1	78.8	24	2.455	1.560
Rodilla Derecha	0.0	15.2	6.1	12.1	3.0	63.6	60	6.716	2.590
Rodilla Izquierda	0.0	6.0	3.0	15.2	0.0	75.8	35	4.121	2.030
Canilla Derecha	0.0	3.0	0.0	6.0	0.0	90.9	13	1.746	1.320
Canilla Izquierda	0.0	0.0	3.0	9.1	0.0	87.9	16	1.820	1.340
Pantorrilla Derecha	0.0	9.1	15.2	21.3	3.0	51.5	71	5.695	2.380
Pantorrilla Izquierda	0.0	9.1	9.1	18.2	3.0	60.6	56	5.405	2.320
Pie Derecho	0.0	18.2	3.0	18.2	6.1	54.5	67	6.468	2.540
Pie Izquierdo	3.0	12.1	9.1	6.1	6.1	63.6	58	6.877	2.620

Fuente: Carrasquero (2021)

En referencia a la espalda baja esta acumula un porcentaje de incidencia del 12.1%, correspondiendo a una valoración cualitativa de alta, contrario al nivel de incidencia de la espalda alta el cual es afectada en un 9.1% (incidencia contundente), para la muestra en estudio.

Continuando con el brazo derecho, los niveles de incidencia fueron valorados en 9.1%, correspondiendo a una escala de mediana incidencia su contra plano axial brazo izquierdo es de 6.1% con una incidencia media cualitativa. En la sexta posición se ubica el hombro derecho el nivel de incidencia es alto 6.0%, y el hombro izquierdo 6.0% con incidencia media. En referencia al antebrazo derecho, los niveles de incidencia media afectan a un 3.0% de la muestra, en contraposición al antebrazo izquierdo donde el nivel de incidencia es bajo para un 3.0%.

De acuerdo con los resultados reportados para la parte inferior 31.4% de incidencia media para la pantorrilla derecha y para la izquierda un 21.2% de incidencia alta. En segunda posición de incidencia el pie derecho el 21.2% de incidencia alta, correspondiendo al pie izquierdo una incidencia alta del 24.3% de la muestra. En correspondencia a la rodilla derecha un 21.2% de incidencia media mientras que la izquierda un 12.1% de incidencia alta. Una de las proporciones corporal en cuarta posición de afectación de la productividad se refiere al muslo derecho con un 9.1% de incidencia alta, y su contraparte izquierda 9.1% de incidencia media. Para la muestra el 6.0% de incidencia media productiva es afectada por la canilla derecha, mientras que la izquierda 9.1% de incidencia media. Finalizando con la cadera el 6.1% de incidencia para los jugadores encuestados.

Variable: Malestares musculoesqueléticos

Objetivo Específico 2: Determinación de la Valoración perceptiva Total de malestares musculoesqueléticos

Dimensión: Valoración Perceptiva Total (VPT)

Indicador: Índice de Impacto total

De acuerdo a Carrasquero (2015), se pueden definir la valoración perceptiva total (VPT), como experiencia perceptiva de los individuos, en el contexto de una relación sistémica entre la frecuencia, severidad y productividad.

La valoración perceptiva total, está compuesta por un axioma conformado por la sumatoria de los sub-totales de la frecuencia, severidad y productividad la cual es dividida entre 3 para obtener un promedio ponderado total, como se presenta a continuación, ver tabla 8:

Tabla 8
Productividad de malestares Musculoesqueléticos.

Sección Corporal	Distribución de Respuestas (%) Estadísticas							
	Alta	Media	Poco	S/R	Sun	Var	Desv Est	
	Ponderació n (6-5)	Ponderació n (4-3)	Ponderació n (2-1)	(0)				
Fatiga visual Ojo (der)	0.0	0.0	0.0	100.	0	0.000	0.000	0.0
				0				
Fatiga Visual Ojo (Izq)	0.0	0.0	0.0	100.	0	0.000	0.000	0.0
				0				
Dolor de Cabeza	0.0	0.0	0.0	100.	0	0.000	0.000	0.0
				0				
Dolor de Cuello	0.0	0.0	0.0	100.	0	0.000	0.000	0.0
				0				
Hombro Derecho	6.0	0.0	3.0	90.9	13	1.871	1.368	0.39
Hombro Izquierdo	3.0	6.0	0.0	90.9	12	1.426	1.194	0.36
Espalda Alta	9.1	6.1	0.0	84.8	25	3.439	1.855	0.76
Espalda Baja	12.1	9.1	9.1	69.7	38	3.633	1.906	1.15
Brazo Derecho	3.0	9.1	3.0	84.8	19	2.189	1.480	0.58
Brazo Izquierdo	0.0	6.1	0.0	93.9	6	0.528	0.727	0.18
Antebrazo Derecho	0.0	3.0	0.0	97.0	3	0.273	0.522	0.09
Antebrazo Izquierdo	0.0	0.0	3.0	97.0	2	0.121	0.348	0.06
Muñeca Derecha	24.3	15.2	6.1	54.5	70	6.422	2.534	2.12
Muñeca Izquierda	18.2	21.2	3.0	57.6	54	4.239	2.059	1.64
Caderas/Glúteos	0.0	6.1	0.0	93.9	6	0.528	0.727	0.18
Muslo Derecho	9.1	9.1	9.1	72.7	34	3.593	1.895	1.03
Muslo Izquierdo	6.1	9.1	6.1	78.8	24	2.330	1.526	0.73
Rodilla Derecha	12.1	21.2	3.0	63.6	52	5.002	2.236	1.58
Rodilla Izquierda	12.1	12.1	3.0	72.7	35	3.559	1.886	1.06
Canilla Derecha	0.0	6.0	0.0	93.9	7	0.735	0.857	0.21
Canilla Izquierda	0.0	9.1	0.0	90.9	11	1.167	1.080	0.33
Pantorrilla Derecha	15.2	31.4	3.0	48.5	68	4.871	2.207	2.06
Pantorrilla Izquierda	21.2	9.1	12.1	57.6	55	4.979	2.231	1.67
Pie Derecho	21.2	6.0	18.2	54.5	59	5.485	2.342	1.79
Pie Izquierdo	24.3	3.0	9.1	63.6	56	6.405	2.531	1.70

Fuente: Carrasquero, (2021)

Tabla 8
Cálculo de la Valoración perceptiva
Total de los malestares Musculoesqueléticos.

Factor	$\sum X$	$\sum SD$
Frecuencia	1.22	1.87
Severidad	0.88	1.50
Productividad	0.79	1.34
$\sum f + s + p/3$	2.36	3.82

Fuente: Carrasquero, (2021)

Los resultados, de la ecuación aplicada resultan para el caso de la frecuencia un 2.36 y para la desviación estándar de 3.82, correspondiendo a un índice de valoración total perceptiva de baja en la escala de ponderación Cornell.

Para interpretar los resultados del presente trabajo, es necesario conocer las aportaciones existentes en referencia a los malestares musculoesqueléticos en deportistas de selecciones de pentaton militar. De acuerdo con (Fisioterapia Online, 2017), el muslo las lesiones más comunes son los desgarros y las contracturas de los músculos cuádriceps adelante e isquiotibiales posterior, estos se producen cuando el músculo realiza esfuerzos o movimientos bruscos de aceleración, o desaceleración o como en pique en deportes como el fútbol por parte del jugador.

Asimismo, en la rodilla por ser la articulación más grande del cuerpo, es la que más lesiones recibe y son importantes, las más comunes afectan a los ligamentos y meniscos, estos pueden ser producidos por golpes o movimientos bruscos, tales como inversión con rotación interna y supinación forzada con supinación interna. Por otra parte, en el tobillo son más frecuentes los esguinces ligamentarios y en menor medida las fracturas por fractura y esguinces o ruptura de los ligamientos. En este mismo orden de ideas el esguince se produce cuando el ligamiento se estira hasta un 20% de su capacidad de tolerancia. En cambio, la ruptura se produce cuando el estiramiento es mayor a ese 20%, todo esto de acuerdo a (Fisioterapia Online, 2017).

En el presente estudio, los resultados referentes a la percepción de los malestares musculoesqueléticos, en el indicador frecuencia se es coincidente los resultados con los reportados (Fisioterapia Online, 2017), anteriormente referidos, los muslos y rodillas fueron la sección con mayor percepción de malestar en la

muestra de estudio a nivel de extremidades inferiores, criterio que también es compartido por (Hernández, 2017) y (Toro y col, 2016).

Por otra parte, los pies para efectos de los resultados reportados en este estudio también se ubican como una de las secciones corporales con mayor frecuencia de percepción de malestar, resultados igualmente coincidentes con (Toro y col, 2016), quien reportó más frecuentes fueron contusión y esguinces, junto con la presencia de espasmos musculares, donde las zonas de tobillo, pie, inclusive las lesiones aparecen de acuerdo a estos autores en mayor medida durante la etapa de entrenamiento.

En referencia a la parte superior del cuerpo de los jugadores objeto del estudio, la espalda alta y baja se presentan como las de mayor percepción de malestares musculoesqueléticos, discrepando con los resultados reportados por (Toro y col, 2016) y (Hernández, 2017), pero si son coincidentes con los reportados por (Mendinueta y Herazo, 2005), quien en una población diferente al objeto de este estudio si reporta percepción de malestares musculoesqueléticos a nivel de espalda.

Continuando con el estudio de los resultados del indicador severidad, las secciones corporales con mayores índices, se reporta la pantorrilla y rodilla, siendo estos resultados coincidentes con (Fisioterapia Online, 2017), cuando expresa que las lesiones más comunes en área de la rodilla son en los meniscos, y los ligamentos en deportistas militares. Así, un estudio realizado durante 15 años por (Onmeda Salud, 2017), revela que las lesiones más frecuentes en militares deportistas son las siguientes: lesiones en los tobillos, lesiones en las rodillas, lesiones en los músculos isquiotibiales, con una severidad moderadamente alta.

Profundizando en los resultados de severidad de la parte superior la espalda baja y alta reportando un nivel de incomodidad media, la cual podría estar asociada un problema de la discrepancia en la longitud de las piernas o bien a la rotación de la articulación sacroilíaca, que se encuentra en la pelvis, o la asimetría de la pelvis. De acuerdo con el médico (Manning, 2006), el levantamiento de talones puede asistir en la discrepancia de las piernas. Los ajustes en los entrenamientos pueden ayudar a las mujeres atletas en el fútbol de manera particular que sufren del dolor de la espalda baja debido a un desequilibrio muscular o debilidad general en los extensores de la cadera. Por otra parte, este mismo investigador asegura que la flexión y arqueo repetidos, crean una sensación de torpeza o dolor en la espalda baja, con o sin dolor en los glúteos, lo que indica uno de estos desórdenes de las vértebras.

En referencia a la arquitectura osteomuscular superior, los hombros y los brazos se presentaron en este estudio con una severidad de moderadamente incomodos, mientras que los brazos moderadamente poco incómodos. Llama la atención este resultado ya que a nivel de la literatura revisada no existen reportes de percepción de malestares en esta sección corporal.

Los resultados, del nivel de afectación de los malestares musculoesqueléticos en la muestra estudiada a nivel de productividad, son coincidentes en las secciones corporales referidas como frecuentes e incomodas pero en términos generales no afectan el desempeño a nivel de entrenamiento o partidos por jugar, esto en concordancia a los referido por (EU-OSCHA, 2017), cuando comentan que este tipo de malestares solo en los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de entrenar.

En términos generales, la valoración perceptiva total, que es proporcionado por el método de valoración Cornell, permite demostrar que el nivel de percepción de malestares musculoesqueléticos de las unidades objeto de estudio, expresan un nivel de malestar bajo. Este resultado, puede estar asociado a la edad de los jugadores y su nivel de resistencia muscular propia de la edad.

5. Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados reportados en este estudio permiten concluir de acuerdo con los objetivos planteados:

- En referencia al objetivo específico 1: fue posible caracterizar la percepción de los malestares musculoesqueléticos los aspirantes a soldados del Ejército pertenecientes a la selección de fútbol. Se afirma, que a nivel de frecuencia las partes con mayor percepción de malestares musculoesqueléticos son muslos, rodilla, pantorrillas y pies. Los ojos, cabeza y cuello no presentaron referencias de malestares. Se puede afirmar asimismo que los hombros, brazos y muñecas expresaron una percepción media. Por otra parte, el indicador severidad permite reportar que una modernamente alta incomodidad a nivel de pantorrilla, pie, rodilla y muslo. Mientras que no se expresan incomodidades en las zonas de cabeza, cuello, y ojos.

De los resultados se infiere, que la productividad no causa ningún tipo interrupción a la hora de entrenar o ejecutar el deporte de las unidades de información objetos de estudio. Particularizando, en los resultados demuestran que las zonas más comprometidas a nivel de productividad son: pantorrillas, pies, rodillas y muslo, en ese mismo orden de prioridad. Siendo las menos comprometidas o con nula percepción son: ojos, cuello, cabeza.

- Para el segundo objetivo, se determinó la valoración perceptiva total de malestares musculoesqueléticos como baja, ya que la misma tanto por su frecuencia, severidad

como nivel de afectación en la productividad deportiva se encuentra en niveles de bajo a moderado.

- En términos generales se concluye, de este estudio que el nivel de percepción de los Malestares Musculoesqueléticos en los aspirantes a soldados del Ejército pertenecientes a la selección de fútbol de la ESFORSE, se localiza en el plano sagital inferior y en los segmentos proximales y distales de las unidades de información, siendo estas muslos, rodillas, pantorrillas y pies coincidiendo con los reportados por los antecedentes y reportes científicos previos a esta investigación.

De las conclusiones anteriormente expresadas sobre el estudio se proponen las siguientes recomendaciones.

- Los entrenadores de las diversas especialidades deportivas deben enfocarse en la prevención de las lesiones, desarrollando flexibilidad y fuerza muscular, y realizar movimientos funcionales. Sobre la flexibilidad inadecuada que normalmente tiene como resultado un volumen alto de torceduras del músculo como los cuádriceps, e isquiotibiales en la parte posterior. De acuerdo con un plan de entrenamiento el cual debe ser dosificado en entrenamiento inicial de la pre-temporada, ya que esta es la fase de los déficits en la fuerza del músculo lo que predisponen a un atleta a las torceduras musculares, los esguinces de las articulaciones pueden transpirar debido a que el jugador no tiene suficiente fuerza para resistir el trauma provocado.
- En cuanto a la severidad de las dolencias los entrenadores deben de aplicar ejercicios funcionales permiten a los jugadores a adaptarse a los estreses de la agilidad durante la actividad. Asimismo, deben de ser entrenados en tener conciencia del cuerpo en relación con las superficies accidentadas, a los cambios en la dirección y resistencia al movimiento, esta acción implementada en la etapa pretemporada.
- En cuanto a la productividad, el establecimiento de la fuerza muscular se suele dividir en tres áreas: pierna inferior, rodilla y cadera. Por lo que se sugiere aplicar ejercicios de pierna inferior concentrados en desarrollar la fuerza muscular para soportar la articulación del tobillo, así como la fuerza general de la pierna inferior, lo que podría proporcionar fuerza muscular para soportar las articulaciones de cadera y rodilla

necesita concentrarse fuerza en los cuádriceps y en los ligamentos de corva, con especial atención en los ligamentos de corva. En resumen, la recomendación se concentra en desarrollo de los aspectos funcionales de la cadera, rodillas y tobillos, haciendo especial énfasis en aumentar la fuerza muscular, no el tamaño muscular.

- Finalmente se recomienda a la Escuela Superior de Formación del Ejército “Héroes del CENEPA” (ESFORSE), ejecute un estudio posterior al presente donde se analice la biomecánica de los deportistas pertenecientes a las selecciones que hacen vida dentro de la institución.

Agradecimiento: Proyecto financiado por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), a través del Proyecto Prometeo.

Referencias bibliográficas

- Aceña, A. (2014). Lesiones musculares en fútbol: revisión y diseño de protocolos preventivos en la lesión del bíceps femoral. INDICE Página, 1889, 5050.
- Belmonte Hernández, J. M. (2017). Criterios de vuelta al deporte tras lesión muscular en fútbolistas profesionales. Universidad de Granada, Tesis de Maestría. Repositorio Digital
- Carrasquero, E. (2015). Adaptación y validación del instrumento de percepción de malestares Musculoesqueléticos CORNELL versión española. *Desarrollo Gerencial*, 36-46.
- Mendinueta, M., & Herazo, Y. (2014). Percepción de molestias musculoesqueléticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de educación superior. *Salud Uninorte*, 170-179.
- Metodoblay.com. (12 de octubre de 2017). *El Fútbol y la Osteopatía*. Obtenido de <https://metodoblay.com/el-futbol-y-la-osteopatia/>
- Pelekais, C., Carrasquero, E., & Finol, M. (2011). *ABC de la Investigación: Guía didáctica*. Maracaibo- Venezuela: AstroData.
- Prevencionar.com. (10 de Octubre de 2017). *Manual de trastornos Musculoesqueléticos* . Obtenido de www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/manual_tme.pdf

- Rodas, G., Pedret, C., Pruda, R., Til, L., Garau, J., & Salmeron, J. (2009). Piomitositis no traumática recurrente en un jugador de fútbol profesional. *Apunts Med Esport*, 62-82.
- Salazar, A. M. T., Zea, V. M., & Marín, I. J. D. (2017). Prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en deportistas de gimnasia artística de la Liga Antioqueña de Gimnasia, en el período 2014-2016. *VIREF Revista de Educación Física*, 6(2), 1-19.

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT020

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-38>

CASO DE ESTUDIO: CONFORMACIÓN DE UNA RED DE INVESTIGADORES EN PANAMÁ

CASE OF STUDY: FORMATION OF A NETWORK OF RESEARCHERS IN PANAMA

López de Ramos, Aura L.^{1,5}; Carrasquero Carrasquero, Ender^{2,5}; Romero, Stephanie^{3,5}, Rangel, Victry^{4,5}

¹Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT); ²Universidad Euroamericana (UEA); ³Universidad del Arte GANEXA; ⁴Universidad Cristiana de Panamá (UCP); ⁵Red de Investigación de AUPPA (REDIA)

¹aura.lopez@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-8983-9704>;

²endercarrasqueroster@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9244-0876>;

³investigacion@ganexa.edu.pa, <https://orcid.org/0000-0003-4398-6052>;

⁴victrymaya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6471-9781>

Resumen

Las investigaciones cooperativas, representan un modelo de gestión que potencia de manera más eficiente los esfuerzos de investigación de las universidades de la región, en especial propiciando ciencia abierta, diplomacia científica e investigación traslacional. Este trabajo, presenta el caso de la Red de Investigación de la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (REDIA), con el objetivo de ilustrar los resultados de la colaboración interinstitucional entre universidades en el ámbito de investigación a través de la creación de esta red, así como sus proyectos e iniciativas iniciales. La REDIA, surgió con el propósito de promover la investigación participativa y fue creada en el ámbito del 1er Congreso de Cultura Investigativa en la Educación Superior en Panamá (CIESP-2017). Como parte de las iniciativas, se realizó una convocatoria de miembros, permitiendo reportar que cuenta con 98 miembros clasificados en 60 investigadores consolidados,

32 investigadores noveles, 5 estudiantes de maestría, y 1 estudiante a nivel técnico o licenciatura. Estos miembros, están vinculados a 10 universidades panameñas y 9 países, correspondiendo por cantidad de afiliación a 69 de Panamá, 8 de Ecuador, 6 de Colombia, 4 de El Salvador, 3 de Venezuela, 2 de República Dominicana, 2 de Perú, 1 de Nicaragua y 2 de afiliación no declarada. Asimismo, se pudo reportar, la producción investigativa inicial ya socializada en eventos científicos. Se concluye, que los resultados preliminares obtenidos, a partir del trabajo desarrollado por el REDIA confirman las ventajas de las acciones de cooperación y colaboración en los procesos de investigación y traslación del conocimiento.

Palabras clave: investigación, redes de investigación, Panamá,

Abstract

Cooperative research networks represent a research management model that more efficiently enhances the research efforts of the region's universities, especially by promoting open science, scientific diplomacy, and translational research. This work presents the case of the Research Network of the Association of Private Universities of Panama (REDIA), with the aim of illustrating the results of inter-institutional collaboration between universities in the field of research through the creation of this network, as well as its initial projects and initiatives. REDIA emerged with the purpose of promoting participatory research and was created within the scope of the 1st Congress of Research Culture in Higher Education in Panama (CIESP-2017). As part of initiatives, a call for members was made, allowing to report that it has 98 members classified into 60 consolidated researchers, 32 novice researchers, 5 master's students, and 1 student at a technical or undergraduate level. These members are linked to 10 Panamanian universities and 9 countries, corresponding by number of affiliation to 69 from Panama, 8 from Ecuador, 6 from Colombia, 4 from El Salvador, 3 from Venezuela, 2 from the Dominican Republic, 2 from Peru, 1 of Nicaragua and 2 of undeclared affiliation. Likewise, it can be reported, the initial investigative production already socialized in scientific events. It is concluded that the preliminary results obtained from the work carried out by REDIA confirm the advantages of cooperation and collaboration actions in research and knowledge transfer processes.

Keywords: research, research networks, Panama,

8. Introducción

Según Nevache (2019) en Panamá hay déficit de investigadores (0.28 por 1000 trabajadores) y por ello la productividad científica (medida como número de artículos publicados en revistas indexadas) es baja. Estrella (2020) reporta que en Panamá el número de artículos científicos publicados en revistas indexadas (Web of Science) no supera el umbral de los 200. En general, las publicaciones científicas del país están alrededor de 300 al año (UNESCO, 2016), y ninguna de las revistas se encuentra en cuartiles Q1, de acuerdo con los datos de Scimago-Scopus (2021).

Para cambiar esta realidad es importante que las universidades del país trabajen en colaboración para formar a nuevos investigadores y fortalecer la calidad de los ya existentes. Las formas de organización eficiente para la producción del conocimiento están diseñadas con base en el concepto de red. Luna Serrano et al. (2006) afirman que las redes de investigación dan la posibilidad de “acompañamiento en el desarrollo de proyectos afines, intercambio de estilos de trabajo y sus respectivas aproximaciones teóricas y metodológicas, el compañerismo y el desarrollo académico entre los participantes.” (p. 971). Esto ha quedado evidenciado de acuerdo con Carrasquero (2021), ya que los investigadores refieren que las redes han servido de apoyo y colaboración en el desarrollo de investigación en tiempos de la virtualidad en pandemia.

La asociación de investigadores se debe basar en el interés genuino por producir conocimiento y en la necesidad de generar ambientes sociales favorables para hacerlo. Por estas razones el Instituto de Investigación de la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (IdIA) se propuso en el año 2016 crear una red de investigadores, logrando formalizarla como actividad de cierre de su primer congreso de corte científico celebrado en junio de 2017 (IdIA, 2017). En este trabajo se describe el proceso de conformación de la Red de Investigación de la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (REDIA), los propósitos que orientaron su creación, la descripción de las actividades de inicio y la productividad alcanzada en el último año.

9. Creación y propósitos de REDIA

La REDIA surgió con el propósito de promover la investigación participativa y fue creada en el ámbito del 1er Congreso de Cultura Investigativa en la Educación Superior en Panamá (CIESP-2017). La red tiene como objetivo incentivar la conectividad y el intercambio entre investigadores, personal docente y estudiantes con intereses comunes, para fortalecer grupos de investigación en las diferentes universidades que conforman la red, con el fin de desarrollar proyectos de

investigación conjunta y promover la capacitación del personal académico. Se pretende que los conocimientos generados y los problemas resueltos, muestren impacto social positivo y multiplicador.

Entre los objetivos específicos de la red están: Fomentar y promover la actualización permanente de los miembros de la red; establecer acciones de gestión, difusión, divulgación y transferencia científico-tecnológica de grupos de investigación; desarrollar proyectos de investigación en conjunto; ofrecer nuevas posibilidades para ampliar la movilidad académica nacional e internacional de estudiantes y docentes; impulsar el desarrollo de programas educativos y de investigación, promover e incentivar investigaciones dirigidas a la solución de problemas del país y la región, fortalecer y ampliar el plan de capacitación para los investigadores en las instituciones y contribuir a la consolidación de redes temáticas de alto impacto nacional e internacional (IdIA, 2017). En la Fig. 1 se muestra la misión y visión de la red.

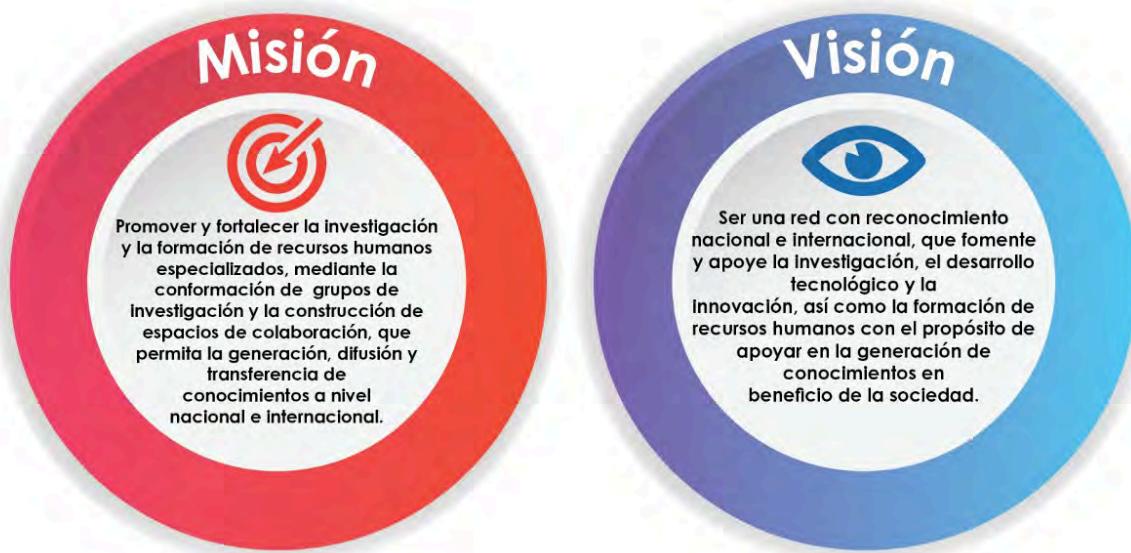


Figura 1. Misión y visión de REDIA.

2 Estructura y normativa de la red

La red es coordinada por la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (AUPPA). La afiliación a la red depende de la experiencia en el campo de investigación. Debido al carácter

formativo de la red se incluyeron estudiantes de pregrado, grado y postgrado. En el caso de investigadores noveles se incluyeron los estudiantes de programas de doctorado.

En la Tabla 1 se describen los requisitos mínimos de afiliación y los documentos que son necesarios enviar por los solicitantes para validar la información.

Tabla 1. Tipos de afiliación a la red.

Tipo de Afiliación	Requisito Mínimo	Documentos para presentar para solicitar afiliación
Investigador Consolidado	Tener un mínimo de 2 publicaciones en revistas científicas arbitradas sin indexar o 1 publicación en revista indexada	- Hoja de Vida - Formulario de Afiliación - Constancia de publicaciones
Investigador Novel	Ser estudiante de doctorado; ser docente o investigador sin ninguna publicación científica publicada hasta el momento	- Hoja de vida - Formulario de afiliación - Constancia de estudios (en el caso de estudiantes de doctorado)
Estudiante de Maestría	Ser estudiante activo de maestría	- Hoja de vida - Formulario de afiliación - Constancia de estudios
Estudiante de Técnico o Licenciatura	Ser estudiante activo de técnico o licenciatura	- Hoja de vida - Formulario de afiliación - Constancia de estudios

Para la administración de la red se crearon 5 comités que se muestran en la figura 2:



Figura 2. Comité de REDIA.

En la Tabla 2 se describen las funciones de cada uno de los comités de REDIA.

Tabla 2. Funciones de los comités de REDIA.

Comité	Funciones
Nuevas Afiliaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Procesar las nuevas solicitud de afiliación • Validar la información suministrada por los aspirantes • Mantener actualizada la lista de miembros del REDIA por categoría
Comité de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar la creación y/o actualizaciones de la página oficial de REDIA • Crear y gestionar las redes sociales de la red • Elaborar un plan estratégico de la red en coordinación con los comisionados del IdIA.
Comité de Procesos Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de los procesos internos requeridos para el correcto funcionamiento de la red • Ejecución de los procesos internos de la red
Comité de Vinculación e Internacionalización	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar posibles alianzas internacionales de REDIA con otras organizaciones nacionales e internacionales • Trazar estrategias y planes de acción para lograr esas alianzas nacionales e internacionales
Comité de Formación y Perfeccionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las necesidades de capacitación de los miembros de la red • Planificar cursos, talleres o diplomados que se vayan a dictar • Coordinación y supervisión de los programas de formación y perfeccionamiento que la red ofrezca a sus miembros.

Además de la organización funcional, la red cuenta también con grupos de investigación clasificados por áreas del saber (Fig. 3).



Figura 3. Grupos de investigación por área del saber

Es importante resaltar que REDIA incentiva el trabajo multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario, así que líneas y proyectos de investigación se pueden desarrollar transversalmente entre los grupos de investigación. La adopción de grupos es para facilitar el trabajo de investigación colaborativo.

3 Consolidación de la REDIA

Al principio, la red funcionó con los mismos investigadores del IdIA, que son los comisionados de las universidades particulares que forman parte de la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (AUPPA). En la Tabla 3 se muestran las universidades que hacen vida en el instituto.

Tabla 3. Universidades que conforman el Instituto de Investigación de AUPPA (ordenadas por orden alfabético)

#	Universidad particular de Panamá
1	ISAE Universidad

2	Quality Leadership University
3	Universidad Cristiana de Panamá
4	Universidad del Istmo
5	Universidad del Arte GANEXA
6	Universidad Euroamericana
7	Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología
8	Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología
9	Universidad Santander
10	Universidad Tecnológica OTEIMA

A comienzos de 2021, con el objeto de expandir la red, se realizó una sesión informativa a la cual asistieron más 100 personas interesadas en afiliarse como investigadores a la REDIA. Luego de esa reunión se lanzó la primera convocatoria para inscripción a la red. Esta convocatoria se hizo a través de un formulario de Google donde se le solicitaban compartieran los documentos descritos en la Tabla 2 de acuerdo con el tipo de membresía que solicitaba.

Después del proceso de solicitud de afiliación y de revisión de los requisitos de ingreso, 98 personas interesadas en participar en la red fueron aceptadas. La Tabla 4 muestra la distribución de miembros por países y las instituciones a las que pertenecen. Aunque al comienzo la red pensaba ser solo de Panamá, se recibió una importante solicitud de investigadores de otros países.

Tabla 4. Instituciones y países que participan en la REDIA.

País	Número de Investigadores afiliados	Nombre de las instituciones
Colombia	6	Fundación Universitaria Católica del Norte, Institución Educativa San José, SEDUCA, Universidad de Caldas, UNAD, Universidad del Bosque, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Universidad San Buenaventura
Cuba	1	Universidad de Holguín
Ecuador	8	Instituto Superior Tecnológico Vicente León, Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), Universidad Internacional del Ecuador

El Salvador	4	Universidad Gerardo Barrios, Universidad Luterana Salvadoreña
Nicaragua	1	UNI
Panamá	69	Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT), Universidad Santander, Universidad Cristiana de Panamá, Universidad del Arte GANEXA, ISAE Universidad, Quality Leadership University, Universidad del Istmo, Universidad Euroamericana (UEA), Universidad Tecnológica de OTEIMA, UNESCPA, Universidad Latina de Panamá, Universidad de Panamá, Universidad Americana, Universidad Santa María La Antigua (USMA), MINSA, Hospital Nacional, Human Impact Corp, IESAG, Instituto de Enseñanza Superior Alberta Giménez, Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, TOS
Perú	2	Universidad Científica del Sur, Universidad de Ciencias y Artes de América Latina (UCAL)
República Dominicana	2	Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD),
Venezuela	3	Instituto de Estudios Superiores en Administración (IESA), Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín (URBE), Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos.
Independiente	2	Universidad no declarada (investigadores de Colombia y Venezuela)

En la figura 4 se muestra la distribución de miembros por categoría. Actualmente REDIA cuenta con 98 miembros distribuidos de la siguiente forma: 60 investigadores consolidados, 32 investigadores noveles, 5 estudiantes de maestría y 1 estudiante de Licenciatura.



*En este momento está abierta una segunda convocatoria que finaliza en diciembre 2021; por que se espera que la red crezca considerablemente el próximo año

Figura 4. Distribución de miembros por categoría

En este momento está abierta una segunda convocatoria que finaliza en diciembre 2021; por lo que se espera que la red crezca considerablemente el próximo año.

4 Resultados obtenidos

Luego, de cumplir una serie de pasos administrativos y de construcción de consensos, la red comenzó a operar al inicio con los investigadores comisionados del Instituto de Investigación de AUPPA logrando desarrollar un proyecto de investigación relacionado con las plataformas de aprendizaje virtual cuyos resultados se divulgaron en dos congresos nacionales y se publicaron en una revista científica indexada (León et al., 2021).

Se está desarrollando al momento de este reporte, un estudio sobre las habilidades digitales de estudiantes universitarios en Panamá, del cual se presentaron los primeros resultados de la investigación en un congreso nacional de alto impacto (Carrasquero et al., 2021). Se espera que en

los próximos años se consolide la red y se aumente significativamente la producción científica colaborativa.

En general, se puede señalar que la dinámica del trabajo colectivo que se ha desarrollado entre los miembros de la REDIA, en esta primera etapa, ha hecho realidad las acciones de colaboración para la consecución de metas a corto y mediano plazos. Un elemento clave fue la construcción de espacios de diálogo y trabajo en equipo que promovieron el desarrollo académico de todos los miembros de la red.

Es de resaltar, que las actividades de colaboración giraron sobre proyectos específicos y bien definidos. Así como, la asociación a los proyectos fue completamente voluntaria y flexible, prevaleciendo en todo momento la confianza y respeto hacia las particularidades y momentos de la vida profesional que cada uno de los participantes.

5 Conclusiones

Se puede concluir que la REDIA tiene el potencial de atender una parte de las necesidades de investigación de Panamá. También puede abrir las puertas para trabajar en proyectos de investigación (por especialidad o multidisciplinaria) en colaboración con otros países.

Por otra parte, la REDIA incentiva la investigación formativa y por ello un importante porcentaje de sus miembros son estudiantes de pregrado, grado y postgrado.

Es evidente, que los resultados preliminares obtenidos en la producción de conocimiento a partir del trabajo desarrollado en la REDIA confirman las ventajas de las acciones de cooperación y colaboración en los procesos de investigación.

6 Agradecimientos

Agradecemos a la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (AUPPA) por el apoyo en el proceso de creación y funcionamiento de la REDIA.

7 Referencias bibliográficas

Carrasquero, E. (2021). Efectos de la pandemia en las actividades de investigación universidades de LATAM. XVIII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de la APANAC, 23 al 25 de junio de 2021, p. 374. Disponible: http://congreso.apanac.org.pa/wp-content/uploads/2021/06/libro_congreso_APANAC_2021.pdf

Carrasquero, E.; López de Ramos, A.; León, M.; Mapp, U.; Reyes, S.; Suárez, M.; Montbeliard, L.; Rangel; V.; De Las Salas, M.; Romero, S. y Ramos, E. Diseño de un cuestionario para medir habilidades digitales de estudiantes universitarios que participan de un programa de computación basado en la nube. XVIII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de la APANAC, 23 al 25 de junio de 2021, pp. 213-214. Disponible: <https://doi.org/10.33412/apanac.2021.3197>

Estrella, J. (2020). Fuentes de financiamiento nacionales e internacionales para investigación. Actas del V Congreso de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (IDI-UNICyT 2020), pp. 14-27. <https://doi.org/10.47300/978-9962-5599-8-6>

IdIA - Instituto de Investigación de AUPPA (2017). Memoria Institucional 1er. CIESP: Congreso de Cultura Investigativa en la Educación Superior de Panamá, 1 y 2 de junio. <http://idia.org.pa/wp-content/uploads/2018/03/Memoria-institucional-CIESP-2017-ENE292018.pdf>

León, M.; López de Ramos, A.; Mapp, U.; Reyes, S.; Suárez; M.; Pacheco, A.; Rangel, V.; De Las Salas, M.; Carrasquero, E. (2021). Evaluación de plataformas de aprendizaje virtual usadas en universidades de Panamá. Invest. Pens. Crit. (ISSN 1812-3864; eISSN 2644-4119), 9(1), Enero–Abril 2021 pp. 46-61. <https://doi.org/10.37387/ipc.v9i1.210>

Luna Serrano, Edna, Rueda Beltrán, Mario, y Arbesú García, María Isabel. (2006). Constitución y desarrollo de una red de investigadores sobre evaluación de la docencia. Revista mexicana de investigación educativa, 11(30), pp. 971-993.

Nevache, C. (2019). Visión para la ciencia, la tecnología y la innovación 2019-2024. Disponible: <https://www.senacyt.gob.pa/actores-del-sistema-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-se-reunen-para-la-formulacion-del-pencyt-2019-2024/>.

Scimago-Scopus (2021). Ranking de revistas indexadas a nivel mundial. Disponible: <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA MATRÍCULA POR SEXO Y TURNO EN LA UNACHI (2016 – 2020)

STATISTICAL ANALYSIS OF ENROLLMENT BY GENDER AND SHIFT AT UNACHI (2016 - 2020)

Montero¹, Domingo C.; Montilla¹, Lucio R.; Fábrega¹, José M. ; Berbey-Alvarez², Aranzazu

¹Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), ²Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)

Domingo.montero@unachi.ac.pa; lucio.montilla@unachi.ac.pa; jose.fabrega@unachi.ac.pa;
Aranzazu.berbey@utp.ac.pa; <https://orcid.org/0000-0003-4278-5478>

RESUMEN

En este artículo se realizó un análisis estadístico de las matrículas por sexo y turno de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), entre el período 2016 al 2020. Se realizó un análisis de medidas de tendencia central, es decir, estimaciones de media, varianza, desviación estándar, coeficiente de asimetría, curtosis y el coeficiente de variación. Los resultados reflejaron que en los últimos cinco años se evidencia un crecimiento progresivo de la matrícula total. Si bien los resultados indicaron que la matrícula para ambos sexos ha aumentado con el tiempo para el período 2016 al 2020, la matrícula femenina ha tenido una mayor participación en este incremento general. Adicionalmente de realizaron regresiones líneas de los datos de matrícula del período 2016-2020. Finalmente se analizan, discuten y se presentan los resultados de los datos en mayor detalle.

Palabras Claves: análisis, matricula, sexo, turno, estadísticas

ABSTRACT

In this article, a statistical analysis of enrollment by sex and shift of the students of UNACHI was carried out, between the period 2016 to 2020. An analysis of measures of central tendency was carried out, that is, estimates of mean, variance, standard deviation, coefficient of skewness, kurtosis, and the coefficient of variation. The results reflected that in the last five years there has been a progressive growth in total enrollment. Although the results indicated that enrollment for both sexes has increased over time for the period 2016 to 2020, female enrollment has had a greater share in this overall increase. Additionally, line regressions of the enrollment data for the 2016-2020 period were performed. Finally, the data results are analyzed, discussed, and presented in greater detail.

Keywords: analysis, enrollment, shift, sex, statistics.

1. Introducción

La gestión académica de una institución de educación superior conlleva la necesidad de recoger y analizar datos sobre aspectos tan fundamentales como la matrícula universitaria. En este sentido, Rodríguez-Gómez (Rodríguez-Gómez, 1995) realiza un análisis de la matrícula universitaria y su evolución correspondiente al período 1950-1995 para el sistema de enseñanza superior de México. En González -Carrera y Zanfrillo (Gonzalez-Carella & Zanfrillo, 2011) se realiza un análisis de factores no epistemológicos que influyen en la matrícula universitaria de los estudiantes de la carrera de grado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Mar del Plata. En Rivera-Arias (Rivera-Arias, 2012) se realizó un estudio utilizando un modelo económico regresión en su modalidad de prueba para establecer si el incremento de la matrícula universitaria tiene un impacto en el producto interno bruto de México. El período de análisis correspondió a 1970-2012. Valles-Flores (Valle-Flores, 2005) presentó un estudio donde relaciona la matrícula universitaria de universidad públicas y privada en relación a empleo profesional de sus egresados del 1970-2005. Del Valle y Feiteler (Del Valle & Feiteler, 2012) presentó un estudio sobre la dinámica en el crecimiento de la matrícula universitaria de Artes: la creación del IUNA y su impacto en el sistema universitario de Argentina. En Rahona-López y Angoita-Grijalva (Rahona-López & Angoita-Grijalva, 2007) se presentó un análisis desde la perspectiva de la demanda de la educación universitaria en España. Otros estudios de proyecciones de crecimiento de la matrícula

universitaria corresponde a autores como: (Fernández et al., 2002), (Angoita-Grijalva & Rahona-López, 2007; Díaz, 2008; Hernández Gordillo, 2003; Huerta-Mata, 2017).

2. Situación Actual

Como se muestra en la Tabla 1, en el año 2020 se presentó una leve disminución de la matrícula, debido a la pandemia Covid-19, pero se mantuvo más del 98% de la población estudiantil alcanzando para este período 15,154 alumnos oficiales.

Tabla 1. Consolidado de la matrícula general: 2016-2020			
Año	Total	Posgrado	Pregrado y Grado
2016	12,691	1,755	10,936
2017	13,876	1,705	12,171
2018	14,795	1,452	13,343
2019	15,440	1,202	14,238
2020	15,154	1,433	13,721

Fuente: Departamento de Estadística. UNACHI.

En los últimos cinco años se evidencia un crecimiento progresivo de la matrícula total, pasando de 12,691 estudiantes en el año 2016 a 15,154 estudiantes en el año 2020, esto significa un incremento proporcional del 19.41% con respecto al año 2016 (ver tabla 1). En la figura 1 se presenta una regresión lineal de los datos correspondientes a la matrícula general que va desde el año 2016 al 2020, la línea de tendencia de la figura 1, evidencia una tendencia de crecimiento positiva.

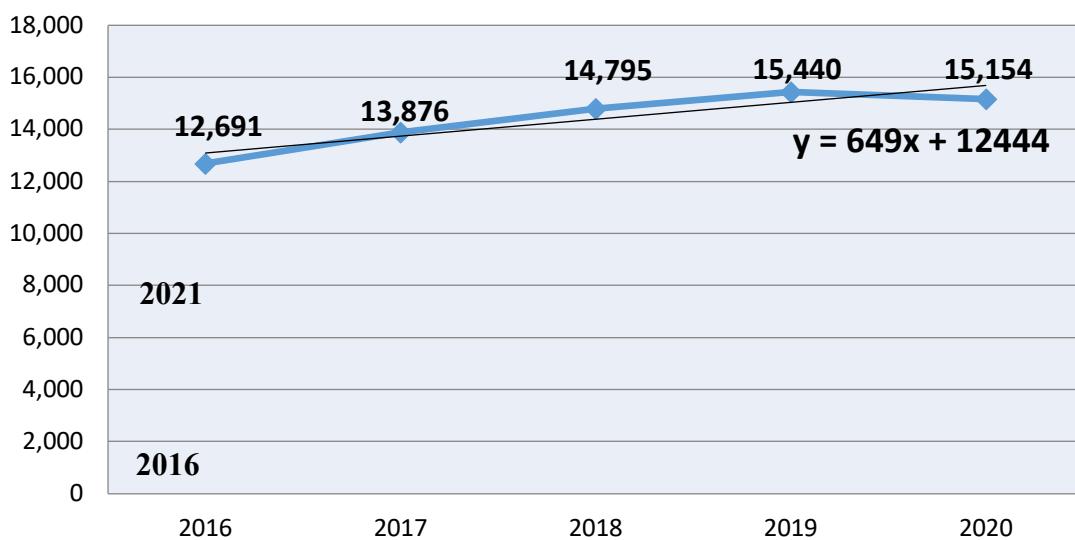


Figura 1. Comportamiento de la matrícula: 2016-2020

En la figura 2, se presenta un desglose de la matrícula de general de la UNACHI de acuerdo con el sexo y la suma total de la población estudiantil por año. Como se puede observar en la figura 2 la matrícula para ambos sexos ha aumentado con el tiempo, sin embargo, históricamente la mujer ha marcado una mayor cuota de participación en la matrícula de la UNACHI.

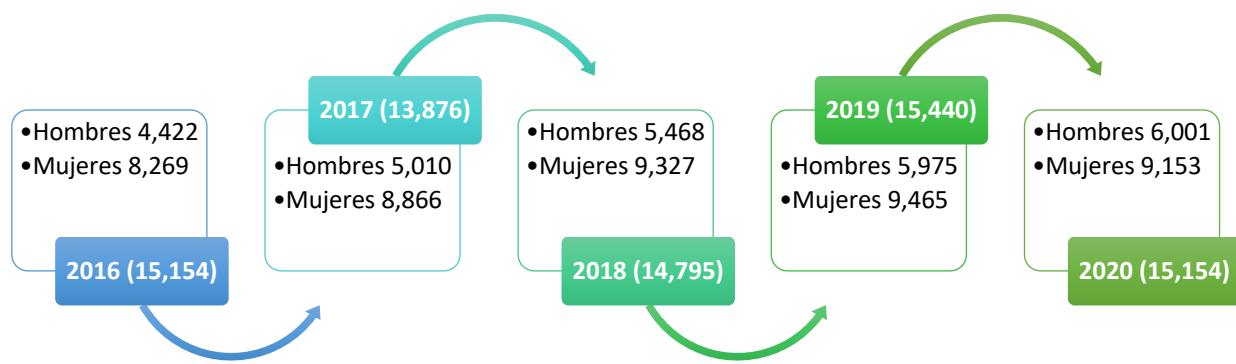


Figura 2. Comportamiento histórico de la matrícula general por sexo: 2016-2020

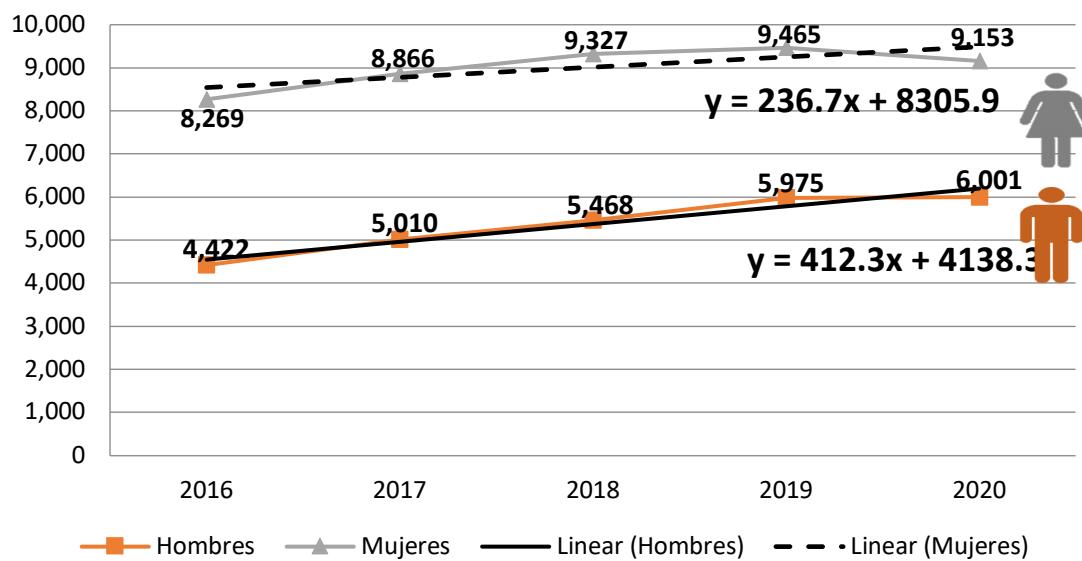


Figura 3. Regresión lineal de la matrícula por sexo en la UNACHI y línea de tendencia por sexo

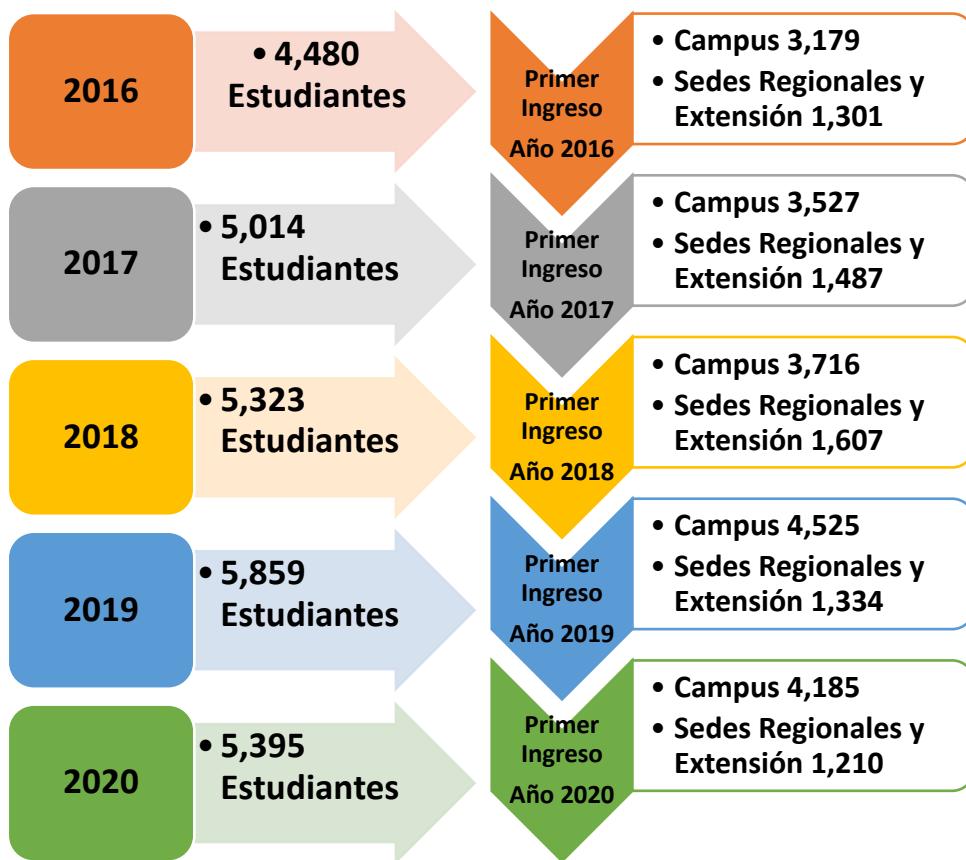


Figura 4. Matrícula de primer ingreso de la UNACHI.

La figura 4 muestra un comportamiento histórico de la matrícula de primer ingreso en el período 2016-2020. Según la figura 4 el crecimiento de la matrícula de Primer Ingreso pasó de 4,480 a 5,395 nuevos estudiantes, lo que indica un incremento del 20% durante el período 2016-2020 (Ver figura 4).

A continuación, la figura 5, muestra el comportamiento histórico de la matrícula de pregrado y Grado: 2016-2020, de acuerdo con el año, se presenta la matrícula de pregrado y grado desagregada según Campus y Sedes Regionales, y su totalización se muestra en el siguiente diagrama:

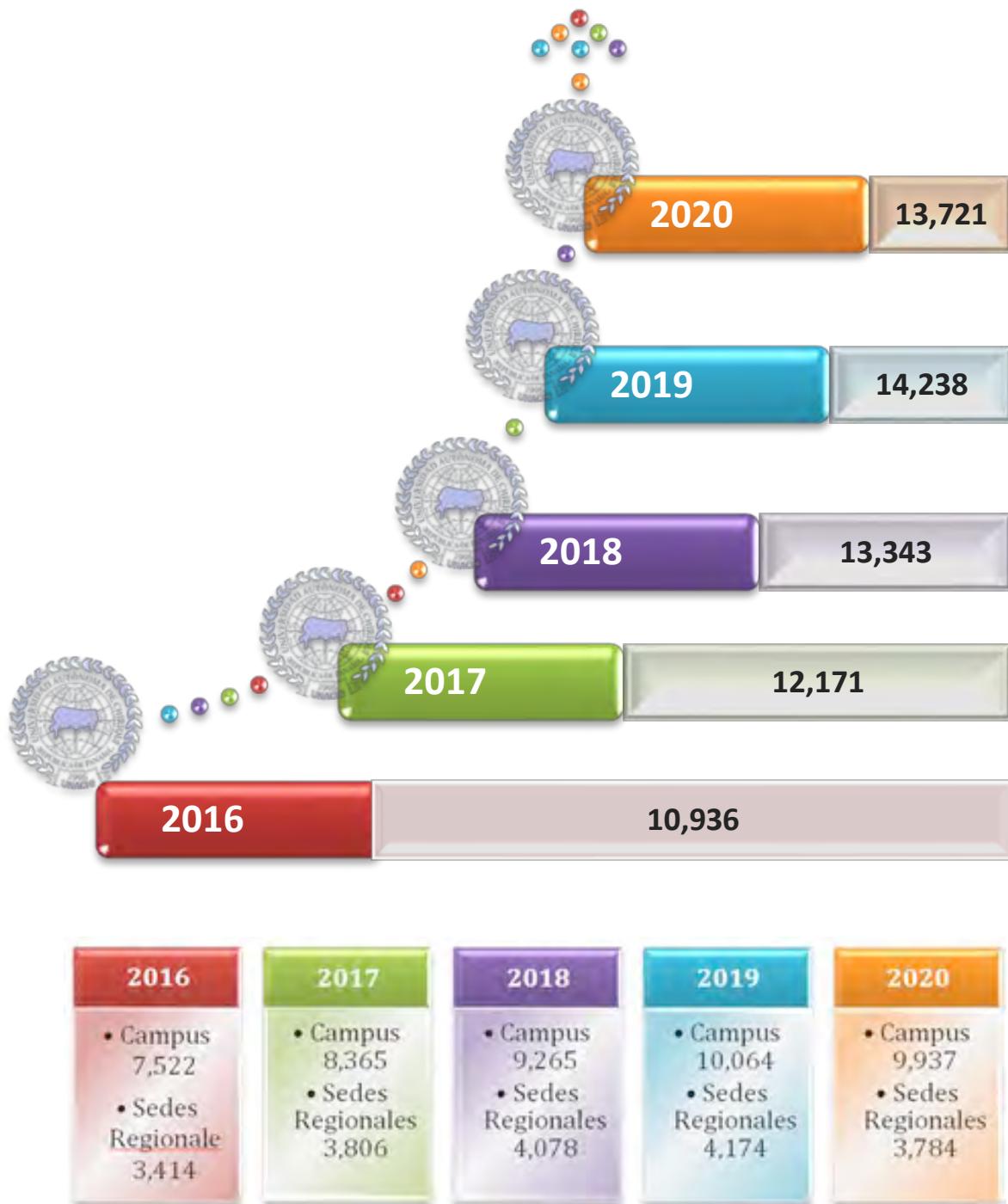


Figura 5. Matrícula de pregrado y grado de la UNACHI Fuente: Departamento de Estadística - Universidad Autónoma de Chiriquí

En la figura 5 se puede apreciar como la matrícula de pregrado y grado ha ido en aumento en la UNACHI tanto en el campus central como en las sedes regionales, a excepción del año 2020, donde hubo un decremento de la matrícula tanto en el campus central como en las sedes regionales

atribuibles a la pandemia del Covid-19. En este sentido para el año 2020, la distribución por sexo de la matrícula para el primer semestre del 2020 corresponde a 6001 hombres (40 %) y 9153 mujeres (60%), es decir, se matricularon más mujeres que hombres, superando a éstos por una cantidad de 3,152 estudiantes. Para el segundo semestre del año 2020, la matrícula total del segundo semestre alcanzó 13,325 estudiantes, de los cuales el 74.23% (9,891) pertenece al Campus Central y el 25.77% (3,434) se distribuye entre los Centros Regionales, Extensión y Sub-Sedes Regionales (ver figura 6).

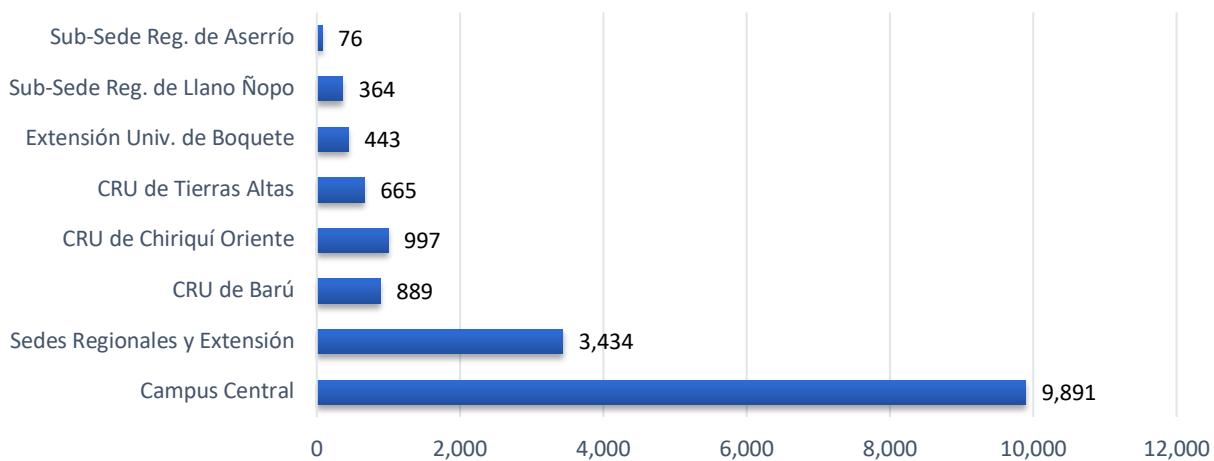


Figura 6. Matrícula según sede para el segundo semestre 2020 UNACHI Fuente: Departamento de Estadística - Universidad Autónoma de Chiriquí

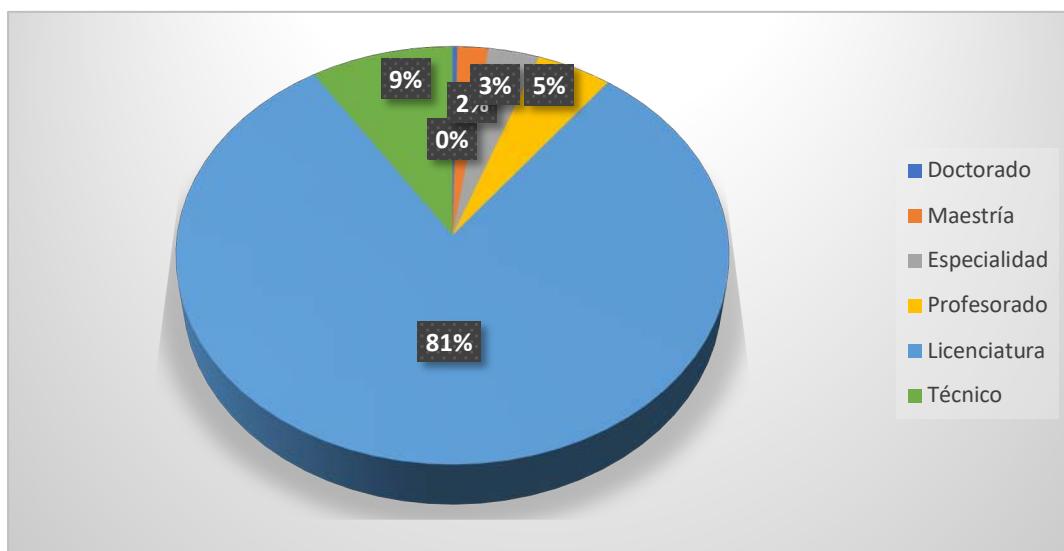


Figura 7. Matrícula total por nivel de formación: II semestre 2020.

Según la figura 7, el nivel de formación con mayor número de matriculados está liderado por las licenciaturas con el 80.5%, seguido están los técnicos con un 9.1%. El resto de los niveles suman

el 10.4% de la matrícula total. La figura 8 muestran la matrícula total por sexo según sede para el segundo semestre del 2020. Se puede apreciar un total de 13,325 estudiantes se matricularon para el segundo semestre 2020, de los cuales 8,215 son mujeres y 5,110 son hombres.

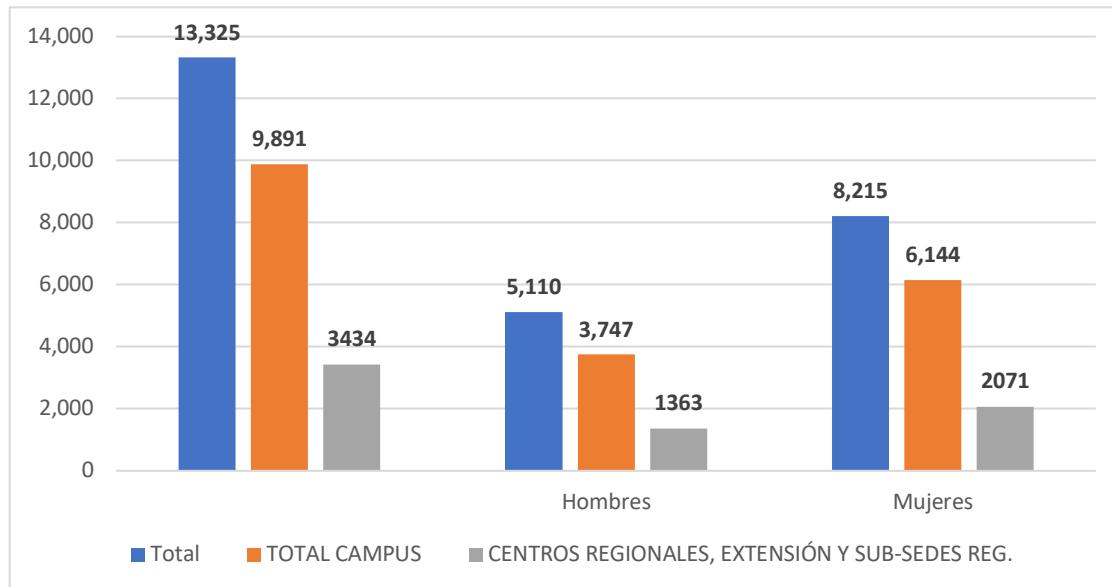


Figura 8. Matrícula total por nivel de formación: II semestre 2020.

Como se aprecia en la tabla 2, se presenta un desglose de la matrícula por facultad durante el período 2016-2020.

Tabla 2. Matrícula por Facultad y año en la UNACHI (Primer ingreso).

Nombre de Las Facultades	AÑOS					TOTAL
	2016	2017	2018	2019	2020	
Humanidades	612	681	790	875	902	3860
Comunicación Social	197	220	135	204	209	965
Derecho y Ciencias Políticas	174	180	375	445	395	1569
Ciencias de la Educación	546	661	670	929	627	3433
Administración de Empresas y Contabilidad	398	461	469	480	464	2272
Administración Pública	176	159	157	292	277	1061
Economía	291	285	293	330	307	1506
Ciencias Naturales y Exactas	478	534	493	494	583	2582
Enfermería	141	181	142	173	151	788
Medicina	166	165	192	215	195	933
Arquitectura				88	75	163
TOTAL MATRÍCULA DE PRIMER INGRESO: 2016-2020	3179	3527	3716	4525	4185	19132

3. Metodología

La metodología utilizada en este artículo de investigación corresponde(Berbey-Alvarez, 2021; Berbey-Álvarez, 2021):

1. Análisis gráfico de los datos. Los datos corresponden a los datos de la matrícula del año 2020 publicados en el Boletín estadístico universitario de la UNACHI.

2. Interpretación de los datos a través de gráficos.

3. Estimación de las medidas de tendencia central (media, varianza, sesgo, coeficiente de asimetría y curtosis).

4. Análisis y discusión de los resultados de las estimaciones de las medidas de tendencia central.

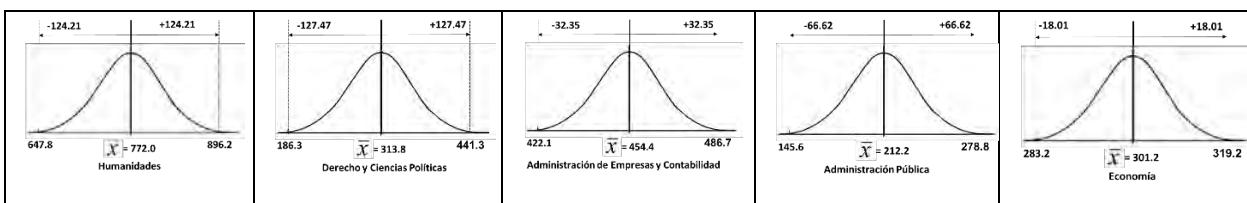
Con los datos del Boletín estadístico de la Universidad Autónoma de Chiriquí se procedió a realizar el análisis de las medidas de tendencia central (media, varianza, sesgo, coeficiente de asimetría y curtosis).

4. Resultados y discusión

A continuación, se presenta los resultados obtenidos de análisis de medidas de tendencia central y su discusión (ver tabla 3).

Tabla 3. Análisis de medidas de tendencia central 2016-2020.

	FACULTADES DE LA UNACHI										
	1 Humanidades	2 Comunicación Social	3 Derecho y Ciencias Políticas	4 Ciencias de la Educación	5 Administración de Empresas y Contabilidad	6 Administración Pública	7 Economía	8 Ciencias Naturales y Exactas	9 Enfermería	10 Medicina	11 Arquitectura
TOTAL DE ESTUDIANTES DEL 2016 AL 2020	3860	965	1569	3433	2272	1061	1506	2582	788	933	163
2016	612	197	174	546	398	176	291	478	141	166	
2017	681	220	180	661	461	159	285	534	181	165	
2018	790	135	375	670	469	157	293	493	142	192	
2019	875	204	445	929	480	292	330	494	173	215	88
2020	902	209	395	627	464	277	307	583	151	195	75
Media	772.00	193.00	313.80	686.60	454.40	212.20	301.20	516.40	157.60	186.60	81.50
Media aritmética	755.32	187.16	266.69	665.94	452.39	197.04	300.38	513.73	155.95	184.69	80.98
Media geométrica	763.74	190.28	290.38	675.69	453.42	204.24	300.78	515.04	156.76	185.64	81.24
Mediana	790.00	204.00	375.00	661.00	464.00	176.00	293.00	494.00	151.00	192.00	81.50
Moda	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Varianza población	12342.80	897.20	12999.76	16601.84	837.04	3550.96	259.36	1453.84	269.44	359.44	42.25
Varianza muestra	15428.50	1121.50	16249.70	20752.30	1046.30	4438.70	324.20	1817.30	336.80	449.30	84.50
desviación est población	111.10	29.95	114.02	128.85	28.93	59.59	16.10	38.13	16.41	18.96	6.50
desviación est muestra	124.21	33.49	127.47	144.06	32.35	66.62	18.01	42.63	18.35	21.20	9.19
Coef. Asimetría	-0.34	-1.89	-0.42	1.57	-1.95	0.58	1.30	1.18	0.53	0.21	#DIV/0!
curtosis	-2.11	3.85	-3.00	3.19	4.11	-3.10	1.20	0.51	-2.57	-1.47	#DIV/0!
coeficiente de variación población	14.39	15.52	36.33	18.77	6.37	28.08	5.35	7.38	10.42	10.16	7.98
coefi de variación muestra	16.09	17.35	40.62	20.98	7.12	31.40	5.98	8.26	11.64	11.36	11.28



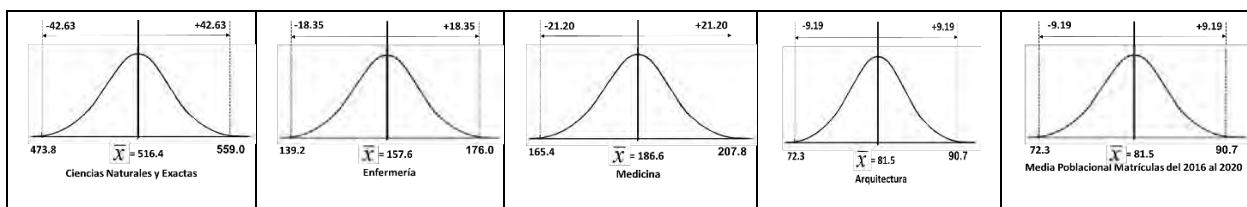


Figura 9. Curvas normales de la matrícula por facultad y media población de la matrícula 2016-2020 para la UNACHI.

En el caso de la Facultad de Arquitectura la media poblacional corresponde a 81.5 y el intervalo va desde el valor 72.3 hasta el valor 90.7 y con respecto al coeficiente de asimetría, es negativo, es decir la distribución es asimétrica negativa (ver tabla 3 y la figura 9).

Con respecto al coeficiente de asimetría positiva para las Facultades: Ciencias de la Educación, Administración Pública, Economía, Ciencias Naturales y Exactas, Enfermería, Medicina, este coeficiente de asimetría resultó positivo, lo que significa que la mayoría de los datos se encuentran por encima del valor de la media. Con respecto a las Facultades: Humanidades, Comunicación Social, Derecho y Ciencias Políticas, Administración de Empresas y Contabilidad, el coeficiente de asimetría resultó negativo, lo que significa que los datos se aglomeran por debajo de la media, que en el caso de la Facultad de Humanidades en que la media es de 772 y el coeficiente de asimetría corresponde a -0.34.

5. Conclusiones

En el año 2020 se presentó una leve disminución de la matrícula, debido a la pandemia Covid-19, pero se mantuvo más del 98% de la población estudiantil alcanzando para este período 15,154 alumnos oficiales. En los últimos cinco años se evidencia un crecimiento progresivo de la matrícula total, pasando de 12,691 estudiantes en el año 2016 a 15,154 estudiantes en el año 2020, esto significa un incremento proporcional del 19.41% con respecto al año 2016. Los resultados arrojaron que entre el año 2016 y el 2020 se produce una tendencia de crecimiento positiva con un destacable aumento del 19.41%. La matrícula para ambos sexos ha aumentado con el tiempo, en el período del 2016 al 2020, sin embargo, históricamente la mujer ha marcado una mayor participación. El crecimiento de la matrícula de primer ingreso pasó de 4,480 a 5,395 nuevos

estudiantes, lo que indica un incremento del 20% durante el período 2016-2020. En el primer semestre de 2020 se matricularon más mujeres que hombres, superando a los hombres por una cantidad de 3,152 estudiantes, en la que las mujeres fueron 9,153 y los Hombres 6,001, con una diferencia de una 20%. La matrícula total del segundo semestre del 2021 alcanzó 13,325 estudiantes, de los cuales el 74.23% (9,891) pertenece al Campus Central y el 25.77% (3,434) se distribuye entre los Centros Regionales, Extensión y Sub-Sedes Regionales. La matrícula total por nivel de formación: II semestre 2020, con mayor número de matriculados está liderado por las licenciaturas con el 80.5%, seguido están los técnicos con un 9.1%. El resto de los niveles suman el 10.4% de la matrícula total. Un total de 13,325 estudiantes se matricularon para el segundo semestre 2020, de los cuales 8,215 son mujeres y 5,110 son hombres. En el caso de la Facultad de Arquitectura la media poblacional correspondió a 81.5 y el intervalo va desde el valor 72.3 hasta el valor 90.7 y con respecto al coeficiente de asimetría, resultó negativo, es decir la distribución fue asimétrica negativa. En las Facultades: Ciencias de la Educación, Administración Pública, Economía, Ciencias Naturales y Exactas, Enfermería, Medicina, en coeficiente de asimetría resultó positivo, lo que significa que la mayoría de los datos se encuentran por encima del valor de la figura de media poblacional “Matrícula del 2016 al 2020”. En el caso de la Facultad de Arquitectura, todos los datos se encuentran por encima del valor de 81.5. Para las Facultades: Humanidades, Comunicación Social, Derecho y Ciencias Políticas, Administración de Empresas y Contabilidad, el coeficiente de asimetría resultó negativo, lo que significa que los datos se aglomeran por debajo de la media, mientras que para el caso de la Facultad de Humanidades el valor de la media fue de 772 y el coeficiente de asimetría resultó -0.34.

Agradecimientos

Los autores de este artículo quieren expresar agradecimiento al Departamento de Planificación y Estadística de la UNACHI y a la Universidad Tecnológica de Panamá por el apoyo recibido para el desarrollo de este artículo de investigación.

Referencias bibliográficas

- Angoita-Grijalva, M., & Rahona-López, M. (2007). Evolución de la educación universitaria en España: diferentes perspectivas y principales tendencias (1191-2005). *Revista Educación*, 344, 245–264.

- Berbey-Alvarez, A. (2021). *Guía para el desarrollo del proyecto final de la asignatura* (p. 3). UNACHI.
- Berbey-Álvarez, A. (2021). *Guía de la asignatura Modelos estadísticos aplicados* (p. 9). UNACHI.
- Del Valle, D., & Feiteler, D. (2012). *La dinámica en el crecimiento de la matrícula universitaria de Artes: la creación del IUNA y su impacto en el sistema universitario* (p. 20). VII Jornadas de Sociología de la UNLP.
- Díaz, J. (2008). Educación superior en el Perú: tendencias de la demanda y la oferta. *Contribuciones Empiricas Para El Debate*, 83–129.
- Fernández, A., Firpo, C., & Perera, M. (2002). *Proyección de la matrícula universitaria. Período: 2000-2030* (p. 46). Universidad de la República.
- Gonzalez-Carella, M., & Zanfrillo, A. (2011). *Más allá de los factores epistémicos en el comportamiento de la matrícula* (p. 24). Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Hernández Gordillo, A. (2003). Los estudios universitarios de psicología en España (1). Evolución de centros, alumnos y relación oferta-demanda. In *Papeles del Psicólogo* (Vol. 24, Issue 86, pp. 13–24).
- Huerta-Mata, R. (2017). Redalyc.Ingreso y presencia de las mujeres en la matrícula universitaria en México. *Revista de El Colegio de San Luis*, VII(14), 281–306.
- Rahona-López, M., & Angoita-Grijalva, M. (2007). La educación universitaria en España: un análisis desde la perspectiva de la demanda. *Panorama Social*, 6(Segundo semestre), 15.
- Rivera-Arias, G. (2012). *El impacto de la matrícula universitaria en el crecimiento económico de México. Un análisis de cuatro décadas* (p. 12).
http://www.asuntoscapitales.com/documentos/mat_univ.pdf
- Rodríguez-Gómez, R. (1995). Evolución reciente de la matrícula universitaria. Datos y reflexiones. In *Pensamiento Universitario* (Issue 83, p. 23). files/228/Gómez - Evolución reciente de la matrícula universitaria. .pdf
- Valle-Flores, A. (2005). La dinámica de la educación superior universitaria en cifras: la matrícula y el egreso de 1972 a 2005. In X Congreso nacional de investigación educativa (Ed.), *X Congreso nacional de investigación educativa* (p. 10). X Congreso nacional de investigación educativa.

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT025

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-40>

ANÁLISIS Y REGRESIÓN DE LAS ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN PROYECTADA DEL AGUACATE HASS

ANALYSIS AND REGRESSION OF THE STATISTICS OF PRODUCTION AND PROJECTED EXPORT OF THE HASS AVOCADO

Ortega¹, Yadiceth; Aguirre¹, Maria; Franco¹, Zonia; Suira¹, Génesis; Jaramillo¹, Minerva; Berbey-Alvarez², Aranzazu

¹Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, República de Panamá.; ²Universidad Tecnológica de Panamá, Apdo. 0819-07289, República de Panamá

yadiceth.ortega@unachi.ac.pa; maria.aguirre@unachi.ac.pa; zonia.franco@unachi.ac.pa; genesis.suira1@unachi.ac.pa; minerva.jaramillo@unachi.ac.pa; aranzazu.berbey@utp.ac.pa

Resumen

El sector de exportación agropecuario ha sido uno de los que ha hecho posible la sobrevivencia de la economía panameña durante esta pandemia del Covid-19, en los últimos años el aguacate Hass ha experimentado importantes incrementos en su producción nacional. El siguiente artículo de investigación presenta una síntesis del estado de la situación actual con respecto a las estadísticas de producción y exportación proyectada del aguacate Hass. Luego se realizan estimaciones estadísticas con estas cifras oficiales, gremios y entidades del sector privado. Los resultados de este estudio reflejan un aumento promedio en la producción del aguacate Hass desde el año 2014

al 2019, el aumento más significativo en la producción fue en el período 2018/19. La provincia de Chiriquí tiene la mayor producción de aguacate Hass con un 80%, en comparación con las provincias de Coclé y Veraguas. Los resultados de este estudio concluyen que la producción del aguacate Hass, puede convertirse en un factor de ingreso económico para todos los productores de este a nivel nacional, sobre todo en la provincia de Chiriquí.

Palabras claves: aguacate Hass, agropecuario, producción, exportación.

Abstract

The agricultural export sector has been one of those that has made the survival of the Panamanian economy possible during this Covid-19 pandemic, in recent years the Hass avocado has experienced significant increases in its national production. The following research article presents a summary of the current situation with respect to the projected production and export statistics of Hass avocado. Then statistical estimates are made with these official figures, unions, and private sector entities. The results of this study reflect an average increase in Hass avocado production from 2014 to 2019, the most significant increase in production was in the 2018/19 period. The province of Chiriquí has the highest production of Hass avocado with 80%, compared to the provinces of Coclé and Veraguas. The results of this study conclude that the production of Hass avocado can become a factor of economic income for all producers of this nationwide, especially in the province of Chiriquí.

Keywords: Hass avocado, agricultural, production, export.

1. Introducción

El aguacate Hass es un fruto exótico carnoso que se obtiene del árbol tropical del mismo nombre. El fruto es una baya unisemillada, oval, de superficie lisa o rugosa.

Este análisis va enfocado al comportamiento de la producción de aguacate para la comercialización hacia el mercado nacional y con miras a la exportación. Panamá actualmente cuenta con aproximadamente 890 hectáreas sembradas de aguacate Hass (A Medina & Andrew W, 2019). Es una variedad muy cotizada, ya que tiene una gran demanda en los mercados internacionales, lo que se convierte en una gran oportunidad para la exportación. En las industrias cosmética y

farmacéutica, el aguacate Hass se emplea para la producción de cremas y aceites para el cuerpo y el cabello, se elaboran tabletas por su alto contenido de Omega y con la cáscara y la semilla se hacen fungicidas (Pabón-Montealegre, 2014).

El aguacate Hass se comercializa de forma fresca en locales comerciales minoristas, cadenas de supermercados de la localidad y comercios informales en casi cualquier lugar del país. La demanda de esta fruta exótica se observa en restaurantes, hoteles, comidas gourmet ya que se ha convertido en un ingrediente importante en la gastronomía local y en los hogares, principalmente en las áreas urbanas.

En el sector de agro industrialización, podría ser considerado como una gran oportunidad para la preparación de guacamoles y otros aderezos, esto debido a que en la actualidad estos productos son importados de países como Costa Rica y República Dominicana (Herbazest, 2021).



Figura 1. Parcela de aguacate Hass (Potrerillo, Chiriquí) **Figura 2.** Planta de aguacate Hass (Coclé)



El aguacate es uno de los vegetales más populares de los productos agrícolas del mundo. A nivel nacional e internacional forma parte de los alimentos naturales, básicos, apetecidos y favoritos de consumo casero; además, es muy usado en restaurantes, spas, bares, cafeterías e incluso en restaurantes de comida rápida, por su versatilidad en la gastronomía.

2. Situación actual

Existen diferentes tipos de aguacate, pero en Panamá, incluso a nivel mundial, el más destacado, reconocido y gustado es el “aguacate Hass” (Herbazest, 2021); es popular por su sabor cremoso y es el tipo de aguacate que más se sirve en alimentos como tostadas, ensaladas y guacamole.

Actualmente, no se han realizado estudios o investigaciones nacionales publicadas sobre la producción y exportación del aguacate Hass, solo se cuenta con publicaciones realizadas por empresas privadas como Yara Panamá S de RL(Yara Panama, 2020), Pols Attorneys (Pols Attorneys, 2021) y algunas publicaciones de parte del Ministerio de Desarrollo Agropecuario(MIDA. Dirección Regional de Chiriquí., 2019, 2020).

La demanda global de este tipo de aguacate ha mostrado un crecimiento anual promedio del 11%, año tras año, desde 2010. A través de nuestras asociaciones en Panamá, podemos ofrecer este cultivo como una inversión agrícola en Panamá que tendrá una gran inversión a largo plazo. rendimiento potencial para las exportaciones, con procedimientos agrícolas de vanguardia que aseguran que el cultivo esté certificado por el USDA y esté listo para salir al mercado cuando se coseche (Pols Attorneys, 2021).

No cabe duda de que la inversión agrícola en Panamá es solo una de las muchas oportunidades para generar ingresos, ya sea por parte del cultivo o la compra del aguacate Hass para exportación, y es un gran recurso para los inversionistas que buscan maximizar su capital a largo plazo, diversificar su cartera o generar ingresos con un rendimiento de apreciación anual promedio de 3.5%, porcentaje éste que puede ir en aumento (Pols Attorneys, 2021).

Por otro lado, la actividad exportadora es una manera de aportar al desarrollo económico del país, la exportación del aguacate Hass es una oportunidad y una forma distinta de comercio para aumentar la producción nacional.

En Peña-Urquiza *et al.*(Peña-Urquiza et al., 2015), se realizó un análisis de Viabilidad Económica para la Producción Comercial de aguacate Hass con el objetivo de determinar la viabilidad comercial, técnica y económica para la producción comercial de aguacate Hass en una región del sur del Estado de México. La metodología de este estudio consistió en la plantación de esquejes de aguacate en septiembre de 2012 en un predio aproximado de 25 hectáreas (ha) ejidales, adquirida por los socios, a un costado de la localidad conocida como Río Grande, Tejupilco, Estado de México. Las cifras oficiales indicaron que las principales variables del mercado nacional de aguacate tuvieron un comportamiento creciente, situación que permitió ajustarlas a modelos lineales y univariados de regresión. El factor humano es suficiente para actividades inherentes al desarrollo del proyecto. En las condiciones planteadas, los indicadores de rentabilidad (VAN, TIR, RBC, RSI, ID y PR) superaron sus criterios mínimos de aceptación a nivel individual, en consecuencia, el proyecto debe aceptarse. Por el resultado del PR, la Inversión inicial se paga en

menos de cinco años. El proyecto es sensible a variaciones en precio, volumen de venta y demás variables independientes, pero no afecta, de forma riesgosa, los indicadores de rentabilidad de este. El análisis de riesgo indicó alta probabilidad de que la TIR, el VAN y la RB/C logren los valores obtenidos. Por todo lo anterior, se sugiere la puesta en marcha del proyecto(Peña-Urquiza et al., 2015).

En Gómez-Sepúlveda y Pinzón-Basto (2019) se realizó un estudio titulado Análisis de oportunidades para la exportación de aguacate Hass de Colombia a Estados Unidos con el objetivo de analizar las oportunidades para la exportación del aguacate Hass colombiano en el mercado de Estados Unidos. El estudio trata de una investigación de tipo descriptiva orientada principalmente al comportamiento de características sobre producción de aguacate en Colombia, aspectos del mercado de Estados Unidos para el producto y requisitos que debe cumplir el producto para el ingreso al mercado norteamericano, la técnica utilizada fue mediante análisis documental ya que se toma información de estudios e informes realizados sobre el producto y de cifras estadísticas de bases de datos nacionales e internacionales e información sobre aspectos económicos y del mercado de Estados Unidos.

Este estudio concluyó que Estados Unidos presenta altas cifras tanto en la demanda de este producto como en sus datos económicos, ya que es un país con uno de los mayores PIB per cápita a nivel mundial. En estudio se identificó otros países competidores como lo son: México, Perú y República Dominicana, quienes cuentan con una gran participación en dicho mercado y que serían potenciales competidores no solo para Colombia, sino también para Panamá.

La experiencia de producción y exportación de aguacate es precedida por la necesidad de estudios de suelo como se muestra en: (Salazar-García et al., 2009),(Maldonado- Torres et al., 2007), (Villalva-Morales et al., 2015), (Salazar-García & Lazcano-Ferrat, 1999).

2.1 Componentes nutricionales del aguacate

El aguacate se presenta como una fuente densa de nutrientes, las directrices dietéticas, los alimentos densos en nutrientes son aquellos que aportan vitaminas, minerales y otras sustancias que pueden tener efectos positivos en la salud, con relativamente pocas calorías. Son magros o bajos en grasas y contienen cantidades mínimas o cero grasas sólidas, azúcares agregados y almidones refinados agregados; los cuales agregan calorías, pero muy pocos nutrientes o fibra dietética (Herbazest, 2020). En Ortega- Tovar (Ortega-Tovar, 2003) se concluyó que el aguacate aporta básicamente todas las vitaminas al organismo a excepción de la vitamina B12. Bertling *et*

al., (Bertling et al., 2007) se realiza un estudio sobre el poder antioxidante del aguacate de igual manera en Wang et al., (Wang et al., 2012).

Los alimentos densos en nutrientes idealmente retienen compuestos naturales como la fibra dietética.



Figura 3. Valores nutricionales del aguacate Hass. (Herbazest, 2021)

Entre otros beneficios que brinda el aguacate podemos mencionar:

- Reduce los niveles de colesterol, triglicéridos y azúcar en la sangre,
- Facilita la absorción de hierro,
- Reduce la inflamación.
- Reduce la piel dañada.
- Beneficia la salud cardiovascular (Dreher & Davenport, 2013)
- Ayuda a eliminar las lipoproteínas de baja densidad (LDL), es decir, el colesterol “malo” que previene de enfermedades como la arteriosclerosis(Pabón-Montealegre, 2014).

2.2 Principales mercados de la oferta exportable de Panamá.

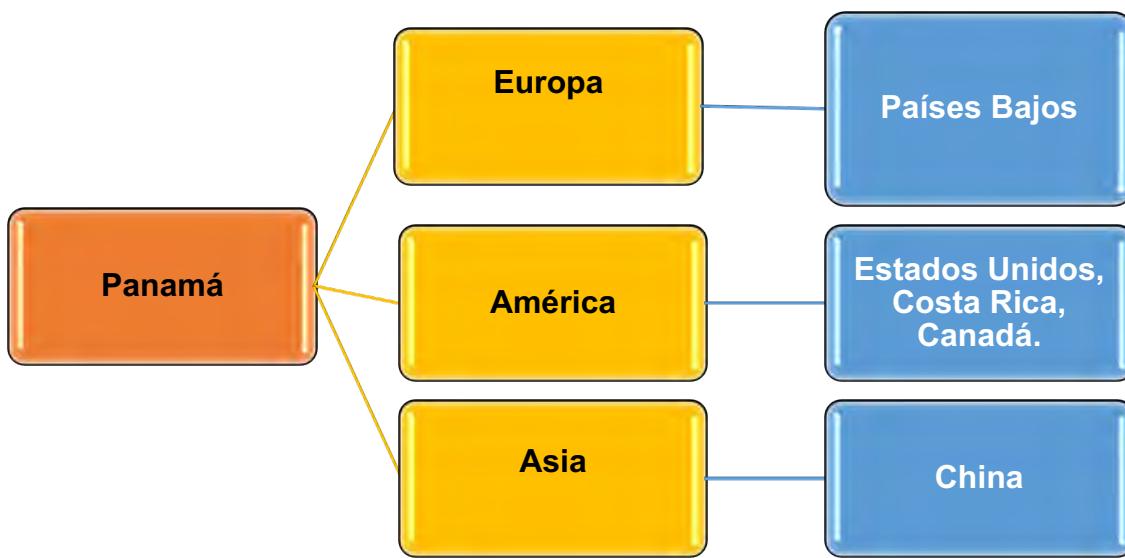


Figura 4. Mercados potenciales para la exportación.

En la actualidad Panamá no ha realizado exportaciones, pero las proyecciones se darán a partir del 2022, cuando inicien sus exportaciones hacia los mercados de Estados Unidos, Holanda y Europa, actualmente se están analizando a futuro, los mercados de China (Ver figura 4).

Algunas empresas, así como productores de APAP, han recibido ofertas de Holanda, donde se iniciaron hace dos años el seguimiento requerido para cumplir con las normas establecidas para exportar.

2.3 Presentaciones

La presentación del aguacate Hass para exportación se hace en cajas de cartón con dimensiones de 60cm de largo X 50cm de ancho X 15cm de alto, esta caja cuenta con un peso de 1000 gramos, en cada caja van empacados 18 aguacates con un peso de 300 gramos en 6 líneas de 3 con un peso total de 5,400 gramos cada caja tiene un peso de 6,400 gramos que equivale a 6.4 kg.

2.4 Mecanismo de certificación

La Norma GLOBALG.A.P. Aseguramiento Integrado de Fincas (IFA) está compuesta por el Reglamento General y los Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento (PCCC).

Los PCCCs GLOBALG.A.P. IFA se estructuran en módulos y están conformados por:

El Módulo Base para Todo Tipo de Explotación Agropecuaria: Es la base de todos los sub-ámbitos y contiene todos los requisitos que los productores deben cumplir primero para obtener la certificación.

El Módulo del Ámbito: Establece criterios claros para los diferentes sectores de la producción alimentaria. GLOBALG.A.P. cubre 3 ámbitos: Cultivos, Producción Animal y Acuicultura.

El Módulo del Sub-Ámbito: Estos PCCC cubren los requisitos para un producto específico o un aspecto diferente de la producción de alimentos y la cadena de suministro.

Los ámbitos (por ejemplo, Cultivos) se juntan automáticamente con los sub-ámbitos para los cuales el productor o el grupo de productores presenta la solicitud. Por ejemplo, un productor de fresas debe cumplir con los PCCC del Módulo Base para Todo Tipo de Explotación Agropecuaria, del Módulo Base para Cultivos, y del Módulo para Frutas y Hortalizas para recibir el Certificado de la Norma GLOBALG.A.P. IFA para Frutas y Hortalizas.

3. Metodología

A continuación, se describe la metodología general seguida para la elaboración de este artículo de investigación.

- a. Selección de los temas específico para cada uno de los grupos de trabajos para el desarrollo del proyecto final. En el caso de este proyecto correspondió al tema de Estadística del sector agropecuario, debido a que algunos de los integrantes del grupo de investigación laboran en la Dirección Regional del MIDA en la provincia de Chiriquí y cuenta con acceso para consultas de información estadística sobre la producción del aguacate Hass(MIDA. Dirección Regional de Chiriquí, 2019, 2020).
- b. Lectura y síntesis de las correspondientes revisiones documentales por tema escogido para la construcción del estado del arte de cada proyecto de investigación (Gurdián-Fernández 2007; Perez, Medrano, and Sanchez-Rosas 2013).
- c. Análisis de datos referentes a las estadísticas oficiales, empresariales (colocar las citas de la estadística del proyecto) encontrados sobre el tema en la revisión documental utilizando conceptos y las técnicas aprendidas (Berbey-Alvarez 2021; Berbey-Alvarez 2021a, 2021b, 2021c, 2021d; Berbey 2021; Berbey Alvarez 2021) durante el desarrollo de curso de Métodos estadísticos aplicados(Berbey-Álvarez 2021; Berbey-Alvarez 2021).

- d. Resultados y su discusión.
- e. Conclusiones.

Este tipo de estudio es de naturaleza cuantitativo. Los datos de la muestra corresponden a información de la Dirección Regional del MIDA en la Chiriquí(MIDA. Dirección Regional de Chiriquí., 2019, 2020). Se realizó un análisis de medidas de tendencia central para un total de 890 hectáreas distribuidas en 18 fincas en las provincias de Chiriquí, Coclé y Veraguas. Siendo la provincia la de Chiriquí la que concentra el mayor número de fincas de producción d de aguacate Hass con un total de 80% de la producción analizada.

4. Discusión de resultados

4.1 Aspectos importantes de la producción

Como se aprecia en la tabla 1, la producción de aguacate criollo, mantequilla, Simmonds, choquete, booth ha experimentado cambios en varios períodos. Se observa que la producción del período 2013/14 al 2017/18 refleja un aumento del (42.33%) en comparación con el 2014/15 al 2015/16 de (5.95%) y del 2015/16 al 2016/17 de (0.25%) el porcentaje más bajo en su incremento y del 2016/17 al 2017/18 de (6.81%), por lo tanto, se puede concluir que para el año 2014/15 y de 2015/16 ocurren aumentos muy pequeños, 5.95% y 0.25% respectivamente, lo que nos indica, caídas sustanciales en la producción del rubro. Mientras que para el período 2016/17 al 2017/18 de (6.81% se aprecia un leve incremento del 6.81%.

Tabla 12. Estadística general del cultivo de aguacate. Años Agrícolas 2013-14 al 2017-18

COMPARATIVOS ULTIMOS AÑOS AGRICOLAS					
INDICADORES	AÑOS AGRICOLAS				
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Producción (Kg)	10,679,400	13,395,200	14,193,300	14,229,600	15,200,000
Rendimiento (kg/ha)	30,600	36,800	39,100	39,200	40,000
Sup. Sembrada (ha)	349	364	363	363	380
Sup. Cosechada (ha)	349	364	363	363	390
Productores	38	78	78	92	105

Fuente Dirección de Agricultura MIDA

En la tabla 1, se observa que la producción de aguacate refleja un ascenso notable del año agrícola, 2014/15 al año agrícola 2018/19 del 95.3% en cuanto a la siembra por hectárea(ha), se observa un aumento del año 2015 /16 de un 50% reflejándose el más significativo en el período del 2018/19 del 66% y en cuanto a la cosecha en el 2015/16 se observa un aumento del 100% y en comparación 2016/17- 2017-18 reflejándose un fuerte decremento por el orden del 33.3%. La tabla 1 nos indica que los productores iban en un aumento de forma gradual y en ocasiones se mantuvo igual como fue del 2015-16 y 2016/17, lo que significó 17.94% de incremento y 2016/17 al 2017/18, fue de 14.13 %.

Tabla 13. Estadística general de cultivo de Aguacate Hass. (20014-15 al 2018-19)(A Medina & Andrew W, 2019)

COMPARATIVOS ULTIMOS AÑOS AGRICOLAS					
Indicador	Años agrícolas				
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Producción (kg)	120,000	360,000	900,000	1,440,000	2,560,000
Siembra /ha)	120	180	480	590	890
Cosecha (ha)	60	120	180	240	320
Rendimiento (kg/ ha)	2,000	3,000	5000	6,000	8,000
Productores	5	8	10	12	18

Tabla 14. Frecuencia absoluta y relativa de la producción de aguacate Hass.

Período	Producción (Kg) Frecuencia absoluta	Producción (Kg) Frecuencia acumulada	Producción (Kg) Frecuencia relativa	Producción (Kg) Frecuencia relativa porcentual	Producción (Kg) Frecuencia relativa acumulada
2014-15	120,000	120,000	0.02	2.23	2.23
2015-16	360,000	480,000	0.07	6.69	8.92
2016-17	900,000	1,380,000	0.17	16.72	25.63
2017-18	1,444,000	2,824,000	0.27	26.82	52.45
2018-19	2,560,000	5,384,000	0.48	47.55	100
	5,384,000		1	100	

La tabla 2 demuestra un aumento en la producción, para el 2014/15, un incremento del 2.23%, según se observa en el cuadro 3, con la frecuencia relativa porcentual, en el 2015/16 el ascenso es del 6.69%, el siguiente período 2016/17 crece en un 16.72%, para el 2017/18 el aumento es del 26.82% y en el 2018/19 se registra un aumento más significativo del 47.55%.

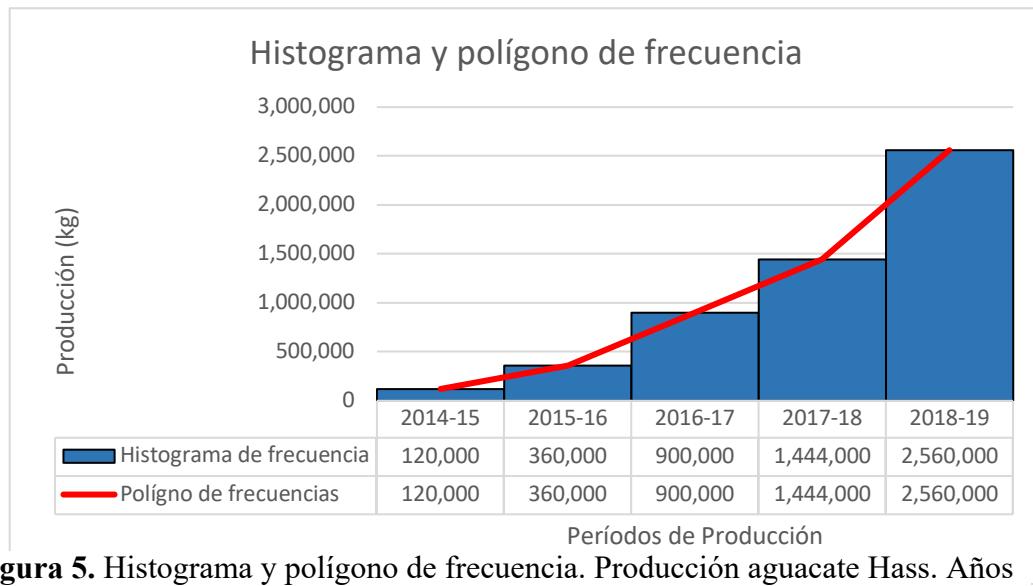


Figura 5. Histograma y polígono de frecuencia. Producción aguacate Hass. Años agrícola 2014-15 al 2018-19

Medina

& Andrew W, 2019)

La figura 5, muestra el histograma y el polígono de frecuencia de la producción del aguacate Hass con los datos a partir del año agrícola 2014-15 al 2018-19; el polígono refleja el ascenso de la producción de este rubro tal cual lo muestra la tabla 2, en el sector de producción.

4.2 Áreas de producción

La mayor parte de las áreas de producción se encuentran localizadas en la provincia de Chiriquí, que es la provincia con más área de producción con un total de 710 hectáreas lo que representa el 80% de la producción nacional, seguido de Coclé con 160 hectáreas con un 18% y Veraguas con 20 hectáreas con el 2% del total de área sembrada(A Medina & Andrew W, 2019). Entre el año agrícola 2018/19 se observa que entre las provincias de Chiriquí, Coclé y Veraguas han logrado sembrar 890 hectáreas de aguacate Hass para la exportación (Ver tabla 4).

Tabla 15. Área Sembrada de Aguacate para exportación.
Año Agrícola 2018-19 -2020-24.(A Medina & Andrew W, 2019)

Área	Hectárea (Ha)	%
Chiriquí	710	80%
Coclé	160	18%
Veraguas	20	2%

La mayor parte de las áreas de producción se encuentran localizadas en la provincia de Chiriquí, que es la provincia con más área de producción con un total de 710 hectáreas lo que representa el 80% de la producción nacional, seguido de Coclé con 160 hectáreas con un 18% y Veraguas con 20 hectáreas con el 2% del total de área sembrada (ver tabla 4).

4.3 Oferta exportable

Actualmente Panamá cuenta con un total de 10 empresas de las cuales 8 se encuentran en la provincia de Chiriquí asociadas a la APAP (Asociación de Productores de Aguacate de Panamá) adicional a 6 productores que la integran, lo que garantizara el aumento de hectáreas sembradas para exportación. Al 2020 se cuenta con una superficie sembrada de 890 ha de la variedad Hass, por lo que se incrementara la superficie sembrada 1890 ha, al 2024 (APAP, 2020).

Tabla 16. Superficie total de siembra al Año 2024 (En ha)(Antonio Medina, 2021; Wintead, 2021)

Provincia	Superficie actual Sembrada Año 2020	Incremento en hectáreas sembradas, al año 2024	Superficie total sembrada al Año 2024	% Incremento
Chiriquí	710	350	1060	302
Coclé	160	450	610	135
Veraguas	20	200	220	110
TOTAL	890	1000	1890	189

Fuente: Unidad de Agronegocios e información de APAP

Como podemos ver en la tabla 5, esta fruta a exportar requiere de 3,986,718 cajas, las cuales van a necesitar 3020 contenedores; estos contenedores a utilizar serán de 40 pies.

Tabla 17. Proyección de la Oferta Exportable (Año 2020 al 2024)(A Medina & Andrew W, 2019)

Criterio	Situación actual 2020	Situación Proyectada 2024
Área de siembra (ha)	890	1,890
Rendimiento (kg/ha)	8,000	15,000
Producción (kg)	7,120,000	28,350,000
Fruta exportable (kg) 90%	0	25,515,000
Cajas producidas por ha	0	1,320
Cajas totales producidas (6.4 kg/caja)	0	3,986,718
Contenedores exportables	0	3,020

Fuente: Unidad de Agronegocios e información de APAP.

En la tabla 6 se puede observar que con un rendimiento proyectado de 15,000 Kg/ha en un área de 1890 hectáreas, se estima una producción de 28,350,000 kilogramos, de los cuales 25,515,000 kg de aguacates serán seleccionados para ser exportados a los mercados internacionales.



Figura 6. Fruta Exportable Situación. Actual y Proyectada del 2014/15 al 2020/24



Figura 7. Contenedores Exportados Situación Actual y Proyectada(A Medina & Andrew W, 2019)
2014/15 -2018/19(A Medina & Andrew W, 2019)

4.4 Principales actores de la oferta exportable

Panamá actualmente cuenta con empresas y una Asociación de Productores de Aguacate la cual se conforma por empresas y productores, según se describe en la tabla 7. Este grupo se ha dedicado a la producción para la comercialización a nivel nacional con vías a exportar, se espera que para el 2022, estén incursionando en los mercados internacionales.

Tabla 18. Empresas y Productores de Aguacate Hass en Panamá

ha	Nombre de Empresa o Productor	Hectáreas Sembradas	Dirección
1	Antonio Medina	80	Potrerillos- Volcán
2	Consorcio Agropecuario del Pacífico	100	Banco de Potrerillos
3	Finca Agropecuaria Tierra Alegre	80	Potrerillos
4-	Luis Batista	30	Santa Rita
5	Daniel Miranda	30	Potrerillos
6	Héctor Sánchez	20	Potrerillos
7	Empresa Procesadora de Potrerillos S.A.	80	Santa María de Palmira
8	Empresa Simply Natural	100	Coclé
9	Finca Las Lomas	150	Volcán. Potrerillos
10	Finca La Estrella (Daniel y Laura Lamar)	7	Boquete
11	Finca La Luciérnaga (Karla Lapierre)	8	Boquete
12	Jamson Farm (Michael Jamson)	30	Boquete

13	Empresa Gruvasa	100	Chiriquí Veraguas	Coclé,
14	Diego Donneys	30	Potrerillos	
15	Enrique Athanasiadis	15	Potrerillos	
16	Cítricos de Chiriquí	30	Potrerillos	

La tabla 8 presenta varios cálculos estadísticos que permitirán el análisis de las medidas de tendencia central y la variación de 16 productores y empresas productoras de Aguacate Hass.

El valor promedio de los datos de la producción de aguacate Hass por fincas es de 55.63 hectáreas; mientras que la media armónica es de 25.59 y la media geométrica es de 39.22; con un valor posicional central de 30 con datos presentados; siendo su frecuencia absoluta de 30. La variable de dispersión de la población es de 1714.48; es decir una varianza de 1828.78 con respecto a la muestra. La desviación estándar de la población refleja 41.41 y la desviación estándar de la muestra 42.76; con un coeficiente de asimetría positiva de 0.71, mientras que la curtosis -0.45 con un coeficiente de variación de población de 74.44 y coeficiente de variación de muestra 76.88.

Tabla 19. Empresas y Productores de Aguacate Hass en Panamá. Medidas de tendencia central y variación.

Nombre de fincas productoras	Hectáreas sembradas
Antonio Medina	80
Consorcio Agropecuario del Pacífico	100
Finca Agropecuaria Tierra Alegre	80
Luis Batista	30
Daniel Miranda	30
Héctor Sánchez	20
Empresa Procesadora de Potrerillos S.A.	80
Empresa Simply Natural	100
Finca Las Lomas	150
Finca La Estrella (Daniel y Laura Lamar)	7
Finca La Luciérnaga (Karla Lapiere)	8
Jamson Farm (Michael Jamson)	30
Empresa Gruvasa	100
Diego Donneys	30
Enrique Athanasiadis	15
Cítricos de Chiriquí	30
Media	55.63

Media armónica	25.59
Media geométrica	39.22
Mediana	30
Moda	30
Varianza población	1714.48
Varianza muestra	1828.78
Desviación estándar población	41.41
Desviación estándar muestra	42.76
Coeficiente de asimetría	0.71
Curtosis	-0.45
Coeficiente de variación población	74.44
Coeficiente de variación muestra	76.88

5. Conclusiones

Los resultados de este estudio reflejan un aumento promedio en la producción del aguacate Hass desde el año 2014 al 2019, el aumento más significativo en la producción fue en el período 2018/19, el cual marcó una frecuencia relativa del 47.55%. Se observa que en la provincia de Chiriquí es donde más producción tiene el aguacate Hass con un 80%, en comparación con las provincias de Coclé y Veraguas. Esta producción en Chiriquí por hectárea sembrada en diversas fincas de la provincia de Chiriquí alcanza una media de 55.63.

Este análisis anterior sustenta que el aguacate Hass puede tener un margen de exportación proyectada para el 2024, de un 47.09%, igual a 1,890 hectáreas, en base a la siembra por hectárea del 2020, con 890 hectáreas. Por otro lado, la concentración de los datos de producción por finca, en torno a media con un valor de curtosis de -0.45, esta curtosis indica la aproximación de los datos a la media de 55.63.

Los resultados de este estudio concluyen que la producción del aguacate Hass, puede convertirse en un factor de ingreso económico para todos los productores de este a nivel nacional, sobre todo en la provincia de Chiriquí.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a las siguientes instituciones: UNACHI, Finca de Antonio Medina, consorcio Agropecuario del Pacífico, Finca Agropecuaria Tierra Alegre, Fincas de los señores, Daniel Miranda, Luis Batista y Héctor Sánchez, Empresa Procesadora de Potrerillos, S.A., Empresa Simply Natural, Finca Las Lomas, Finca La Estrella, Finca La Luciérnaga, Jamson Farm,

Empresa Gruvasa, Diego Donneys, Enrique Athanasiadis, Cítricos de Chiriquí y el MIDA, por el apoyo brindado en el desarrollo de este artículo de investigación.

Referencias

- Berbey-Álvarez, A. (2021). Guía de la asignatura Modelos estadísticos aplicados (p. 9). UNACHI.
- Berbey-Alvarez, A. (2021). Unidad 1. La estadística y la investigación. Métodos estadísticos aplicados (pp. 1–14). UNACHI.
- Berbey-Alvarez, Aranzazu. (2021a). Unidad 2. Distribuciones de frecuencias. Metodos estadisticos aplicados (pp. 1–19). UNACHI.
- Berbey-Alvarez, Aranzazu. (2021b). Unidad 3. Métodos de posición y variabilidad (pp. 1–22). UNACHI.
- Berbey-Alvarez, Aranzazu. (2021c). Unidad 4. Teoría de probabilidad. Sesión2. (pp. 1–11). UNACHI.
- Berbey-Alvarez, Aranzazu. (2021d). Unidad 5. Distribuciones de muestreo. Métodos estadísticos aplicados (p. 13). UNACHI.
- Berbey-Alvarez, Aránzazu. (2021). Guía para el desarrollo del proyecto final de la asignatura (p. 3). UNACHI.
- Berbey. (2021). Unidad 6. Analisis de regresión y correlación. Metodos estadisticos aplicados (pp. 1–8). UNACHI.
- Berbey Álvarez, A. (2021). Unidad 4. Teoría de la probabilidad. Sesión 1. Métodos estadísticos aplicados. (pp. 1–13). UNACHI.
- Bertling, I., Tesfay, S., & Bower, J. (2007). Antioxidants in “Hass” avocado. In South African avocado growers association yearbook 30. University of KwaZulu-Natal.
- Dreher, M., & Davenport, A. (2013). Hass Avocado Composition and Potenical Health Effects. Critical Reviews in Food Sciences and Nutricion, 53(7), 738–750.
- Gurdián-Fernandez, A. (2007). El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa (Coordinacion Educativa y Cultural Centroamericana. AECI. (ed.); Primera). Coordinacion Educativa y Cultural Centroamericana. AECI.
- papers2://publication/uuid/92A16EF0-B6B1-4CDD-983B-50D592E71731
- Herbazest. (2021). Home. HerbaZest.Com. <https://www.herbazest.com/>

- Maldonado- Torres, R., Alvarez-Sanchez, M., Almaguaer-Vargas, G., Barrientos-Priego, A. F., & Garcia-Mateos, R. (2007). Estandares nutrimentales para aguacate Hass. Revista Chapingo Serie Horticultura, 13(1), 103–108.
- Medina, A., & Andrew W, G. (2019). Unidad de Agro negocios e información. APAP.
<https://mida.gob.pa/unidad-de-agronegocios/>
- Medina, Antonio. (2021). Productores de Aguacate de Potrerillos. Procesadora de Potrerillos S.A.,
- MIDA. Dirección Regional de Chiriquí. (2019). Estadística agropecuarias. Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- MIDA. Dirección Regional de Chiriquí. (2020). Estadísticas agropecuarias. Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- Ortega-Tovar, A. (2003). Valor nutrimental de la pulpa fresca de aguacate Hass. In Congress (Actas V Congreso Mundial del Aguacate (pp. 741–748).
https://www.avocadosource.com/WAC5/Papers/WAC5_p741.pdf
- Pabón-Montealegre, M. V. (2014). Aguacate Hass: para conquistar nuevos paladares. In Universitas Científica (Vol. 17, Issue 2, pp. 8–11).
<https://revistas.upb.edu.co/index.php/universitas/article/view/3221>
- Peña-Urquiza, L., Rebollar-Rebollar, S., Callejas-Juárez, N., Hernández-Martínez, J., & Gómez-Tenorio, G. (2015). Análisis de la viabilidad económica para la producción comercial de aguacate Hass. Revista Mexicana de Agronegocios, 26(enero-junio), 1325–1338.
<https://www.redalyc.org/pdf/141/14132408018.pdf>
- Perez, E., Medrano, L., & Sanchez-Rosas, J. (2013). El Path Analysis: conceptos básicos y ejemplos de aplicación. Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento, 5(1), 52–66.
- Pols Attorneys. (2021). Inversión agricola en Panamá. Servicios. <https://www.panama-offshore-services.com/es/inversion-agricola-en-panama/>
- Salazar-García, S., Cossio-Vargas, L., & Gonzalez-Durán, I. (2009). La fertilización del sitio específico mejor la productividad del aguacate Hass en huertos sin riego. Agricultura Técnica En Mexico, 135(4), 436–445.
- Salazar-García, S., & Lazcano-Ferrat, I. (1999). Diagnóstico Nutrimental Del Aguacate “Hass” Bajo Condiciones De Temporal. In Revista Chapingo Serie Horticultura (Vol. 5, Issue November, pp. 173–184).

- Villalva-Morales, A., Damian-Nava, A., Gonzalez-Hernandez, V., Talavera-Menoza, O., Hernandez-Castro, E., Palemon-Alverto, F., Diaz-Villaseñor, G., & Sotelo-Nava, H. (2015). Nutrición química y orgánica en aguacate Hass en Filo de Caballos, Guerrero, México. Revista Mexicana de Ciencias Agricola, Pub. Esp.(11), 2169–2176.
- Wang, M., Zheng, Y., Khuong, T., & Lovatt, C. (2012). Effect of harvest date on the nutritional quality and antioxidant capacity. Food Chemistry, 135, 694–698.
- Winstead, A. (2021). Simply Natural, Procesadora de Potrerillos S.A. Simply Natural,.
- Yara Panama. (2020). Home. <https://www.yara.com.pa>

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT032

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-41>

ANÁLISIS DEL RECURSO EÓLICO DISPONIBLE EN LA CIUDAD DE CÚCUTA USANDO APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

ANALYSIS OF AVAILABLE WIND RESOURCE IN CITY OF CÚCUTA USING MACHINE LEARNING

Di Candia, G. F.; Calderón, B.O. ; Castro, S.A. ; Medina, B. ; Guevara, D.

Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS)

jaimesgianfrancodc@ufps.edu.co; <https://orcid.org/0000-0002-8517-7790>;
brayanorlandoca@ufps.edu.co ; <https://orcid.org/0000-0001-7551-2885>;
sergio.castroc@ufps.edu.co; 0000-0003-0962-9916; byronmedina@ufps.edu.co;
<https://orcid.org/0000-0003-0754-8629>; dinaelgi@ufps.edu.co; <https://orcid.org/0000-0003-3007-8354>

Resumen

Hoy en día el uso de las energías renovables está creciendo en todo el mundo debido a que se trata de energías limpias que no impactan negativamente al medio ambiente, no afecta la salud de las personas, y porque contribuye a mejorar la eficiencia energética. Dentro de las energías renovables más usadas se encuentra la energía del viento, la cual se deriva principalmente del movimiento de las masas de aire. Esta energía depende de varios parámetros meteorológicos como lo son velocidad de viento, temperatura, dirección del viento, humedad, presión atmosférica, altura y otros. Para el presente proyecto se escogió las dos variables más influyentes como velocidad de viento y temperatura, las cuales fueron tomadas experimentalmente en 3 sectores de la ciudad Cúcuta, con el fin de crear un modelo que prediga el Recurso Eólico disponible a corto plazo en cada una de las zonas seleccionadas. Para la construcción del modelo se utilizó el enfoque del Aprendizaje Automático en conjunto con la técnica de Redes Neuronales Artificiales. La Red fue

entrenada mediante el algoritmo de Retropropagación (del inglés *backpropagation*) junto con validación cruzada (del inglés *cross-validation*) para evaluar los resultados del modelo, garantizando la independencia entre datos de entrenamiento y validación. Se utilizaron 300 épocas para entrenar el modelo y las predicciones obtenidas para un rango de 10 minutos presentaron un Error Medio Absoluto (MAE) de 0.02, 0.03 y 0.06 en las zonas de Ceiba, Torcoroma y Belén respectivamente.

Palabras clave: Aprendizaje Automático, Error Medio Absoluto, Redes Neuronales Artificiales, Retropropagación, Validación cruzada.

Abstract

Currently the use of renewable energies is growing around the world because they are clean energies that do not negatively impact the environment, do not affect people's health, and because they contribute to improving energy efficiency. Among the most used renewable energies is wind energy, which is derived mainly from the movement of air masses. This energy depends on various meteorological parameters such as wind speed, temperature, wind direction, humidity, atmospheric pressure, height and others. For the present project, the two most influential variables such as wind speed and temperature were chosen, which were taken experimentally in 3 sectors of the city of Cúcuta, in order to create a model that predicts the Wind Resource available in the short term in each one of the selected zones. For the construction of the model, the Machine Learning approach was used in conjunction with the Artificial Neural Networks technique. The Network was trained using the Backpropagation algorithm and Cross-validation to evaluate the results of the model, guaranteeing the independence between training and validation data. 300 epochs were used to train the model and the predictions obtained for a range of 10 minutes presented a Mean Absolute Error (MAE) of 0.02, 0.03 and 0.06 in the areas of Ceiba, Torcoroma and Belén respectively.

Keywords: Artificial Neural Networks, Backpropagation, Cross-validation, Machine Learning, Mean Absolute Error.

1. Introducción

Es bien conocido que los combustibles fósiles como el carbón o el petróleo han sido utilizados durante un gran periodo de tiempo para generar energía. Este proceso ha traído consigo una serie

de eventos que cada día son más causantes de preocupación a nivel mundial en temas como: el impacto negativo al medio ambiente producido por los gases de efecto invernadero (GEI) y los efectos sobre la salud de las personas. Es por esta razón que cada vez son más los países que se suman a la necesidad de fomentar el desarrollo de energías renovables (Guerrero Hoyos et al., 2020).

Las energías renovables son un tipo de energía que se genera a partir de recursos naturales como el viento, el agua y la luz solar (Giraldo et al., 2018). El aprovechamiento de las energías renovables en todo el mundo se está convirtiendo en el método más eficaz y consciente con el medio ambiente para la generación de energía eléctrica. Dentro de estas energías también llamadas energías limpias, se encuentra la energía eólica la cual se deriva del movimiento de las masas de aire, es decir, la velocidad del viento. Sin embargo, otros parámetros como la temperatura pueden ser relevantes para estimar la energía eólica. Es bien sabido que los datos meteorológicos suelen ser proporcionados por estaciones meteorológicas ubicadas estratégicamente en algunos puntos de la ciudad, lo cual deja una gran cantidad de zonas descubiertas donde no es posible saber con certeza el valor exacto de la energía eólica disponible. Es por esta razón que se ha propuesto realizar un modelo de predicción del recurso eólico en distintas zonas de la ciudad mediante la toma de datos experimentales. Esto permitiría tener un acercamiento más real al potencial eólico disponible en las zonas seleccionadas para el estudio.

2. Materiales y métodos

2.1 Técnicas de Inteligencia Artificial

Dentro de los enfoques de la Inteligencia Artificial se encuentra el Aprendizaje Automático, definida como la ciencia capaz de enseñar a las máquinas a realizar predicciones por sí mismas, este aprendizaje se realiza alimentando el algoritmo con datos. Es importante tener en cuenta que las primeras predicciones que suele arrojar estos modelos son imprecisas, pero a medida que se va aumentando el número de predicciones la computadora actualizará su algoritmo y mejorando de esta forma los pronósticos (Norman, 2021). Para llevar a cabo el enfoque del Aprendizaje Automático se utilizan diversas técnicas de Inteligencia Artificial como Redes Neuronales Artificiales, Redes Bayesianas, Máquinas de vectores de soporte, entre otras. A pesar de la gran diversidad de técnicas utilizadas en el campo de las predicciones, las Redes Neuronales Artificiales

están representando actualmente mayor diversidad de campos y aplicaciones debido a su habilidad para calcular funciones de salida no lineales y porque sus cotas de error son mucho mejores que las proporcionadas por métodos estadísticos. Además, normalmente no tiene restricciones con las variables de entradas, lo que quiere decir que no importa si los datos de entrada tienen alguna relación funcional o no, lo que hace a esta técnica ideal para la resolución de problemas complejos (Palmer Pol & Montaño Moreno, s.f.). Por todas estas razones se ha seleccionado la técnica de Redes Neuronales Artificiales para realizar el entrenamiento en el Aprendizaje Automático.

2.2 Lenguaje de programación

En vista de que hoy en día son muchos los lenguajes de programación empleados en el uso del Aprendizaje Automático, se reunió la información más relevante de cada uno de ellos para estudiar sus características, ventajas y desventajas. Los lenguajes comparados fueron Python, R, Julia y Matlab. El lenguaje seleccionado fue Python por tener la mayor comunidad y recursos en internet, su simpleza que lo hace ideal para trabajar grandes proyectos en pocas manos producto de la gran cantidad y diversidad de sus bibliotecas, lo que lo hace una opción muy eficiente para ahorrar tiempo en el desarrollo (Rojas, 2020.).

2.3 Entorno de programación

El entorno utilizado para realizar el modelo fue Google Colaboratory, el cual es un producto de Google Research y permite desarrollar código en Python en el navegador. Es útil para desarrollar aplicaciones de aprendizaje automático, análisis de datos y educación, y es que Google Colaboratory permite la entrada de texto lo que hace más dinámico su uso. Este entorno no requiere instalaciones de paquetes ni configuraciones. Además, cuenta con una GPU y otros recursos computacionales gratuitos (Google Research, s.f.). La ventaja de contar con una GPU permitió acelerar significativamente los procesos de entrenamiento del algoritmo de la Red Neuronal Artificial, lo cual fue de suma importancia teniendo en cuenta que se utilizaron alrededor de 10 mil datos por cada zona.

2.4 Bases de datos y ecuaciones

Los datos de velocidad de viento y temperatura fueron tomados con un anemómetro de álate en las zonas de Ceiba, Torcoroma y Belén. En la zona de Ceiba se tomaron 10171 datos, en

Torcoroma 10006 y en Belén 7770. En la Figura 1 puede observarse el anemómetro con que se tomaron los datos.



Figura 1. Anemómetro fijado en la zona de Torcoroma. Elaboración y fuente propias

El principal factor para la generación de energía eólica es el viento, el cual es generado por el movimiento de la masa atmosférica. Sin embargo para la estimación del potencial eólico es necesario conocer no sólo la velocidad del viento sino también otros parámetros como la dirección del viento, densidad y humedad atmosférica (Villarrubia, 2012).

A partir de los datos obtenidos de velocidad de viento y temperatura, se procedió a utilizar la ecuación (1) para calcular la densidad de potencia para cada uno de los valores obtenidos.

La forma en que se suele estimar el Recurso Eólico es mediante la potencia que se puede extraer del viento. Si se tiene una masa de aire m con velocidad v , la energía cinética generada estará dada por la ecuación 1.

$$E = \frac{1}{2}mv^3 \quad (1)$$

El caudal de masa de aire m de densidad ρ que fluye con velocidad v por medio de una superficie de área A ortogonal a la dirección del flujo se puede observar en la ecuación 2.

$$Pd = \frac{1}{2}mv^3 = \frac{1}{2}\rho Av^3 \quad (2)$$

La densidad de potencia disponible o potencia disponible por unidad de área (Pd/A) se puede apreciar en la ecuación 3.

$$\frac{Pd}{A} = \frac{1}{2} \rho v^3 \quad (3)$$

Donde Pd es la potencia disponible, A es el área, ρ es la densidad del aire seco y v es la velocidad del viento en [m/s]. Para calcular la densidad del aire seco se utiliza la siguiente expresión:

$$\rho = \frac{Patm}{Rp.Tk} \quad (4)$$

Donde $Patm$ es la presión atmosférica, Rp es la constante universal sobre masa molecular del gas para el aire y Tk es la temperatura en Kelvin. Por otro lado, la presión atmosférica $Patm$ se calcula mediante:

$$Patm = Po \cdot e^{-\left(\frac{g.Z}{Rp.Tk}\right)} \quad (5)$$

Donde Po es la presión a nivel del mar es [Pa], g es la gravedad en [m/s²], Z es la altura sobre el nivel del mar de la zona en [m]. Por último la constante Rp y la variable Tk definida anteriormente como la constante universal sobre masa molecular del gas para el aire y la temperatura en Kelvin respectivamente.

Si se sustituye la ecuación (5) en la ecuación (4) y luego en la ecuación (3) se obtiene la ecuación (6).

$$\frac{Pd}{A} = \frac{Po \cdot e^{-\left(\frac{g.Z}{Rp.Tk}\right)} \cdot v^3}{2.Rp.Tk} \left[\frac{W}{m^2} \right] \quad (6)$$

Con la ecuación (6) se obtuvieron los valores de densidad de potencia para cada par temperatura Tk y velocidad v .

Por otro lado, la velocidad del viento medio o estacionario se obtiene a partir del promedio de velocidad para intervalos de tiempo de 10 minutos (Villarrubia, 2012). Su variación con respecto a la altura se corresponde con la expresión:

$$v' = v \frac{\ln\left(\frac{z'}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} \quad (7)$$

En donde v , v' son respectivamente las velocidades a las alturas z y z' en m/s, y z_0 es la rugosidad del terreno en metros.

2.5 Parámetros y algoritmo del modelo

Para el caso de las entradas en el modelo basado con datos experimentales se utilizaron las entradas Hora, Minuto, Segundo, Temperatura, Velocidad de viento, para un total de 5 entradas mientras

que la salida corresponde a la variable Densidad de potencia, es decir, 1 salida. Con respecto a la partición de los datos se utilizó un 88% para entrenamiento y 12% para validación en las zonas de Ceiba y Torcoroma, mientras que para la zona de Belén se utilizó un 84% para entrenamiento y 16% para validación. La diferencia entre las proporciones de partición de los datos es debido a que no se contaban con la misma cantidad de datos para todas las zonas y se seleccionó de tal forma que se realizara predicciones de 10 minutos para cada una de ellas. Con respecto al algoritmo de entrenamiento se utilizó el método de retropropagación del inglés *Backpropagation* y la técnica de validación cruzada del inglés *cross-validation* para evaluar los resultados del modelo, garantizando la independencia entre datos de entrenamiento y validación. Para el entrenamiento existen otros parámetros como el número de épocas, capas y neuronas. Estos últimos se han variado de tal forma de seleccionar el que resultara en un error de predicción más pequeño junto con un tiempo de ejecución aceptable, el cual se alcanzó para 300 épocas, 1 capa oculta, 64 neuronas tanto para la capa oculta como para la capa de entrada, y 1 neurona para la capa de salida. Por último, la métrica de éxito seleccionada para evaluar el modelo fue el Error Absoluto Promedio del inglés Mean Absolute Error (MAE) ya que es la métrica más utilizada y recomendada para los modelos de regresión.

3. Resultados y discusión

3.1 Perfil vertical del viento

Una vez cargadas las bases de datos a Python y realizadas las etapas de preprocesamiento y exploración de los datos donde se verificó que no hubiese valores erróneos o faltantes, se procedió a calcular el perfil vertical del viento correspondiente a la ecuación (7). En la Figura 2 se puede apreciar que la zona de Belén registró mayor perfil vertical del viento que el resto. Al tener un mayor crecimiento de la velocidad conforme aumenta la altura, también debería tener una mayor predicción de densidad de potencia, al ser ésta última proporcional a la velocidad. Esto se verificará a continuación.

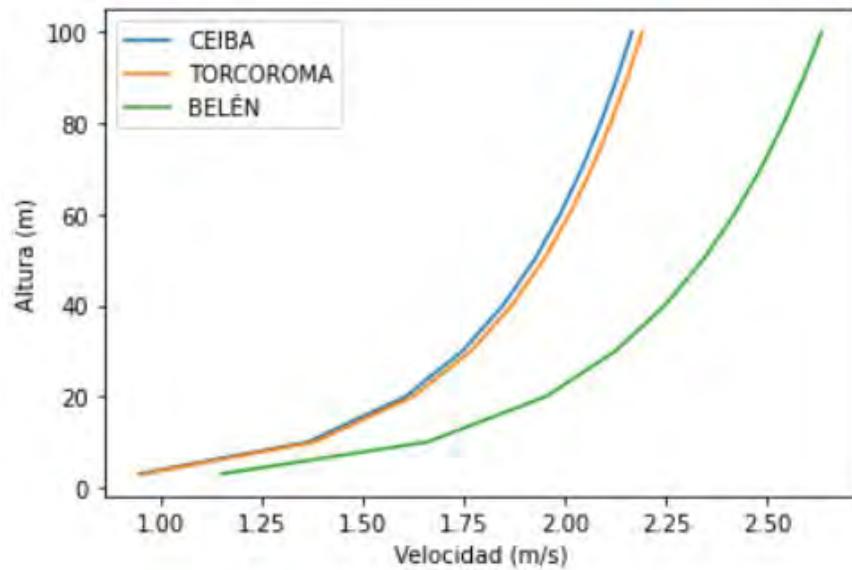


Figura 2. Perfil vertical del viento de las zonas de Ceiba, Torcoroma y Belén. Elaboración y fuente propias

3.2 Evaluación del modelo

En la Tabla 2 se aprecia la métrica MAE para 300 épocas una vez se ha entrenado el modelo. En esta comparación se observa que la zona de Ceiba registró un MAE más bajo, lo que quiere decir que sus predicciones son las más precisas, sin embargo, están todas en un rango relativamente cercano.

Tabla 1. MAE en las distintas zonas

SECTORES	MAE
CEIBA	0.0248
TORCOROMA	0.0331
BELÉN	0.0606

Elaboración y fuente propias

3.3 Predicciones

En las Figuras 3, 4 y 5 se presentan las gráficas de los valores reales y valores predichos para las zonas de Ceiba, Torcoroma y Belén respectivamente.

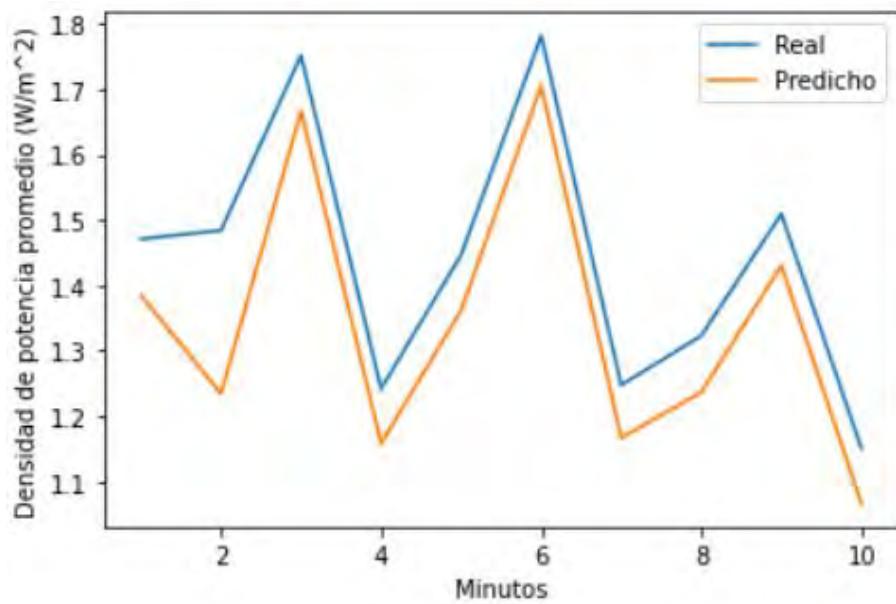


Figura 3. Densidad de potencia promedio real y predicha para la zona de Ceiba. Elaboración y fuente propias

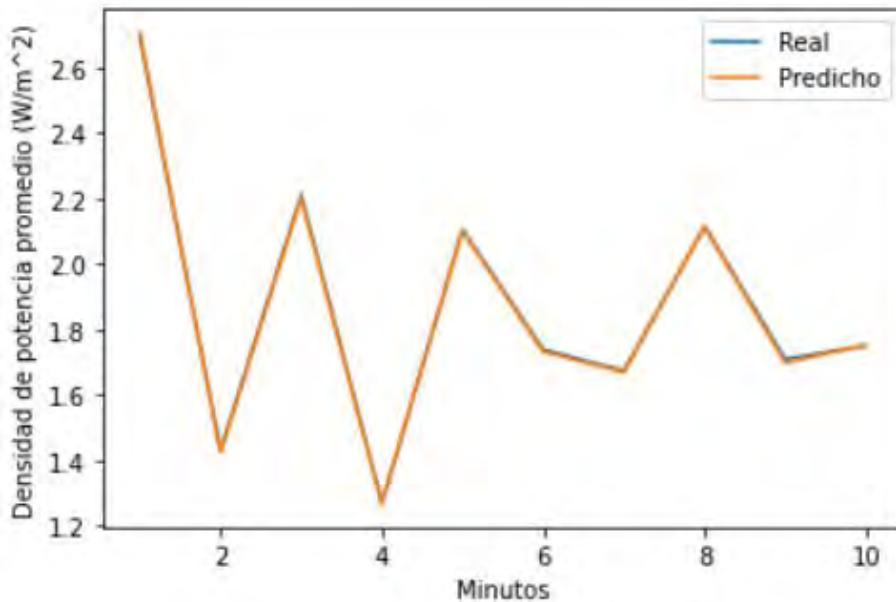


Figura 4. Densidad de potencia promedio real y predicha para la zona de Torcoroma. Elaboración y fuente propias

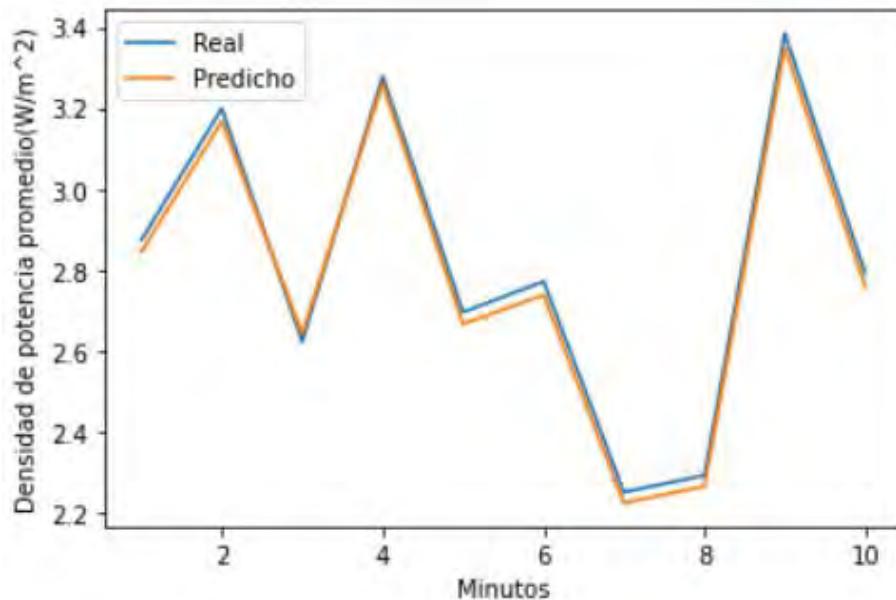


Figura 5. Densidad de potencia promedio real y predicha para la zona de Belén. Elaboración y fuente propias

Por último, se muestra en la Figura 6 la densidad de potencia promedio predicha para un pronóstico de 10 minutos en todas las zonas. Belén fue la zona que registró mayor Recurso Eólico disponible como se esperaba, ya que en el perfil de viento también fue la que tenía un mejor crecimiento de velocidad con respecto a la altura.

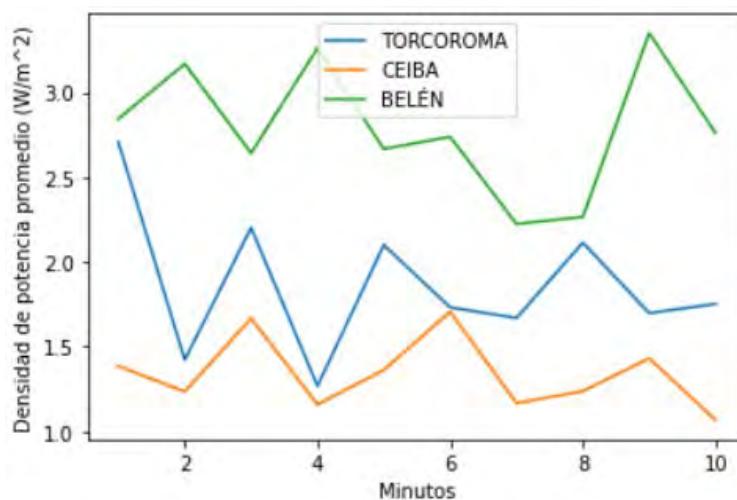


Figura 6. Densidad de potencia promedio predicha para todas las zonas. Elaboración y fuente propias

3.4 Recurso Eólico disponible promedio y total

Con los valores predichos del modelo se construyó una tabla para cada zona con la densidad de potencia eólica disponible y sus frecuencias de aparición. Se pudo comprobar nuevamente que la zona de Belén registró mayor densidad de potencia eólica promedio y total en todo el rango de predicción.

Tabla 2. Resultados del Recurso Eólico disponible para Ceiba.

Datos			Cálculos		
Límite Inferior (W/m ²)	Límite Superior (W/m ²)	Frecuencia ni (datos)	$f_i = n_i/N$	Densidad de potencia eólica disponible (W/m ²)	$P_d * f_i$
				Centro de la Clase P_d (W/m ²)	
0	3	1074	0,87960688	1,5	1,319410319
3	6	85	0,06961507	4,5	0,313267813
6	9	39	0,031941032	7,5	0,23955774
9	12	9	0,007371007	10,5	0,077395577
12	15	6	0,004914005	13,5	0,066339066
15	18	4	0,003276003	16,5	0,054054054
18	21	1	0,000819001	19,5	0,015970516
21	24	1	0,000819001	22,5	0,018427518
24	27	0	0	25,5	0
27	30	0	0	28,5	0
30	33	0	0	31,5	0
33	36	1	0,000819001	34,5	0,028255528
36	39	0	0	37,5	0
39	42	1	0,000819001	40,5	0,033169533
Total		N=1221	1		2,165847
Resultados					
Densidad media de potencia eólica disponible					2,165847 W/m ²
Densidad de potencia eólica disponible para 10 minutos					2644,5 W/m ²

Nota: Esta tabla es una adaptación de Villarubia, M. 2012, p. 100.

Tabla 3. Resultados del Recurso Eólico disponible para Torcoroma

Datos			Cálculos		
Límite Inferior	Límite Superior	Frecuencia ni (datos)	$f_i = n_i/N$	Densidad de potencia eólica disponible (W/m ²)	$P_d * f_i$
				Centro de la Clase	

(W/m^2)	(W/m^2)			$P_d (W/m^2)$	
0	2,5	931	0,775187344	1,25	0,96898418
2,5	5	131	0,10907577	3,75	0,409034138
5	7,5	75	0,06244796	6,25	0,39029975
7,5	10	31	0,025811823	8,75	0,225853455
10	12,5	8	0,006661116	11,25	0,074937552
12,5	15	8	0,006661116	13,75	0,091590341
15	17,5	4	0,003330558	16,25	0,054121565
17,5	20	4	0,003330558	18,75	0,06244796
20	22,5	2	0,001665279	21,25	0,035387177
22,5	25	0	0	23,75	0
25	27,5	3	0,002497918	26,25	0,065570358
27,5	30	0	0	28,75	0
30	32,5	1	0,000832639	31,25	0,026019983
32,5	35	0	0	33,75	0
35	37,5	1	0,000832639	36,25	0,030183181
37,5	40	1	0,000832639	38,75	0,032264779
40	42,5	0	0	41,25	0
42,5	45	0	0	43,75	0
45	47,5	0	0	46,25	0
47,5	50	0	0	48,75	0
50	52,5	0	0	51,25	0
52,5	55	0	0	53,75	0
55	57,5	0	0	56,25	0
57,5	60	0	0	58,75	0
60	62,5	0	0	61,25	0
62,5	65	0	0	63,75	0
65	67,5	0	0	66,25	0
67,5	70	0	0	68,75	0
70	72,5	0	0	71,25	0
72,5	75	0	0	73,75	0
75	77,5	0	0	76,25	0
77,5	80	0	0	78,75	0
80	82,5	1	0,000832639	81,25	0,067651957
Total		1201	1		2.534346
Resultados					
Densidad media de potencia eólica disponible					$2,534346$ W/m^2
Densidad de potencia disponible para 10 minutos					$3043,75$ W/m^2

Nota: Esta tabla es una adaptación de Villarubia, M. 2012, p. 100.

Tabla 4. Resultados del Recurso Eólico disponible para Belén

Datos			Cálculos		
Límite Inferior (W/m ²)	Límite Superior (W/m ²)	Frecuencia ni (datos)	Frecuencia Relativa $f_i = n_i/N$	Densidad de potencia eólica disponible (W/m ²)	Centro Clase P_d (W/m ²)
0	2	823	0,649565904	1	0,649565904
2	4	231	0,182320442	3	0,546961326
4	6	35	0,027624309	5	0,138121547
6	8	77	0,060773481	7	0,425414365
8	10	23	0,018153118	9	0,163378058
10	12	16	0,012628256	11	0,138910813
12	14	12	0,009471192	13	0,123125493
14	16	12	0,009471192	15	0,142067877
16	18	12	0,009471192	17	0,16101026
18	20	6	0,004735596	19	0,089976322
20	22	2	0,001578532	21	0,033149171
22	24	6	0,004735596	23	0,108918706
24	26	0	0	25	0
26	28	1	0,000789266	27	0,021310182
28	30	1	0,000789266	29	0,022888713
30	32	1	0,000789266	31	0,024467245
32	34	4	0,003157064	33	0,10418311
34	36	1	0,000789266	35	0,027624309
36	38	0	0	37	0
38	40	1	0,000789266	39	0,030781373
40	42	0	0	41	0
42	44	0	0	43	0
44	46	0	0	45	0
46	48	0	0	47	0
48	50	1	0,000789266	49	0,038674033
50	52	2	0,001578532	51	0,08050513
Total		1267	1		3.071034
Resultados					
Densidad media de potencia eólica disponible					3,071034 W/m ²
Densidad de potencia disponible para 10 minutos					3891 W/m ²

Nota: Esta tabla es una adaptación de Villarubia, M. 2012, p. 100.

4. Conclusiones y recomendaciones

Con el modelo creado para analizar y predecir el Recurso Eólico disponible en las 3 zonas de Cúcuta seleccionadas se pudo identificar que Belén tuvo una mayor densidad de potencia media y total para un pronóstico de 10 minutos, lo que se corresponde también con su perfil vertical de viento, el cual tuvo un crecimiento más rápido que el resto de las zonas. Aunque en este caso se utilizó el modelo para la predicción a corto plazo, muy bien podría funcionar para rangos significativamente más amplios de datos y de tiempo, consiguiendo pronósticos más reales en el rango de los días, meses o años. De hecho, el enfoque del Aprendizaje Automático y las Redes Neuronales Artificiales suelen aumentar su precisión cuando se tienen más datos. Se recomienda que, si el tiempo seleccionado para tomar las mediciones se encuentra en el rango de los días, éstas se realicen a distintas horas del día, al igual que si se toma en el rango de los meses las mediciones se tomen distintos días de la semana, o si es en el rango de un año tomar las medidas a lo largo de cada mes; esto con el fin de cubrir las variaciones meteorológicas presentes que generan el Recurso Eólico y hacer las predicciones más reales y precisas. Por último, dentro de las recomendaciones técnicas se aconseja tomar las mediciones de todas las zonas seleccionadas a una misma altura del suelo, con el fin de aprovechar todos los datos obtenidos en las mismas condiciones.

5. Trabajo futuro

Como trabajo futuro se sugiere aplicar las predicciones a mediano y largo plazo en otras zonas de estudios que tengan condiciones meteorológicas teóricamente favorables (como zonas altas y despejadas) con el fin de obtener un acercamiento más real de las posibilidades del recurso en un radar más amplio.

Por otra parte, también queda para trabajo futuro identificar cuánto potencial eólico es realmente aprovechable; es decir cuánta energía se puede extraer del recurso disponible. Este estudio tendría un significado relevante para analizar la viabilidad del uso de aerogeneradores de distintas escalas y potencias según pueda aplicarse.

6. Referencias bibliográficas

- Giraldo, M., Vacca Ramírez, R., & Urrego Quintanilla, A. (2018). Las Energías Alternativas ¿Una Oportunidad Para Colombia? Punto de Vista, 9(13).
<https://doi.org/10.15765/pdv.v9i13.1117>
- Google Research. (s.f.). Colaboratory. Preguntas Frecuentes.
<https://research.google.com/colaboratory/faq.html>
- Guerrero, B., Vélez, F. J., & Morales, D. (2020). Energía eólica y territorio: sistemas de información geográfica y métodos de decisión multicriterio en La Guajira (Colombia). Ambiente y Desarrollo, 23(44). <https://doi.org/10.11144/javeriana.ayd23-44.eets>
- Norman, Alan. (2019). Aprendizaje Automático En Acción: Un Libro Para El Lego, Guía Paso A Paso Para Los Novatos. Italia: Tektme.

- Palmer Pol, A., & Montaño Moreno, J. J. (s.f). ¿Qué son las redes neuronales artificiales? Aplicaciones realizadas en el ámbito de las adicciones. Retrieved November 11, 2021, from <http://www.disi.unal.edu.co/~lctorress/RedNeu/LiRna001.pdf>
- Rojas, E. M. (2020). Machine Learning: análisis de lenguajes de programación y herramientas para desarrollo.
- Villarrubia, Miguel. (2012). Ingeniería de la Energía Eólica. Marcombo, S.A.

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT035

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-42>

ACERCAMIENTO A LOS MOOC: RETO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

APPROACHING MOOCS: A CHALLENGE FOR HIGHER EDUCATION

Pérez, Eilen Lorena; Bello, Katherine; Quimbayo Castro, Julian; Perdomo; Sebastián Camilo

Corporación Universitaria del Huila CORHUILA

eilen.perez@corhuila.edu.co ; katherine.bello@corhuila.edu.co ;
julian.quimbayo@corhuila.edu.co; audiovisuales@corhuila.edu.co ; <https://orcid.org/0000-0002-8119-3486>; <https://orcid.org/0000-0002-1851-112X>; <https://orcid.org/0000-0001-6846-9997>;
<https://orcid.org/0000-0003-3818-2535>

Resumen

El presente artículo describe una propuesta conceptual y metodológica sobre los MOOC (Massive Open Online Course) como herramienta que favorece la actividad académica y profesional. Pese a ser una tendencia educativa, no se ha realizado todavía una aproximación en la Corporación Universitaria del Huila CORHUILA que atienda a la democratización del conocimiento, a través del acceso libre, siendo este el objetivo de este trabajo. A partir de la experiencia de un MOOC de fotografía, se permitió evaluar sus fortalezas y debilidades con 300 interesados durante 30 días, con 10 sesiones sincrónicas de apoyo. Los resultados mostraron que los cursos de acceso masivo pueden llegar a ser una buena estrategia en el desarrollo de conocimiento, encontrando calificaciones significativas en las actividades. Por lo tanto, este trabajo es un punto de referencia para conceptualizar su uso y permite generar recomendaciones y criterios en la implementación de espacios futuros de aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje en línea, curso de enseñanza, educación no formal, fotografía, tecnología

Abstract

This article describes a conceptual and methodological proposal on MOOCs (Massive Open Online Course) as a tool that favors academic and professional activity. Despite being an educational trend, there has not yet been an approach in the Corporación Universitaria del Huila CORHUILA that addresses the democratization of knowledge through free access, which is the objective of this work. Based on the experience of a MOOC on photography, it was possible to evaluate its strengths and weaknesses with 300 stakeholders for 30 days, with 10 synchronous support sessions. The results showed that massive access courses can become a good strategy in the development of knowledge, finding significant ratings in the activities. Therefore, this work is a reference point to conceptualize its use and allows generating recommendations and criteria in the implementation of future learning spaces.

Keywords: Online learning, educational courses, non-formal education, photography, technology

Introducción

La vinculación de las Tecnologías de Información y la Comunicación en la educación exigen cambios en la manera como se desarrollan las estrategias, las interacciones sociales en el aula y los procesos de aprendizaje, conocimiento, información y comunicación, donde el docente debe adoptar, metodologías apropiadas y eficientes para que el estudiantado apropie el conocimiento y comprenda el curso como un laboratorio de participación, indagación y construcción (Gutiérrez et al., 2016)

De esta manera, dependiendo del contexto y el grado de formación, puede responder a necesidades particulares en diferentes escenarios educativos. Es evidente que la incursión de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) actúa como herramienta dorsal de nuestra cotidianidad. El estudiante de hoy cuenta con múltiples opciones para acceder a la información antes de ingresar a la clase y su uso se convierte en una actividad que el estudiante disfruta y de la cual obtiene mayor provecho durante buena parte del día. Uno de los factores más determinantes fue la suspensión de actividades producto del comienzo de la pandemia en el año 2019, esto conllevo a tomar medidas urgentes y no preparadas para poder generar una continuidad en la educación superior. Según la (CEPAL & UNESCO, 2020) en un informe presentado sobre la evolución de

pandemia en materia educativa en agosto de 2020 alrededor de 26 países de 33 en total de américa latina y el caribe tomaron como medida urgente volcarse a los medios digitales, haciendo uso del aprendizaje en línea de manera sincrónica o asincrónica. Por otro lado el proceso de digitalización ha generado una democratización del conocimiento pero de igual forma ha comenzado a dilucidar brechas tecnológicas, inequidad en la creación de infraestructuras tecnológicas, efectos psicológicos en los jóvenes producto del confinamiento y autocuidado constante, sumado al hecho de futuros brotes de nuevas cepas del coronavirus y por lo cual estos procesos se están desarrollando un proceso de formación emergente de manera remota, que se debe capitalizar fundamentando espacios constructivos mediados por TIC.

Teniendo en cuenta esta nueva realidad de la educación, y el impacto de las TIC, resultan más atractivas para los educandos, la implementación de los MOOC (Massive Open Online Course) como una apuesta pertinente. Características como universalización de contenidos, acceso a la formación, aprendizaje a tu propio ritmo, componente de red social, diseño temporal programado, actividades de aprendizaje sincrónica y asincrónica, flexibilidad en el manejo del espacio-tiempo, imprimen valor a los procesos educativos. (García et al., 2017; Kinash, 2013, citado en González et al., 2016).

Los MOOC se originan en el año 2008 como estrategia de 12 semanas implementada por George Siemens y Stephen Downes, donde se inscribieron aproximadamente 2.300 estudiantes a nivel mundial en un proyecto denominado Connectivism and Connective Knowledge(Yamba-Yugsi & Luján-Mora, 2017), este momento comenzó la era de un gran número de creaciones de cursos masivos abiertos online de manera gratuita. Así pues, desde comienzos del 2011 al 2015 se han generado más de 2400 cursos donde alrededor de 400 universidades han participado en la formulación y ejecución de estos donde se comprendió el modelo de negocio alrededor del conocimiento.

Por otro lado, dichos espacios suponen algunas características que configuran el hecho real de un aprendizaje continuo, según Downes (García-Peñalvo et al., 2017), los MOOC se adaptan a una estructura pedagógica y conectivista, ya que combinan contenidos de libre acceso y de enseñanza abierta. Dichos elementos deben ir acompañados de la palabra conectivismo es decir la

importancia de reconocer la diversidad de opiniones, la capacidad de conectar nodos, la capacidad que el aprender es más importante que el conocimiento y nutrir las conexiones existentes mantienen el aprendizaje ininterrumpido.

De acuerdo con McAuley et al. (2010) las principales características de un MOOC es el libre acceso sin límite en la cantidad de integrantes, falta de certificación, diseño instruccional con recursos audiovisuales, combinados con la colaboración y participación del estudiante y una escasa mediación del docente.

Es relevante señalar como uno de los principales retos de la implementación de los MOOC es el diseño, debido al acceso indiscriminado y a la población diversa, situada en diferentes contextos geográficos, culturales, sociales y con niveles dispares en las competencias disciplinares. Añádase a esto, el diseño instruccional debe ser lo suficientemente sólido para que le brinde al estudiante la capacidad necesaria en el logro de tareas desde cualquier contexto. De igual manera, debe contemplar la definición de objetivos, temario o programa, fecha de inicio/cierre, lecciones evaluativas, retroalimentación, recursos didácticos, hipervínculos, foros de discusión, interacción en redes sociales.

Esta nueva tendencia educativa obliga cambios en el quehacer pedagógico, razón por la cual este trabajo describe los resultados de la implementación de un MOOC de fotografía, analizando sus fortalezas y debilidades, con la presencia de población diversa, situada en diferentes contextos geográficos, culturales y sociales.

En cuanto a la pedagogía, se siguió la teoría conectivista, teniendo en cuenta a los autores Siemens que refiere a (Driscoll, 2005) donde resalta que el aprendizaje es el resultado de la experiencia y de la interacción con el mundo, dado para la era digital. En la misma línea, Bartolomé y Steffens, (2018) consideran que este aprendizaje es más informal y tiene lugar en una comunidad de individuos interesados en un tema específico o en la capacidad de hacer nuevas cosas.

Esta era digital en la que estamos viviendo, no solo expone nuevas formas de aprendizaje, también expone nuevas formas de comunicarnos y expresarnos. Es allí donde la fotografía juega un papel

relevante en la demostración de nuestras acciones y aspectos de nuestra vida diaria. Tal es el caso del narcisismo selfie como la consolidación de un ciudadano libre queriendo demostrar la presencia de un momento o hecho.

La fotografía se ha convertido en un registro diario, donde jóvenes y adultos demuestran que están vivos y con gran empatía por lo que hacen, tanto así que el mundo sabe lo que se está haciendo en tiempo real.

Lo anterior, permite inferir que un MOOC de fotografía es una buena alternativa para adquirir herramientas formales y conceptuales transferibles en una imagen reflexiva, creativa, que apoya el dialogo con el mundo real.

A modo de aproximación a esta conceptualización de MOOC esta práctica contribuye a la toma de decisiones para el desarrollo de nuevos cursos masivos online, acerca del diseño pedagógico, tecnológico y disciplinar. Así mismo, permite tomar conciencia que el éxito de su realización depende que los estudiantes sean más proactivos en su aprendizaje y en la construcción de sus planes, haciendo hincapié en la resolución progresiva de tareas y actividades (Tumino y Bournissen, 2016).

Metodología

Se propuso una investigación cuantitativa con enfoque descriptivo, como instrumentos de recolección de datos se aplicó el cuestionario diseñado para validar un MOOC acorde al estudio de (Mengual-Andrés y Lloret Catalá, 2015), el cual está conformado por cuatro dimensiones: calidad en la comunicación y elementos multimedia, coherencia curricular y adaptación al usuario, planificación didáctica, desempeño de los docentes. Así mismo, se analizó el resultado de las actividades de aprendizaje, dada por criterios de cumplimiento de objetivos, calidad estética, calidad técnica y creatividad. Cabe resaltar que cuando se analiza una fotografía plantea un universo de subjetividades porque busca la creación de experiencias para el observador que no necesariamente coinciden con las miradas del fotógrafo y pueden tener diversos significados.

El MOOC se extendió de forma gratuita a cualquier interesado por un mes, con 10 sesiones sincrónicas de apoyo y construcción de conocimiento de 2 horas. Para su inscripción los participantes debían tener competencias básicas digitales, su certificación se otorgó de forma gratuita a los que cumplieron satisfactoriamente con las nueve actividades programadas. La difusión se realizó mediante la página web de la Institución y las redes sociales.

La recepción de participantes fue de 512 personas de diferentes sectores, destacándose 211 de la Comunidad del Ejército Nacional de Colombia, 40 Instituciones básica secundaria, 213 de Instituciones de Educación superior y 48 del sector empresarial; pero solamente 300 integrantes desarrollaron el curso. El número de estudiantes que obtuvo certificación fue de 110, y 190 integrantes asistían activamente en las sesiones, pero no realizaron todas las actividades.

Las sesiones sincrónicas realizadas en la plataforma zoom, permitió construir saberes, enmarcado por la interacción y el diálogo sobre las técnicas de la fotografía. La mayoría de las veces surgieron interrogantes que llevaba a una duración por más tiempo.

Con el fin de generar el aumento de visibilidad de marca, al comienzo y al final de cada sesión, se rotaban comerciales con la oferta académica. Esta acción de promover la Institución Educativa es considerada una fortaleza de los MOOC (Baloco Navarro y Ricardo Barreto, 2018).

Las actividades sociales, estaban comprendida por el correo electrónico, chat y WhatsApp de los docentes mediadores. El recurso humano que integro el curso está dado por 4 personas con formación en pedagogía, tecnología y fotografía; la herramienta de gestión de aprendizaje LMS donde se diseñó el curso fue Moodle.

En cuanto al diseño audiovisual, se hizo uso de 26 videos enlazados en el aula virtual, actuando como un proceso contundente dado que las imágenes, sonidos y palabras, generan mayor captación de información de manera dinámica y por ser fuente de motivación (Pérez Montero, 2013) y (González de la Fuente y Carabantes Alarcón, 2017). Así mismo se enlazó documentos digitales, que permitieron fortalecer las unidades temáticas.

Resultados

Según los datos proporcionados por el cuestionario de evaluación de la calidad de cursos virtuales adaptado a MOOC, la media de la dimensión “calidad de comunicación y elementos multimediales” tiene un valor de 4,30 dentro de una escala de calificación numérica de 1 a 5. Los ítems de esta categoría con valores significativos son: información relevante, información atractiva, sistema de ayudas y refuerzos constantes sobre los contenidos, actividades propuestas de forma atractiva, contenidos atractivos, ortografía y gramática del texto de forma correcta, preguntas frecuentes y/o ayudas de utilidad para el estudiante, adaptabilidad y accesibilidad de la plataforma, y navegación del MOOC, situándose en un rango de 4.2 a 4.4 (Tabla 1).

En cuanto a los indicadores de avance para cada estudio (insignias) presentan un valor de en la media de 3.9.

Sobre la Coherencia curricular y adaptación al usuario se tiene la tabla 2, mostrando un promedio de la media de 4,1, asociado como valoración alta, lo que demuestra que fue acertada la construcción del currículo. Destacándose que las actividades y la evaluación fue coherente con la metodología planteada; los contenidos dan respuestas a los objetivos, con definiciones claras en la información, presentados de forma hipertextual y organizada a través de esquemas, resúmenes, síntesis, con un lenguaje adaptado al nivel del usuario potencial. El ítem “El sistema contempla las características y circunstancias personales y/o particulares de los usuarios (incluida alguna discapacidad)” presentó un valor aceptable de 3,28.

Tabla 1: Calidad en la comunicación y elementos multimediales

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
La información que ofrece el MOOC es interactiva	300	3	5	4,21	,621
La información que ofrece el MOOC es relevante.	300	3	5	4,29	,590
Se puede recurrir a un sistema de ayudas y refuerzos constantes sobre los contenidos	300	3	5	4,26	,543
Las actividades propuestas en el sistema resultan atractivas	300	3	5	4,49	,520
El contenido del curso le pareció atractivo	300	2	5	4,30	,627
La ortografía y la gramática del texto son correctas	300	3	5	4,44	,713
Se muestran los indicadores de avance para cada estudio (insignias)	300	3	5	3,98	7,15
La sección de preguntas frecuentes y/o ayuda resulta de utilidad para el estudiante	300	2	5	4,22	,682
La plataforma utilizada es adaptable a su navegador y es de fácil accesibilidad	300	3	5	4,45	,556
La navegación del MOOC es sencilla, facilita el desplazamiento y la localización de los recursos	300	3	5	4,36	,648
Total				4,30	,5158

Nota: Elaboración propia.

Tabla 2: Coherencia curricular y adaptación al usuario

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Las actividades son coherentes con la metodología planteada.	300	1	5	4,23	,664
Los contenidos responden a los objetivos planteados	300	2	5	4,28	,620
La evaluación es coherente con la metodología planteada.	300	1	5	4,33	,654
La relación entre lo fundamental y lo accesorio en la información está claramente definida	300	2	5	4,41	,562
Los contenidos se presentan de forma hipertextual.	300	3	5	4,14	,598
Los conceptos nuevos se introducen mediante algún tipo de organizador como esquemas, resúmenes, síntesis.	300	3	5	4,19	,594
El lenguaje usado está adaptado al nivel del usuario potencial	300	3	5	4,24	,592
El sistema contempla las características y circunstancias personales y/o particulares de los usuarios (incluida alguna discapacidad)	300	2	4	3,28	,501
Los textos y los contenidos cumplen el mandato constitucional de no hacer distinción o discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social	300	3	5	4,15	,456
Total				4,1722	,37458

Nota: Elaboración propia.

En la dimensión planificación didáctica (Tabla 3), las respuestas se basan en un “De acuerdo”, “Desacuerdo” permitiendo deducir la presencia positiva con promedios de un 80% al 100 % en cuanto a la construcción de la guía didáctica, relacionándola como un documento indispensable para la identificación de los objetivos, la síntesis del contenido, actividades formativas, actividades de refuerzo, recursos e itinerario de aprendizaje del MOOC.

Así mismo, esta planificación conlleva a que los estudiantes logren identificar en qué fase del curso se encuentra, las fases realizadas y las faltantes; así mismo permitió que los docentes mediadores identificaran el nivel de conocimiento con el que llegaron los estudiantes.

La proporción de respuestas se reduce al 70% en el ítem “En general, ¿los contenidos de los mensajes de interacción con el usuario son positivos?”, lo que conduce la necesidad de crear redes de aprendizaje, espacios dentro del curso de más interacción o en su defecto aumentar las sesiones sincrónicas. Esta percepción alude a una fortaleza de los MOOC, enfocada en la interactividad o conexiones enriquecedoras con otros participantes (SCOPEO, 2013).

Considerando el valor anterior, se afirma que el proceso de retroalimentación e interacción con cada participante no es sencillo, debido al tiempo que se requiere para cada actividad, haciéndolo una tarea algo complicada. Estas dificultades se consideran una debilidad de los cursos MOOC como lo relaciona (Prended Espinoza y Sánchez Vera, 2014, p.35)

Tabla 3: Planificación didáctica

		Frecuencia	Porcentaje
¿Existe la guía didáctica del sistema?	De acuerdo	300	100%
	Desacuerdo	0	0%
¿En la guía didáctica (si existe) se expresa claramente cómo integrar el sistema en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	De acuerdo	250	83%
	Desacuerdo	79	26%
¿Los objetivos se plantean explícitamente?	De acuerdo	240	80%
	Desacuerdo	63	21%
¿Las actividades de refuerzo, cuando las hay, permiten superar las posibles deficiencias que se han detectado en la evaluación?	De acuerdo	287	96%
	Desacuerdo	13	4%

¿Se plantean actividades abiertas que fomenten la creatividad?	De acuerdo	292	97%
	Desacuerdo	9	3%
¿El sistema dispone de distintos itinerarios de aprendizaje?	De acuerdo	285	95%
	Desacuerdo	15	5%
¿Existen distintos niveles de contenidos en función de los usuarios?	De acuerdo	276	92%
	Desacuerdo	24	8%
En general, ¿los contenidos de los mensajes de interacción con el usuario son positivos?	De acuerdo	210	70%
	Desacuerdo	90	30%

Nota: Elaboración propia.

Para comprender la relación entre el nivel de aprendizaje de las nueve actividades se diseñaron tablas de frecuencia de cada ítem evaluativo, con un número de 81 participantes que cumplieron oportunamente con su desarrollo y que lograron certificarse, lo que permite deducir que las expectativas de los estudiantados se centraban en aprender cosas nuevas, y no en obtener certificación.

El primero ítem evaluativo denominado relación con el tema general planteado, indica que un 86,4% aprueba la actividad, resaltando un elevado desempeño en la actividad 7 y 9. El 13,6% presenta deficiencias en encontrar la conexión entre la fotografía y el tema, especialmente al desarrollar la primera actividad (Tabla 4).

Tabla 4: Relación con el tema general planteado en cada actividad

	Actividad									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
La fotografía refleja claramente el tema propuesto	40,7%	77,8%	82,2%	95,1%	91,4%	96,3%	100,0%	93,8%	97,5%	86,4%
Es difícil encontrar la conexión entre la fotografía y el tema	59,3%	22,2%	14,8%	4,9%	8,6%	3,7%	0%	6,2%	2,5%	13,6%

Nota: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en el ítem de la calidad estética de la fotografía (Tabla 5), marca un 87,5% con buen encuadre, buen enfoque, luminosidad suficiente ajustado a lo que la fotografía pretende expresar; un 0,3 se sitúa en el rango desenfocada, con mala luminosidad (oscura o quemada) y con mal encuadre; un 12,2 logró medianamente obtener una calidad estética.

Tabla 5: Relación con la calidad estética en cada actividad

	Actividad									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Buen encuadre, buen enfoque, luminosidad suficiente, ajustados a lo que la fotografía pretende expresar	63,0 %	69,1 %	81,5 %	95,1 %	91,4 %	96,3 %	100,0 %	93,8 %	97,5 %	87,5 %
Hay partes de la fotografía desenfocadas, el encuadre no es todo lo bueno que debiera. No se ajusta a la idea expresada	35,8 %	30,9 %	17,3 %	4,9%	4,9%	8,6%	0%	6,2%	2,5%	12,2 %
Desenfocada, con mala luminosidad (oscura o quemada) y con mal encuadre	1,2%		1,2%							0,3%

Nota: Elaboración propia.

Se puede apreciar en la tabla 6, un valor medianamente aceptable en el tercer ítem calidad técnica de la fotografía, porque solo un 79.8% se ubica en la categoría “El enfoque es adecuado, el contraste es óptimo y los colores de la imagen son nítidos y fuertes”. Hay datos muy similares a partir de la actividad 4 concentrados en frecuencias de 91% a 100%, se sigue observando un desempeño bajo en la actividad 1 con un valor de 71,6%.

Tabla 6: Relación con la calidad técnica en cada actividad

	Actividad									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
El enfoque es adecuado y el contraste es óptimo y con los colores de la imagen son nítidos y fuertes	28,4%	34,6%	81,5%	95,1%	91,4%	96,3%	100,0%	93,8%	97,5%	79,8%
La fotografía parcialmente desenfocada y el contraste tiende a lo oscuro, brillante y los colores no son nítidos	71,6%	63,0%	18,5%	4,9%	8,6%	3,7%	0%	6,2%	2,5%	19,9%
La fotografía demasiado desenfocada y el contraste tiende a lo oscuro, brillante y los colores son débiles.		2,5%								0,3%

Nota: Elaboración propia.

Los valores del ítem creatividad (Tabla 7), refleja que un 83,1% presentan fotografía original con la presencia de elementos innovadores. Son muy pocos los casos 2,3 % donde hay saturación de elementos irrelevantes. Se acentúa como en la dimensión anterior un gran nivel de aprendizaje en la actividad 7.

Tabla 7: Relación con la creatividad en cada actividad

	Actividad									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
La composición de la fotografía es original o incluye elementos innovadores	39,5%	53,1%	81,5%	95,1%	91,4%	96,3%	100,0%	93,8%	97,5%	83,1%

La composición de la fotografía no es original y presenta algunos elementos irrelevantes	48,1%	42,0%	14,8%	4,9%	8,6%	3,7%	0%	6,2%	2,5%	14,5%
La fotografía demasiado desenfocada y el contraste tiende a lo oscuro, brillante y los colores son débiles.	12,3%	4,9%	3,7%							2,3%

Nota: Elaboración propia

Conclusiones

Dentro del desarrollo del caso de estudio se pudo comprender mucho mejor los conceptos, estructura y finalidad de los MOOC como proceso de aprendizaje abierto y de diversidad que enriquece el proceso de enseñanza que obliga a fomentar la participación y mejoramiento continuo centrado en el aprender. Por otro lado, la acelerada incursión de la tecnología debido a la pandemia COVID 19 supone un reto mayor de realizar este tipo de estrategias de manera mas planificada y no una respuesta emergente remota que permita construir infraestructuras consistentes que aporten y apoyen el proceso de maestros, estudiantes y comunidad académica general. Los MOOC a nivel de Latinoamérica y el caribe fueron la respuesta para sostener la educación superior en momentos críticos de aislamiento social y confinamiento, esto supone que, si se explora de manera mas consistente un modelo funcional de libre acceso, con entrega de tecnología de punta y de ver a los actores produciendo sus propios contenidos posibilita un enfoque diferencial reconociendo que la educación abierta esta para quedarse por muchos años más.

De igual forma, las herramientas de colaboración asincrónica y sincrónicas juegan un papel preponderante en la planificación, ejecución y retroalimentación de procesos de enseñanza – aprendizaje, fortaleciendo la libertad de opinión y creación de constructos en conjunto con estudiantes y manejando un contacto digital constante.

Se presenta desventajas en la deserción del 41% con el número de inscritos, permitiendo aceptar los argumentos de Yamba-Yugsi y Luján-Mora, (2017) donde relacionan que una de las causas es la falta de preparación con esta metodología, dada por el desarrollo de actividades y la falta de tiempo. Margaryan, et al. (2015), indica que esta tipología diferenciadora debe ir acompañada con estrategias motivacionales a través de correos masivos o de herramientas de carácter social, esta acción puede ser entendida como una recomendación en el diseño de nuevos cursos.

Bajo esta consideración, se suma que no todos los estudiantes desean obtener una certificación, sino ganar un aprendizaje. Evidenciado en un número de 190 participantes que no recibieron reconocimiento, favoreciendo el estudio de (Liyanagunawardena et al., 2013).

Los MOOC, deben centrarse en el modelo y estructura de un curso multimedia, con presentación atractiva caracterizada por su dinamismo y flexibilidad que permita generar motivación e interés. Por ello, no es asunto menor, la planificación de la didáctica, con actividades aceptadas por el estudiantado, metodología de secuenciación en el aprendizaje y las formas de evaluación.

Referencias bibliográficas

- CEPAL, & UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. 21.
- García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & de Zaragoza, U. (2017). Los MOOC: un análisis desde una perspectiva de la innovación institucional universitaria. 19.
- Yamba-Yugsi, M., & Luján-Mora, S. (2017). Cursos MOOC: Factores que disminuyen el abandono en los participantes. Enfoque UTE, 8(1), 1-15.
<https://doi.org/10.29019/efoqueute.v8n1.124>
- Driscoll, M. (2005). Psychology of Learning for Instruction. Florida: Pearson.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). The MOOC Model for digital practice. Digital ways of knowing and learning. Knowledge Synthesis Grants on the Digital Economy.
- Baloco Navarro, C. P., & Ricardo Barreto, C. (2018). Los MOOC en la educación superior: Un Análisis Comparativo desde la oferta de Universidades Latinoamericanas. Pedagogía y Sociología de la educación, 13, 252. doi:<https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n2.4639>

- Bartolomé, A., & Steffens, K. (2015). ¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje? *Comunicar*(44), 91-99. doi:<http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-10>
- Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M., & Vázquez Martínez, A. I. (2014). Las Tipologías de MOOC: su diseño e implicaciones educativas. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 13-26.
- García Peñalvo., F. J., Fidalgo Blanco, Á., & Sein Echaluce., M. L. (2017). Los MOOC: un análisis desde una perspectiva de la innovación institucional universitaria. *La Cuestión Universitaria*, 9(1988-236x), 117-135.
- González de la Fuente, Á., & Carabantes Alarcón, D. (2017). MOOC medición de satisfacción, fidelización, éxito y certificación de la educación digital. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 105-123.
- González, C., Collazos, C., & García, R. (2016). Desafío en el diseño de MOOCs: incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación. *RED-Revista de Educación a Distancia*(48). doi:10.6018/red/48/7 https://www.um.es/ead/red/48/carina_et_al.pdf
- Gutiérrez Rivas, P., Fernández Delgado, A., & Tabasso, E. (2016). Humanizar la utilización de las TIC en educación. Madrid: Dykinson.
- Jiménez Becerra, I., Fernández Palma, O. E., & Almenárez Moreno, F. T. (2020). Diseño pedagógico adaptativo para el desarrollo de MOOC: una estrategia para el desarrollo de competencias en contextos corporativos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(16), 1-18. Obtenido de <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e16.2192>
- Liyanagunawardena, T., Williams, S. and Adams, A. (2013). The Impact and Reach of MOOCs: a developing countries' perspective. *eLearning Papers*, 33. Obtenido de <http://centaur.reading.ac.uk/32452/>
- Mackness, J., Mak, j. S., & Williams, R. (2010). The Ideals and Reality of Participating in a MOOC. ResearchGate.
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77-83.
- Mengual-Andrés, S., & Lloret Catalá, C. (2015). Validación del Cuestionario de evaluación de la calidad de cursos virtuales adaptado a MOOC. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 145-169.

- Pérez Montero, E. L. (2013). El video: herramienta de asimilación de contenidos en el aula de clase. Revista de Tecnología, 66-72. doi:10.18270/rt.v12i1.721
<https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RevTec/article/view/721>
- Prended Espinoza, M., & Sánchez Vera, M. (2014). Arquímedes y la tecnología educativa: un análisis crítico en torno a los MOOC. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 29-49.
- Sandoval, C., Morales, M., & Hernández, R. (2019). Experiencia de aprendizaje en un MOOC desde la perspectiva de sus participantes. TesarioVIRTUAL-Repositorio Institucional. Guatemala. Obtenido de <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/779>
- SCOPEO. (2013). MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades,. Salamanca: Universidad de Salamanca. Obtenido de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>
- Tumino, M. C., & Bournissen, J. M. (2016). Evaluación y medición de la calidad percibida de MOOC. Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI) , 334-343.
- Vázquez Cano, E., López Meneses, E., Fernández Márquez, E., & Ballesteros Regaña, C. (2018). The new virtual environments of lifelong learning (mooc) and their educational possibilities in social and educational scenarios. Revista de Medios y Educación(53), 179-192. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.12>
- Yamba-Yugsi, M., & Luján-Mora, S. (2017). Cursos MOOC: factores que disminuyen el abandono en los participantes. Enfoque UTE, 8(1), 1-15.
doi:10.29019/enfoqueute.v8n1.124.
<https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/124>

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT038

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-43>

PROGRAMACIÓN APLICADA EN LA TIFLOTECNOLOGÍA

APPLIED PROGRAMMING IN TYPHLOTECHNOLOGY

Rodríguez, Marco

Universidad Tecnológica de Panamá

marco.rodriguez1@utp.ac.pa; <https://orcid.org/0000-0002-3485-996X>

Resumen

En esta investigación se plantea el desarrollo de un prototipo para las personas con discapacidad visual aplicado en el campo de la tiflotecnología mediante la construcción del DAB (dispositivo de antebrazo) el cual permitirá la detección de obstáculos. La visión representa un papel central en la autonomía y desenvolvimiento de cualquier persona con diferentes patologías y alteraciones oculares que reducen en diversos grados o anulan la entrada de información visual imprescindible para el desempeño diario y bienestar. En la actualidad existen diversas tecnologías que ayudan a familiarizarse con el entorno, pero se limitan a la utilización de sistemas asistidos por computadora. Desde una perspectiva experimental se implementará el uso de la electrónica y programación a través de un Arduino nano el cual será clave; ya que en él se desarrollará la programación necesaria para generar instrucciones que permitirán ejercer control absoluto sobre el dispositivo.

Palabras clave: Arduino, electrónica, programación, tiflotecnología.

Abstract

This research proposes the development of a prototype for visually impaired people applied in the field of tifrotechnology through the construction of the DAB (forearm device) which will allow the detection of obstacles. The vision represents a central role in the autonomy and development of any person, the different pathologies and ocular alterations can reduce to varying degrees or annul the input of this visual information essential for daily performance and welfare. At present, there are several technologies that help to become familiar with the environment, but they are limited to the use of computer-assisted systems. From an experimental perspective, the use of electronics and programming will be implemented through an Arduino nano, which will be key, since it will develop the necessary programming to generate instructions that will allow absolute control over the device.

Keywords Arduino, electronics, programming, typhlotechnology

1. Introducción

El desarrollo de las nuevas tecnologías agrupa elementos y técnicas que facilitan el desenvolvimiento y adaptación del ser humano a campos de estudio como la ingeniería, que sin duda hace algunos años no se hubiesen podido desarrollar. Es por lo que discapacidades como la visual se han podido dejar cada vez más en el pasado brindando una oportunidad de vida más completa a los que tienen esta condición. De esta manera se busca desarrollar e implementar el DAB para facilitar la movilidad de las personas con discapacidad visual.

Las personas con discapacidad visual son una población vulnerable en crecimiento que poseen grandes barreras de dificultad y desenvolvimiento por lo que esta problemática se debe mitigar y se puede lograr con la programación que es una rama de las ciencias de la computación que permite desarrollar y modificar parámetros que se establezcan para ejercer funciones sobre todas las partes de forma integral; además de resolver problemas complejos que se generen en el proceso de construcción.

Con este prototipo se desea lograr que el DAB sirva de guía para proporcionar una oportunidad a las personas con discapacidad visual de poder desplazarse y de insertarlos a la sociedad permitiéndoles familiarizarse con su entorno logrando así llevar a cabo su desarrollo personal e interactivo además de realizar diversas funciones y actividades de forma eficaz.

1.1 Condición de discapacidad visual

A nivel mundial, según datos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) se estima que aproximadamente 1300 millones de personas viven con alguna forma de discapacidad visual en este sentido el deterioro de la visión supone una carga económica mundial ya que se calcula que los costos anuales debidos a la pérdida de productividad asociada a la disminución visual o ceguera ascienden a US\$ 244 000 millones y US\$ 25 400 millones respectivamente en todo el mundo [1].

La OMS estimó un crecimiento latente de personas con disminución visual, en 2020 serán 237,1 millón de personas (de una población global total de 7,75 mil millones) y 587,6 millones de personas en 2050 (de una población global total de 9,69 mil millones). Las personas ciegas que se estimaron fueron de 38,5 millones en 2020 y 114,6 millones en 2050 [2] lo que se puede evidenciar según la figura 1.

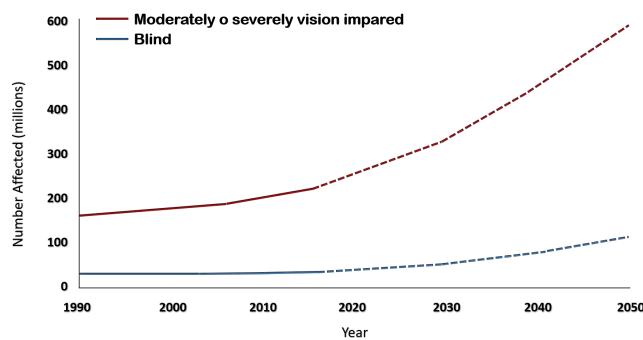


Figura 1: Predicciones del número de personas con disminución visión y ciegas a nivel mundial entre 2020-2050.

Fuente: M. Sánchez [2].

En este mismo sentido de acuerdo con las estadísticas oficiales el número de personas con discapacidad visual en Panamá actualmente se desconoce; ya que el último reporte data de hace 16 años con un retraso evidente de lo cual se infiere que ha variado y puede haber incrementado esta población. Cabe resaltar que la actual administración gubernamental proyecta llevar a cabo una segunda encuesta de prevalencia en el 2022 para tal efecto el 2020 y 2021 serían para preparar el estudio [3].

Se realizaron entrevistas como parte de la recolección de datos a especialistas en el área de oftalmología del Hospital Dr. Rafael Hernández de David, Chiriquí se pudo determinar que las personas que cuentan con alteraciones en el sentido de la vista presentan dificultades parciales o totales y suelen tener dificultades de percepción que no les permite identificar obstáculos. También

se determinó que la mayoría de las personas con disminución visual y ceguera tienen más de 50 años; sin embargo, la pérdida de visión puede afectar a personas de todas las edades.

Por otra parte, se reconocieron y evalaron las amenazas y riesgos que representan la condición de discapacidad visual y se determinó que estas pueden ser de carácter:

1. Congénita: son aquellas que se generan en el nacimiento del individuo que pueden o no ser de origen genético.
2. Enfermedades: son adquiridas en el transcurso de la vida del individuo como: errores de refracción no corregidos, cataratas, degeneración macular relacionada con la edad, glaucoma, retinopatía diabética, opacidad de la córnea y tracoma.
3. Accidentes oculares: se generan laceraciones que pueden incurrir en la pérdida total o parcial de la visión.

1.2 Implementación en la tiflotecnología

Actualmente, la tiflotecnología se ha convertido en una herramienta indispensable que abarca una gran variedad de conjuntos de técnicas prácticas y teóricas, conocimientos y recursos encaminados a mejorar la vida de las personas con discapacidad visual al proporcionar los medios oportunos para la correcta utilización de las herramientas tecnológicas dentro del entorno cognitivo al cual se someten [4]. Permitiendo acceder a las nuevas tecnologías mediante equipos y adaptaciones las cuales solucionan diversas necesidades [5].

2. Antecedentes

La OMS estimó que en el año 2020 la ceguera y la discapacidad visual serán sproblemas de salud pública para el mundo. Esta situación generará una carga social, económica y cultural de alcance universal con énfasis en los países de ingresos medianos y bajos. Aunque existen ayudas para mejorar la visión residual en personas con discapacidad visual leve a moderada estas no sirven para personas con discapacidad visual severa a profunda DVS, DVP o con ceguera las cuales necesitan desarrollar habilidades que sustituyan la visión [6]. Para ellas el logro de la independencia en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria es más difícil teniendo en cuenta que puede coexistir otro tipo de discapacidades que limitan aún más este proceso.

Uno de los proyectos más importantes relacionado con la implementación de componentes electrónicos y sensores, corresponde al Smart Cane; desarrollado para detectar los objetos en el

camino y producir instrucciones para la orientación [7]. El Smart Cane es un dispositivo portable que cuenta con un sistema de sensores ultrasónicos, un sensor de humedad, un microcontrolador, una serie de motores y un zumbador para detectar los obstáculos en frente del usuario y poder proporcionar instrucciones a través de mensajes de audio o alertas vibratorias en la mano. La mayoría de los dispositivos electrónicos desarrollados para la asistencia de personas con discapacidad visual dependen de la información obtenida del entorno y los datos se transmiten al usuario a través de dispositivos de audio o alertas vibratorias. Se encuentran diferentes opiniones sobre cuál es el mejor tipo de retroalimentación, aunque sigue siendo un tema de discusión que solo puede ser resuelto por el usuario final de los diferentes sistemas implementados [8].

Los software actuales como JAWS Windows, NonVisual Desktop Access, Lector de pantalla Orca y Lector de Pantalla Supernova permiten mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual estableciendo su función principal en mejorar el enfoque del entorno por percepción, aunque estos programas solamente pueden ser ejecutables en computadoras y dispositivos móviles [9].

De manera que los software que se plantean anteriormente son orientados a un estudio de software libre propuesto por Esaú Parra [10]. En su investigación publicada bajo el nombre estudio sobre el software libre orientado a personas con discapacidad visual de la Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona España. En esta él propone que el software debe ser libre por su propia naturaleza. El objetivo fundamental de la investigación está centrado en el diseño de un sistema universal empleado de forma accesible para personas con discapacidad visual [11].

Otros dispositivos esenciales son los sensores; ya que tienen la capacidad de detectar diferentes estímulos del exterior y transformarlos mediante un transductor en energía eléctrica entre los más empleados tenemos de proximidad, sonido, inclinación e imagen entre otros [12].

El dispositivo más relevante que involucra la implementación de la tiflotecnología fue desarrollado por Kürsat Ceylan [13]. En la construcción de este dispositivo denominado el bastón WeWalk, el cual cuenta con un sensor que advierte de los obstáculos y se conecta a una aplicación móvil para guiar a su usuario. También indica por altavoz o auriculares las paradas de transporte cercanas y el horario de buses [14]. Esta emplea también el uso de un sensor ultrasónico para detectar obstáculos por encima del nivel del pecho y avisa al usuario a través de una vibración en el mango en caso de que haya algún objeto cercano que el mismo bastón analógico no haya detectado [15].

Según se explica la programación empleada en este bastón fue desarrollada sobre una plataforma open source; ya que la idea principal es que otros programadores puedan adaptar sus software e incorporen nuevas funciones [16].

También existe otro dispositivo a destacar como lo es el ORCAM MyEye fabricado por ORCAM Technologies Ltd, desarrollado por Amnon Shashua y Ziv Avirameste [17]. Este dispositivo empleado a través de unos lentes siendo portátil y de visión artificial permitirá a las personas con discapacidad visual leer texto e identificar objetos [18].

Uno similar es el Eyesynth propuesta ofrece un panorama completo y simultáneo que actualiza la información 60 veces por segundo, con lo que el usuario puede adquirir conciencia plena de lo que tiene ante sí en tiempo real es un sistema de comprensión visual para invidentes y se compone de unas gafas que registran el espacio que rodea en 3 dimensiones indica Antonio Quesada, CEO y cofundador de Eyesynth [19]. Este micro-ordenador procesa la información y la convierte en audio comprensible para el invidente. Las gafas envían imágenes al micro-ordenador y las procesa en tiempo real por lo que el usuario obtiene una respuesta instantánea. El entorno es capturado y procesado en 3D significa entonces que además se tiene información acerca de la profundidad. A continuación, el ordenador convierte toda esa información en una serie de sonidos que permiten interpretar espacios abiertos, formas y obstáculos [20].

Además, Tec-Innovation en colaboración con la Universidad de Tecnología de Graz de Australia han presentado un prototipo orientado a las personas con discapacidad visual. Donde se emplean los sensores descritos en [8] utilizados en unos zapatos llamados InnoMake desarrollado por Kevin Pajestka [21]. A través de sensores modelados artificialmente en redes neuronales ya que son capaces de evaluar la información proporcionada por cámaras y permiten que se determine un área libre [22].

3. Desarrollo de métodos y materiales

3.1 Método 1: Programación.

Para llevar a cabo el desarrollo de la programación del DAB se utilizará el software Arduino versión 1.8.15 empleado en una placa Arduino nano basado en código abierto.



Figura 2: Software Arduino versión 1.8.15

Esta programación permite crear instrucciones para el control absoluto de todas las funciones que se van especificando conforme se vaya avanzando con la programación agregando funcionalidades al DAB para permitirle detectar distintos obstáculos a distintas variables.

Se emplearán dos modos de operación uno que genera un pitido continuo al acercarse a un objeto determinado y discontinuo al alejarse. El otro modo es el de audio voz el cual dependiendo de la distancia del objeto es capaz de detectar con precisión la distancia exacta del objeto en medidas de cm/m establecido a través de las instrucciones que se indique por programación.

3.2 Método 2: Arduino nano en placa de expansión nano shield.

En la figura 3, se muestra el montaje del nano shield sobre el Protoboard, siendo alimentado por una batería de 9v, posteriormente verificamos y subimos el código el pin13 led encenderá de manera intermitente según los ms que especificamos así determinamos que la placa Arduino nano funciona correctamente.

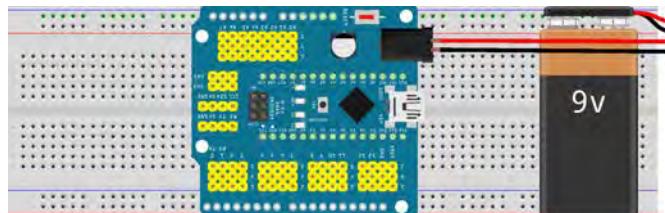


Figura 3. Arquitectura de circuito en placa Arduino nano.

3.3 Método 3: Integración de sensor ultrasónico HC-SR04.

En la figura 4, integramos el sensor ultrasónico en el Protoboard y realizamos las conexiones de sus salidas analógicas. La programación ejecutada en esta sección nos permite determinar la distancia en que actuará el sensor ultrasónico.

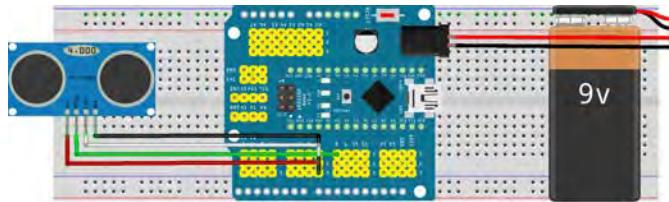


Figura 4. Arquitectura de sensor ultrasónico HC-SR04.

El funcionamiento del sensor ultrasónico consiste en emitir una señal ultrasónica con uno de sus transductores para después recibir el rebote de dicha señal en su segundo transductor esto se puede calcular con la formula (1).

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo}} \quad (1)$$

Donde la velocidad del sonido es de 340m/s, pero se emplearán las unidades en cm/s, ya que se trabajará en centímetros y μs , midiendo el tiempo de emisión en que tarda la onda ultrasónica al chocar con el objeto y regresar al sensor receptor además de la distancia recorrida siendo dos veces la distancia hacia el objeto.

$$\begin{aligned} \frac{340m}{s} \times \frac{1s}{1000000} \times \frac{100cm}{1m} &= \frac{2d}{t} \\ d(cm) &= \frac{t(s)}{60} \end{aligned} \quad (2)$$

Finalmente, se enviará el valor de la distancia recorrida y terminará poniendo una pausa de 100 μs , superior a los 60 μs recomendado por los datos del sensor en la ecuación (2).

En la figura 5, se reflejan los valores de oscilación a través del monitor serie el cual dicta la lectura que el sensor ultrasónico HC-SR04 determine además muestra los datos enviados por el Arduino a través del puerto serie y también permite mandar datos al Arduino por el mismo.

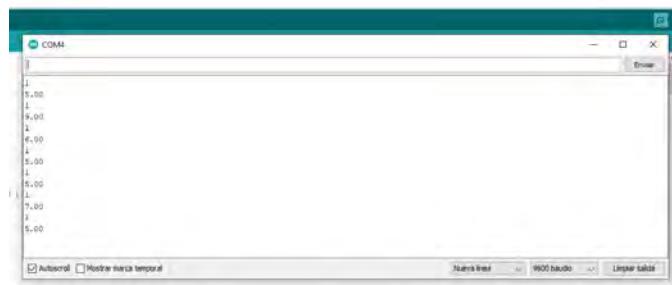


Figura 5. Monitor serie identificando variantes de distancia.

3.4 Método 4: Integración de los buzzer.

Para la integración de los buzzer se enlazan por un capacitor de $100\mu\text{F}$ a 5v para generar mayor fuerza al momento de reproducir los audios de acuerdo con la figura 6.

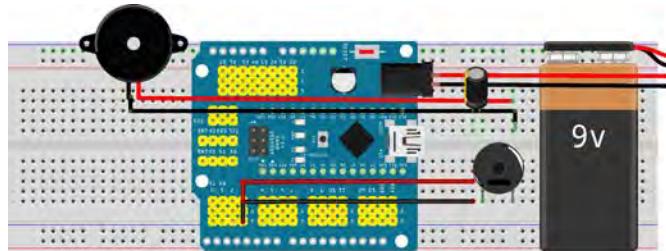


Figura 6. Arquitectura de circuito buzzer.

3.5 Método 5: Integración de lector microSD.

Para la conexión mostrada en la figura 7, se almacenarán los audios que se convertirán a formato WAV Waveform Audio File Format y se ingresan a una microSD insertados en el lector. Se cambiarán los valores a bits de resolución 8bits, tasa de muestreo = 16000 Hz, canales de audio = estéreo.

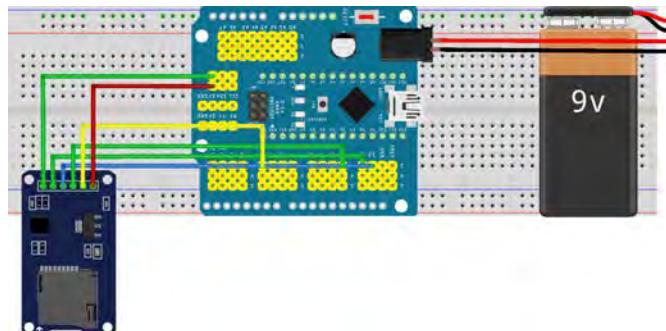


Figura 7. Arquitectura de lector microSD.

3.6 Método 6. Prueba de integración switch.

Con respecto a la prueba de integración del switch según la figura 8, tendrá un resistor de $100\ \Omega$ el cual fijará el valor de la tensión para ejecutar los dos modos de operación el de pitido continuo y discontinuo y el de audio voz por la proximidad del objeto.

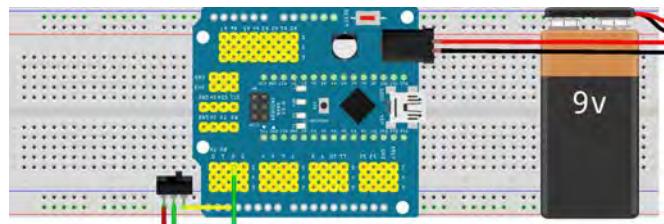


Figura 8. Arquitectura de switch.

3.7 Método 7: Acoplamiento final

En la figura 9, se muestra el circuito final luego de varios ensayos se determinó que la lógica empleada es funcional.

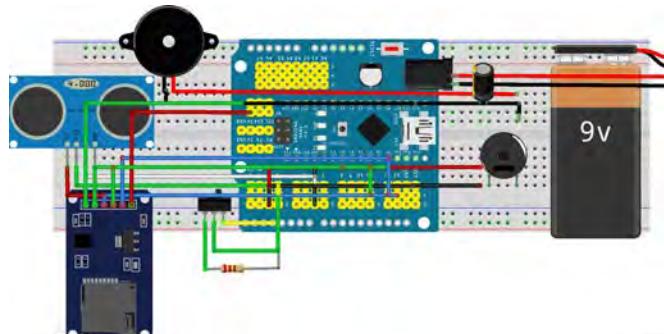


Figura 9. Arquitectura final.

4. Construcción

4.1 Diseño de base en impresión 3D.

Para el diseño de la base en impresión 3D se realizó de manera tridimensional para determinar que todas las partes estén integradas de forma correcta. Además, se agregó una cámara que cubra el sensor ultrasónico para que la onda viaje simétrica y estable como se muestra en las figuras 10 y 11.

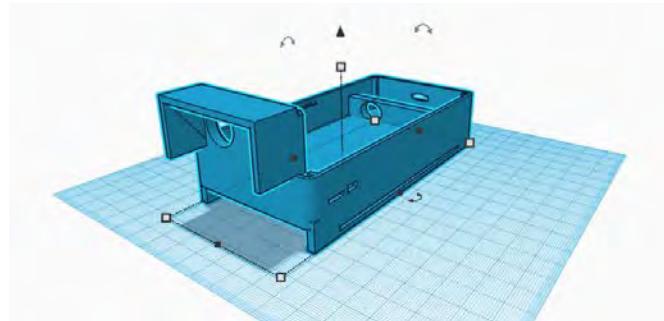


Figura 10. Imagen tridimensional frontal.

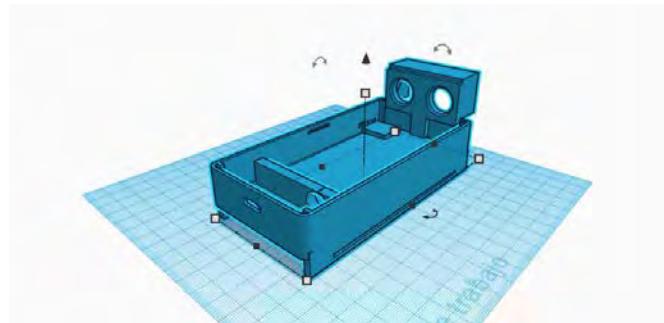


Figura 11. Imagen tridimensional trasera.

4.2 Montaje

En la figura 12 se muestra todo el DAB después de realizar varias pruebas de funcionamiento en el Protoboard se integraron todos los circuitos al Arduino nano y se realizó el ensamblaje de todos sus componentes.

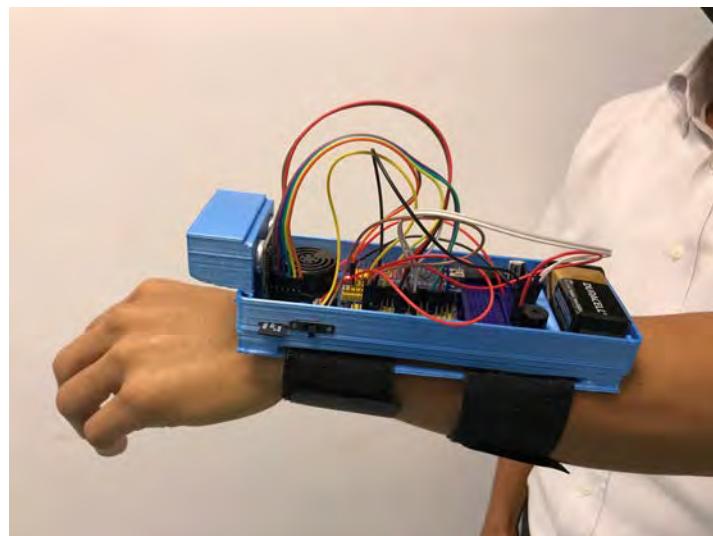


Figura 12. Montaje de componentes en base de impresión 3D.

5. Resultados

En esta sección se analizarán los datos obtenidos por actividad empleando sus modos de operación para determinar la distancia del objeto.

Actividad 1. Prueba de distancia por control de voz.

En la tabla 1, se muestran las medidas obtenidas por el DAB aplicándolas a objetos fijos y en movimiento a un rango mínimo de 5cm y máximo de 1.24m establecido por programación en el Arduino nano. Se determinó que el sensor ultrasónico HC-SR04 que se empleó tiene un margen de error mínimo 2cm variando según la programación que ejecutemos.

Tabla 1. Distancia aplicada a objetos.

Objeto	Distancia aplicada	Distancia detectada
Pared	5cm-25cm	9cm-25cm
Rueda	5cm-1.20m	20cm-1.20m
Relieve	5cm-1.24m	17cm-1.24m
Péndulo	5cm-1.13m	24cm-1.13m
Regla	5cm-18cm	7cm-18cm
Mano	5cm-42cm	5cm-42cm

Actividad 2. Prueba de distancia por pitido continuo o discontinuo.

Para llevar a cabo esta actividad se empleó una persona que está en movimiento basándose en la figura 13, la cual genera la distancia recorrida de la onda entre la emisión y recepción este concepto es interpretado en la fórmula (1), (2).

Donde se observó que el DAB fue capaz de detectar de forma eficaz por pitido continuo el acercamiento de la persona y discontinuo al alejarse.

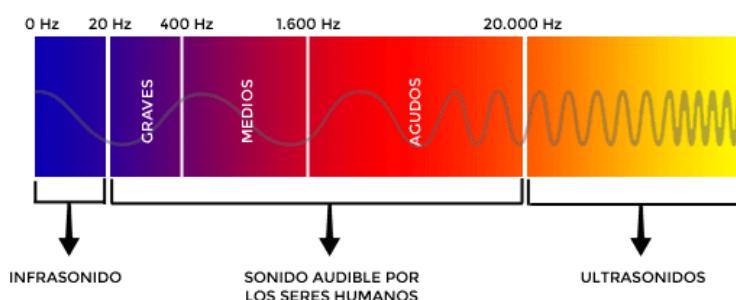


Figura 13. Pulso aplicado del emisor al receptor.

El sensor HC-SR04 planteado en la figura 4, mediante el concepto de la fórmula 1, se conecta al sistema del Arduino nano por medio de un conector de 4 pines de los cuales 2 son señales de control ‘trig’ que envía la onda de salida y ‘echo’ recibe la onda establecida en la figura 14.

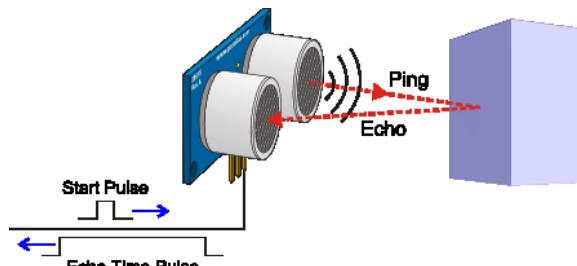


Figura 14. Viaje de onda emitida por el sensor.

Actividad 3. Ángulos de prueba.

Esta actividad se realiza dependiendo del ángulo de elevación que aplique la persona al brazo dependiendo de la amplitud o abertura que se genere debe estar dentro de un rango mínimo 20° y a máximo 90° para generar el ángulo óptimo para la detección de obstáculos.

1. Ángulo de 20° : En este ángulo se detectan los obstáculos de forma eficaz, pero se limita a determinar objetos en el suelo o con poca elevación.
2. Ángulo de 45° : El ángulo se encuentra con obstáculos y es capaz de detectarlos, pero solo determina los que se encuentran con poca elevación.
3. Ángulo de 90° : Este ángulo es el ideal ya que permite reconocer los objetos a una altura alta y proximidades cercanas.

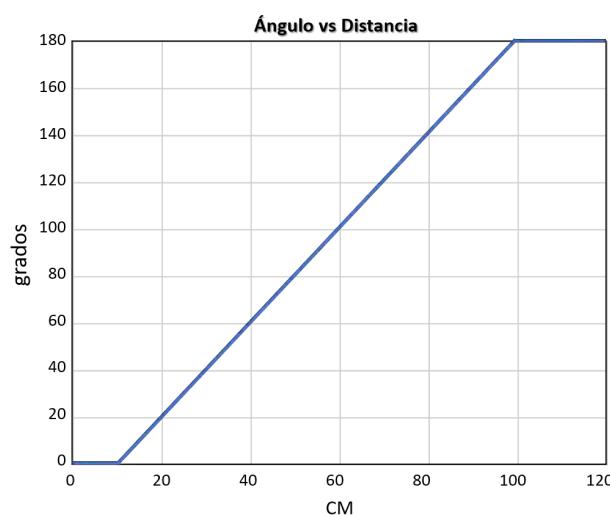


Figura 15. Ángulos y distancias de elevación aplicados.

6. Fase experimental

Etapa fundamental donde se experimentó el desarrollo de la tiflotecnología enfocada en la interacción de las personas con discapacidad visual. Se tomaron todas las precauciones para asegurarse de preservar la integridad física y psicológica de la persona que participó como sujeto de prueba y se realizaron los ensayos determinados dentro de un ambiente controlado.

6.1 Sujeto de prueba

En cuanto a las características específicas del sujeto de prueba mostrado en la figura 16, es preciso mencionar que este accedió a participar de forma voluntaria en esta investigación. Además, tiene la condición de discapacidad visual establecida como ceguera y adquirida por desprendimiento de retina.



Figura 16. Pruebas realizadas del DAB.

Inicialmente, se describió y explicó de manera detallada el funcionamiento del dispositivo planteado en la figura 17, realizando varios ensayos antes de usar el DAB dentro de un espacio determinado.

Esta prueba fue realizada en un entorno desconocido por el sujeto de prueba ya que las personas con discapacidad visual desarrollan otros sentidos para adaptarse a sus necesidades. De los cuales se destaca la habilidad de trazar mapas mentales para poder movilizarse dentro de espacios determinados y la percepción de objetos con los cuales pueda familiarizarse.



Figura 17. Integración del dispositivo en el sujeto de prueba.

En la figura 18 y 19 podemos ver que se emplearon los dos modos de operación el de pitido continuo al acercarse a un objeto determinado y discontinuo al alejarse y el otro de audio voz que en un principio se describieron en la figura 6 y 7. Las pruebas realizadas arrojaron excelentes resultados, ya que el sujeto de prueba en conjunto con el DAB luego de ser posicionado en un entorno desconocido cumplió su función principal la cual es proporcionar una guía para evitar obstáculos. Su desempeño durante la experimentación fue satisfactorio; puesto que se determinó cómo el DAB fue capaz de advertirle donde estaban los obstáculos.

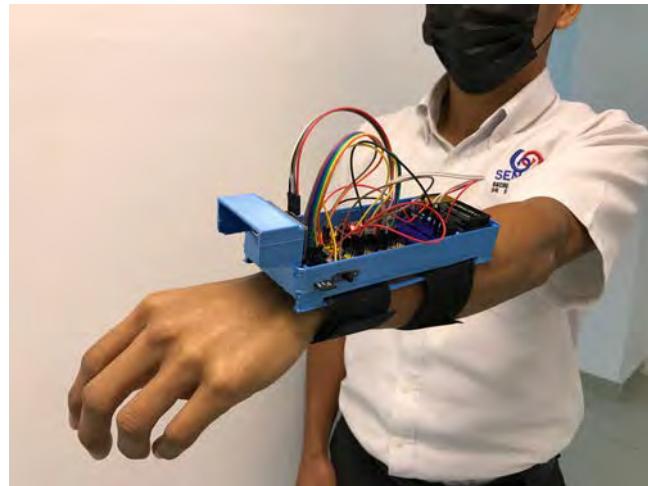


Figura 18. Pruebas realizadas del DAB empleando los modos de operación.

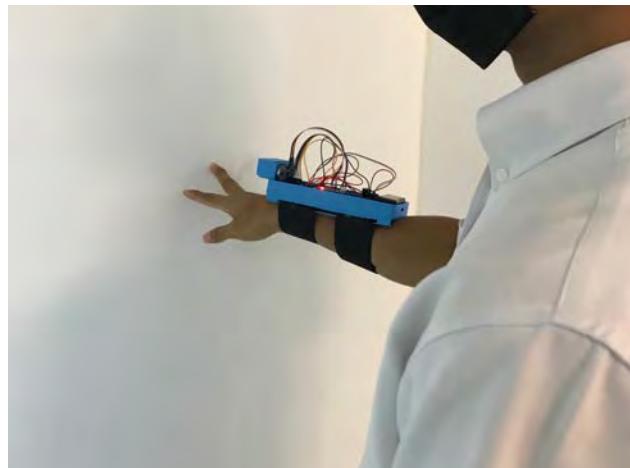


Figura 19. Contacto con objeto fijo.

6.2 Perspectiva personal del sujeto de prueba sobre la experimentación.

Dentro de las indagaciones el sujeto de prueba comenta de cómo él llegó a tener la condición de discapacidad visual relata que el nació prematuro motivo por el cual tuvo que ser tratado en una incubadora en ese proceso fue expuesto a la luz de las lámparas donde no se protegió la vista por lo cual las lámparas lesionaron la retina de los ojos que trajo como consecuencia que a los 9 años perdiera la visión; por desprendimiento de retina. En su infancia tuvo visión por lo que entiende y percibe cómo son los objetos que lo rodean ahora estando en una edad adulta se le facilita en parte la interacción con su entorno a diferencia de una persona que nace con ceguera de nacimiento la cual no tendría algún referente de cómo se percibe el mundo exterior y sería mucho más complicado su adaptación.

Considera que es importante este tipo de tecnologías ya que una de las discapacidades más complicadas y limitantes es la visual porque la visión es fundamental en la vida de cualquier ser vivo porque a través de este canal recibimos información y al no contar con ella tenemos que apoyarnos con otros elementos como el bastón o una persona que nos guie para evitar lesiones físicas y adaptarse a espacios determinados.

El sujeto de prueba enfatiza que el prototipo DAB para personas con discapacidad visual facilitaría en gran parte la movilidad en diferentes entornos y permitirá ser un poco más independiente. Es importante que estos avances tecnológicos se implementen ya que vivimos en una sociedad dinámica y tecnificada que debe procurar ofrecer nuevas y mayores oportunidades de desarrollo personal, bienestar social y calidad de vida a las personas con discapacidad.

7. Consideraciones finales

Este trabajo de investigación ofrece una oportunidad de mejorar la calidad de vida al poder desplazarse de forma segura dentro de espacios determinados y genera un progreso dentro del campo de la tiflotecnología desarrollada en Panamá enfocado en las personas con discapacidad visual.

Además, la sociedad en la que nos encontramos ha sido calificada como una sociedad de innovación y tecnología. Es de suma importancia el desarrollo de tecnologías enfocadas al mejoramiento continuo de las personas, y particularmente con discapacidad.

Es preciso mencionar que uno de los obstáculos más preocupantes a destacar dentro de esta investigación fue la falta de información actualizada y precisa del número de personas con discapacidad visual que existen en nuestro país. En todo caso este tipo de estudios ofrecen las bases para viabilizar las políticas dirigidas a hacer valer los derechos humanos y la inserción de las personas con discapacidad visual con vías a mejorar su calidad de vida. Además de la situación social en que viven la cual se desconoce actualmente y es inquietante ya que este tipo de datos y estudios son fundamentales para conocer las limitaciones actuales y se puedan desarrollar diversas ayudas, programas y sistemas tiflotecnológicos para su beneficio.

Se puede concluir que el prototipo DAB creado para personas con discapacidad visual es viable y de fácil adaptación además contribuirá notoriamente a mejorar la calidad de vida desempeñando un papel central en la adaptabilidad en los entornos en que se encuentre.

9. Referencias bibliográficas

- [1] OMS. (s. f.). Ceguera y discapacidad visual. WHO | World Health Organization.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
[Accessed 10 June 2021].
- [2] M. Sánchez. Incremento de la discapacidad visual a nivel mundial. Webmati.es., de http://www.webmati.es/index.php?option=com_content&view=article&id=182:incremento-de-la-discapacidad-visual-a-nivel-mundial&catid=13&Itemid=160 [Accessed 14 Nov 2021].
- [3] M. Atencio. Cifras Actualizadas de personas con discapacidad se desconoce en Panamá. En <https://ensegundos.com.pa/2020/10/15/cifra-actualizada-de-personas-con-discapacidad-se-desconoce-en-p Panama/> [Accessed: Enero-Junio] 2021.

- [4] Z. Pilar, M. Cristina “Tiflotecnologías para el alumnado con discapacidad visual” ACADEMO revista de investigación en ciencias sociales y humanidades, ISSN 2414-8938[Accessed: Enero-Junio] 2021. Vol. 8 Nro. 1 p. 118
- [5] P. Carmen “Tiflotecnología e inclusión educativa” ISSN: 1989-2446 Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID), 9, Enero, 2013, 08-22.
- [6] O’Brien, E.; Mohtar, A.; Diment, L; Reynolds, K. “Detachable Electronic Device for Use Witch a Long White Cane to Assist With Mobility”, pp. 219-226, Year 2014
- [7] Bharambe, S.; Thankker, R.; Patil, H.; Bhurchandi, K. “Substitute Etes for Blind with Navigator Using Android”, pp.38-43, Year 2013
- [8] A. Cardona. Dispositivos de asistencia para la movilidad en personas con discapacidad visual: una revisión. Revista Politécnica, vol. 15, núm. 28, pp.107-116, 2019.
<https://www.redalyc.org/journal/6078/607866567011/html/>. [Accessed: Nov] 2021.
- [9] IONOSDigitalguide, Lectores de pantalla: accesibilidad web para todos.
(s.f.).IONOSDigitalguide.[Online]<https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lectores-de-pantalla-software-para-necesidades-especiales/>.
[Accessed: 14- Jun2021].
- [10] P, Esaú, “Estudio sobre el software libre orientado a personas con discapacidad visual” Year 2015
- [11] P, Esaú. (s. f.). Software libre orientado a personas con discapacidad visual. L'Oberta en Obert:
Home.
[Online]<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/43721/6/epalomapTFM0615memoria.pdf> [Accessed: 20- Jun- 2021].
- [12] Sensores Arduino. (s. f.-b). Aprendiendo Arduino.
[Online]<https://aprendiendoarduino.wordpress.com/2018/04/14/sensores-arduino-3/>.
[Accessed: 20- Jun- 2021].
- [13] Ceylan, Kursat (2020). “Baston WelWalk”. 2021, [Online]. Available: <http://wewalk.io/en/>
[Accessed: 10 – Nov – 2021]
- [14] Ceylan, K. (s. f.). WeWALK | Smart Cane for Visually Impaired and Blind People - WeWALK Smart Cane. WeWALK Smart Cane. <https://wewalk.io/en/> Company Number: 12387785 33 Queen St., London, EC4R, UK. [Accessed: 20- Jun- 2021].

- [15] N. Castañón, "WeWALK: este bastón inteligente usa Google Maps para guiar a personas ciegas", Andro4all, 2021.[Online].Available:<https://andro4all.com/2019/09/wewalk-baston-inteligente-google-maps>
- [16] wewalk-baston-inteligente-google-maps. [Accessed: 20- Jun- 2021]
- [17] Shashua, Avirameste (2010). "Orcam Myeye". 2021, [Online]. Available: <http://www.orcam.com/es/myeye2/> [Accessed: 11 – Nov – 2021]
- [18] "OrCam MyEye - Tecnología de Asistencia para Personas Ciegas", OrCam, 2021. [Online]. Available: <https://www.orcam.com/es/myeye2/>. [Accessed: 14- Jun- 2021].
- [19] Quesada, Antonio (2018). "Eye Sinth". 2021, [Online]. Available: <http://economia3.com/2019/08/05/214555-unas-gafas-para-ver-oyendo/> [Accessed: 11 – Nov – 2021]
- [20] Eyesynth. (2014). LAS SMARTGLASSES PARA INVIDENTES. 2021, de Unión Europea [Online]. Available: <https://eyesynth.com/> [Accessed: 12- Nov- 2021].
- [21] Pajestka, Kavin (2016). "InnoMake". 2021, [Online]. Available: https://www.tec-innovation.com/wp-content/uploads/2018/12/Broschuere-InnoMake_SP-1.pdf [Accessed: 11 – Nov – 2021]
- [22] "Innomake", Tec-innovation.com, 2021. [Online].Available:Tec-Inno https://www.tecinnovation.com/wp-content/uploads/2018/12/Broschuere.InnoMake_SP.pdf [Accessed: 24- Jun- 2021].

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT039

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-44>

QUEMADURAS TÉRMICAS POST-TRATAMIENTO DE LUZ PULSADA INTENSA EN CARA DE PACIENTE EN PIEL FOTOTIPO V. ENERO DE 2021. REPORTE DEL CASO

POST-TREATMENT THERMAL BURNS FROM INTENSE PULSED LIGHT ON PATIENT'S FACE ON PHOTOTYPE SKIN V. JANUARY 2021. CASE REPORT

Cordero Monferrer,Celia ; Araúz Villarrial, Keyla Victoria

Universidad Especializada de las Américas (UDELAS)

corderomonferrer@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0402-6980>;
keylaarauz101623@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8941-8280>

Resumen

La IPL es un dispositivo tecnológico de uso frecuente dermatológico, el cual funciona como método terapéutico en pieles claras y oscuras con parámetros específicos que requieren longitudes de ondas y pulsos adecuados al fototipo de piel a tratar, el no proceder de la forma adecuada puede incurrir en un desenlace clínico adverso en el paciente.

Se realiza un estudio de tipo cualitativo, descriptivo e inductivo, de un caso clínico, sobre paciente del sexo femenino, de 49 años de edad, a la cual se le clasifica su piel como fototipo V, con antecedentes de Dermatitis Cenicienta, tratada por melasma, a la que se le diagnostica una hipertensión arterial 24 horas después de presentar evidentes lesiones de quemaduras en pómulos, luego de su segunda dosis de tratamiento con Luz Pulsada Intensa (IPL).

Este caso clínico evidencia que se debe tener en cuenta los antecedentes patológicos personales del paciente y realizarle un correcto examen físico a fin de garantizar un resultado estético exitoso

y evitar las posibles complicaciones que se pueden derivar por la utilización de IPL, ya sea por estado desfavorable de piel o comorbilidades, así como por el uso incorrecto del dispositivo en pacientes a los que no estaría indicado su aplicación.

Palabras clave: *Fototipos, luz pulsada intensa, piel, quemaduras, tratamiento.*

Abstract

IPL is a frequently used dermatological technological device, which works as a therapeutic method in light and dark skin with specific parameters that require wavelengths and pulses appropriate to the phototype of skin to be treated. an adverse clinical outcome in the patient.

A qualitative, descriptive and inductive study of a clinical case is carried out on a 49-year-old female patient, whose skin is classified as phototype V, with a history of Cinderella Dermatitis, treated for melasma , who is diagnosed with arterial hypertension 24 hours after presenting obvious burn lesions on the cheekbones, after her second dose of Intense Pulsed Light (IPL) treatment. This clinical case shows that the personal pathological history of the patient must be taken into account and a correct physical examination must be carried out in order to guarantee a successful aesthetic result and avoid the possible complications that may arise from the use of IPL, either due to unfavorable conditions. skin or comorbidities, as well as the incorrect use of the device in patients for whom its application would not be indicated.

Keywords: *Phototypes, intense pulsed light, skin, burns, treatment.*

Introducción:

La luz pulsada intensa (IPL) es la emisión de luz policromática incoherente de alta intensidad de manera pulsada; el efecto térmico que causa es más o menos selectivo. Se ejerce un control de la longitud de onda del espectro de la luz, así como de su frecuencia y la duración de la pulsación. (Medina Murillo R. 2011).

En el presente estudio de caso se evaluarán las principales características clínicas a considerar a la hora de seleccionar la modalidad terapéutica de IPL, en las cuales reconocer el fototipo de piel y el tipo de cabello es fundamental para evitar lesiones térmicas. El desconocimiento de los antecedentes patológicos del paciente influyó en el diagnóstico y la correlación clínica de la afección causada. Es importante conocer que las longitudes de onda inferiores del espectro presentan unos coeficientes de absorción para la melanina superiores. Esto determina que en los

fototipos altos o pieles bronceadas estas longitudes de onda presentan un mayor riesgo de quemadura y efectos secundarios. Por ello, ante pacientes con fototipos altos o exposición solar previa al tratamiento deberán, en caso de poder hacerlo, seleccionarse las longitudes de onda superiores. En caso de no disponer de ellas deberá plantearse la opción de utilizar parámetros de tratamiento más conservadores basados en la utilización de duraciones de pulso más largos y fluencias inferiores. En el caso de las fuentes de IPL se seleccionarán los filtros de corte superiores, los pulsos más largos y fluencias inferiores.

El tratamiento de IPL fue elegido debido a su efectividad en lesiones pigmentarias de 0.1 a 6 mm de profundidad como el melasma presentado por la paciente en rostro, cuello, hombros y tórax. Sin embargo, la misma cuenta con un fototipo de piel V, una contraindicación de este procedimiento estético debido a la cantidad de melanina, por lo que después de 16 horas de su segunda sesión la paciente presentó ampollas debido a quemaduras térmicas (QT). Estas QT por tratamiento de IPL fueron causadas por diferentes características patológicas presentes en la piel como la dermatitis cenicienta e hipertensión arterial (diagnosticada 24 h. después de presentar lesiones).

Al momento de seleccionar la luz pulsada intensa como tratamiento para lesiones pigmentarias melanocíticas se debe tener en cuenta los fundamentos de la fototertermólisis selectiva (FTS); y para esto existen dos parámetros importantes y son el uso de longitudes de ondas adecuadas para ser absorbidas por el cromóforo diana y la capacidad de penetrar a la profundidad a la que se encuentra dicho cromóforo; otro parámetro es la duración de pulso que es el tiempo en el que el cromóforo se expone al haz de luz, esto es determinado como el tiempo de relajación térmica (TRT) que consiste en el enfriamiento del cromóforo por dispersión del calor a los tejidos vecinos; y por último la Fluencia suficiente que es la densidad de energía (medida en J/cm²), suministrada en el tiempo de exposición y debe ser suficiente para producir la destrucción de la diana tisular. (Pimentel CL. et al., 2008)

Objetivo general

Analizar un caso clínico de quemaduras térmicas en cara como resultado del tratamiento con luz pulsada intensa en paciente de piel fototipo V.

Objetivos específicos

- a. Presentar un caso clínico sobre las complicaciones que presenta la luz pulsada intensa en pacientes de piel con fototipo V.
- b. Explicar la relación existente entre los antecedentes patológicos personales de la paciente con la aparición de quemaduras térmicas en cara la paciente.
- c. Relacionar la aplicación de la IPL en pieles fototipo V con las complicaciones post-tratamiento.

Descripción del caso clínico

Paciente femenina, de la raza negra, de 49 años de edad, con antecedentes de ser diagnosticada desde hace 1 año y medio con dermatitis Ceniciente que acude a consulta de dermatología el 09/12/2020, para tratar manchas de la piel en zonas del rostro, cuello y brazos. Se realiza la evaluación y se determina una impresión diagnóstica de melasma facial. (Figura 1) Se le indica un tratamiento por 30 días con Neotone Gel limpiador, Dépiwhite advanced (crema despigmentante) en todo el rostro y Depiwhite corporal (crema despigmentante) en brazos y cuello dos veces al día por la mañana y la noche.



(Figura 1.) Dermatitis ceniciente en diferentes áreas y melasma facial.

Según la evolución del tratamiento a los 30 días se considera tratar con Bright Skin para renovar la superficie cutánea (paquete estético de 6 sesiones IPL, una mascarilla cosmelan y 2 consultas médicas de evaluación), que se comienza a realizar el primer tratamiento con IPL el día

22/01/2021, utilizando el equipo Upgrade con un filtro de corte corto de 640 nanómetro (nm), carpeta 3 fototipo 5-6, se colocó la IPL con una energía de 20 J/cm²

El tratamiento fue finalizado sin ningún inconveniente y al transcurrir el tiempo la paciente no presentó ninguna sintomatología o signos de complicaciones médicas post-tratamiento.

La segunda sesión se realiza a los 40 días siguientes (02/03/2021), siguiendo los mismos parámetros, se finaliza sin ningún inconveniente.

Pasadas aproximadamente 16 horas desde su segunda sesión, acude a consulta, donde es atendida por otro profesional, aquejando que después de más o menos 6 horas comenzó a presentar varias lesiones ampulares en ambos pómulos, área en la que le fue aplicado el tratamiento de IPL, una de las lesiones localizada en la parte derecha hacia la porción inferior presentaba una costra, de color blanco hueso (por resto de nitrato de plata que se aplicó la paciente), las regiones afectadas no eran dolorosas, no presentaba prurito, no ardor, ni hipertemia, las cuales correspondían a quemaduras post-traumáticas evidentes.



(Figura 2.) 16 horas después de la segunda sesión con IPL. Quemaduras térmicas.

Antecedentes patológicos familiares (APF): Padre hipertenso, madre diabética, madre con hemiplejia por hemorragia cerebral.

Antecedentes patológicos personales (APP): Dermatitis ceniciente, menopausia.

Se procede a realizarle el examen físico completo a la paciente y se encuentra como dato positivo el hallazgo de una hipertensión arterial con valores de 170/110 mmHg, (dato no recogido en consultas anteriores previo tratamiento), la paciente niega haber padecido de cifras tensionales altas anteriormente. Se procede a observar las fotos previas a su segundo tratamiento IPL, y se observa rasgos inflamatorios de la piel, de la cara tórax y hombros.

Además se encuentran lesiones de melasma en tórax y en abdomen superior así como microvarices en ambas piernas. Resto del examen físico normal.

Datos: Peso 67 kg; estatura: 1.57 m

ID:

1. Quemadura en ambos pómulos post-tratamiento de luz pulsada intensa.
2. Dermatitis Ceniciente en estado agudo
3. Melasma facial, Tórax, Hombros y abdomen superior.
4. Hipertensión arterial a estudio
5. Insuficiencia circulatoria en miembros inferiores.

Tratamiento:

Se impone tratamiento con:

1. Fomentos de solución salina 30 minutos 3 veces al día
2. Crema de Stratacel (gel de silicona) 3 veces al día.
3. Diltiazem (60mg) 1tb (tratamiento HTA) sólo una dosis para realizar diagnóstico certero de HTA.
4. Realizar tomas diarias de Tensión arterial para descartar su existencia.
5. Prednisolona (20mg) 1er y 2º día, (15 mg) 3er y 4º día, (10mg) 5º y 6º día, (5 mg) 7º día y suspender.

El 08/03/2021 (5 días después), la paciente acude a consulta refiriendo sentirse mejor, se constata una hipertensión arterial de 140/80 mmHg, frecuencia cardiaca en 80 latidos x min, hemoglobina glicosilada en 5.9% cuando el rango es de 4 a 6%, glucosa en 133 mg/dl cuando el rango es de 65 a 136 mg/dl, estando los valores cerca del límite máximo normal.

Se constata la lesión en pómulo derecho en franca cicatrización a los 5 días, lesión en pómulo izquierdo con erosión exudativa, de líquido transparente. (Figura 3.)



(Figura 3.) Siete días de evolución post-tratamiento

Se orienta a mantener la higiene, mantener el tratamiento, vitamina C (1g) dos veces al día y se orienta tratamiento antihipertensivo con Diltiazem (60mg) 1tb/día.

Ocho días después (16/03/21) la paciente es vista en consulta de seguimiento y refiere algunos períodos de ansiedad y depresión, como dato positivo al EF presenta aumento de tensión arterial de 3:00 pm a 6:00 pm todos los días, cifra más alta registrada en la semana es de 133/90 mmHg, y el día de la consulta se constata 140/110 mmHg.

Lesiones en cara curadas en epidermis, sin queloides, no cicatrices hipertróficas, piel en ambos pómulos región paranasal y supraciliar algo enrojecida y brillante. (Figura 4.)



(Figura 4.) Lesiones en cara curadas en epidermis, sin queloides y cicatrices hipertróficas.

Piel región precordial y antebrazo algo enrojecida y brillante, estaba en período de inflamación de la dermatitis cenicienta.

Se recomienda lavar con agua de Verbena y manzanilla. Se indica continuar con crema strataderm (gel que normaliza la producción y síntesis de colágeno permitiendo una normal y madura cicatriz, suavizando y aplanando, reduciendo al máximo el enrojecimiento y picor) , se recomienda tratamiento higiénico-dietético, siguiendo una dieta hiposódica, no grasas, no harina, ejercicios físicos, Diltiazem a 60 mg al día, así como seguimiento en 9 semanas, indicando estudios complementarios para su hipertensión arterial, se indica fondo de ojo, electrocardiograma, creatinina, hemograma completo, colesterol, estudios lipídicos, urea y ácido Úrico.

El 23/05/2021 la paciente se observa con evolución favorable de las lesiones en piel de ambos pómulos, no hay presencia de queloides, piel con evidencia inflamatoria, se mantiene con cifras tensionales altas de 150/90 mmHg se decide sustituir tratamiento con proteoglicanos, se continúa con la misma dosificación de Vit C, preparando y nutriendo la piel de la cara para el procedimiento del peeling que se realizaría la próxima semana.

Se adiciona al tratamiento, SureZinc (complemento nutricional inmunosupresor a base de calcio, vitaminas del complejo B, C y D, niacina, colágeno, biotina, ácido fólico, minerales y oligoelementos) dos veces al día, Diltiazen (120 mg)/día, Té de Valeriana y Tilo ½ vaso 3v/día.

Se espera por la realización de los complementarios pues aún la paciente no se los realiza (Fondo de ojo, electrocardiograma, creatinina, hemograma completo, colesterol, estudios lipídicos, urea y ácido Úrico, RX Tórax y ECG)

No se realiza el peeling programado pues la paciente mantiene cifras tensionales altas.

Siete días después (20/04/21), se ve a la paciente en consulta con cifras tensionales normales mantenidas en toda la semana, la piel de características normales, sin ninguna manifestación inflamatoria, con remisión de la dermatitis ceniciente en estos momentos y se procede a realizar el 1er peeling. a los 3 días con evolución satisfactoria y remisión casi total del melasma.

V-Fundamento teórico

En el campo de la dermatología la utilización de láser ha tenido un desarrollo considerable porque la piel posee numerosas cualidades como modelo experimental. La IPL no es un láser propiamente dicho, ya que se basa en la generación de una fuente de luz policromática no coherente de alta intensidad, el espectro de luz que emite va de 515 a 1,200 nm. Es posible la colocación de

diferentes filtros según el problema que se quiera tratar; se pueden manipular también las duraciones y las modalidades de los pulsos, intervalos de onda y fluencias utilizadas; la luz se libera en lapsos de uno, dos o tres pulsos de 2 a 25 min de duración, con intervalos variables. (Medina Murillo R. 2011)

Una de las principales ventajas es el bajo costo del equipo y que se trata de un tratamiento no invasivo; por otra parte, se logra una gran cobertura de piel durante la aplicación y alta versatilidad para tratar una gran variedad de lesiones dermatológicas, con una tecnología ya bien documentada en la literatura mundial. Entre las desventajas se encuentran la inconsistencia del espectro y el flujo de la emisión de la luz; el dispositivo de aplicación directa tiene un peso elevado, lo que dificulta su manejo, la emisión no es susceptible de ser enfocada, requiere la aplicación de un gel sobre el área a tratar, se requiere el contacto directo del dispositivo de aplicación con la piel a tratar. (Medina Murillo R. 2011).

La interacción entre la luz y el tejido para que la fuente de luz produzca un efecto en este último debe ser absorbida por el tejido diana y convertida en energía calorífica; finalmente, el efecto biológico es determinado por la temperatura alcanzada. A mayor longitud de onda, mayor es la penetración de la luz en el tejido, no toda la luz que incide en la superficie cutánea es absorbida por el cromóforo diana. La mayor parte de la luz se dispersa y otra parte se transmite a través del cromóforo diana. Una pequeña cantidad es reflejada, por lo que se infiere que a mayor tamaño de haz de luz menor dispersión. Otro factor importante a considerar es el tiempo de relajación térmica que se define como el tiempo necesario para que un tejido o estructura disminuya su temperatura hasta la mitad de la que inicialmente había sido elevada. Las estructuras de gran tamaño tienen un tiempo de relajación mayor que las pequeñas, por lo que tardan más tiempo en enfriarse, pero por otra parte también tardan más en calentarse. El tiempo de relajación térmica de la epidermis es de 10 min, en tanto que el de los melanosomas es de 0.5 a 1 min, y el de los capilares de diámetro de 10 a 100 micrómetros es de 1 min. (Serrano-Grau, P. 2009)

El procedimiento es comparable con el del láser, requiere de consentimiento informado; en el postoperatorio se presentan eritema, ampollas, púrpura, costra, hipo e hiperpigmentación; también se puede presentar atrofia, cicatriz hipertrófica o queloide y riesgo de infecciones. (Adamic M. et al., 2017)

Los filtros que se utilizan en el tratamiento de luz pulsada intensa son de dos tipos:

1. Los cortes más cortos (590-640 nm) se utilizan en pacientes de piel clara, pelo fino y poco pigmentado. Habitualmente en estas situaciones deberán utilizarse pulsos cortos (2,5-5 mseg), y en caso de emplear trenes de pulsos y no pulsos únicos, los intervalos interpulso serán también cortos (1-20 mseg).
2. Los filtros de corte superiores (695-755nm) se utilizan en pacientes con fototipos más altos, pelo más grueso y más pigmentado. En estos casos los pulsos y los intervalos inter-pulso serán más largos (5-20 y 30-100 mseg, respectivamente).

El área a tratar debe estar limpia y rasurada, con una adecuada protección de los ojos del paciente y del que aplica el procedimiento. Primero se aplica una película de gel transparente entre la superficie cutánea y el cuarzo transmisor de los pulsos de luz; el gel sirve de transmisor de luz y permite refrigerar la superficie cutánea, el tratamiento es indoloro, no requiere ningún tipo de anestesia. En algunas zonas, y con algunas intensidades de energía aplicada, los pulsos de luz –no obstante– pueden provocar una sensación de quemazón o un pequeño calambre; esto puede controlarse con la aplicación de una crema anestésica o la aplicación de compresas frías pre y postratamiento que ayudan a evitar la inflamación.

El procedimiento está contraindicado durante el embarazo, lactancia y durante el uso de retinoides, medicamentos fotosensibilizantes, enfermedades genéticas fotosensibilizantes, diabetes mellitus, hemofilia, implantes, cardiopatías, herpes simple, lesiones en piel por eritemas o inflamaciones o enrojecimientos previos. (Adamic M. et al., 2017)

Padecer hipertensión es una contraindicación para ser considerado en el procedimiento de IPL. Sin embargo, cabe mencionar que la presión arterial debe estar bajo control antes de cualquier procedimiento estético. Cuando se planifica un procedimiento estético como la luz pulsada intensa, lo primero que se toma en cuenta es el historial médico del paciente. En el caso de la presión arterial, si el paciente tiene historial de presión alta nos aseguramos de que la misma esté dentro de los niveles óptimos antes del tratamiento. Si durante el proceso de pre admisión los niveles de presión arterial están elevados, se procede a referir al paciente a su especialista o médico primario para que atienda su condición primero y es probable que el procedimiento se posponga hasta que la presión arterial esté controlada. Hay casos en donde la presión arterial se eleva temporalmente debido a razones emocionales; esto suele ocurrir varios días antes del tratamiento, cuando muchos pacientes se ponen ansiosos. En estos casos, se monitorean los niveles de presión para estar seguros

de que es, en efecto, una situación temporal. Una vez se procede con la aplicación, se monitorea la presión arterial en todo momento para asegurar que no haya cambios súbitos. (Rodriguez L. et.al. 2015).

La dermatosis ceniciente (DC) o eritema discrómico perstans al considerarse como una hipermelanosis idiopática, adquirida, crónica y de evolución lenta, que se caracteriza por lesiones maculares de color azul grisáceo, similares a la ceniza, pasa a ser directamente una contraindicación para el tratamiento de IPL, ya que afecta principalmente cara, cuello, tronco y extremidades, áreas en donde el procedimiento puede ser aplicado. (Forero N. et al., 2012)

Es una enfermedad asintomática de importancia principalmente cosmética, afecta a personas de piel oscura, ambos sexos. El diagnóstico es clínico-patológico, debido a la similitud con patologías como el liquen plano pigmentado y la pigmentación macular eruptiva idiopática. Es importante considerar estos aspectos previos al tratamiento, ya que no se deben utilizar medicamentos fotosensibilizantes, anticoagulantes; no se debe utilizar en pieles bronceadas, ni en fototipos de piel IV, V y VI, ya que pueden presentarse quemaduras transitorias, hiper o hipo pigmentaciones. (Forero N. et al., 2012)

Lo que vemos cuando miramos nuestra piel en realidad tiene mucho que ver con lo que ocurre invisible dentro de su cuerpo. Todo, hasta cómo se mueve la sangre a través de las arterias y venas, puede afectar el aspecto de su piel. La circulación sanguínea es una parte muy importante del funcionamiento y la salud general del cuerpo. La mala circulación hace que nuestro metabolismo se vuelva disfuncional. Nos enfriamos, la energía disponible disminuye y nuestros órganos se ven privados de nutrientes. Otro efecto secundario negativo de la mala circulación es un importante deterioro de la salud de la piel y del aspecto de la piel. (Rodriguez L. et al., (2015)).

Los problemas del sistema circulatorio pueden significar un flujo sanguíneo limitado a las extremidades: piel, piernas, pies, dedos de los pies, manos y dedos. O bien, la mala circulación puede afectar los órganos internos como el cerebro, el corazón y los riñones. Los vasos sanguíneos pueden bloquearse cuando la placa se acumula en los vasos. La placa es una sustancia grasa que endurece y contrae las paredes de las arterias y venas. Esto interrumpe el flujo normal de sangre a

través de los vasos y da como resultado una mala circulación en todo el cuerpo. (Rodriguez L. et al., (2015).

Un color y una tez radiante dependen de dos factores muy importantes; abundancia de nutrientes y buen funcionamiento del sistema circulatorio.

La mala circulación de la sangre producto de problemas como la hipertensión causan reacciones en la piel como:

1. Decoloración de la piel: además de los nutrientes, el oxígeno es uno de los principales componentes transportados por el torrente sanguíneo para llegar a las partes del cuerpo que lo necesitan. Mientras que tomamos oxígeno a través de los pulmones, se envía a través del sistema circulatorio para su entrega a los tejidos. Si la circulación se vuelve mala, a menudo también existe el problema adicional de una mala oxigenación. Esto puede resultar en problemas de pigmentación de la piel que pueden variar desde manchas oscuras hasta una tez general desigual en la totalidad del rostro.
2. Curación lenta: cuando se lastima la piel, tarda un período de tiempo prolongado en curarse, esto está relacionado con una mala circulación sanguínea. Cuando la circulación es deficiente, el transporte de los nutrientes necesarios y las hormonas reparadoras a las células de la piel es menos eficaz. Es posible que la mala circulación tampoco elimina las células dañadas y los escombros.

En cuanto a las consideraciones postratamiento se debe evitar la exposición a rayos ultravioleta, aplicar compresas frías, emolientes o cremas antiinflamatorias o antibióticos tópicos. En ocasiones, después del tratamiento, se puede observar la aparición de una reacción tipo urticaria local retardada que puede durar de 12 a 24 h. El paciente puede aquejar también un poco de dolor en el área atendida, que puede ser tratado mediante la utilización de frío local. El tratamiento se puede repetir cada tres semanas. (Adamic M. et al., 2017).

Se debe dar seguimiento al tratamiento por un lapso mínimo de seis semanas, preguntando al paciente si existe alguna molestia o reacción local en el área tratada; asimismo, el paciente debe usar fotoprotección durante ocho semanas. (Adamic M. et al., 2017).

VI-Discusión

La paciente femenina de 49 años de edad, que en estos momentos se encuentra recuperada de sus quemaduras térmicas por IPL, tratamiento que la llevó a complicaciones graves que comprometían su rostro, debido a diferentes patologías y características presentadas en ella que eran contraindicadas para la IPL como el fototipo de piel (Nº V) y la Hipertensión arterial solapada, diagnosticada en el momento que se realiza el diagnóstico de las quemaduras térmicas rostrales.

La mala circulación puede provocar una variedad de afecciones como la hipertensión lo que provoca que la piel en personas con esta patología se encuentre afectada.

El flujo sanguíneo deficiente a menudo va de la mano con un suministro deficiente de nutrientes en todo el cuerpo. Esto puede provocar una tez apagada.

Esto y la dermatitis cenicienta (lesiones por Hiperpigmentación idiopática, macular de color marrón-grisaceo) que es una de las características patológicas descritas en los antecedentes, son razones por las que la paciente presentó complicaciones y lesiones en su rostro.

La importancia de esta presentación de caso radica en que tanto las personas que realizan estos procedimientos como el paciente, conozcan los procedimientos, las complicaciones y contraindicaciones que se pueden llegar a presentar para no sufrir de quemaduras térmicas en la piel.

VII-Conclusiones

Es imprescindible realizar un historial clínico para prever reacciones adversas o secundarias y conocer las características del paciente que pueden tener gran importancia en el tratamiento a aplicar: alteraciones hormonales, consumo de fármacos, presión arterial, etc. Si existen afecciones previas en la piel es necesario tratarlas antes de someterse a un tratamiento de luz pulsada intensa. Hay determinados casos en que este tratamiento está absolutamente contraindicado y otros en los que hay que tomar precauciones especiales.

Para disminuir el riesgo al utilizar cualquier tecnología es necesario valorar de forma adecuada al paciente; debe realizarse un historial clínico completo, tomar fotografías clínicas antes del tratamiento, explicarle al paciente el procedimiento que se le va a realizar y los posibles efectos adversos que pueden ocurrir.

Al momento de evaluar a un paciente es de suma importancia médica hacer una correcta exploración física completa no solo para reconocer las alteraciones que pueda tener, sino también para la búsqueda de cualquier indicio de patología desconocida que pueda complicar el proceder y la injuria que se realice.

A simple vista, por medio del tacto y con diferentes medios y equipos de diagnóstico que permitan ampliar la imagen, se observan todas las alteraciones estéticas que se puedan identificar por estos medios.

Los equipos de diagnóstico se utilizan para comprobar el estado de las secreciones, el pH, el fototipo cutáneo y todas las alteraciones susceptibles de ser comprobadas por estos medios.

VIII-Recomendaciones

1. El fototipo y el estado de la piel del paciente se deben identificar y basado en esta clasificación, se puede determinar los cuidados de la piel que debe tener cada persona según las características que presente su piel.
2. Es necesario observar las características anatomo-fisiológicas del paciente además de los antecedentes patológicos personales y comorbilidades para seleccionar los servicios estéticos y atenderle de acuerdo a sus demandas y necesidades.
3. Las alteraciones que puedan suponer una contraindicación para la realización de los servicios de estética deben ser identificadas para la elección de una técnica o procedimiento determinado.
4. Identificar las alteraciones de la piel que puedan ser objeto de tratamiento mediante otros mecanismos en los que el paciente tenga una menor probabilidad de sufrir algún riesgo post tratamiento.

IX-Referencias bibliográficas

- Adamic M, Troilius A, Adatto M, Drosner M, Dahmane R. (2007). Vascular lasers and IPLS: Guidelines for care from the European Society for Laser Dermatology (ESLD).

- Adamic, M. (s. f.). Vascular lasers and IPLS: guidelines for care from the European Society for Laser Dermatology (ESLD). PubMed.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17558762/>
- Agaronov, A. E. (2021, 1 abril). Complications seen with the use of intense pulsed light sources. Wiley Online Library.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/der2.57>
- Ferrando J, Moreno-Arias GA. (2001). Las excelencias de los tratamientos con luz pulsada intensa en dermatología.
- Fundación Piel Sana - Wikiderma Láser y Luz intensa pulsada (IPL). (2018, 23 septiembre).
- Fundación piel sana. <https://fundacionpielsana.es/wikiderma/l%C3%A1ser-y-luz-intensa-pulsada-%28ipl%29->
- Labastida Gómez O. (2011). Complicaciones por uso de luz pulsada intensa. Dermatología Rev Mex.
- Medina Murillo R. (2011). Luz pulsada intensa: aplicaciones en dermatología. Rev Hosp Jua Mex.
- Rodriguez L. (2015). Complicaciones por hipertensión antes de un tratamiento. Cirugía plástica.
- Serrano-Grau, P. (2009b, junio 1). Fotodepilación | Actas Dermo-Sifiliográficas. Actas dermo. <https://www.actasdermo.org/es-fotodepilacion-articulo-S0001731009712542>
- Stangl S, Hadshiew I, Kimmig W. (2008). Side effects and complications using intense pulsed light (IPL) sources. Medical Laser Application.

XI- Anexos

Evolución de quemadura térmica por IPL



Costras



Presencia de ampollas y costras



Resultados satisfactorios

Consentimiento Informado

QUEMADURAS TÉRMICAS POST-TRATAMIENTO DE LUZ PULSADA INTENSA EN CARA DE PACIENTE CON PIEL FOTOTIPO V. ENERO 2021. Reporte de caso.

Investigadora: Dra. Celia Cordero Moferrer

Se trata de una paciente con un cuadro clínico de ampollas, tensión arterial elevada y alteraciones pigmentarias en la cara post-aplicación de IPL, que se utilizó como tratamiento para la dermatitis cenicienta en cuello, brazos, espalda, pecho; y el melasma facial. La paciente no presentaba dolor, ardor o comezón luego de sus sesiones de tratamiento con IPL; se expone alivio de las quemaduras térmicas causadas por IPL contraindicada en pacientes con fototipos altos como la ya mencionada, luego del tratamiento final.

Usted ha sido invitado a participar de manera voluntaria en este estudio dirigido a Analizar un caso clínico de quemaduras térmicas en cara como resultado del tratamiento con luz pulsada intensa en paciente de piel fototipo V.

Procedimiento

Hacemos de su conocimiento que es nuestra responsabilidad informarle acerca de la investigación y aclarar las dudas que la misma le genere, los datos serán recolectados a través de un cuestionario de evaluación médica , se estima que le tomará aproximadamente 25 minutos responder lo solicitado.

Su participación es voluntaria, tiene derecho a negarse, puede decidir no participar o luego de haber aceptado, puede retirarse de la investigación, aun así, tendrá la oportunidad de ser incluido (a) en cualquier programa de atención o prevención que redunde en beneficio del resto de los participantes.

Riesgos y beneficios

Los riesgos son mínimos y pueden estar relacionados con la incomodidad que sienten algunas personas ante las preguntas que se relacionan con sus antecedentes personales patológicos y no patológicos, no se ofrecen beneficios económicos ni materiales.

Confidencialidad y ética

Los resultados obtenidos de los test y cuestionarios aplicados, serán tratados con estricta confidencialidad, los datos serán manejados por los investigadores sin ofrecer la posibilidad de identificación de los participantes.

Consultas y dudas

La persona responsable de esta investigación es la Dra. Celia Cordero, si surgen dudas o necesita alguna información puede contactarla al correo: corderomonferrer@gmail.com

Firma del participante

Yo Yuleixa Perez, afirmo que se me han brindado los detalles acerca de la investigación a la que he sido invitado (a) a participar, y del uso que se dará a los datos recolectados, entiendo que puedo

negarme a participar en cualquier momento de la investigación. Siendo así, acepto participar voluntariamente y responder los cuestionarios para recoger los datos.



Firma del participante

Fecha: 28 de junio de 2021 Número de identificación 8-391-242

Declaración del investigador

Doy fe de que he explicado a los participantes en la investigación acerca de la naturaleza de la misma, el manejo de los datos, se ha brindado el contacto de la investigadora responsable para aclaración de alguna duda y solicitud de información.

Nombre del investigador: Celia Cordero

Firma:



Fecha: 28 de junio de 2021 Número de Documento: E-8-145406

Nombre del Testigo: Keyla Araúz

Firma



Fecha: 28 de junio de 2021 Número de Documento: 8-980-861

Modelo elaborado por Lourdes Goicoechea, basado en el de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT045

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-45>

ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA FRAGILIDAD: UN ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA MÚLTIPLE

DISEASES ASSOCIATED WITH FRAILTY: A MULTIPLE CORRESPONDENCE ANALYSIS

Haro, Alexander; Moya, Erica
Universidad Técnica de Ambato

aaharo8014@uta.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-7398-2760> ; emoya9639@uta.edu.ec ; <https://orcid.org/0000-0002-4580-1288>

Resumen

En el entorno existen múltiples enfermedades que aquejan al adulto mayor, algunas con más severidad que otras, ciertamente el conocimiento en esta área y las enfermedades asociadas a otras permite mejorar la eficacia de la atención médica y disminuir los riesgos de morbimortalidad; el objetivo del estudio es analizar las variables que inciden en la fragilidad en un centro de salud tipo “A” del cantón Píllaro; para plantear esta pesquisa se usará un categórico denominado Análisis de Correspondencia Múltiple, el objetivo de esta metodología es observar que tanta asociatividad tiene los distintos padecimientos y enfermedades, adicional a esto, observar la iteración con la edad, mediante aquello se podrá forjar un marco de factores determinantes; como resultado se tiene que la fragilidad se encuentra asociado a edades circundantes a los 72 años y a padecimientos como el deterioro cognitivo, por otro lado, existe una cierta asociatividad con el cuadrante posterior, en padecimientos como la diabetes, hipertensión y la sarcopenia, siendo estos últimos enfermedades que circundan los 83 años de edad; como conclusión se puede aseverar que sí se desea ratificar si un adulto mayor posee fragilidad no es pertinente observar solo la edad, sino todas aquellos padecimientos adversos que

promuevan la asociatividad en conjunto con la edad, con lo cual se denota una eficacia en el cuadro clínico.

Palabras clave: Deterioro Cognitivo, Diabetes, Enfermedades, Fragilidad, Hipertensión.

Abstract

In the environment there are multiple diseases that afflict the elderly, some with more severity than others, certainly knowledge in this area and diseases associated with others can improve the effectiveness of medical care and reduce the risk of morbidity and mortality, the objective of the study is to analyze the variables that affect the fragility in a health center type "A" of the canton Pillaro; The objective of this methodology is to observe how much associativity the different diseases and illnesses have, in addition to this, to observe the iteration with age, by means of which it will be possible to forge a framework of determining factors; as a result, frailty is associated with ages around 72 years and with conditions such as cognitive deterioration; on the other hand, there is a certain associativity with the posterior quadrant, in conditions such as diabetes, hypertension and sarcopenia, the latter being diseases that are around 83 years of age; In conclusion, it can be asserted that if it is desired to ratify whether an older adult has frailty, it is not pertinent to observe only age, but all those adverse conditions that promote associativity in conjunction with age, thus denoting an efficacy in the clinical picture.

Keywords: Cognitive Impairment, Diabetes, Diseases, Fragility, Hypertension.

1. Introducción

A nivel mundial y por regiones coexisten distintos pensamientos sobre la asociatividad de los padecimientos y enfermedades, ciertamente son correctos, debido a que existen tentativas en distintos escenarios que permiten conocer cómo reacciona una con la presencia de la otra, algunos arguyen que aunque preexistan ínfimas diferencias, por lo general habrán particularidades que las asemejen; en efecto, cada investigación porta sus rasgos que permiten discernir de la otra, pero

estos modelamientos coadyuvan a implementarlos en otros sujetos de estudios en pro del desarrollo del área (Fajardo-Dolci et al., 2009).

El conocimiento promueve mejoras sustanciales, y estos prometen mejorar la calidad de vida de los ciudadanos circundantes a su desarrollo, en este sentido, analizar e integrar la información sobre diversos padecimientos, así como los factores de riesgo intrínsecos, condescenderán a delimitar un sinnúmero de accionares que forjen una mejora continua (Di Cesare, 2011). La teoría de la metamorfosis epidemiológica durante el tiempo ha sido enérgicamente cuestionada, debido a la carencia de implementaciones metodológicas y validaciones teóricas (Vera Bolaños, 2000); la analogía de Omran destaca que de la edad proceden diversos padecimientos, y estos se presentan en rangos de edad, las enfermedades degenerativas, las cuales se presentan en los sujetos de la tercera edad tienen su cúmulo aproximadamente a los 75 años (Montero-Odasso et al., 2005; Moreland et al., 2010). Aunque las teorías dan el preámbulo investigativo, es prioritario valorar nuevos conocimientos y las intersecciones entre aquellos.

Un equívoco proceso investigativo converge en errores garrafales; el desarrollo de un correcto análisis permite la elaboración de herramientas epidemiológicas que solventan una eficiente atención y gestión médica, sin embargo, una mala investigación teórica-práctica podría ocasionar perjuicios a los pacientes, asimismo, esto podría inducir a malas prácticas médicas, lo cual desemboca en daños descomunales para los pacientes, conjuntamente de daños al personal de salud, como estrés, incertidumbre y preocupación (Fenn et al., 2000; Jimenez-Corona et al., 2006; Vincent y Coulter, 2002).

Preexisten cuestiones en los cuales diferentes instituciones, tanto públicas como privadas intentan adecuar las herramientas de análisis epidemiológicos sin reflexionar un nuevo planteamiento vinculado a los rasgos de los sujetos circundantes a la aplicación, por ende, cuando se adaptan variables epidémicas es ineludible discurrir fisonomías externas, tales como: el tiempo de la recurrencia médica, las condiciones geográficas, y las características del sujeto, ciertamente las singularidades sociodemográficas son las que presentan mayores problemáticas por el alto índice de inconsecuencia (Castolo y Jaimes, 2008; Fajardo-Dolci et al., 2009; Kessler et al., 2005).

A partir de la pandemia Covid-19 las limitaciones de atención médica con respecto a otros padecimientos ha suscitado a la baja, de tal forma que, para el análisis del 2020 el Registro

Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios asevera que en este periodo la enfermedad que incide en la morbilidad radica en el coronavirus y sus efectos, desplazando a otros padecimientos (Varela-Pinedo et al., 2008). Esta imposibilidad de acceso a los servicios de salud para atención de otras enfermedades se ha convertido en una encrucijada, mientras que unos confieren que los adultos mayores deben evitar el foco de infección, otros aseveran que es ideal la atención recurrente (Chigne et al., 1999).

Es imprevisible y circunstancial analizar de forma adecuada las condiciones que aquejan al adulto mayor, para ejecutar medidas de prevención, lo cual en cierta parte, condescenderá optimar la calidad de vida, y por otra reducir el riesgo de morbimortalidad a largo plazo (Montero-Odasso et al., 2005). Para aquello, surge el vocablo que procura un estudio amplio de las insuficiencias de salud en el campo de la geriatría clínica, conocido como: *síndrome de fragilidad* o *síndrome complejo de vulnerabilidad aumentada*, el cual procura suprimir eventos adversos, tales como: discapacidad, aumento de morbilidad, mortalidad, dependencia y caídas (Fried et al., 2001; Gottdiener et al., 2001). Empero, existe cierta desidia por parte del adulto mayor en asistencia de control y prevención; diversos estudios conceden que una identificación anticipada contribuye al adulto mayor, porque el control médico geriátrico sugerirá que el paciente se adapte a ejercicios de capacidad aeróbica y fuerza que permitirá reducir la progresión del declive funcional (Cesari et al., 2005).

Ciertamente en el entorno geriátrico existen múltiples dificultades asociadas que podría denotar la fragilidad, entre estas están: el desgaste de la masa muscular, reducción del estado físico, sarcopenia, debilidad, pérdida de peso no premeditado, descenso de la velocidad de movimiento, déficit sensorial auditivo y/o visual (Fugate Woods et al., 2005; Hahn et al., 2005; Montero-Odasso et al., 2005).

En consonancia con la anterior proposición, este estado de vulnerabilidad desboca en otras enfermedades, entre las cuales se acentúan: insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad renal crónica, osteoartritis, depresión, enfermedad de la arteria coronaria, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obstructiva crónica, enfermedad pulmonar, artritis reumatoide, osteoporosis, anemia, síndrome metabólico; estimadas por su negativo impacto en el rendimiento de la salud caracterizado por la disminución de la fuerza, resistencia y funciones fisiológicas que acrecienta

la vulnerabilidad de un individuo en el desarrollo de la dependencia funcional o su muerte (González-Mechán et al., 2017; Herrera-Perez et al., 2020; Tello-Rodríguez y Varela-Pinedo, 2016).

A nivel global la preexistencia de fragilidad en el adulto mayor fluctúa entre el 3 a 6% en las personas de 65 a los 70 años de edad, en personas mayores a los 80 años un 16%. La investigación de Blanco Fandiño (2021), en el cual procura examinar un perfil neuropsicológico orientado en la fragilidad discrepa que, existe un vínculo entre la fragilidad física en aquellos padecimientos de déficits cognitivos, el cual podría ser un factor relevante para la tipificación anticipada; en la misma línea, Casals et al. (2018) converge que los pacientes diabéticos tienen una mayor incidencia a la fragilidad, conjuntamente desemboca en problemas arteriales, aumento del nivel de dependencia y perdida sustancial del equilibrio. Adicional a esto, la prevalencia de la hipertensión arterial en sujetos con pre-fragilidad es de aproximadamente 80,7%, mientras que, cuando ya poseen la fragilidad aumenta a 95,5% (Vázquez et al., 2018; Villarreal Ríos et al., 2015).

Debido a la premisa de fortalecer con variables asociadas a la fragilidad y la comprobación teórica, este estudio tiene como objetivo analizar estadísticamente el vínculo existente entre distintos padecimientos y enfermedades con la edad, asimismo, observar la variable explicativa entre todo este grupo de rasgos, este artículo tendrá cabida en un centro de salud tipo “A” en el cantón Píllaro.

2. Materiales y métodos

2.1 Finalidad

Analizar las enfermedades que se asocian a la fragilidad del adulto mayor en un centro de salud tipo “A” del cantón Píllaro, con lo cual se observará las enfermedades circundantes a otras y las edades promedio que surgen en el desarrollo de la tercera edad.

2.2 Enfoque

El presente estudio se relaciona a un planteamiento de tipo descriptivo, debido a que procura mostrar el escenario actual de los pacientes del centro de salud, conjuntamente, explicativo, puesto que pretende manifestar la asociatividad entre disímiles sufrimientos (enfermedades y padecimientos) y vincularlos con la edad. El enfoque investigativo es mixto, ya que tendrá

estratificación y por lo consiguiente valoración de significancia en dimensiones (Cauas, 2015; Hernández y García, 2010; Morales, 2012).

2.3 Técnicas de recolección de datos, cronología y ética

Con la finalidad de certificar la confiabilidad y autenticidad de la data, esta pertenece al Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), específicamente en un centro de salud tipo “A” del cantón Píllaro, sin embargo, la data se segmentará en pacientes mayores a los 65 años (tercera edad) y la cronología transversal 2020.

2.4 Objeciones y curación de datos

En primera instancia como se ha mencionado desde las premisas hasta en los preámbulos del diseño investigativo, se trabajará con todos aquellos pacientes mayores o iguales a los 65 años que presenten distintos padecimientos congruentes a lo plasmado en la investigación teórica, caso contrario que no presenten dichas peculiaridades se excluyen del proceso estadístico.

2.5 Estratificación y categorías de análisis

Para este estudio no se aplicará la muestra, debido al mayor índice de confiabilidad que presenta el estadístico de Correspondencia Múltiple en su iteración con la población estratificada, de esta forma, como contraste se analizará la edad en conjunto con las enfermedades; una vez argumentado esto, se procede a detallar la población de estudio por enfermedades:

Tabla 20. Sujetos de estudio por enfermedades

Enfermedades	Periodo - 2020
Anemia	44
Artritis	15
Caídas	27
Cáncer	21
Desnutrición	28

Depresión	28
Deterioro Cognitivo	15
Diabetes	46
Discapacidad Auditiva	1
Discapacidad Intelectual	2
Discapacidad Física	1
Disminución De La Agudez Visual	7
Fractura	8
Fragilidad	39
Hipertensa-Diabética	7
Hipertenso	97
Parkinson	28
Sarcopenia	104
Total	518

Fuente: Elaboración propia, mediante la estratificación de la información obtenida del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP).

2.6 Estadísticos y supuestos subyacentes

2.6.1 Análisis de Correspondencia Múltiple

Esta sistemática estadística compone un instrumento avanzado de análisis de datos en espacios de tipo relacionales, el cual busca plasmar la multiplicidad de forma analítica configurado mediante espacios (Olivares, 1996; Soria y Hugo, 2016). El primer parámetro de circunspección es la evaluación de la métrica de contigüidad entre valores; la ecuación es la siguiente:

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^J \frac{1}{f_{+j}} \cdot \left(\frac{f_{ij}}{f_{i+}} - \frac{f_{i'j}}{f_{i'+}} \right)^2 \quad (1)$$

El siguiente paso es justipreciar por medio de tabla de correspondencias en la inserción de cada fila con respecto a cada columna en base a valores absolutos; A dichos valores se le expresa genéricamente por n_{ij} , en el cual (i) representa las filas, y (j) las columnas. El cálculo para la misma corresponde a la siguiente formula:

$$f_{ij} = \frac{n_{ij}}{N} \quad (2)$$

La divergencia de las hipótesis al bosquejar este tipo de tablas mora en su asociatividad, en otras palabras:

- **H0:** confiere que las variables son independientes
- **H1:** ratifica que existe una dependencia; el estadístico formulado es:

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(n_{ob} - n_{es})^2}{(n_{es})_{ij}} \quad (3)$$

El objetivo de esta metodología es observar que tanta asociatividad tiene los distintos padecimientos y enfermedades, adicional a esto, observar la iteración con la edad, mediante aquello se podrá observar un marco de factores determinantes.

3. Resultados y discusión

Como punto de partida para este análisis y planteamiento investigativo, es necesario observar la confiabilidad y validez de los datos, desde su origen hasta la convergencia, se detalla a continuación:

Tabla 21. Resumen del procesamiento de los casos

Categoría	Resolución de datos
Casos activos válidos	497
Casos activos con valores perdidos	0
Casos suplementarios	0
<i>Total</i>	497
Casos usados en el análisis	497

Fuente: Elaboración propia, mediante el software SPSS v. 21

La primera reacción de los datos denota un total nivel de validez de la información, considerando legítimos al 100% de los planteados. Por lo consiguiente, se observa el número de iteraciones y el nivel de varianza explicada:

Tabla 22. Historial de iteraciones

Número de iteraciones	Varianza explicada		
	Total	Incremento	Pérdida
100a	42,105054	0,000044	10,894946

Fuente: Elaboración propia, mediante el software SPSS v. 21

El modelo de Análisis de Correspondencia Múltiple se detuvo cuando alcanzo 100 iteraciones, y la varianza explicada en las variables impuestas es de 42,105%, lo cual demuestra un nivel ideal.

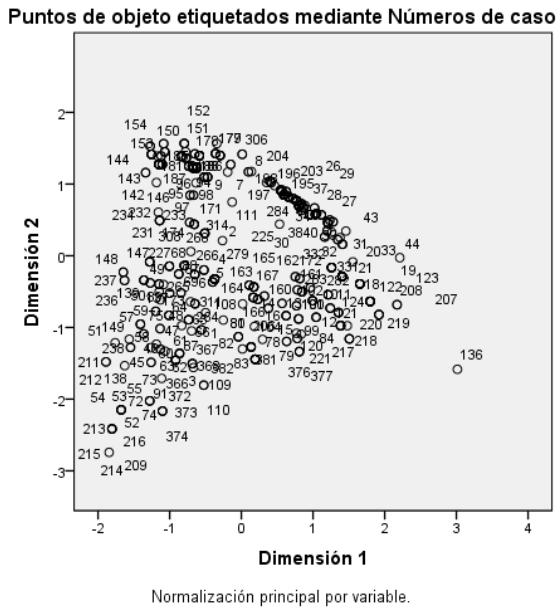


Figura 18. Punto de dispersión de casos

La convergencia del modelo denota orden entre los sujetos de estudio, siendo así observado con un alto nivel de inercia entre dimensiones, asimismo, el planteamiento estadístico esboza normalidad y solo 1 dato atípico.

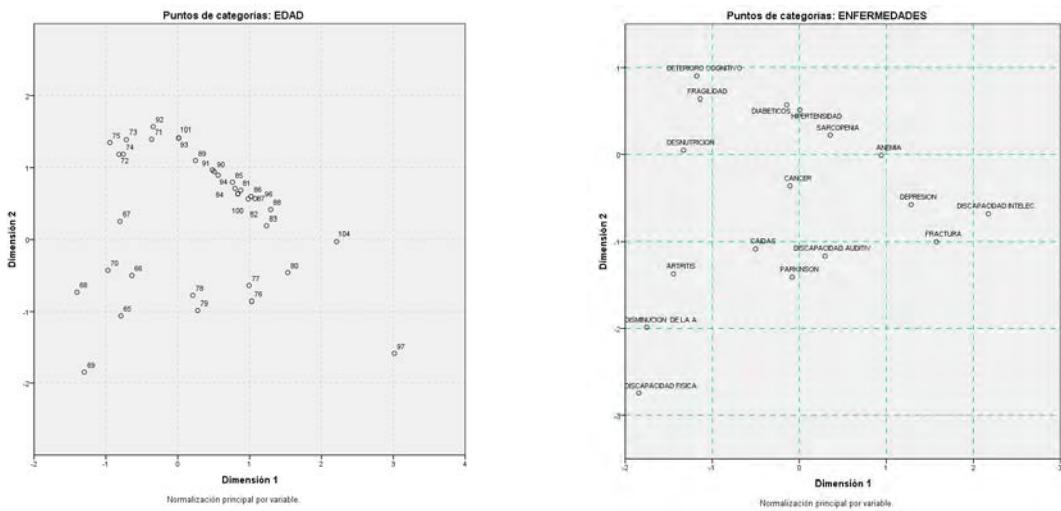


Figura 19. Diagrama por categorías

En concordancia con lo antes mencionado, se puede denotar que la edad presenta orden y una tendencia a la baja dispersión entre cuadrantes, siendo la edad (97) años la única que presenta

comportamiento atípico. En el diagrama de enfermedades, denota un alto índice de asociatividad entre la fragilidad con el deterioro cognitivo, desnutrición y la diabetes.

Tabla 23. Resumen del modelo

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada		
		<i>Total</i> (Autovalores)	<i>Inercia</i>	% de la varianza
1	0,995	42,668	0,805	80,506
2	0,995	41,542	0,784	78,381
Total		84,210	1,589	
Media	0,995a	42,105	0,794	79,443

Fuente: Elaboración propia, mediante el software SPSS v. 21

El análisis categórico y las anteriores perspectivas mencionadas son aseveradas mediante el Alfa de Cronbach (mide confiabilidad), con un valor de 0,995, el cual es sumamente alto y certifica el correcto manejo de los datos, el nivel de inercia (explicación) en la primera dimensión es de 80,5% y en la segunda 78,4%, lo cual resulta una media de 79,44% ya planteado en diagrama.

Tabla 24. Correlación de las variables transformadas

	Dimensión: 1		Dimensión: 2	
	EDAD	ENFERMEDADES	EDAD	ENFERMEDADES
EDAD	1,000	0,548	1,000	0,494
ENFERMEDADES	0,548	1,000	0,494	1,000
Dimensión	1	2	1	2
Autovaloresa	42,668	10,332	41,542	11,458

Nota. (a.) Los autovalores de la matriz de correlaciones ponderada con las ponderaciones de las variables.

La afinidad de las variables edad con la enfermedad en la dimensión (1) es de 54,8%, mientras que, para la (2) 49,4%, resultando similares y en cierta parte congruente entre sí.

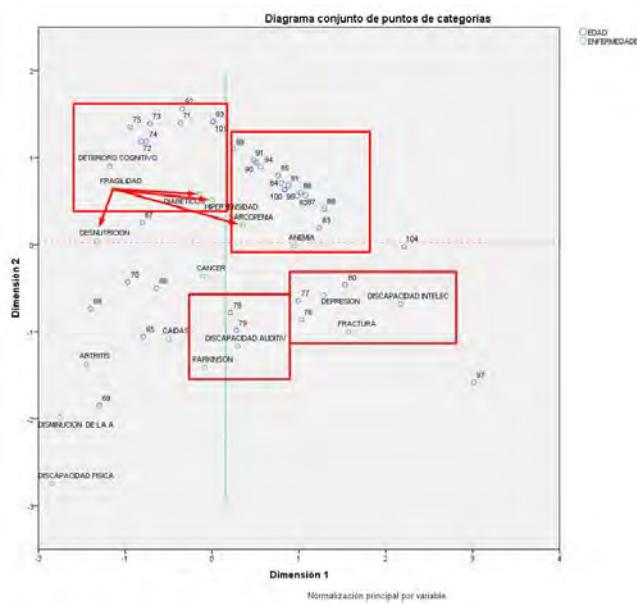


Figura 20. Diagrama de relación por puntos y categorías

Una vez habiendo observado las convergencia de los datos hasta transformarse información, se procede a presentar el diagrama unificado, el cual representa la asociatividad entre enfermedades y padecimientos, con respecto de la edad. Se muestra a continuación:

Una vez culminado el proceso estadístico se puede denotar que la fragilidad se encuentra asociado a edades circundantes a los 72 años y a padecimientos como el deterioro cognitivo, por otro lado, existe una cierta asociatividad con el cuadrante posterior, en padecimientos como la hipertensión y la sarcopenia, siendo estos últimos enfermedades que circundan los 83 años de edad.

4. Conclusiones y recomendaciones

Blanco Fandiño (2021) afirma que la fragilidad está íntimamente vinculado al déficit cognitivo, y es correcto, el estadístico confiere que uno de los padecimientos que permiten denotar la fragilidad es la presencia de deterioro cognitivo, de hecho es la variable que más incidencia y significancia presenta. Casals et al. (2018) y Vázquez et al. (2018) en sus estudios afirman que la presencia de diabetes puede ser un agravante para la presencia de la fragilidad en el adulto mayor, las medidas de discriminación y asociatividad canalizan a la diabetes como la enfermedad que transgrede en la fragilidad. Por lo consiguiente, Villarreal Ríos et al. (2015) afirma que cuando un paciente presenta

fragilidad la adherencia a la hipertensión arterial es de 95,5%, esta característica se puede justificar, indisputablemente esta enfermedad es la segunda con mayor preeminencia después de la diabetes. Con base en la información presentada, tanto los planteamientos teóricos como estadísticos trazados podemos resumir lo siguiente:

- La fragilidad se presenta en un rango de 72 a 75 años de edad.
- La incidencia incrementa cuando el adulto mayor denota desnutrición
- La diabetes es un factor que aumenta la incidencia de padecer fragilidad
- La hipertensidad, la sarcopenia y la anemia son enfermedades asociadas cuando el adulto mayor presenta un rango de edad entre los 82 a los 90 años de edad
- La discapacidad física y de la agudez visual no son elementos significativos en la fragilidad
- El deterioro cognitivo es el principal padecimiento para predecir si un paciente adulto mayor adjudica la fragilidad

5. Referencias bibliográficas

- Blanco Fandiño, J. (2021). Estudio del perfil clínico y neuropsicológico del síndrome de fragilidad. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/28240>
- Casals, C., Casals Sánchez, J.-L., Suárez-Cadenas, E., Aguilar Trujillo, M. P., Estébanez Carvajal, F. M., Vázquez Sánchez, M. Á., Casals, C., Casals Sánchez, J.-L., Suárez-Cadenas, E., Aguilar Trujillo, M. P., Estébanez Carvajal, F. M., y Vázquez Sánchez, M. Á. (2018). Fragilidad en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el control glucémico, perfil lipídico, tensión arterial, equilibrio, grado de discapacidad y estado nutricional. Nutrición Hospitalaria, 35(4), 820-826.
<https://doi.org/10.20960/nh.1672>
- Castolo, M. C., y Jaimes, A. C. (2008). Reporte de errores médicos como estrategia para la prevención de eventos adversos. Revista Conamed, 13(2), 17-22.
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.
- Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Penninx, B. W., Nicklas, B. J., Simonsick, E. M., Newman, A. B., Tylavsky, F. A., Brach, J. S., Satterfield, S., y Bauer, D. C. (2005). Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people—Results from the Health, Aging and

- Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(10), 1675-1680.
- Chigne, O., Varela, L., Chávez, H., y Sandoval, L. (1999). Utilización de los servicios de hospitalización por pacientes geriátricos y de menor edad en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Med Hered*, 10, 111-118.
- Di Cesare, M. (2011). El perfil epidemiológico de América Latina y el Caribe: Desafíos, límites y acciones. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3852>
- Fajardo-Dolci, G. E., Hernández-Torres, F., Santacruz-Varela, J., Hernández-Ávila, M., Kuri-Morales, P., y Gómez-Bernal, E. (2009). Perfil epidemiológico general de las quejas médicas atendidas en la Comisión Nacional de Arbitraje Médico. 1996-2007. *Salud pública de México*, 51(2), 119-125.
- Fenn, P., Diacon, S., Gray, A., Hodges, R., y Rickman, N. (2000). Current cost of medical negligence in NHS hospitals: Analysis of claims database. *Bmj*, 320 (7249), 1567-1571.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., y Burke, G. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-M157.
- Fugate Woods, N., LaCroix, A. Z., Gray, S. L., Aragaki, A., Cochrane, B. B., Brunner, R. L., Masaki, K., Murray, A., y Newman, A. B. (2005). Frailty: Emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(8), 1321-1330.
- González-Mechán, M. C., Leguía-Cerna, J., y Díaz-Vélez, C. (2017). Prevalencia y factores asociados al síndrome de fragilidad en adultos mayores en la consulta de atención primaria de EsSalud, enero-abril 2015. Chiclayo, Perú. *Horizonte Médico* (Lima), 17(3), 35-42. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n3.07>
- Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., McBurnie, M. A., y Group, C. H. S. C. R. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 56(3), M146M156 Guarente.
- Hahn, M. E., Lee, H.-J., y Chou, L.-S. (2005). Increased muscular challenge in older adults during obstructed gait. *Gait y postura*, 22(4), 356-361.

- Hernández, J., y García, L. (2010). Metodología en investigación clínica. Tipos de estudios. Servicio de Hematología, HUSalamanca, 51.
- Herrera-Perez, D., Soriano-Moreno, A. N., Rodrigo-Gallardo, P. K., Toro-Huamanchumo, C. J., Herrera-Perez, D., Soriano-Moreno, A. N., Rodrigo-Gallardo, P. K., y Toro-Huamanchumo, C. J. (2020). Prevalencia del síndrome de fragilidad y factores asociados en adultos mayores. Revista Cubana de Medicina General Integral, 36(2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200008
- Jimenez-Corona, M.-E., Ponce-de-Leon-Rosales, S., Rangel-Frausto, S., y Mohar-Betancourt, A. (2006). Epidemiology of medical complaints in Mexico: Identifying a general profile. International Journal for Quality in Health Care, 18(3), 220-223.
- Kessler, D. P., Sage, W. M., y Becker, D. J. (2005). Impact of malpractice reforms on the supply of physician services. Jama, 293(21), 2618-2625.
- Montero-Odasso, M., Schapira, M., Soriano, E. R., Varela, M., Kaplan, R., Camera, L. A., y Mayorga, L. M. (2005). Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 60(10), 1304-1309.
- Morales, P. (2012). Tipos de variables y sus implicaciones en el diseño de una investigación. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Recuperado de
<http://web.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Variables.pdf> (21/05/05).
- Moreland, S., Smith, E., y Sharma, S. (2010). World population prospects and unmet need for family planning. Washington, DC: Futures Group, 62.
- Olivares, J. E. P. (1996). Modelo de análisis de correspondencias múltiples. Revista de ciencias sociales, 2(2), 183-196. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4276768>
- Soria, A., y Hugo, V. (2016). El “Análisis de Correspondencias Múltiples” como herramienta metodológica de síntesis teórica y empírica. Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales, 6, n.o 1. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/54585>
- Tello-Rodríguez, T., y Varela-Pinedo, L. (2016). Fragilidad en el adulto mayor: Detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 33(2), 328-334.
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2207>

Varela-Pinedo, L., Ortiz-Saavedra, P. J., y Chávez-Jimeno, H. (2008). Síndrome de fragilidad en adultos mayores de la comunidad de lima metropolitana. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna, 21(1), 11-15.

<http://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/484>

Vázquez, C. C., Sánchez, J. L. C., Cadenas, E. S., Trujillo, P. A., Carvajal, F. E., y Sánchez, M. de los A. V. (2018). Fragilidad en el adulto mayor con diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el control glucémico, perfil lipídico, tensión arterial, equilibrio, grado de discapacidad y estado nutricional. Nutrición hospitalaria: Organo oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral, 35(4), 820-826.

Vera Bolaños, M. (2000). Revisión crítica a la teoría de la transición epidemiológica. Papeles de población, 6(25), 179-206.

Villarreal Ríos, E., Paredes Cruz, A. G., Vargas Daza, E. R., Rodríguez, L. G., Martínez González, L., y Hernández Muñiz, F. (2015). Costo de la atención médica de pacientes con síndrome de fragilidad vs. Pacientes con pre-fragilidad. Revista Cubana de Medicina General Integral, 31(1), 61-68.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252015000100009

Vincent, C. A., y Coulter, A. (2002). Patient safety: What about the patient? BMJ Quality y Safety, 11(1), 76-80.

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT046

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-46>

NORMATIVA VIGENTE EN ECUADOR PARA ACCESIBILIDAD WEB

CURRENT REGULATIONS IN ECUADOR FOR WEB ACCESSIBILITY

Vega, Francisco; Garcés, Enrique; Pailiacho, Verónica

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato

francisco.e.vega.t@pucesa.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-8941-2057>;
egarces@pucesa.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-5566-6825>; vpailiacho@pucesa.edu.ec,
<https://orcid.org/0000-0002-8394-3148>

Resumen

En el mundo se estima que existen alrededor de mil millones de personas con algún tipo de discapacidad, para los cuales día a día se presentan barreras sociales, ideológicas, tecnológicas, la web entonces debería permitir una inclusión que facilite acceder a contenidos e información; para cumplir este objetivo se implementa la accesibilidad web, el presente trabajo busca responder la pregunta: Qué normativas de accesibilidad deberían aplicarse en los desarrollos web en Ecuador?, esto con el fin de ser la base de una investigación mayor sobre el tema, para ello se realizó una investigación en internet en los motores académicos de búsqueda como Google, y Microsoft, así como algunos sitios web oficiales del Gobierno Ecuatoriano. Como resultado se analiza la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 40500, que es la vigente en Ecuador para accesibilidad web.

Palabras Clave: Accesibilidad web, Discapacidad, Inclusión, Normativa técnica Ecuador, Tecnologías asistidas

Abstract

In the world it is estimated that there are around one billion people with some type of disability, for whom there are social, ideological, and technological barriers every day, the web then should allow an inclusion that facilitates access to content and information; To meet this objective, web accessibility is implemented, this work seeks to answer the question: What accessibility regulations should be applied in web developments in Ecuador? This in order to be the basis for further research on the subject. An investigation was carried out on the internet in academic search engines such as Google and Microsoft, as well as some official websites of the Ecuadorian Government. As a result, the Ecuadorian Technical Standard NTE INEN-ISO / IEC 40500 is analyzed, which is the current one in Ecuador for web accessibility.

Keywords: Web accessibility, Disability, Inclusion, Technical regulations Ecuador, Assistive technologies

Introducción

Tomando como referencia a Lawton (2000), en cuanto a su definición sobre accesibilidad: “significa que las personas con discapacidad pueden utilizar un producto. Para ser más precisos, es hacer que las interfaces sean perceptibles, operables y comprensibles para personas con distintos tipos de discapacidad” (p. 34). Como se puede evidenciar, accesibilidad se refiere a la capacidad que posee el entorno para adaptarse a las necesidades de las personas que lo requieren

Por otro lado, Vilches, Sanz, & Simón (2015), expresan que la accesibilidad es universal y ha ido evolucionando con el paso de los años, antes, se refería solamente a entornos físicos, es decir, barreras de accesibilidad arquitectónicas que dificultaban el acceso a determinados lugares; no obstante, con la evolución de la sociedad en el campo de la tecnología, economía, automatización de procesos, y otras áreas, se plantea la idea de accesibilidad universal, por ejemplo, en la actualidad se diseñan videojuegos accesibles, con el objetivo que cualquier persona pueda utilizar el producto con eficacia independientemente de si posee o no alguna discapacidad

Con la actual revolución en el uso de Internet, surge una nueva barrera tecnológica no solo para las personas discapacitadas, sino también para aquella parte de la sociedad que no estaba acostumbrada a utilizar la web como herramienta en su vida cotidiana. Es por ello, que Lara & Martínez (2006) prestan especial atención en la accesibilidad web, la cual busca inmiserir a las personas discapacitadas en un sistema que se torna fundamental a la hora de desempeñar tareas del

día a día. En tal virtud, se implementa la accesibilidad web, como práctica inclusiva capaz de garantizar el acceso a los sitios web y el desarrollo de tecnologías asistivas para facilitar un desenvolvimiento eficiente de las personas discapacitadas

Con base a lo mencionado, la presente investigación tiene como finalidad proponer un marco conceptual sobre el uso de la accesibilidad web en los portales de instituciones educativas

Materiales y Métodos

La presente investigación es parte de un proyecto más grande así que como primer paso es necesario hacer una revisión que responda a la pregunta: Qué normativas de accesibilidad deberían aplicarse en los desarrollos web en Ecuador?; para encontrar la respuesta a esta pregunta se planteó hacer una búsqueda en base a los siguientes términos claves: Normativas, Estándar, Accesibilidad, Ecuador, éstos términos de búsqueda se aplicaron en los motores de: Google Académico, Microsoft Academic, de esta primera búsqueda se encuentra información que permite encontrar sitios oficiales del Gobierno ecuatoriano en el que se trata el tema los cuales se incluyen en el proceso, sitios como: Consejo Nacional para la igualdad de discapacidades, (<https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/>), Ministerio de Inclusión económica y Social (<https://www.inclusion.gob.ec/>), Observatorio Digital del Ministerio de Telecomunicaciones (<https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/accesibilidad/>), Servicio Ecuatoriano de Normalización (<https://www.normalizacion.gob.ec/>) y el sitio de W3C en su apartado de accesibilidad (<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/es>)

Con la información encontrada se procede a hacer el análisis y presentación de los hallazgos.

Hallazgos y Resultados

Parafraseando a Campoverde, Luján, & Valverde (2019), en Ecuador el 28 de enero del 2014 se crea la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 40500 para satisfacer la necesidad de accesibilidad web en el país, cabe recalcar que la norma es una traducción exacta del estándar internacional publicado por el Consorcio de la World Wide Web (W3C). Para dar seguimiento al cumplimiento de la normativa se crea el reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 288 “Accesibilidad para el contenido web”. El cual entró en vigor el 8 de agosto de 2016 y estipula que, hasta el 8 de agosto de 2020, todos los sitios web ecuatorianos que presten un servicio público deben ser accesibles según la WCAG 2.0 y poseer un nivel de conformidad AA.

En base a World Wide Web Consortium (2008), el W3C es un organismo internacional que genera recomendaciones y estándares que aseguran el crecimiento de la web a largo plazo. La Iniciativa para la Accesibilidad Web (WAI) es una rama del W3C que vela por la accesibilidad de la Web. Es de aquí de donde nacen Las Pautas para la Accesibilidad Web (WCAG), a las cuales se las puede denominar como parámetros o normal de cómo hacer de un sitio web, accesible, sobre los cuales está basada la normativa ecuatoriana. Está dividida en 4 principios fundamentales que son la base de la accesibilidad: perceptible, operable, comprensible y robusto.

Bajo los principios se encuentran 12 pautas que proporcionan las bases sobre las que los desarrolladores deben apoyarse al momento de crear su contenido.

Perceptibilidad

La información y los componentes de la interfaz de usuario deben presentarse a los usuarios de la manera en que puedan percibirlos.

- **Pauta 1.1 - Alternativas textuales:** alternativas textuales para todo contenido no textual
- **Pauta 1.2 - Contenido multimedia dependiente del tiempo:** alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo.
- **Pauta 1.3 - Adaptabilidad:** contenidos que puedan presentarse de diversas maneras sin perder información ni estructuración.
- **Pauta 1.4 - Distinguible:** facilidad para los usuarios de ver y escuchar el contenido

Operabilidad

Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables

- **Pauta 2.1 - Accesible a través del teclado:** funcionalidad total disponible a través del teclado.
- **Pauta 2.2 - Tiempo suficiente:** proporcione a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido
- **Pauta 2.3 – Contenido nocivo:** no diseñar elementos que puedan ser peligrosos para el usuario.
- **Pauta 2.4 - Navegable:** Proporcione medios que sirvan de ayuda a los usuarios a la hora de navegar, localizar contenido y determinar dónde se encuentran.

Comprendibilidad

Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser de fácil entendimiento.

- **Pauta 3.1 - Legible:** Haga el contenido textual legible y comprensible.
- **Pauta 3.2 - Predecible:** Cree páginas web cuya apariencia y operabilidad sean predecibles.
- **Pauta 3.3 - Ayuda a la entrada de datos:** Ayude a los usuarios a evitar y corregir errores

Robustez

El contenido debe ser lo suficientemente robusto como para confiarse en su interpretación por parte de una amplia variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías asistivas.

- **Pauta 4.1 - Compatible:** Maximice la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo tecnologías asistivas.

Según Ganzábal (2015), la accesibilidad web es tanto objetiva como subjetiva, por lo cual se requiere del análisis humano para determinar el nivel de accesibilidad de un sitio web. No obstante, existen herramientas en línea que pueden arrojar un resultado preliminar muy cercano a la realidad.

A continuación, los más utilizados:

- Examinator
- AccessMonitor
- TAW
- TENON
- Accessibility Developer Tools
- AChecker
- Photosensitive Epilepsy Analysis Tool
- Color Contrast Analyzer for Sketch
- Color Oracle

En un estudio realizado en agosto de 2019 a 55 portales web de Universidades y Escuelas Politécnicas, Campoverde, Luján, & Valverde (2019), utilizaron Examinator y AccessMonitor para la evaluación de las páginas de inicio. En el diagrama Figura 1, se puede apreciar el porcentaje de cumplimiento de accesibilidad web de las entidades educativas políticas del Ecuador en una escala de 0 a 10

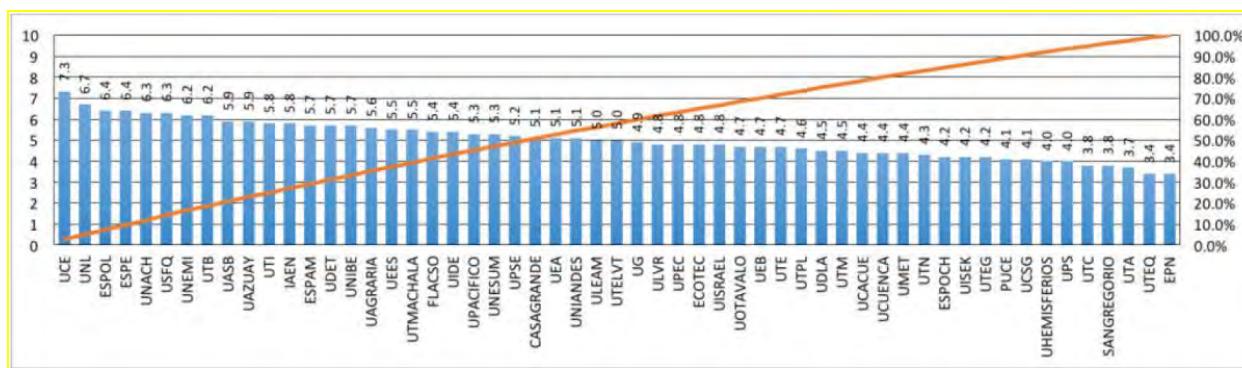


Figura 1. Comparación del nivel de cumplimiento de accesibilidad web en las universidades y escuelas políticas de Ecuador

Posterior al análisis de los resultados y con un promedio de 5.04 en el cumplimiento de accesibilidad por parte de las universidades y escuelas políticas. Se determina que, en conjunto, Ecuador posee un nivel deficiente de accesibilidad web en referencia al estándar NTE INEN ISO/IEC 40500

Como se puede evidenciar, ninguno de los portales web cumple con lo establecido en el RTE INEN 288, al ser la accesibilidad web un derecho estipulado en la constitución del Ecuador, las entidades poseen una penalización por su incumplimiento.

Por otro lado, Egea (2008), redacta que la gran mayoría de sitios web ecuatorianos que brindan un servicio público, tanto en la empresa privada como en la pública, poseen a día de hoy diferentes opciones de accesibilidad ya incrustadas en sus portales, con un clic en la pestaña de accesibilidad se puede visualizar todo lo que la página contiene en cuanto a tema de accesibilidad web se refiere, los sitios moldean sus características a las necesidades de la mayoría de usuarios, garantizando así la inclusión y la no discriminación de las personas discapacitadas como se puede observar en la Figura 2.

The screenshot shows the header of the CONADIS website. On the left is the 'Gobierno del Encuentro' logo with the tagline 'Juntos lo logramos'. On the right is the 'Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades' logo. A red circle highlights the blue accessibility icon (a person in a wheelchair) located next to the word 'Accesibilidad' in the main navigation menu. Below the menu, a section titled 'Declaratoria de Accesibilidad Web' is visible, containing a list of requirements for web accessibility.

Declaratoria de Accesibilidad Web

Los sitios web de las instituciones que conforman la Administración Pública Central e Institucional y que depende de la Función Ejecutiva (APCID) poseen elementos de accesibilidad que se establecen en la norma NTE INEN-ISO/IEC 40500 "Tecnología de la información - Directrices de accesibilidad para el contenido web WCAG 2.0", entre los elementos de accesibilidad que tiene el sitio web del CONADIS están los siguientes:

- El diseño del sitio web es adaptable y puede ser visualizado desde cualquier dispositivo, computador, laptop, Tablet, móvil.
- El tamaño de la página web puede ampliarse y reducirse sin que se presenten problemas de visualización de información.
- La navegación en el sitio web puede ser realizada mediante el uso del teclado, lo que permite que sea fácilmente operable.
- Las imágenes tienen definido su respectivo etiquetado, lo que facilita una navegación a través de un lector de pantalla.

<https://www.conejodiscapacidades.gob.ec/accesibilidad> el fondo está conforme a la norma de accesibilidad web.

Figura 2. Apartado de accesibilidad en el sitio web del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades

Conclusiones

La accesibilidad web se considera un derecho universal, se utiliza para equilibrar el desfase en la balanza de las personas discapacitadas y lograr así un desempeño más justo y eficiente. Es por ello, que en Ecuador los administradores de los sitios web que ofrecen un servicio público se ven en la obligación por decreto y en deber moral de implementar accesibilidad web en sus portales según las pautas de la accesibilidad web y un nivel de conformidad AA hasta el 8 de agosto de 2020, tal como lo estipula el reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 288 en su segunda transitoria

En base a los resultados obtenidos, se puede inferir que los portales web de las universidades y escuelas políticas no fueron diseñados con una visión de accesibilidad web. Por lo que se necesita la difusión y concientización de la normativa ecuatoriana entre los desarrolladores y diseñadores web para cumplir con el objetivo de hacer un mundo accesible para todos ya que, según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (2011), existe un incremento exponencial en la cantidad de personas con discapacidad cada año

Referencias bibliográficas

- Campoverde, M., Luján, S., & Valverde, L. (2019). Análisis de accesibilidad web de las universidades y escuelas políticas del Ecuador aplicando la norma NTE INEN ISO/IEC 40500:2012. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 54-59.
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (2021). Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/>
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. (2021). Estadísticas de Discapacidad. Obtenido de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Egea, C. (2008). DISEÑO WEB PARA TOD@S II. Barcelona: Icaria Editorial.
- Ganzábal, X. (2015). Aplicaciones técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente. España: Ediciones Paraninfo.
- Gobierno del Encuentro. (2021). Obtenido de <https://observatorioecuadordigital.mintel.gob.ec/accesibilidad/>
- Lara, P., & Martínez, J. (2006). La accesibilidad de los contenidos web. Barcelona: Editorial UOC.
- Lawton, S. (2000). Simplemente pregunta: Integración de la accesibilidad en el diseño. Lulu.com.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2021). Obtenido de <https://www.inclusion.gob.ec/>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Informe sobre la discapacidad.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2014). TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – DIRECTRICES DE ACCESIBILIDAD PARA EL CONTENIDO WEB DEL W3C (WCAG) 2.0 (ISO/IEC 40500:2012, IDT). Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_iec_40500.pdf
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2021). Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/>
- Vilches, F., Sanz, L., & Simón. (2015). Comunicación social y accesibilidad. Madrid: Editorial Dykinson, S.L.
- World Wide Web Consortium. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). Obtenido de <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT049

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-47>

IMPLEMENTACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA EDUCACIÓN DE LA QUÍMICA ORGÁNICA

IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY AS A DIDACTIC STRATEGY FOR THE EDUCATION OF ORGANIC CHEMISTRY

Bustillo, Mario; Ferrer, Liliana; Videla, Silvina; Ohanian, Gabriela

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo

mabustillo02@gmail.com – <https://orcid.org/0000-0001-9961-0404>;
liliana.ferrer@ingenieria.uncuyo.edu.ar; <https://orcid.org/0000-0002-3448-1573>;
silvina.videla@ingenieria.uncuyo.edu.ar; <https://orcid.org/0000-0003-4575-2989>;
gabriela.ohanian@ingenieria.uncuyo.edu.ar; <https://orcid.org/0000-0003-1369-2758>

Resumen

La aplicación de Realidad Aumentada (RA) como parte de una nueva estrategia didáctica, pretende ser una herramienta innovadora que pueda apoyar el proceso pedagógico en las aulas de clases, con la finalidad de facilitar el aprendizaje de conceptos químicos en los estudiantes, a través de la visualización y manipulación de objetos virtuales tridimensionales, fomentando así la motivación del aprendizaje de los conocimientos y tópicos propios de la Química. Entorno a la aplicación de la tecnología de Realidad Aumentada como una nueva tecnología que puede incorporarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del sistema Educativo, dentro del área de Química Orgánica se plantea AUMENTED, una plataforma educativa desarrollada por el equipo de investigación para el dictado de la clase de Química Orgánica, la cual permite la visualización de

estructuras tridimensionales de moléculas químicas. Mediante el proyecto se pretende la incorporación de estas nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) con la finalidad de mantener la atención del estudiante y lograr un aprendizaje de acuerdo con el contexto tecnológico y social en el que vive, ya que pertenece a una generación que está en contacto permanente con dispositivos digitales. A través de la implementación de estas nuevas tecnologías en la educación, estas pueden ser vistas como herramientas y materiales de construcción que promuevan, faciliten y enriquezcan la comprensión de temas y conceptos propios e importantes dentro del proceso educativo. Los resultados demuestran que la plataforma contribuyó a generar mayor interés por la asignatura y mejorar la comprensión de los contenidos.

Palabras clave: Estrategia Didáctica, Innovación Pedagógica, Química Orgánica, Realidad Aumentada, Tecnología de Información y Comunicación (TIC).

Abstract

The application of Augmented Reality (AR) as part of a new didactic strategy, aims to be an innovative tool that can support the pedagogical process in the classroom, in order to facilitate the learning of chemical concepts in students, through the visualization and manipulation of virtual three-dimensional objects, thus promoting the motivation of learning the knowledge and topics of chemistry. Around the application of the technology of Augmented Reality as a new technology that can be incorporated in the teaching and learning process within the Educational system, within the area of Organic Chemistry is raised AUMENTED, an educational platform developed by the research team for the dictation of the Organic Chemistry class, which allows the visualization of three-dimensional structures of chemical molecules. The project aims to incorporate these new Information and Communication Technologies (ICT) in order to maintain the attention of students and achieve learning according to the technological and social context in which they live, since it belongs to a generation that is in permanent contact with digital devices. Through the implementation of these new technologies in education, they can be seen as tools and building materials that promote, facilitate and enrich the understanding of their own and important themes and concepts within the educational process. The results show that the platform contributed to generate greater interest in the subject and to improve the understanding of the contents.

Keywords: Didactic Strategy, Pedagogical Innovation, Organic Chemistry, Augmented Reality, Information and Communication Technology (ICT).

1. Introducción

Las tecnologías han tenido un impacto significativo en la sociedad de hoy en día, ha cambiado la forma en la que pensamos, sentimos, actuamos, y cómo nos comunicamos e interactuamos entre nosotros. Además, los avances tecnológicos están cambiando muy rápido las formas en que aprendemos y enseñamos. (Correa, 2021). La constante búsqueda de nuevas herramientas que sirvan para facilitar y potenciar la captación del conocimiento de las diversas áreas del saber es una actividad que siempre estará unida a la evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), especialmente las que se utilizan comúnmente en la vida del ser humano. Es allí donde los dispositivos inteligentes se destacan del resto debido a su creciente masificación y a su innegable presencia en las aulas de clases, esto abre la ventana de oportunidades para la implementación de nuevas estrategias didácticas. (Arredondo, 2020).

Una de las preocupaciones que han surgido en los últimos años en la educación de las ciencias tiene que ver con la dificultad que se genera en el estudiante para entender, comprender y relacionar los temas desarrollados en el aula de clase con su aplicabilidad en el diario vivir, ya que la ciencia que se enseña necesita acercarse a las demandas y necesidades de los estudiantes en el mundo contemporáneo. Posiblemente las estrategias didácticas utilizadas por el docente no incluyen situaciones que acerquen al educando a su contexto social, ocasionando que los aprendizajes en el aula se manifiesten de manera repetitiva y memorística causando el rechazo hacia el trabajo científico y el aprendizaje de manera significativa de los conceptos químicos.

La innovación, los avances, la investigación y las nuevas tecnologías han generado cambios y necesidades de aprendizajes. La sociedad ha planeado exigencias en la educación que requiere modelos de enseñanza que se adapten al tiempo y al espacio. Las TIC ofrecen variedad de posibilidades para la educación específicas en función a la necesidad de los estudiantes que se quieren formar y en función al contenido que se quiere impartir, por lo tanto, son un medio que permiten implementar nuevos modelos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje.

Sin embargo, la Química, a su vez, es considerada como una ciencia compleja, se encuentra ligada a la representación continua de diversas estructuras que permitan un adelanto en la comprensión de conceptos y definiciones (Cerillo, 2020). Por esto, se requiere perfeccionar e implementar tecnologías al proceso de diseño mental en el cual el estudiante puede representar los procesos y cambios químicos de manera práctica y con mayor realidad. Es aquí donde surge la necesidad de

implementar las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a diferentes sectores (como el educativo), para responder a las necesidades que determina la población en la actualidad. Hoy en día existe una tecnología, que hace posible definir una visión del mundo digital directa o indirecta en el mundo real, es la Realidad Aumentada (RA), que es un medio interactivo que añade objetos virtuales a la realidad del usuario, a través de una cámara y observado por medio de la pantalla de la computadora, permitiendo ampliar información de un tema específico (Ramos, 2015). Esta tecnología hace uso de los recursos que brindan las TIC, las cuales permiten crear contenidos educativos capaces de apoyar el proceso docente durante la formación académica. De manera que aplicada a una secuencia de enseñanza y aprendizaje, propone la manipulación, interacción e integración de formatos de información tridimensional; que permite una mejor conexión entre los aspectos teóricos y la experiencia práctica que guía un proceso de transformación de fenómenos científicos.

Al implementar las TIC en el contexto pedagógico, las cuales son estructuras organizadas y diseñadas por equipos multidisciplinarios; se pueden usar las ventajas que brinda la RA para captar la atención del público al cual va dirigida la enseñanza y mejorar el acercamiento de los jóvenes a la construcción de un pensamiento científico y, sobre todo, la formación universitaria hacia las ciencias duras en un contexto de innovación tecnológica educativa. No obstante, es evidente el crecimiento que han tenido estas tecnologías de manera que han permitido realizar gran variedad de aplicaciones digitales, muchas de estas herramientas enfocadas a la educación, llegando a facilitar la interacción con los estudiantes creando totalmente un ambiente de aprendizaje.

Tal como expresa Cerillo (2020), la enseñanza de la química enfrenta una serie de retos como la evaluación educativa y la didáctica. Dentro de esta última, se localizan las acciones prácticas, las cuales van de los contenidos a la praxis del estudiante. Estas actividades fenomenológicas recaen, principalmente, en ejercicios prácticos y experiencias. Es aquí donde la RA podría mejorar el acercamiento de los jóvenes a la construcción de un pensamiento científico y, sobre todo, la formación universitaria hacia las ciencias duras en un contexto de innovación tecnológica educativa, sin olvidar el enfoque científico del proyecto hacia las carreras de Ingeniería.

Así como menciona Merino (2014), se presenta la oportunidad para innovar e investigar en la enseñanza de la Química con RA. Al implementar estrategias de secuencias de enseñanza y aprendizaje con RA, se inició con la reproducción del esquema clásico que moviliza a la investigación científica: identificar un problema e intentar resolverlo.

Mediante la intervención de este material educativo apoyado por la RA, se motiva a los estudiantes a involucrarse de una manera más profunda con las tareas, conceptos y recursos estudiados a través del uso de superposiciones de información, permitiendo establecer conexiones más significativas y duraderas en lo que al conocimiento se refiere. Además, la RA puede ser implementada transversalmente en el currículo, siendo posible ser implementada en diversas materias o en proyectos de aprendizaje, los estudiantes podrán diseñar estrategias que le permitan concatenar la realidad virtual con los temas curriculares, posibilitando la generación de aprendizajes en consonancia con las necesidades e intereses del estudiante. (Toala-Palma, 2020).

Para acceder al uso de esta tecnología, es necesario disponer de diferentes elementos:

- ✓ Dispositivo con cámara; PC u ordenador portátil con webcam (netbook, notebook), Tablet o Smartphone.
- ✓ Un software encargado de hacer las transformaciones necesarias para facilitar la información adicional.
- ✓ Un disparador, conocido también como “trigger” o activador de la información; imagen o entorno físico (paisaje, espacio urbano, medio observado), marcador, objeto o Código QR.

Este tipo de sistema que hace uso de un "marcador" es una de las técnicas de interacción más utilizadas en la RA, consiste generalmente en una imagen impresa. Estos marcadores se exhiben delante de una cámara y un software procesa la imagen para que muestre información virtual sobre un “display”, añadiendo información sobre el escenario real. La RA se apoya en marcadores para que la computadora tenga un punto de referencia sobre el cual posicionar y orientar el objeto de modo que la información virtual sea alineada con el escenario del mundo real. (Díaz, 2016).

Utilizar estas nuevas tecnologías para la formación puede aumentar la motivación en el aprendizaje, favorecer la interacción, aumentar la creatividad del estudiante y favorecer una comunicación bidireccional, ya que la comunicación entre alumno y profesor es más fluida (Correa, 2021).

Se destaca que los sistemas de RA se diferencian de los sistemas tradicionales debido a que la interacción es más intensa con el usuario y con el entorno para la realización de una tarea. (Díaz, 2016). Por otra parte, no debemos olvidar que su uso propicia la contextualización de los conceptos al facilitar el conocimiento de la realidad.

Sumado a lo mencionado anteriormente, se presenta la innegable universalización de los dispositivos móviles que posibilita que la interacción entre la realidad captada por los estudiantes

sea complementada con datos digitales superpuestos de una manera sencilla sin restarle foco a la temática principal donde se implemente, esto hace más atractivos los contenidos educativos (Arredondo, 2020).

Coincidimos con Morales et al. (2016) que este tipo de tecnologías destinadas al aprendizaje que incluyen herramientas y recursos desarrollados expresamente para el sector de la educación están cambiando el panorama de aprendizaje, formal o informal, haciéndolo más accesible y personalizado.

El objetivo general del proyecto es diseñar y desarrollar una plataforma basada en tecnologías de RA, para contribuir de manera significativa en el aprendizaje de las estructuras químicas de algunas moléculas de interés en el dictado de la clase de Química Orgánica, así como innovar en las metodologías de enseñanza y aprendizaje durante el dictado de la clase.

2. Desarrollo de la experiencia

El proyecto surge a partir de la necesidad de implementar estrategias y herramientas TIC en la cátedra de Química Orgánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, en el marco del proyecto “Implementación del uso de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica” (segunda parte). Esto con la finalidad de mejorar el trabajo individual, la autonomía del alumnado, y la posibilidad de modificar y adaptar los métodos de evaluación para mejorar la calidad de la enseñanza.

En el proceso de aprendizaje y enseñanza de la Química Orgánica, se comprobó que los estudiantes presentaban dificultad con ciertos temas básicos que son fundamentales para poder llevar la continuidad de la materia. Uno de los problemas detectados fue la complicada visualización o imaginación de las estructuras químicas de las moléculas, es por ello que surge la iniciativa de plantear una solución para que este problema se atienda desde el principio. De manera que el estudiante alcance de manera sinérgica una mejor continuidad de la materia.

En la primera etapa del proyecto de investigación “Uso de las TIC como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de Química Orgánica”, realizado en la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo; se llevó a cabo la recolección de datos, a través de sondeos a estudiantes y recopilación de información de las distintas herramientas disponibles para incorporar a la clase. En base a las encuestas realizadas, surgió la necesidad de buscar una nueva metodología, a partir

de herramientas didácticas que incluyeran el uso de dispositivos digitales, de manera que usen el celular en clase y les genere más entusiasmo a los estudiantes.

Por lo expuesto, surge la idea de diseñar, desarrollar e implementar una plataforma educativa apoyada en la tecnología de RA, que permita enseñar conceptos de la Química Orgánica de forma novedosa, simple y entretenida. Lo que se busca es mejorar la motivación, estimulación e interés de los estudiantes a adquirir conocimiento, y profundizar en conceptos y teorías más avanzadas de la materia, por ello se plantea AUMENTED – Realidad Aumentada.

AUMENTED es una plataforma educativa basada en la tecnología de RA, que incluye los conceptos teóricos y pedagógicos necesarios para ser utilizada en el nivel educativo correspondiente. La plataforma permite la visualización de moléculas de Química Orgánica mediante el uso de RA.

Al igual que Ramos (2015), el proyecto incorpora las tecnologías de RA en el campo educativo, ofreciendo un valor agregado que permite generar y captar el interés por parte de los estudiantes hacia las áreas del saber, de esta forma las asignaturas en las cuales un estudiante tenga dificultades de aprendizaje se tornarán interactivas, facilitando así la comprensión y aprendizaje de un tema particular.

A partir de estos aspectos, el enfoque del trabajo es destinado al proceso de diseño e implementación de tecnologías disruptivas enfocadas a la enseñanza de la Química enriquecidas con el uso de la RA, destinado al desarrollo del proceso de aprendizaje en la Química dirigido a las carreras de Ingeniería.

2.1. Implementación de Realidad Aumentada

En la enseñanza de la Química universitaria son comúnmente empleados los programas de modelación molecular y las bases de datos. Por otra parte, se encuentran relativamente pocas aplicaciones de la RA en la enseñanza de la Química en comparación con otras áreas del conocimiento. Quizás esto último se deba a que resulta poco visible, en la bibliografía revisada, un vínculo entre lo ampliamente conocido (programas de modelación molecular y las bases de datos) y la tecnología de RA a pesar de las ventajas demostradas en otras áreas. (Martinez-Hung, 2017).

Luego de una serie de pruebas con distintas plataformas existentes en el momento, las cuales permitían el uso de RA, se decidió crear una plataforma que incluyera los modelos

tridimensionales de las moléculas químicas orgánicas que puedan representarse empleando la RA. El tipo de plataforma desarrollada es de estilo WebAR, que consiste en un navegador web que da acceso a la RA.

La integración de este tipo de plataforma fue un desafío y una oportunidad que permitió presentar al estudiante contenidos altamente interactivos que responden a sus expectativas y necesidades con el fin de que puedan interpretar los contenidos, relacionarlos con el mundo real y evolucionar de la visualización y uso de información desde contextos en 2D (p. ej. Libros de texto) hacia uno de 3D (p. ej. Manipulación, interacción, perspectiva, complejidad, integración, etc.), construyendo así puentes entre la teoría y la experiencia práctica (modelización). (Merino, 2014).

2.2. Arquitectura de la plataforma de Realidad Aumentada

La integración entre el mundo real (físico) y el mundo virtual es el objetivo principal de la tecnología de RA. Para el desarrollo de la plataforma de RA se implementaron los softwares de open source AR.js y A-FRAME, los cuales son los que permiten la visualización de la RA de las moléculas. Estos softwares tienen la ventaja de su versatilidad para funcionar y ser compatible en gran mayoría de navegadores web y sus versiones.

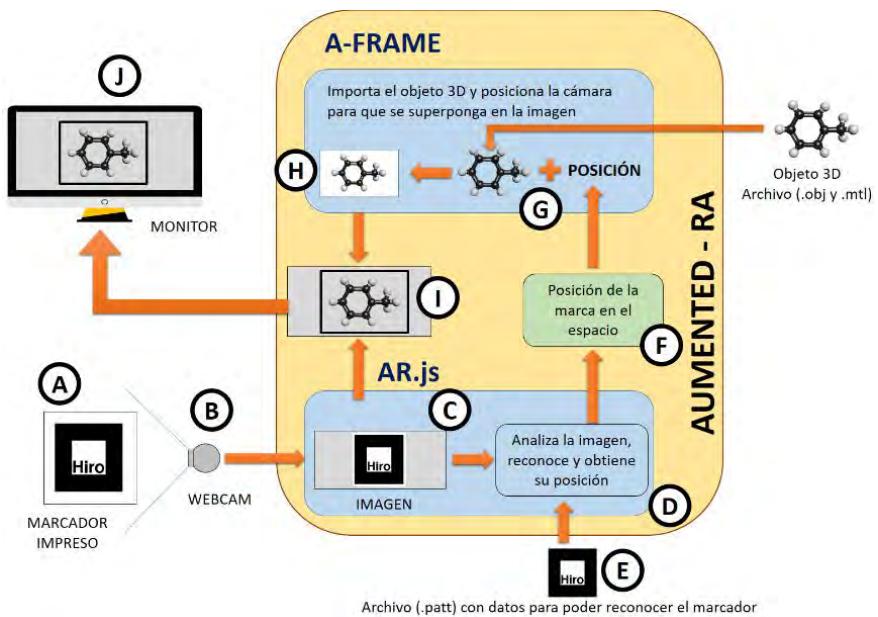


Figura 1. Arquitectura de la plataforma de AUMENTED.

Así, para que la RA pueda reproducirse, el flujo de procesos que se ejecutan (ver figura 1) son los siguientes:

1. Se parte de un marcador, el cual es una imagen en la que se superpondrá el objeto 3D cuando sea reconocido por el software de RA (Figura 1-A). Esta imagen funciona como referencia para la interpretación y creación del objeto virtual.
2. La cámara web del dispositivo toma una imagen. (Figura 1-B).
3. La imagen captada es leída por el software de AR.js (Figura 1-C).
4. El software de AR.js analiza la imagen para obtener los puntos clave visuales (contraste, la cantidad de líneas, los cambios de textura, etc.) en busca de posibles marcas captadas en el marcador. (Figura 1-D).
5. Si encuentra una marca, la compara con las del marcador para ver si es una de las marcas que busca. Las marcas del marcador son un archivo con formato .patt, que se obtuvo cuando se creó el marcador. (Figura 1-E).
6. Si la marca coincide con el marcador, obtiene su posición (X, Y, Z) y Rotación. Guarda la posición en una variable. (Figura 1-F).
7. A-FRAME importa el objeto 3D (archivo .obj y .mtl) (Figura 1-G).
8. A-FRAME coloca la cámara virtual según la posición anteriormente guardada (Figura 1-H). Se superpone la imagen digital que se crea a partir de un modelo 3D sobre la imagen de la cámara y el objeto se posiciona sobre la marca del marcador. (Figura 1-I).
9. La imagen que se muestra en el dispositivo móvil es la unión de la imagen virtual y el modelo 3D. (Figura 1-J).

El resultado de este proceso, es la plataforma de AUMENTED, que devuelve los modelos tridimensionales de las estructuras químicas de las moléculas a través de una pantalla mediante el uso de RA (Figura 2).

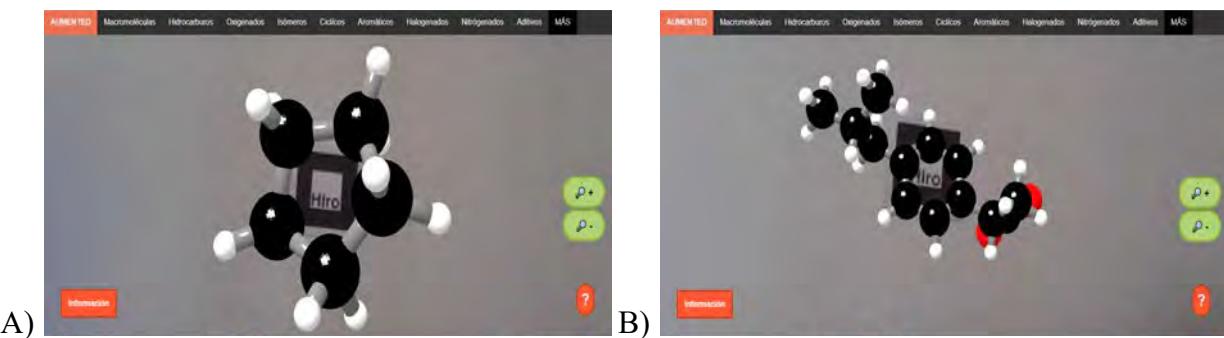


Figura 2. Visualización de moléculas con la plataforma de AUMENTED.

A) Ciclopentano. B) Ibuprofeno.

El proceso por el que se produce la RA es bastante sencillo de entender y está integrado por los elementos descritos en el apartado anterior. Al disponer de un dispositivo con acceso a la plataforma de AUMENTED, el primer paso sería ingresar a la plataforma web en cuestión. Luego, enfocar con la cámara del dispositivo la realidad física sobre la que queremos obtener la información adicional y capturarla. Es decir, enfocar al marcador disparador de la plataforma, ejecuta la RA. De forma inmediata y tras la transformación de los datos por parte del software de la plataforma, la pantalla del dispositivo mostrará la información adicional que lleva asociada la realidad que ha sido capturada por la cámara.

De esta manera, para la interacción con la plataforma web no se requiere instalar ninguna aplicación o programa adicional para su uso. Además, posee una interfaz de sencilla compresión e intuitiva para el usuario.

2.3. Procedimiento para el desarrollo e implementación de experiencia incorporando Realidad Aumentada

La ejecución e implementación del trabajo de investigación se dividió en seis fases:

1. Selección de los temas y tipología de las clases donde se aplicará la RA.
2. Selección de los objetos a representar.
3. Construcción de los objetos tridimensionales y conversión a la plataforma de RA.
4. Instrucción y tutoría de la plataforma de Realidad Aumentada.
5. Aplicación de la realidad aumentada en el proceso docente.
6. Validación de la aplicación mediante encuesta a los estudiantes.

En la primera fase, se seleccionó como grupo muestra a todos los estudiantes de segundo año de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Petróleos de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Cuyo. Quienes cursaron la materia de Química Orgánica, dictada en el segundo semestre durante el año electivo 2020 y 2021.

Mientras tanto, en la segunda fase se comenzó con una revisión del programa del dictado de la clase. La asignatura consta de cinco unidades temáticas; los grupos funcionales y macromoléculas. De estos temas, se escogieron las moléculas representativas de interés de la clase pertenecientes a cada tema y se realizaron los modelos tridimensionales. Principalmente se seleccionaron moléculas de los grupos funcionales por considerarse que la comprensión de las estructuras y los

conceptos estudiados, se vería favorecida con el empleo de la tecnología de RA. Los temas teóricos-prácticos tratados fueron:

1. Hidrocarburos. Compuestos Aromáticos.
2. Compuestos Oxigenados.
3. Compuestos Halogenados.
4. Compuestos Nitrogenados.
5. Macromoléculas. Polímeros. Lípidos. Aminoácidos. Carbohidratos.

Luego, en la tercera etapa para la creación de los modelos tridimensionales, se parte de la representación estructural de cada molécula (figura 3-A). Estas representaciones se ingresan al programa Chem3D v17.0 para obtener un modelo tridimensional de la molécula, de manera que se obtiene un archivo con formato Protein Data Bank (.PDB) (figura 3-B). Luego se importa este archivo al programa Blender v2.82 para convertir el formato del archivo y obtenerlo en formato OBJ (.obj) y MTL (.mtl). Posteriormente se suben ambos archivos (.obj y .mtl) al repositorio de modelos de las moléculas químicas de la plataforma y se añaden las líneas de código correspondientes al código de la plataforma. Una vez realizado esto, se obtiene un modelo tridimensional de la molécula que se logra visualizar mediante la tecnología de RA en la plataforma de AUMENTED (figura 3-C). Este proceso se repitió con cada molécula.

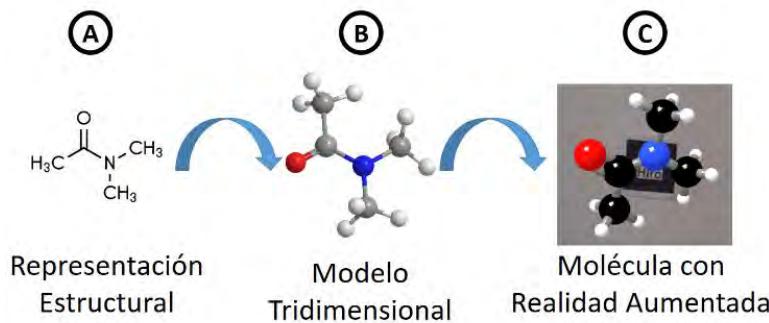


Figura 3. Secuencia de pasos para la incorporación de una molécula a la plataforma de AUMENTED. Molécula de Dimetilacetamida.

Sin embargo, en la mayoría de los casos fue necesario superponerles elementos construidos en el programa Blender, que representan aromaticidad y enlaces múltiples, los cuales se pierden en el proceso de conversión de formatos de archivos. Esta metodología es extensible a otras fuentes de modelos moleculares, ya que los softwares de código abierto permiten archivos con formato OBJ

(.obj) y GLTF (.gltf). Además, pueden ser usados otros programas de diseño gráfico tridimensional similares a Blender.

En la cuarta fase, previo a la implementación de la plataforma de Realidad Aumentada en el dictado de la clase, se entrenó al equipo de la cátedra de Química Orgánica sobre el uso de la plataforma. Luego, durante el comienzo del cursado, los estudiantes fueron instruidos sobre el uso de la plataforma de AUMENTED, la cual fue empleada como gestor de la tecnología de RA. También se les explicó el objetivo del proyecto y los elementos básicos a considerar en el diseño de los insumos digitales. Se les da a conocer una nueva aplicación de la RA en escenarios formativos y sus posibilidades pedagógicas en contextos educativos.

Durante la quinta fase, a lo largo del cursado como parte de la metodología de evaluación continua, se propusieron actividades evaluativas dentro de los trabajos prácticos. Se les pidió a los estudiantes realizar un video sobre Hidrocarburos para englobar todos los conocimientos que habían adquirido hasta el momento. Para la elaboración del video debieron seleccionar un compuesto del grupo funcional alqueno que se encontrara disponible en la plataforma de AUMENTED y debían mencionar su nombre según la IUPAC; su isomería (cis - trans o Z - E); sus propiedades físicas como su punto de ebullición, punto de fusión, solubilidad; sus propiedades química y proponer una reacción característica del compuesto y dar la ecuación química correspondiente. Además, comentar lo aprendido sobre la misma, por ejemplo, el tipo de reacción, condiciones en las que se lleva a cabo, nombre de los productos, cuál/es y por qué es/son producto/s principal/es etc. Así como la estructura en 3D de la molécula. El video, además, debía contener la voz de los participantes como parte de su explicación.



Figura 4. Carátulas de trabajos finales presentados por los estudiantes utilizando la plataforma de AUMENTED (Año electivo 2021).

Asimismo, se incluyeron pequeñas actividades evaluativas donde los estudiantes a partir de la estructura tridimensional debían escribir su fórmula molecular; identificar si la molécula presenta isomería de cadena, posición y/o función; escribir al menos un isómero de cada tipo encontrado y nombrarlos respectivamente. En la Figura 4 se muestran algunas carátulas de los trabajos presentados por los estudiantes.

Finalmente, en la fase de evaluación y validación del proyecto, al finalizar el cursado se aplicó una encuesta de satisfacción de las tecnologías implementadas durante el cursado en contexto de pandemia, una de ellas la de Realidad Aumentada. La actividad fue de carácter individual.

3. Resultados parciales

Durante el análisis de la experiencia didáctica de la plataforma de Realidad Aumentada con el alumnado universitario se ha evidenciado como resultado que el uso de la plataforma potencia escenarios formativos más motivadores, colaborativos e interactivos. También contribuye a una educación más abierta y creativa.

En la implementación del proyecto se evidenció gran agrado e interés de los estudiantes, al conocer el cambio en el paradigma de aprendizaje, haciendo uso de un teléfono móvil que permitió tener una mejor experiencia educativa al interactuar con objetos de tercera dimensión multimedia que se despliegan en la pantalla del dispositivo móvil al enfocar el marcador de RA, mostrando características relevantes de las moléculas químicas. De manera que la RA permitió una mejor conexión entre los aspectos teóricos y la experiencia práctica.

Coincidimos con Arredondo (2020) que el desarrollo de esta metodología implementada para la pedagogía de los conceptos de la Química Orgánica, se lograron crear objetos virtuales de aprendizaje, los cuales usan la ventaja que brinda la tecnología de RA para captar la atención de los estudiantes, estimulando la motivación en ellos, por ende, impactando positivamente el proceso de aprendizaje, a través de la implementación de estrategias educativas innovadoras, las cuales, como ya está demostrado, favorecen el aprendizaje de competencias transversales, tales como el liderazgo, trabajo en equipo, comunicación.

Como estrategia didáctica para el grupo experimental, que durante la observación pudo dar cuenta de cómo los estudiantes tomaron una postura atractiva sobre el objeto de RA, se evidencia la

incidencia de captar el interés del estudiante, además de contribuir de manera significativa en el aprendizaje de la configuración estructural y molecular de compuestos químicos. Si bien fue evidente el entusiasmo que presentaron los estudiantes ante los recursos de RA trabajados, se les hizo una pequeña encuesta a fin de determinar individualmente que era lo que más destacaban de la experiencia realizada.

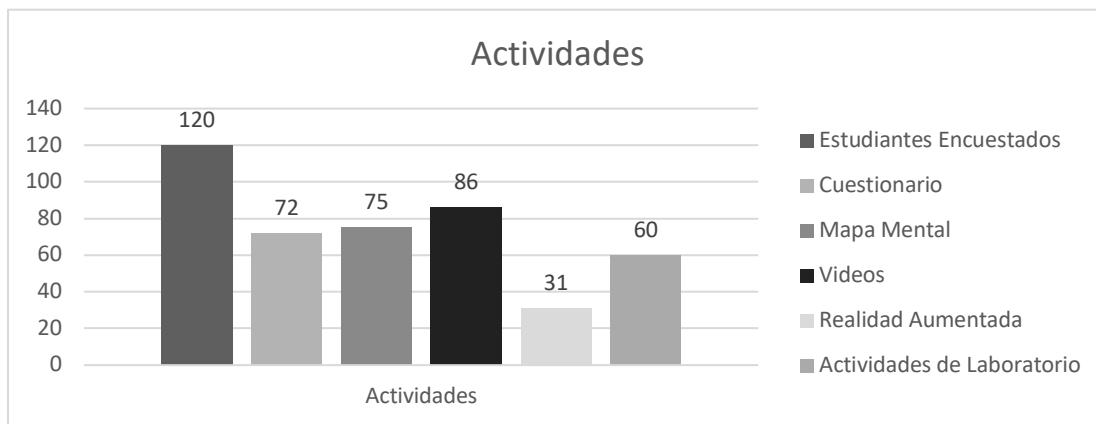


Figura 5. Resultados de las encuestas de validación de actividades semestrales (2020).

Dado los resultados en las encuestas de validación de las actividades de las tecnologías que se implementaron durante el dictado de la clase de Química Orgánica en el segundo semestre del año electivo 2020 (ver Figura 5). Se observa que respecto a las actividades pedagógicas en las que se implementó la tecnología de RA no fue del todo conveniente para fijar conocimientos de manera eficiente. Por lo tanto, para el próximo semestre en que se dicte la asignatura, se deberá replantear una nueva actividad evaluativa que incluya la tecnología de RA y que de la misma manera cumpla los lineamientos de evaluación de la asignatura. Al ser la implementación de RA reciente en el campo de las ciencias, se encuentra la dificultad de la existencia de pocas fuentes bibliográficas de materiales educativos y experiencias educativas para su incorporación a la enseñanza, por lo que será un perfeccionamiento y mejora continua la implementación de esta tecnología en el dictado de la clase.

4. Conclusiones y recomendaciones

Mediante el proyecto, se pretendió lograr la incorporación de la aplicación de la tecnología de RA a la química para esclarecer la interacción de los elementos y sus aplicaciones con el fin de generar talleres que complementen el aprendizaje, así como también un aprendizaje tecnológico que ayude

a los alumnos a familiarizarse con la tecnología e informática en general, así como generar experiencias de aprendizajes a los estudiantes. Se trató de llevar el conocimiento desde una manera más clara, entretenida y fácil de visualizar; para generar una mayor compresión de los contenidos. La RA es una tecnología con un futuro prometedor, dado que posee la capacidad de enriquecer elementos de la realidad con información detallada pudiendo aplicarse en ámbitos muy variados. En el ámbito educativo puede utilizarse para complementar los materiales didácticos con modelos virtuales que estimulen la percepción y ayuden a la comprensión de los conceptos.

Estamos de acuerdo con Merino (2014) en que el desarrollo de esta innovación en la docencia puede contribuir a la retención y promoción de estudiantes, la apropiación y la comprensión de contenidos científicos de alta abstracción, y la promoción de habilidades cognitivas espaciales en los estudiantes.

Así como menciona Morales et al. (2016), las soluciones educativas con RA representan una nueva frontera, no sólo en la enseñanza, sino incluso en el trabajo y la investigación. Hay un campo amplio por descubrir con el fin de averiguar cómo influyen estas aplicaciones de educativas interactiva en tiempo real en procesos cognitivos y emocionales durante nuestras actividades de aprendizaje.

Específicamente en el caso de la química, es posible explorar estructuras de la materia que en un entorno 2D no sería posible visualizarlas. Coincidimos con Urzúa Reyes (2021) en que la riqueza de esta tecnología brinda a los estudiantes la posibilidad de ver una molécula desde todos sus ángulos, visualizar cómo se organizan los átomos en un elemento, de qué manera se llevan a cabo los enlaces hasta comprender conceptos químicos más abstractos. Con ello, se estimula la creatividad de los estudiantes y su interés al involucrarse en sus procesos de aprendizaje.

Estamos de acuerdo con Araya Poblete (2016) que aumentar las habilidades de los alumnos a través de nuevas tecnologías resulta ser una situación muy beneficiosa al momento de ilustrar ramos complejos como lo son las ciencias, esto va en específico al desarrollo de las destrezas de formación de los estudiantes, además de incentivar el gusto por la química por medio de metodologías más afables, se aportará al desarrollo tecnológico del país generando nuevas competencias en los alumnos, favoreciendo el autoaprendizaje y el entendimiento de la química de una manera más didáctica y enriquecedora.

Sin embargo, el desafío de incorporar la RA en los contextos educativos implica la voluntad de centrar el aprendizaje en la participación activa del estudiante, en sus intereses, en situaciones

relevantes y directamente relacionadas con su vida real, lo cual supone un cambio en los planteamientos pedagógicos que exigen el diseño de nuevas propuestas metodológicas y el uso de recursos didácticos capaces de facilitar los nuevos procesos. Para ello, se requiere conocer y aprender a utilizar estas herramientas, para luego mediar el contenido de su disciplina desde una mirada pedagógica – didáctica, pudiendo vislumbrar las posibilidades educativas de la RA para enriquecer los procesos de enseñanza – aprendizaje; brindando escenarios para explorar, interactuar y relacionarse con su entorno, generando recursos y conocimientos de manera creativa y lúdica. (Guerrero, 2017).

4.1. Otras recomendaciones generales

Desde el equipo de investigación, se considera que el uso de las TIC por sí mismas no garantiza la adquisición de conocimientos, si no que resulta necesario pensar estrategias que las incluyan para motivar, estimular y retener al estudiantado en esta nueva modalidad, así como mejorar las condiciones de aprendizaje en la Química. Además, fortalecen el desarrollo de aptitudes de trabajo colaborativo, no sólo en el aula universitaria sino también a nivel de preparación para el mundo laboral. De esta forma adquieren otras capacidades que forman al perfil del ingeniero, como competencias tecnológicas, pensamiento crítico, capacidad para aprender en forma continua y autónoma.

5. Agradecimientos

Este trabajo pertenece a uno de los proyectos de investigación de tipo 1 con resolución N°4142, financiados por la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrados (SIIP) de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo).

A los miembros y coautores del proyecto de Investigación: “Uso de las TIC en el proceso de aprendizaje-enseñanza en la Química Orgánica” (segunda etapa) (2019-2021), y miembros de la cátedra de Química Orgánica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo); por la incorporación de la plataforma en el transcurso del desarrollo del proyecto y dictado de la clase de Química Orgánica (año electivo 2020 y 2021).

A los estudiantes de Ingeniería et al. que formaron parte del grupo muestra, por su participación en la prueba piloto y validación de la plataforma de realidad aumentada aplicada a la Química Orgánica.

6. Referencias bibliográficas

- Araya Poblete, E. M. (2016). *APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA CON REALIDAD AUMENTADA*. Sistema de Biblioteca PUCV. [Online]. http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-6500/UCD6685_01.pdf
- Arredondo, L. A. L. (2020). Realidad Aumentada Móvil: Una estrategia pedagógica en el ámbito universitario. *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería. Universidad del Zulia*. Redalyc. [Online]. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/tecnica/article/view/33752>
- Correa, A. I. P. (2021). *Diseño y desarrollo de herramientas y mecanismos tecnológicos que permitan mejorar los procesos de aprendizaje mediante la utilización de tecnologías disruptivas*. Gestión Del Repositorio Documental de La Universidad de Salamanca (GREDOS). [Online]. <https://gredos.usal.es/handle/10366/146721>
- Cerillo, S. R. (2020). Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica. *Revista Apertura*, 12(1), [pp.] 106-117. [Online]. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n1.1853>
- Díaz, G. M. D. P. (2016, 10 junio). *Realidad aumentada: innovación educativa en las aulas jujeñas*. Sistema Nacional de Repositorios Digitales. [Online]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53326>
- Guerrero, A. M. J. (2017, 17 octubre). *Realidad aumentada, realidad virtual e interacción tangible para la educación*. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata. [Online]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62975>
- Merino, C. (2014). Realidad aumentada para el diseño de secuencias de enseñanza-aprendizaje en química. *Educación Química* 26(2), [pp.] 94-99. [Online]. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/52916>
- Martinez-Hung H. (2017). Modelos de Realidad Aumentada aplicados a la enseñanza de la Química en el nivel universitario. *Revista Cubana de Química*. 29(1), [pp.] 13-25. [Online] http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224-54212017000100002&lng=es&nrm=iso

- Morales, E. Á., Bellezza, A., & Caggiano, V. (2016). *Realidad aumentada: Innovación en educación*. Dialnet - Universidad de La Rioja. [Online].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6568046>
- Ramos Geliz, F. (2015). *Objeto virtual de aprendizaje para la enseñanza de la química del carbono soportado en dispositivos móviles y realidad aumentada*. Repositorio Digital de Universidad Nacional Autónoma de México. [Online].
<https://repositorialcuaied.unam.mx:8443/xmlui/handle/20.500.12579/3950>
- Toala-Palma, J. K. (2020, 26 junio). *La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa*. Portal Amelica.
<https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/epistemekoinonia/article/view/835>
- Urzúa Reyes, M. D. (2021). *Realidad aumentada para el aprendizaje de la química*. Sarraute Educación. [Online]. <https://sarrauteducacion.com/2021/03/23/realidad-aumentada-para-el-aprendizaje-de-la-quimica/>

7. Anexos



Figura 6. Código QR de acceso a la plataforma de AUMENTED



Figura 7. Marcador disparador de la plataforma de AUMENTED

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT066

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-48>

AFRONTAMIENTO EMOCIONAL Y FORMACIÓN DE POSTGRADO EN TIEMPOS DE COVID-19

EMOTIONAL COPING AND POSTGRADUATE TRAINING IN TIMES OF COVID-19

^{1,2}Jape Collins, Olga Lucía; ¹Tejeda Díaz, Ysabel Noemí, ¹Rivas Ramírez, Julio Adrián

¹Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD); ²Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

olgajape@gmail.com, olga.jape@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-7188-4956>;
ynoemitejeda@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8095-8961>;
juliorivas01@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1756-6698>

Resumen

Se realizó una investigación descriptiva, prospectiva y de corte transversal, cuyo propósito fue conocer las diferentes dinámicas establecidas por participantes del programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN) en cuanto al afrontamiento emocional ante la pandemia por COVID-19 y en la continuidad de la formación de postgrado. Para tales fines, se aplicó un cuestionario en línea a los 33 maestrandes del Programa, con análisis cuantitativo descriptivo e inferencial y análisis cualitativo consistente en descripciones detalladas de situaciones observables que incorporan las experiencias, actitudes y reflexiones de los participantes. Los resultados relevantes muestran que el 85% de los participantes no habían sido diagnosticados positivos al COVID, y ninguno de los participantes de la Maestría señaló relación directa con la prestación de servicio en la primera línea de atención a COVID-19. El 97% usaban WhatsApp, seguidos por Facebook con 76% y 9% Skype; respecto a Moodle como herramienta de gestión de aprendizaje, 12% tenía experiencia, y planteada Microsoft Teams como alternativa para el aprendizaje a distancia, el 21% manifestó experiencia. Aun con estas frecuencias porcentuales, los maestrandes

permanecieron apagados a metas personales. Se hallaron emociones experimentadas con mayor frecuencia como agotamiento físico y mental, ansiedad, fatiga, angustia anticipatoria y tristeza. Ante la amenaza con la tasa de transmisión y letalidad se asume acertada los resultados respecto a las emociones manifestadas por los sujetos informantes. Se evidenció que residir en zona urbana influyó positivamente, dada la relación con la alta calidad en esta zona en los servicios de telecomunicaciones.

Palabras claves: Afrontamiento emocional, Ciencias de la Salud, COVID-19, postgrado, respuesta emocional.

Abstract

A descriptive, prospective and cross-sectional research was carried out, the purpose of which was to know the different dynamics established by participants of the Master in Food and Nutrition (MAN) program in terms of emotional coping in the face of the COVID-19 pandemic and in the continuity of postgraduate training. For such purposes, an online questionnaire was applied to the 33 teachers of the Program, with descriptive and inferential quantitative analysis and qualitative analysis consisting of detailed descriptions of observable situations that incorporate the experiences, attitudes and reflections of the participants. The relevant results show that 85% of the participants had not been diagnosed positive for COVID, and none of the participants of the Master's Degree indicated a direct relationship with the provision of service in the first line of care for COVID-19. 97% used WhatsApp, followed by Facebook with 76% and 9% Skype; Regarding Moodle as a learning management tool, 12% had experience, and when considering Microsoft Teams as an alternative for distance learning, 21% expressed experience. Even with these percentage frequencies, the teachers remained attached to personal goals. More frequently experienced emotions were found such as physical and mental exhaustion, anxiety, fatigue, anticipatory anguish and sadness. Given the threat with the transmission rate and lethality, the results regarding the emotions manifested by the informant subjects are assumed to be correct. It was evidenced that living in an urban area had a positive influence, given the relationship with the high quality of telecommunications services in this area.

Keywords: COVID-19, emotional coping, emotional response, health sciences, postgraduate,

1. Introducción

Ante la situación de crisis sanitaria como consecuencia de la llegada de la enfermedad COVID-19, emergieron cambios importantes en los aspectos de orden social, económico y político en la dinámica de las sociedades. La enfermedad COVID-19 es causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), identificado en los últimos días del año 2019, el cual presentó un comportamiento altamente infeccioso con manifestaciones clínicas importantes a nivel respiratorio, por lo cual fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el primer trimestre del año 2020.

Dentro de los actores principales en las políticas de respuestas ante esta emergencia global, el personal de salud ocupó un lugar de gran importancia ante el aumento de pacientes afectados como consecuencia de la propagación del virus, siendo las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) los escenarios donde se presentaron ocupaciones totales del número de camas y como consecuencia un aumento en el número de fallecidos. Esto representó jornadas extensas de trabajo, involucrando el desarrollo de estados emocionales derivados del enfrentamiento ante la incertidumbre del manejo clínico y cuidado de estos pacientes.

El presente artículo propone una mirada a las dinámicas establecidas por el personal de salud en la continuidad de los programas de educación continua en tiempos de COVID-19, a partir del abordaje de los aspectos contextuales de la pandemia, las dimensiones emocionales de los trabajadores, el desarrollo de la formación especializada en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), así como algunos posicionamientos teóricos en la oferta de la educación superior y los usos de la tecnología educativa.

1.1 Aspectos contextuales del COVID-19

Los coronavirus (CoV) son una gran familia de virus que causan enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves. El SARS-CoV-2 fue identificado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de [Wuhan, China](#), donde inició con la presentación de cuadros de instalación brusca y acelerada debido al fácil modo de transmisión, lo cual posteriormente representó un gran reto para las autoridades en todo el mundo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020).

La epidemia de COVID-19 fue declarada por la OMS una emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020. La caracterización ahora de pandemia

significa que la epidemia se ha extendido por varios países, continentes o todo el mundo, y que afecta a un gran número de personas. (p. 84).

Este modelo de comportamiento, con una tendencia en aumento acelerado de forma global, permitió que científicos de diversos lugares del planeta enfocaran sus esfuerzos en la identificación de las características de este virus y en dar una respuesta eficaz a esta amenaza. El coronavirus presentó un comportamiento de expansión epidemiológica acelerado y presentación en todas las regiones del mundo. A inicios del año 2020, las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MISPAS), informaron del primer caso exportado y diagnosticado en la República Dominicana.

Este comportamiento epidemiológico expansivo favoreció a cambios trascendentales en todos los órdenes de la dinámica cotidiana, como son, la social, política y económica, emergiendo secuelas psicosociales en todos grupos poblacionales y de manera similar en todos los estratos socioeconómicos, dentro de los que se pueden diferenciar la ansiedad, depresión, angustia, miedo y estrés.

El tema de la crisis sanitaria constituye una preocupación para los gobiernos, ante las perspectivas futuras que se vislumbran en el panorama socioeconómico. En este contexto se encuentra República Dominicana, con un gran impacto en el sistema de salud que incide en todos los sectores del país. Son relevantes las acciones colectivas realizadas como consecuencia del coronavirus que reflejan el miedo de las comunidades al contagio; comunidades que, además, mostraron su oposición a la instalación de áreas de aislamiento y en las que se generaron conflictos laborales a causa de la suspensión y cancelación de trabajadores, y por el pago de los salarios y bonificaciones, a lo que se agrega la resistencia exhibida en gran parte de la población a la inoculación de la vacuna, generando cambios en las estrategias de intervención colectiva por parte de las autoridades sanitarias.

Los niveles de ansiedad e incertidumbre experimentados por el personal de salud ante la llegada de COVID-19 y el impacto en el desarrollo de las prácticas laborales, sobre todo en aquellos que formaron parte de la primera línea de acción, favorecieron a un replanteamiento en las dinámicas psicosociales de este grupo de trabajadores.

Las Instituciones de Educación Superior asumieron las medidas establecidas por las autoridades de salud, con miras de continuar con la docencia, tanto en la formación de grado como de postgrado. Una de las medidas recomendadas fue el distanciamiento físico, el cual consiste en

mantener un espacio mínimo de 1.5 metros entre personas no convivientes, por lo que, el uso de la tecnología para el avance de la oferta educativa fue determinante para el seguimiento de los programas.

1.2 Dimensiones emocionales de los trabajadores de salud ante la pandemia

La pandemia COVID-19 ha afectado a los profesionales de la salud en todo el mundo, no sólo físicamente, sino también en lo relacionado a la esfera de la salud mental, así como, la dinámica del desarrollo de las interacciones sociales. Estando el personal de primera línea expuesto a las precarias condiciones laborales frente a la alta demanda en los servicios por los contagiados, generando un desborde en el sistema sanitario, así como, en la capacidad de respuesta de este personal. Tal como apunta Kang et al. (2020).

Los trabajadores de salud en un hospital de Beijing que fueron puestos en cuarentena trabajaron en entornos clínicos de alto riesgo, como las unidades de SARS, o tenían familiares o amigos infectados con SARS, tuvieron sustancialmente más síntomas de estrés postraumático que aquellos sin estas experiencias. Profesionales de la salud quienes trabajaron en unidades y hospitales de SARS durante el brote de SARS también reportaron depresión, ansiedad, miedo y frustración (p. 52).

Según el Informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) ante la Pandemia COVID-19: “los efectos directos de los sistemas de salud se relacionan a la carga extraordinaria en sistemas insuficientes y fragmentados. La acentuación de condiciones de acceso desigual según nivel de ingreso y lugar de residencia”. Esto se encuentra relacionado al impacto en las medidas socioeconómicas adoptadas, baja inversión reflejada en políticas públicas dirigidas a la prevención en el sector Salud. Otro aspecto relevante, es el hecho de aquellos profesionales inscritos en programas de cuarto nivel como parte de las actividades propias de la formación continua en sus áreas y establecidas al momento de la llegada del COVID-19 y la afectación en la permanencia de estos en dichos programas.

Existen algunos elementos establecidos en el entorno laboral de los centros asistenciales, como la intensificación y masificación del trabajo, el tener que estar expuestos con limitaciones en insumos y recursos humanos, permitiendo el desarrollo de altos niveles de estrés que impactan la salud mental del trabajador, provocando agotamiento físico y emocional (Fernández & Ribeiro, 2020).

El personal de salud que brinda asistencia es más propenso a padecer episodios de miedo, ansiedad o tristeza. Estos pueden estar relacionados como detonantes por el malestar generado debido al distanciamiento de sus familiares, el incremento de la carga laboral, mayores horas de trabajo, la supresión a la participación en las demás actividades de la vida cotidiana, la exposición a personas en estado crítico y al estigma percibido frente a la población al visibilizarles como propensos al contagio. Todo esto, provoca un aumento de trastornos mentales como depresión, estrés postraumático y problemas psicoemocionales, así como el incremento de las conductas suicidas. La situación epidemiológica, el alto número de contagios en el personal de salud de primera línea y la respuesta de los sistemas de salud ante la demanda de servicios, son elementos que influyen en la percepción de bienestar de este recurso humano, lo que genera un impacto negativo en la salud mental y emocional. Además del estresor propio de la existencia de la pandemia y los riesgos e impacto socioeconómico que ha generado.

Uno de los principales motivos de alteración de las dimensiones emocionales de los trabajadores de salud ante la pandemia, es el hecho de haber padecido la enfermedad, derivando de esta vivencia las secuelas emocionales como es la no motivación en la continuidad de la formación académica. Por otro lado, está el hecho de haber sufrido la enfermedad o fallecimiento de un familiar, sobre todo cuando existe el manejo de sentimientos de culpa por la probabilidad de transmitir el virus desde el entorno laboral y la pérdida recurrente de colegas sin tener la oportunidad de vivir un tiempo de duelo para asumir su ausencia.

La incertidumbre económica y laboral instalada a partir de la pandemia representó un gran estresor en el personal de salud, debido al cierre importante de fuentes de trabajo, lo cual afectó los niveles de ingresos de los hogares y, a pesar de que, dentro de las medidas gubernamentales de respuesta ante la pandemia, se establecieron incentivos a los trabajadores de primera línea de COVID, se evidenciaron hasta seis y ocho meses de atraso en el pago de estos. Como lo señala Rodríguez (2020): “Esta pandemia ha generado una crisis sin precedentes en diferentes planos (sanitario, económico y social), con sus consecuentes impactos en las personas, los colectivos y la salud mental”.

1.3 Reseñas de la educación continua y permanente en la Facultad de Ciencias de la Salud

Los estudios de Postgrado se enmarcan en la filosofía, misión, visión y valores declarados en el Estatuto Orgánico de la UASD y la Ley de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de la República Dominicana, siendo uno de los propósitos principales, el establecimiento de políticas

destinadas a formar recursos humanos calificados, contribuyendo así a la generación, adaptación, difusión y actualización de conocimientos en las diferentes áreas. Una mirada en el desarrollo del postgrado en la UASD permite conocer que la oferta de los programas de especialización inició en la Facultad de Ciencias de la Salud, esto debido al incremento patologías agudas y crónicas transmisibles y no transmisibles y nuevos hallazgos, a partir de investigaciones desarrolladas tanto en el extranjero, como en el territorio dominicano. De acuerdo con Frías-Mendívil (2017).

Los centros de investigación nacionales e internacionales están ligados a instituciones académicas, con el fin de que los alumnos accedan a los nuevos hallazgos para mejorar la calidad de enseñanza y sea un estímulo para que se interesen por la investigación (p.4)

Lo antes citado expresa la necesidad de la alianza de la academia con entornos asistenciales para el fortalecimiento en la formación de recursos humanos. En el año 1964, inicia el primer programa correspondiente a la Especialidad clínica en Cardiología, dirigido a los profesionales en la carrera de Medicina en el Instituto Dominicano de Cardiología, seguido de los programas de Pediatría y Dermatología.

A inicio de los años 70, la Oficina de Educación y Planificación (ODEPLAN), el cual es un organismo técnico-académico de asesoría y apoyo, al servicio del Consejo Directivo, el Decanato y las Escuelas, en los aspectos relacionados con el diseño, elaboración, planificación, coordinación y evaluación de programas y proyectos de la docencia, la investigación y los servicios de salud, aprueba la creación de las unidades académicas en los hospitales: Doctor Luís Eduardo Aybar, Materno Infantil San Lorenzo de Los Mina, Doctor Salvador Bienvenido Gautier y Doctor Francisco Moscoso Puello, lo cual permitió un gran avance en la práctica de los médicos en formación y la apertura de otras especialidades, siendo estas coordinadas por la Escuela de Medicina.

En el año 1998 se inaugura la oficina para las Residencias Médicas, la cual desde su fundación se encuentra en la segunda planta del antiguo Edificio del Hospital Marión, espacio emblemático de la ciudad universitaria, siendo una de sus principales funciones la evaluación y supervisión de los programas docentes de postgrado desarrollados en los diferentes hospitales de la geografía nacional que cuentan con el aval de la UASD. A partir de esto, se desarrollaron desde las diferentes escuelas, de acuerdo con la naturaleza y perfil de egreso, la oferta de varios programas de cuarto nivel correspondientes a Especialidades Médicas y Maestrías, esto es así, debido a que en el área de Ciencias de la Salud las especialidades se clasifican en estos dos modelos de programas,

atendiendo al predominio del enfoque preventivo o terapéutico de aplicación.

Actualmente la Facultad cuenta con la existencia de ocho Escuelas, las cuales son: Medicina, Odontología, Bioanálisis, Farmacia, Salud Pública, Enfermería, Morfológicas y Fisiológicas, con una oferta de Cuarto nivel de más de 40 programas de Maestrías y Residencias Médicas.

1.4 Programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN)

La tendencia en aumento de enfermedades crónicas no transmisibles, la necesidad de educación alimentaria y nutricional que requieren los consumidores, la garantía de los productores de alimentos y los gobiernos por mejorar la calidad de vida de las poblaciones, hacen necesario que se disponga de profesionales que den respuestas efectivas a las situaciones emergentes en materia de alimentación y nutrición. Al-Ali y Arriaga (2016) plantean que el concepto educación nutricional se define como la composición de distintas habilidades educativas que junto con el soporte del ambiente favorecen la adopción de diversos comportamientos que conducen a la selección adecuada de los alimentos y métodos de cocción para el incremento del bienestar en el estado de salud, afirman que la educación nutricional corresponde a un aspecto esencial en la seguridad alimentaria y que a nivel colectivo favorece a la adopción de un estilo de vida saludable y por ende, un mejor estado de salud a largo plazo.

Por otro lado, se reconoce el hecho de que la industria alimentaria y las autoridades sanitarias no siempre disponen de los conocimientos para afrontar los problemas alimentarios y nutricionales del individuo y de la comunidad, así como los posibles riesgos asociados al consumo de determinado producto. La adquisición de conocimiento debe tener un enfoque global e integrador, sustentado en ciencias relacionadas con la nutrición, tales como: bioquímica, biología molecular, fisiopatología, toxicología alimentaria, dietética, y bromatología logrando formar profesionales con las competencias, habilidades y destrezas necesarias para enfrentar los retos que se presenten. “La gestión del conocimiento orientada al aprendizaje debe ser comprendida como un enfoque teórico/conceptual y metodológico que permite abordar problemas complejos en forma sistémica y transdisciplinaria” (Santandreu et al., 2014).

Es en este contexto que la Facultad de Ciencias de la Salud, a través de la Escuela de Farmacia oferta desde hace más de casi dos décadas el programa de “Maestría en Alimentación y Nutrición”, dirigido a profesionales del sector salud interesados en incursionar en estos nuevos conocimientos, necesarios para desarrollar una carrera profesional en el área alimentaria y nutricional.

Este programa tiene como propósito formar profesionales con capacidad para generar estrategias dirigidas a dar respuestas a problemáticas de alimentación y nutrición. Cuenta con un ámbito de aplicación docente, gerencial y clínica a través de la participación en la elaboración de programas de educación nutricional, desarrollo de investigaciones en nutrición e integración de equipos multidisciplinarios para incidir significativamente en la toma de decisiones para la prevención, promoción y atención en los temas relacionados a la alimentación y nutrición. El plan de estudio está distribuido en tres ejes centrales:

- Eje de Fundamentos Formativos: Asignaturas que forman a los maestrantes en el conocimiento de los procesos generales de la nutrición, metabolismo, evaluación clínica nutricional, cálculo de requerimientos energéticos y proteicos.
- Eje de Especialización y Fundamentos Clínicos: Asignaturas donde el maestrante adquiere una amplia experiencia en Nutrición Clínica.
- Eje de Investigación: Busca que el maestrante conozca y aprenda las herramientas metodológicas.

El programa de Maestría en Alimentación y Nutrición se establece en la formación de especialistas cuyo ejercicio profesional esté basado en un marco ético y multidisciplinario, para exhibir un desempeño con gran rigurosidad científico frente a las necesidades del país en cuanto a lo referente al área de alimentación y nutrición, con las competencias requeridas para llevar a cabo las actividades en los diferentes ámbitos de aplicación.

El perfil del egresado contempla que este debe ser capaz de brindar atención nutricional a individuos sanos, en riesgo o enfermos, así como a los diferentes grupos de la sociedad, aplicando conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan un buen desempeño en otros campos transversales tales como: investigación, educación, administración y consultorías.

2. Material y métodos

Se realizó una investigación descriptiva, prospectiva y de corte transversal, con el propósito de conocer las diferentes dinámicas establecidas por los participantes del programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN) en cuanto al afrontamiento emocional ante la llegada de la pandemia por COVID-19 y en la continuidad de la formación de postgrado. Para tales fines, se aplicó un cuestionario en línea a los 33 maestrantes del grupo B del Programa, a través de un

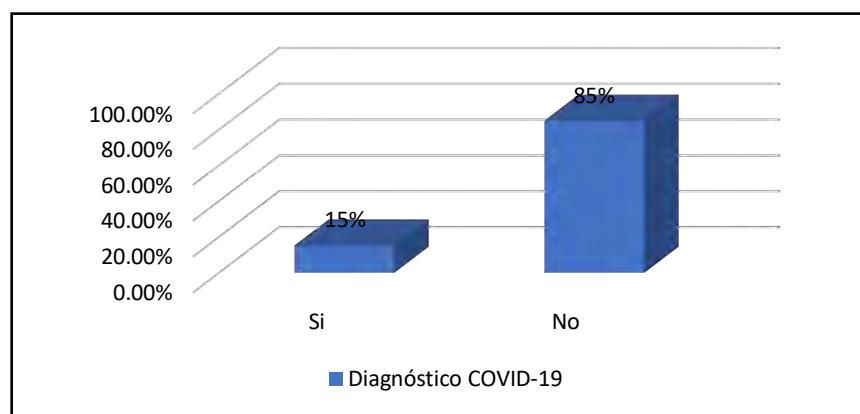
formulario de la plataforma Google con preguntas de corte cuantitativo y cualitativo. El análisis cuantitativo aplicado fue el descriptivo e inferencial a partir de la distribución de frecuencia y medidas de tendencia central y el análisis cualitativo consistió en descripciones detalladas de situaciones observables que incorporan las experiencias, actitudes y reflexiones de los participantes.

3. Resultados y discusión

Como características sociodemográficas generales se encontró que los participantes del estudio pertenecientes al programa de Maestría en Alimentación y Nutrición son un 85% de género femenino, siendo el 15% restante masculino. El intervalo de edades más frecuente fue 31 a 40 años con un 64%, seguido por 41 o más con un 33%, el porcentaje, solo uno de los encuestados se ubicó dentro del intervalo 20 a 30 años, representando el 3%. En este grupo 82% proceden de la zona urbana. En relación con la profesión 82% son médicos, 12% tienen licenciatura en farmacia y el 6% restante tiene el título de odontólogos.

Referente a si habían sido diagnosticados con COVID al momento de la aplicación del cuestionario, 85% respondió no haber sido diagnosticado, frente al 15% que ya había padecido la enfermedad (Figura 1).

Figura 1. Diagnóstico de COVID-19 en participantes de Programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN)



Fuente: Base de datos Encuesta sobre afrontamiento emocional y formación de postgrado en tiempos de COVID-19

Ante la cuestión de si habían sido diagnosticados con alguna afección asociada a la salud mental, solo un participante afirmó el hecho, representando apenas el 3% de los participantes. Con el fin de identificar y relacionar la expansión del contagio entre personas cercanas en la vida personal y laboral de los maestrantes con su exposición profesional y permanencia en el postgrado, se incluyó la solicitud de señalar quienes habían padecido la enfermedad COVID-19 entre familia, amigos, compañeros de trabajo, vecinos u otros, respondiendo el 39% que sí tuvieron diagnóstico positivo y el 61% no habían sido diagnosticados, distribuidos según relacionados sociales o laborales, como se muestra en la tabla 1.

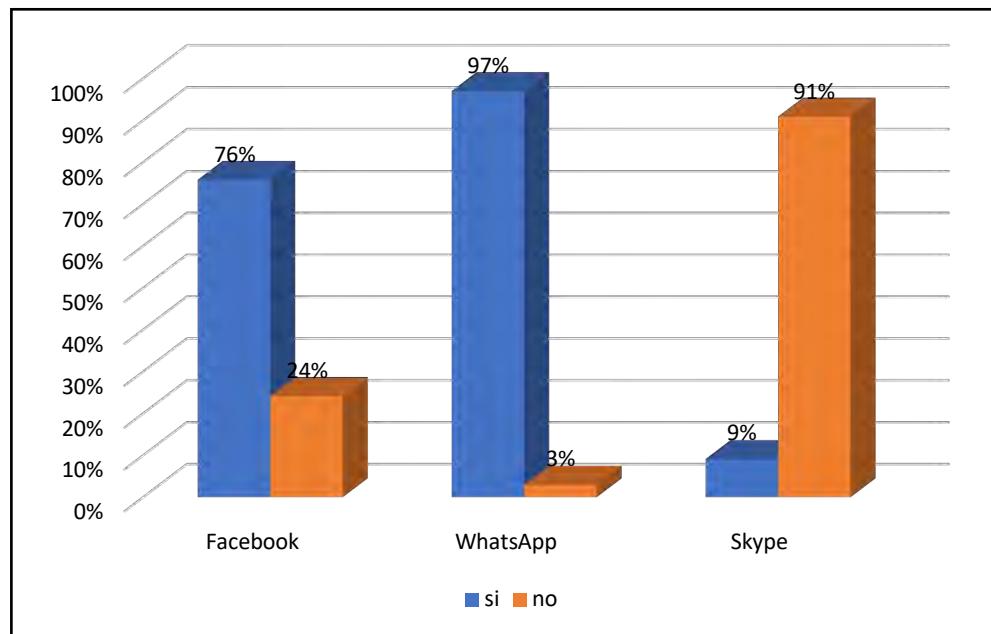
Tabla 1. Relación de diagnóstico de COVID-19 en relacionados sociales y laborales de participantes de Programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN)

Relacionados sociales y laborales	Diagnóstico COVID-19	
	Sí	No
Familia	42.4%	57.6%
Amigo	51.5%	48.5%
Compañero de trabajo	36.4%	63.6%
Vecinos	45.5%	54.5%
Otros	21.2%	78.8%

Fuente: Encuesta sobre afrontamiento emocional y formación de postgrado en tiempos de COVID-1

Siendo el uso de herramientas virtuales un eje de alta relevancia para la transición efectiva de las sesiones docentes presenciales a la modalidad mixta o la virtual y con una propuesta de enseñanza que apoye el desarrollo de competencias, se exploró cuáles eran las plataformas de comunicación digital y/o redes sociales virtuales conocidas y utilizadas por los participantes de la maestría durante el periodo de cuarentena. Como hallazgos relevantes podemos mencionar que el 97% usaban la aplicación mensajería instantánea WhatsApp, seguidos por la plataforma de comunicaciones e intercambios sociales Facebook con un 76% de indicaciones positivas de uso. En tercer lugar, quedó la herramienta para chat y llamadas Skype con un 9% de afirmaciones de uso (figura 2).

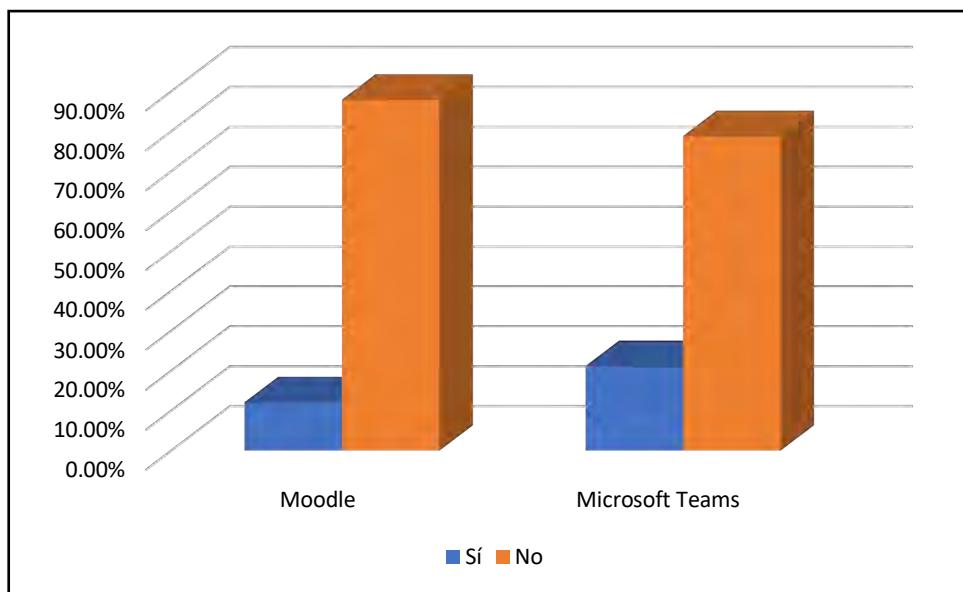
Figura 2. Plataformas de comunicación digital y/o redes sociales virtuales utilizadas durante el periodo de cuarentena en participantes de Programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN)



Fuente: Encuesta sobre afrontamiento emocional y formación de postgrado en tiempos de COVID-19

En relación con las herramientas de gestión de aprendizaje se cuestionaron respecto al sistema de gestión de aprendizaje en línea utilizada por la Universidad, Moodle. El resultado fue que solo el 12% tenía experiencia de uso de esta. Acerca de Microsoft Teams, tomada como alternativa para el aprendizaje a distancia, dado que es una de las posibilidades comunicativas conjunta con el correo electrónico que tienen los estudiantes, ya que su correo institucional y uno de los correos electrónicos que disponen los docentes corresponde a Microsoft, el segundo es Gmail, del proveedor Google, y por ello se facilita la vinculación entre unos y otros y el uso común de las herramientas educativas que ofrece; para esta área de trabajo solo el 21% manifestó su uso (figura 3).

Figura 3. Uso de herramientas de gestión de aprendizaje o adaptables para uso educativo en participantes de Programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN)



Fuente: Encuesta sobre afrontamiento emocional y formación de postgrado en tiempos de COVID-19

Al abordarles sobre la adecuación de las plataformas virtuales utilizada para la continuidad de la docencia durante la pandemia, el 97% la consideró adecuada, solo un participante determinó que no lo era, representando el 3% con su opinión disidente del resto del grupo. Acerca de los aspectos favorables, 70% de los maestrandentes expresaron satisfacción personal, 24% por incursionar en la docencia en el área y el 6% restante decidió continuar entendiendo a la maestría como una oportunidad para alcanzar una promoción laboral (tabla 2).

Tabla 2. Aspectos favorables para la continuidad en el Programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN)

Aspectos favorables	Frecuencia porcentual
Satisfacción personal	70%
Promoción en el trabajo	6%
Incursionar en la docencia en el área	24%
Total	100%

Fuente: Encuesta sobre afrontamiento emocional y formación de postgrado en tiempos de COVID-19

Al solicitar a los maestrantes expresar las emociones experimentadas durante la pandemia, la que resultó con mayor frecuencia porcentual fue el agotamiento físico y mental, seguido por la ansiedad y la fatiga, tras estas la angustia anticipatoria y en último lugar la tristeza, mostrados a través de frecuencias porcentuales comparativas las mostramos en la tabla 3.

Tabla 3. Emociones experimentadas en la pandemia del COVID-19 por los participantes del Programa de Maestría en Alimentación y Nutrición (MAN)

Emociones	Frecuencia Porcentual	
	Sí	No
Ansiedad	30%	70%
Fatiga	30%	70%
Angustia anticipatoria	24%	76%
Tristeza	15%	85%
Agotamiento físico y mental	42%	76%

Fuente: Encuesta sobre afrontamiento emocional y formación de postgrado en tiempos de covid-19

Respecto a la prestación de servicio en la primera línea de atención a pacientes positivos a COVID-19 ninguno de los participantes de la Maestría señaló relación directa con esta respuesta de atención.

4. Conclusiones y recomendaciones

Las reacciones emocionales presentadas ante estímulos derivados de lo desconocido son consideradas normales, dado que se desorganiza la vida cotidiana, se trastornan las relaciones interpersonales y se dificulta el entendimiento a la variación de determinados eventos que hacen a los aspectos laborables satisfactorios. Se puede establecer que a partir del hecho de que los maestrantes no estaban en la primera línea de atención de COVID-19 esto contribuyó a su permanencia en el programa. Se evidenció, además, que el hecho de que la mayor parte de los participantes pertenecen a la zona urbana no tuvieron influencia negativa por las limitaciones derivadas por las diferencias en la calidad de los servicios de telecomunicaciones en la zona rural dominicana. Resalta que a pesar de que los maestrantes expresaron un escaso uso herramientas de gestión de aprendizaje o adaptables para uso educativo manifestaron, en su gran mayoría, una afinidad y satisfacción con la modalidad a distancia mediada por la tecnología y se mantuvieron activos en la Maestría predominantemente por satisfacción personal.

A partir de la disminución del personal en los diferentes espacios laborales correspondientes al área de la salud hubo una readecuación de las jornadas laborales, lo cual favoreció a un impacto negativo en el desempeño y rendimiento de los trabajadores sanitarios. Ante la amenaza presentada por el virus, con relación a la tasa de transmisión y letalidad se asume de forma acertada los resultados respecto a las emociones manifestadas por los sujetos informantes. Por lo que, se puede establecer que las emociones ansiedad y fatiga, exhibieron el mayor predominio de manifestación, seguidas por la angustia anticipatoria. “Dentro de los trastornos de ansiedad se encuentra la fobia social, cuya sintomatología se caracteriza por la angustia anticipatoria, ansiedad de exposición y evitación, frente a las situaciones sociales” (Rueda, Dinamarca, Esmar y Lizama, 2007, p.47).

5. Referencias bibliográficas

- Al-Ali, N., y Arriaga, A. (2016). Los elementos de efectividad de los programas de educación nutricional infantil: la educación nutricional culinaria y sus beneficios. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.20.1.181>
- Bitar, S., y Zovato, D. (2020). *Los cambios post pandemia*. <https://www.idea.int/sites/default/files/news/zovatto-covid/20200210-America-Latina-Postpandemia.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. (2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/4/S2000264_es.pdf
- Fernández, M., & Ribeiro, A. (2020). Salud mental y estrés ocupacional en trabajadores de la salud a la primera línea de la pandemia de COVID-19. *Revista Cuidarte*, 11(2). <https://doi.org/10.15649/cuidarte.1222>
- Frías-Mendivil, M. (2017). La importancia de la investigación y publicación en salud. *Boletín Clínico Hospital Infantil Estado de Sonora* 2017; 34(1) <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2017/bis171a.pdf>
- Kang, Y., Hu, S., Chen, M., Yang, C., Yang, B. X., Wang, Y., Hu, J., Lai, J., Ma, X., Chen, J., Guan, L., Wang, G., Ma, H., & Liu, Z. (2020). The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *The lancet. Psychiatry*, 7(3), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7129673/>

Organización Mundial de la Salud (2020). *Investigación global sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. <https://www.who.int/>

Santandreu, A., Arroyo, R., Lujan, A., y Valle, J. (2014). *Enfoque de Gestión del Conocimiento orientado al aprendizaje y Sistema de Gestión de Conocimiento en proyectos Ecosalud*. <https://www.ecosad.org/phocadownloadpap/gestion-del-conocimeinto-y-sistema-montreal-2014.pdf>

Rodríguez, J. (2020). Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas. <http://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3203/2587>

Rueda, L., Arias, A. M., Dinamarca, D., Esmar, D., & Lizama, E. (2007). Impacto en las áreas de desempeño ocupacional como consecuencia de una fobia social. Revista Chilena de Terapia Ocupacional (7), pág-47.

ORAL
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT006

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-49>

ALTERNATIVA PARA DESARROLLAR HABILIDADES COMUNICATIVAS EN LOS ESTUDIANTES DE CULTURA FÍSICA

ALTERNATIVE TO DEVELOP TELLING ABILITIES IN THE STUDENTS OF PHYSICAL CULTURE

Salermo Pupo , M.Sc. Martha María Salermo Pupo; Góngora Márquez, M.Sc. Sonia; Suárez Cobas, MSc: Dora Katiuska

Universidad de Holguín. Sede Celia Sánchez Manduley

salermopupomarthamaria@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3281-1564>;
Sonia22101965@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6623-6599>; MSc: Dora Katiuska
Suárez Cobas: <https://orcid.org/0000-0002-6008-8759>

RESUMEN

La nueva universidad tiene como objetivo la formación de un egresado que conjugue en su desempeño compromiso social y profesionalidad, dirigido a la solución de problemas y tareas en las que demuestren una adecuada comunicación, en consecuencia, se propone una alternativa a través de actividades de comprensión lectora. Para el desarrollo de la investigación se emplearon métodos del nivel teórico y empírico los que en su interrelación favorecieron el desarrollo de habilidades comunicativas, la formación en valores y actitudes apropiadas para profesionales de la Cultura Física y Deportes.

PALABRAS CLAVE: comprensión, habilidades comunicativas, lectura

ABSTRACT

The new university aims to train a graduate who combines social commitment and professionalism in their performance, aimed at solving problems and tasks, where they demonstrate adequate communication, therefore an alternative is proposed through reading comprehension activities. For the work, theoretical and empirical methods were used, which in their interrelation favored the development of communicative skills, training in values and appropriate attitudes as professionals of Physical Culture and Sports.

KEYWORDS: reading, comprehension, communication, skills

INTRODUCCIÓN

La comunicación es una inminente necesidad de los seres humanos, acercarnos hoy al tema como elemento indispensable de formación permite asegurar que este proceso contribuya a la proyección social del individuo en sus relaciones de producción a partir de la aprehensión de la cultura general integral con la que el hombre como ser social podrá desarrollar una competencia comunicativa de acuerdo con la situación concreta del acto del habla.

A partir de estas condiciones la formación del futuro profesional exige sólidas concepciones teóricas metodológicas con el fin de elevar su rigor técnico profesional y contribuir a que adquieran una cabal comprensión en aras de lograr mayor independencia en el análisis y la comunicación, que sean capaces de percibir a través de los textos su contenido ideológico, sus valores morales, artísticos y estéticos lo que les permitirá comprender los hechos, evaluarlos y luego usarlos según sus necesidades culturales, políticas, cognitivas.

La lectura se inserta en la base comprensiva que cada ser humano tiene, pero junto con ella existe la posibilidad de utilizar un conjunto de categorías intersubjuntivas que son el único medio de comunicación entre seres cuyas conciencias y comprensiones globales son distintas.

Es importante señalar en este punto que la reflexión es un elemento fundamental en el proceso de desarrollo de las habilidades comunicativas y en específico de la lectura y la comprensión, en este sentido (Sander Peirce 1987), sustenta el concepto de signo que para él es hablar de conocimientos, es el resultado de un proceso de interpretación pues todo signo es expresión de una particular expresión del mundo la que a su vez debe ser interpretada con ayuda de otros signos en un proceso que recibe el nombre de semiosis. De esta manera interpretar un signo es

relacionarlo con otros signos que según el contexto y el universo del discurso en el que está insertado, sirven para aclarar y ampliar su significado y sentido.

Según (Montaño Calcine2015), el proceso de cooperación interpretativa en término de la semiótica implica, entonces, un proceso de interacción entre los códigos desde los cuales lee el sujeto lector y los códigos desde los cuales el texto prevé su lectura, razón por la cual se produce una estrecha relación de interdependencia, de interinfluencia entre los saberes del texto y los saberes del lector: ello implicará que de manera progresiva el estudiante-lector se valga de conocimientos previos, de sus representaciones, esquemas cognitivos, de las experiencias acumuladas, de sus saberes conceptuales, para elaborar o construir su propia interpretación.

Para el diseño de la alternativa se analizaron los resultados del diagnóstico inicial demostrando las carencias cognitivas sobre la lectura y comprensión componentes esenciales de la asignatura Español Comunicativo.

Para la selección de los textos se tuvo en cuenta en este proceso dinámico de cooperación interpretativa un grupo de interrogantes como: el género o tipo de texto, qué dice, cómo lo dice, para qué, por qué, a quién lo dice y por último qué pienso yo sobre lo que dice el texto en relación con otros textos y finalmente para qué me sirve.

METODOLOGÍA

A partir de la observación científica y la aplicación de métodos e instrumentos científicos como: análisis -síntesis, la inducción-deducción, entrevistas, encuestas a docentes y estudiantes se pudo obtener la información deseada.

La muestra seleccionada: estudiantes de segundo año del curso regular diurno de la carrera de Cultura Física curso 2019-2020.

A través de los resultados del diagnóstico se demostró que existían insuficiencias en el desarrollo de las habilidades comunicativas:

Limitado universo cognitivo, sociocultural que repercute en el desarrollo de habilidades comunicativas

Los estudiantes no transitan por los diferentes niveles de la comprensión
Insuficiente hábito de lectura proceso clave para la correcta comprensión

Los resultados obtenidos propiciaron plantear como **objetivo** de la investigación: potenciar las habilidades comunicativas a través de la lectura y la comprensión de diversos textos para que contribuyan al proceso de toma de decisiones como futuros profesionales.

De los autores consultados se asume el criterio de (Solé 2016), quien plantea que las estrategias de lectura implican la dirección y la autodirección de este proceso además son procedimientos que permiten plantearse objetivos, planificar acciones para lograrlos, evaluar los resultados obtenidos, dinamizar los procesos de lectura y comprensión de textos, motivar a los estudiantes, así como crear situaciones de éxito para el lector.

Pasos metodológicos

Estrategia de procesamiento de la información durante la lectura.

Identificación de palabras, expresiones e ideas claves

Elaboración de inferencias y predicciones

Establecimiento de relaciones entre oraciones, párrafos y segmentos de un texto y entre diferentes textos

Establecimiento de diálogos a partir de preguntas sobre lo leído

Preguntas al texto a partir de aquellas ideas que pudieran ser más polémicas, ambiguas o menos trabajadas explícitamente

Análisis de imágenes mentales y de respuestas afectivas ante diversas situaciones que están presentes en el texto

Identificación de la información importante, relevante, clave y de la secundaria

Identificación o elaboración de ideas centrales a nivel de párrafos y de segmentos de los textos

Redacción de preguntas, elaboración de esquemas

Comprensión

Selección de las incógnitas léxicas

Selección de las palabras de mayor carga semántica

Codificación y decodificación del texto

Comprensión del contenido ideológico implícito en los signos y su asimilación intelectual a través del pensamiento

La comprensión presenta diferentes niveles entre los que se encuentran

1. Nivel de traducción

El receptor capta el significado y lo traduce a su código de forma más sencilla diríamos que expresa con sus palabras lo que el texto significa tanto de manera explícita como implícita de acuerdo con su universo del saber. Para esto ha sido necesario decodificar el texto, describir los intertextos (influencia de otros textos que revela su cultura) y desentrañar el subtexto (significado intencional) según el contexto en que el texto se produjo. Considerando la concepción actual de la lectura se dice que el alumno ha (re) construido el significado del texto y está en condiciones de expresarlo. En este nivel será necesario, por tanto, que el lector penetre en el texto y descubra sus significados (literal, complementario o cultural e implícito).

2. Nivel de interpretación

El receptor emite sus juicios y valoraciones sobre lo que el texto dice, asume una posición ante él, opina, actúa como lector crítico, los criterios personales adquieren valor al reconocer el sentido profundo.

3. Nivel de extrapolación o de lectura creadora

El receptor aprovecha el contenido del texto, lo usa, lo aplica en otros contextos, reacciona ante lo leído y modifica su conducta y trata de resolver el problema. Asume una actitud independiente y creadora que permite la desembocadura del texto sobre otros textos, códigos y signos, lo que hace al texto intertextual.

Para poder llevar a la práctica esta investigación se propone como alternativa un conjunto de textos que propicien lograr el objetivo propuesto.

Los textos seleccionados requieren de una atención cuidadosa porque están orientados al desarrollo de las diferentes habilidades idiomáticas que propician la sensibilidad, la creatividad, la formación de valores, el amor a la patria y al medio ambiente, la responsabilidad y el desarrollo de la cultura artístico- literaria, así como el dominio de las habilidades que lo caracterizan como buen lector o como lector deficiente, además de propiciar el tránsito por los diferentes niveles de la comprensión en aras de conocer en cuál se encuentra cada estudiante para así poder encaminar el trabajo sobre la base de estas dificultades.

Para la elaboración de la alternativa se tuvo en cuenta que en nuestro país la enseñanza del Español se plantea como objetivo general el desarrollo de la competencia comunicativa en los estudiantes, por lo que debe propiciar la adquisición de conocimientos para manejar los procesos de

comprensión, análisis y construcción de textos que garanticen un eficaz proceso de formación de comunicadores competentes.

En esta circunstancias se asume a nivel institucional el enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural porque permite revelar los nexos entre la cognición, el discurso y la sociedad, se emplea el lenguaje como mecanismo de mediación semiótica que interviene decisivamente en los procesos de cognición, de construcción del pensamiento y de socialización del individuo.

Tiene un carácter interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario, se basa en teorías lingüísticas y psicopedagógicas que asumen las investigaciones del discurso para su enseñanza. Las teorías lingüísticas que aportan a dicho enfoque son: la lingüística del texto y discursiva, la semántica, la semiótica, la estilística, la etnometodología, la etnografía, la pragmática y la sociolingüística. Las teorías psicopedagógicas que lo sustentan son: el enfoque histórico-cultural, el aprendizaje significativo además de la psicología cognitiva.

Principios del ECCS

Concepción del lenguaje como medio esencial de cognición, comunicación humana, de desarrollo personalológico y sociocultural del individuo. La relación entre discurso, cognición y sociedad

El carácter contextualizado del estudio del lenguaje

El estudio del lenguaje como práctica social de un grupo o estrato social

Carácter interdisciplinario, multidisciplinario, transdisciplinario y a su vez autónomo en el estudio del lenguaje.

Disciplinas que sustentan al ECCS

Lingüística del texto: texto

La etnografía: razas o pueblos

La etnometodología: conversación espontánea

La sociolingüística: variaciones de la lengua

La pragmática: actividad lingüística como parte esencial de la acción humana

La semántica: significado de los signos

La semiótica: sistemas de signos

La estilística: uso individual y social del lenguaje

Contenidos fundamentales

Comprender, analizar y construir textos en diferentes estilos por lo que se toman en cuenta las relaciones sentido-significado, forma-contenido, cognición-afecto y comunicación-actividad.

Los métodos más utilizados son: heurístico, problémico, investigativo .

Medios y materiales en el ECCS

Utilización de textos auténticos que respondan a los objetivos de cada unidad, a los intereses y necesidades de los alumnos en correspondencia con el programa. La organización del proceso educativo en el enfoque cognitivo, comunicativo, sociocultural se sustenta en la actividad práctica y en la evaluación

La utilización del enfoque cognitivo, comunicativo, sociocultural en las clases ve al alumno como sujeto interactivo y se sustenta en tres principios metodológicos básicos: orientación hacia el objetivo, selectividad de los textos, enseñanza del análisis

Este enfoque se erige como la guía didáctica adecuada para resolver acertadamente la necesidad de acercar la enseñanza de la lengua al uso real que hacen de ella los hablantes. Se fundamenta en la concepción dialéctico-materialista acerca del lenguaje, el cual se alcanza a través de la interacción social y se nutre de las principales fuentes lingüísticas del siglo XX y de las investigaciones más recientes de la lingüística del habla. Posee carácter interdisciplinario por la integración de teorías lingüísticas y didácticas para dar atención a los procesos implicados en la comprensión y construcción de significados.

La Dra. Roméu considera que dicho enfoque se orienta al desarrollo de la competencia cognitiva, comunicativa y sociocultural de los estudiantes y que su aplicación debe contribuir a que los estudiantes adquieran modos de actuación, estrategias para la comprensión, análisis y construcción de discursos en diferentes contextos y situaciones sociales de comunicación.

Se articulan así los procesos cognitivos y metacognitivos, el dominio de las estructuras discursivas y la actuación sociocultural del individuo, lo que implica su desarrollo personológico (cognitivo, afectivo-emocional, motivacional, axiológico y creativo). (Roméu, 2007: 36).

Después de analizar los criterios de diferentes autores se asume que a través del empleo del enfoque cognitivo, comunicativo, sociocultural el estudiante debe alcanzar un alto nivel de desarrollo en las dimensiones: cognitiva, comunicativa y sociocultural para luego integrarlas en el proceso final, el proceso de creación del acto comunicativo y que didácticamente quedan expresados en la integración de los componentes metodológicos de la clase.

Dimensión cognitiva: a través de esta dimensión se manifiesta la función noética del lenguaje, la cual participa en la construcción del pensamiento en conceptos lo que constituye la unidad dialéctica del pensamiento verbal y el lenguaje intelectual. Los conocimientos, habilidades,

capacidades y convicciones son indicadores de la dimensión cognitiva así como la comprensión y producción de significados, la aplicación de estrategias para obtener, evaluar y aplicar la información.

Dimensión comunicativa: esta dimensión revela la función semiótica del lenguaje el cual se define en esta perspectiva como un sistema de signos que participan en la comunicación social lo que implica saberes lingüísticos, sociolingüísticos, discursivos y estratégicos. Se remite al reconocimiento, uso del código lingüístico, gestual, icónico, simbólico, proxémico, así como las reglas que rigen las relaciones entre los signos; saber utilizarlos en diferentes situaciones y contextos de comunicación; construir discursos coherentes y emplear estrategias que permitan iniciar, desarrollar y concluir la comunicación de forma exitosa.

Dimensión sociocultural: es la dimensión que se remite al conocimiento del contexto, los roles de los participantes, su jerarquía social, su ideología; están implicados igualmente la identidad de los sujetos, sus sentimientos, estados de ánimo, su pertenencia a una clase o grupo social, su intención, finalidad y situación comunicativa en la que tiene lugar la comunicación.

El docente debe integrar la relación contenido-forma al contexto lo que le permitirá al estudiante la posibilidad de descubrir la funcionalidad de las estructuras lingüísticas en correspondencia con la intención comunicativa del autor, se partirá del contenido a la forma para retomar el contenido en un contexto determinado lo que redundará en una comprensión mucho más profunda en el tránsito por los distintos niveles constructivos del discurso.

El profesor debe introducirse en el mundo del texto a partir de las inferencias que este le brinde como punto de partida para su estudio, tomando siempre como punto de referencia las necesidades fundamentales de la signatura. En este sentido, se considera como uno de los principios de este enfoque renovador, la selección cuidadosa de los textos para el tratamiento de cualquier contenido en dependencia de la materia a impartir del área de la lengua y la literatura.

Por tales motivos la alternativa propone un trabajo intensivo con los procesos de comprensión, análisis y construcción de textos dirigidos hacia un marcado fin: el perfeccionamiento de las habilidades comunicativas de los estudiantes.

La alternativa se estructura sobre tres invariantes: el de lectura, comprensión de significados y sentidos, el de análisis o reflexión sobre la lengua, el de construcción de significados y sentidos sobre todo por escrito. El tratamiento de los contenidos tendrá un carácter eminentemente práctico, instrumental por ello deberá predominar la práctica sistemática del reconocimiento y uso de las

estructuras lingüísticas, de actividades que enriquezcan el vocabulario activo y pasivo de los estudiantes, la práctica de diferentes tipos de dictados, las actividades de comprensión y construcción textual.

La selección de textos considerará las diversas tipologías y estilos discursivos, así como privilegiará los pertenecientes al área hispanoamericana de manera tal que ellos se conviertan en los ejes desde los cuales se vertebren todas las actividades.

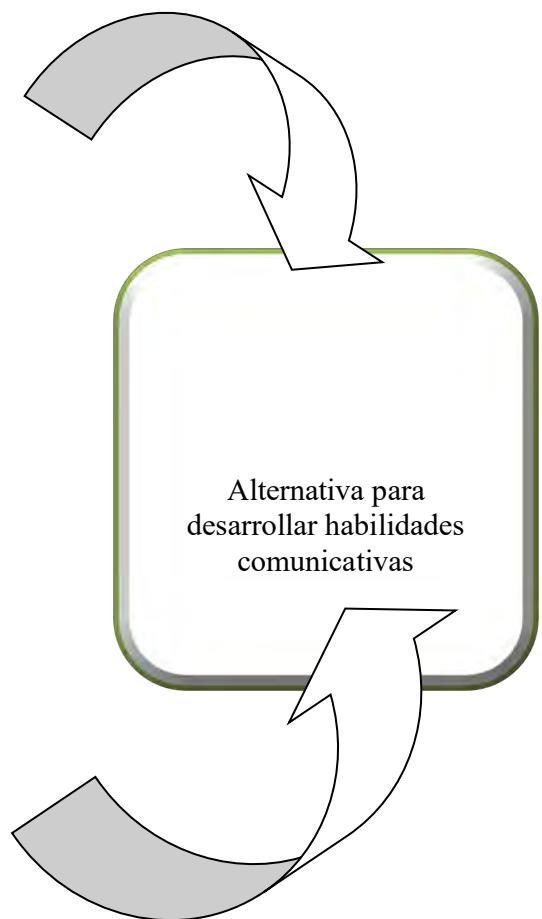
Resultados

Los textos seleccionados apoyados por la utilización de medios técnicos de enseñanza: textos mimeografiados, de la prensa escrita, láminas, filmación y proyección de videos propiciaron el desarrollo de habilidades comunicativas a partir del conocimiento de la lectura y la comprensión así como de sus componentes, mecanismos, funciones y niveles.

Se logró el desarrollo de las habilidades lingüísticas en aras del empleo apropiado de su lengua materna como un instrumento eficaz en la obtención y difusión de la ciencia, la técnica, el deporte y en todo el quehacer cultural que genera la comunidad.

Aprovechamiento de las potencialidades educativas que brindan los textos para desarrollar en los jóvenes una personalidad madura y responsable.

La selección de los textos propició el desarrollo de habilidades y capacidades cognitivas y metacognitivas que propiciaron el desarrollo de los procesos de comprensión y construcción de significados así como lograr el tránsito por los distintos niveles de la comprensión.



CONCLUSIONES

La determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el desarrollo de las habilidades comunicativas así como el empleo del enfoque comunicativo sociocultural propició una mejor selección de los textos en aras de lograr mayor motivación por la lectura, nivel cognitivo, cultural lo que repercute en la formación lingüística del estudiante.

Los instrumentos aplicados permitieron determinar las insuficiencias para trazar las estrategias metodológicas y lograr el tránsito gradual de los estudiantes por los diferentes niveles cognitivos

contextualizados al efecto del aprendizaje de la comprensión lectora así como el desarrollo de actitudes favorables en los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Abello, C. A. M; Montaño C JR, Sobrino P. E, Bonachea PA.I, Hernández S E, Francés R.O, Pino M.D, López D. J A, Pérez C. G (2014). El mundo y la cultura mediados por la lengua Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Anido, V. A. (1998). El trabajo con los conceptos Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Arias, L. G. (2000). Hablemos sobre la comunicación escrita. Español. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Arias, L. G. (2005). Hablemos sobre la comunicación oral. Español 3. Editorial
- Artola, T. (1989). La comprensión del lenguaje escrito. En Revista de Psicología General Aplicada, No. 42. (27) Madrid: Editorial Pirámides.
- Ayala, M. E. (2000). Acciones para la dirección del trabajo metodológico en el departamento de Humanidades del preuniversitario para la enseñanza – aprendizaje de la comprensión lectora. (Tesis: Opción al título de Máster en Educación). ISPH “José de la Luz y Caballero”, Holguín. Cuba.
- Castellanos, S. Doris. (2002) Aprender y Enseñar en la Escuela Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Castellanos, D. (2003) Reflexiones metacognitivas y estrategias de aprendizaje, Pedagogía 2003, ISPEJV, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Fernández, B. E; Gatell C M; Valdés M B; Viera G M. (2004) Español Comunicativo , Editorial deportes, La Habana.
- Montaño, J. R. (2015) Leer y escribir tarea de todos Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Roméu, A. (2003). Acerca de la enseñanza del Español y la Literatura. La Habana: Pueblo y Educación.
- Roméu, A. (2007). Aplicación del enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural en la enseñanza de la lengua y la literatura. La Habana: Pueblo y Educación.

ANEXOS

Selección de algunos de los textos.

1. Lectura reflexiva del texto

Uno dice mi Patria y a veces suena como una simple palabra. Patria es toda la vida, la vida en sí, extraño terriblemente el mar, mi cabeza se alza tratando de encontrar el olor a salitre. Cada país tiene su personalidad: su aroma, su aire. Y esas cosas se hacen indispensables, porque han ido llenando todos tus poros.

El artista es como un árbol que necesita nutrirse de la tierra, absorber de ella todos sus nutrientes para crecer y robustecerse.

Solo así podrían nacer de él frutos saludables. Esos frutos son el arte con que debemos alimentar la espiritualidad de otros pueblos; la tierra, la Patria.

Alicia Alonso

a) Identificar las incógnitas léxicas.

b) Señalar las palabras de mayor carga semántica.

Comentar el contenido de las siguientes ideas:

Patria es toda la vida, la vida en sí, extraño terriblemente el mar, mi cabeza se alza tratando de encontrar el olor a salitre.

Cada país tiene su personalidad: su aroma, su aire. Y esas cosas se hacen indispensables, porque han ido llenando todos tus poros.

a) Qué obras conoces que destaquen el tema de la patria.

b) Explica el por qué de tu selección

Redacta un texto en el que expongas tu criterio acerca de la siguiente idea:

Solo así podrían nacer de él frutos saludables.

2. Lee en voz alta el siguiente párrafo:

Evaluuar la lectura.

Una sonrisa cuesta poco y produce mucho, no empobrece a quien la da y enriquece a quien la recibe, dura solo un instante y perdura en el recuerdo eternamente. Es señal de la amistad profunda. Nadie hay tan rico que pueda vivir sin ella, y nadie tan pobre que no la merezca.

Una sonrisa alivia el cansancio, renueva la pureza y es consuelo en la tristeza. Una sonrisa tiene el valor desde el comienzo en que se da. Si crees que a ti la sonrisa no te importa nada,

sé generoso y da la tuya, porque nadie tiene tanta necesidad de la sonrisa, como quien no sabe sonreír.

Charles Chaplin

En esta actividad se trabajará la personalidad de Charles Chaplin y su obra.

- a) Identificar las incógnitas léxicas.
- b) Señalar las palabras de mayor carga semántica.
- c) Confeccione una lista de los sustantivos que aparecen en el fragmento
- d) Extraiga dos sujetos a reglas ortográficas
- e) Extraiga una pareja de sustantivo y adjetivo que se encuentren en género femenino, número singular.
- f) Señale el primer sustantivo en función de sujeto. ¿Qué significación tiene para ti?
¿Qué otras funciones existen?
- g) Señala de los siguientes sustantivos el que más se relaciona con el mensaje del texto.

Patriotismo

Solidaridad

Humanismo

Optimismo

- h) Comenta el contenido del texto.

Redacte un párrafo en el que expongas tu criterio acerca de la idea fundamental del texto anterior.

3. Lee reflexivamente el siguiente texto tomado del libro Fidel y el deporte.

Herederos de una ideología que defiende la verdad y la justicia, los jóvenes profesionales formados por la universidad del deporte cubano, asumirán responsabilidades en la sociedad que reclama el uso de un lenguaje lleno de riquezas, de elevados conocimientos políticos y científicos y de la inspiración revolucionaria de nuestro pueblo.

a) Identifica en el texto:

Incógnitas léxicas

Un sustantivo con acentuación aguda y que su acento sea prosódico

Marca con una x los que estén relacionados con ese sustantivo

Humanismo

Solidaridad

Responsabilidad

Honestidad

Laboriosidad

Sinceridad

b) Argumenta por qué los jóvenes de la universidad del deporte cubano asumirán responsabilidades con la sociedad

Redacta un texto que responda a la siguiente tesis

Herederos de la verdad y la justicia

4. Presentar el poema musicalizado Canción antigua a Che Guevara

Se realizarán las siguientes actividades

Dictado de las estrofas seleccionadas

Aprendimos a quererte desde la histórica altura, donde el sol de tu bravura le puso cerco a la muerte

Aquí se queda la clara, la entrañable transparencia de tu querida presencia Comandante Che Guevara

a) Identificar las incógnitas léxicas

b) Señalar las palabras de mayor carga semántica

Identifica:

Recurso literario presente en este sintagma

el sol de tu bravura

¿Por qué piensas que lo utilizó el autor?

Parejas de sustantivos y adjetivos que :

Sustantivo- acentuación esdrújula y acento ortográfico

Adjetivo- acentuación llana y acento prosódico

Explica con qué intención la utilizó el autor

Sustantivo con acentuación llana, acento prosódico y sujeto a reglas ortográficas

Adjetivo con acentuación llana y acento prosódico

Establecer la concordancia

Un adverbio con acentuación aguda y ortográfica

¿Qué significación tiene dentro del contexto?

Tu amor revolucionario te conduce a nueva empresa donde esperan la firmeza de tu brazo libertario

Seguiremos adelante como junto a ti seguimos y con Fidel te decimos hasta siempre
Comandante

Identifica

Un monosílabo. Clasifícalo por la ley de la acentuación

¿Cuándo el autor utiliza el sintagma nueva empresa, a qué hecho se refiere?

Un sustantivo sujeto a reglas estudiadas y con acentuación llana y prosódica

¿Con qué intención ha sido utilizada?

Interpreta la última estrofa (Escrito)

5. Lectura reflexiva del texto

Cierta mañana, mi padre me invitó a dar un paseo por el bosque y yo acepté con placer. Se detuvo en una curva y después de un pequeño silencio me preguntó:

-Además del cantar de los pájaros, ¿escuchas algo?

Agucé mis oídos y algunos segundos después le respondí:

-Estoy escuchando el ruido de una carreta

-Eso es -dijo mi padre-. Es una carreta vacía

-¿Cómo sabes que está vacía, si aún no la vemos? -le pregunté

Y él respondió:

-Es muy fácil saber que una carreta está vacía, por causa del ruido. Cuanto menos cargada está una carreta, mayor es el ruido que hace.

Me convertí en adulto y aún hoy, cuando veo a una persona hablando demasiado, a una persona inoportuna, que interrumpe la conversación de todo el mundo, tengo la impresión de oír la voz de mi padre diciendo: Cuanto menos cargada está una carreta, mayor es el ruido que hace.

Guillermo Cabrera (La creatividad en las clases de Español)

Comenta su contenido(se analizará siguiendo la metodología)

Extrae un sustantivo que responda a la siguiente clasificación: femenino, común, con acentuación aguda y que su acento sea ortográfico.

Busca sinónimos

Extrae una pareja de sustantivo y adjetivo. Explica su concordancia

Extrae todos los pronombres. Clasifícalos

Diga su función

Teniendo en cuenta lo planteado en el texto anterior redacta un párrafo en el que argumentes su contenido. No olvides ponerle título.

EFFECTOS DE LA VACUNACIÓN MUSICAL SOBRE LAS CONSTANTES VITALES Y EL ESTADO DE ÁNIMO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS CON SARS-COV-2

MUSICAL VACCINATION EFFECT ON VITAL SIGNS AND MOOD OF HOSPITALIZED PATIENTS WITH SARS-COV-2

María Tapizquent¹, María; Sánchez²; José Agustín

¹Academia Carabobeña de la Lengua, ²Orquesta Municipal de Caracas

¹mtapizque@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0706-7702>;

²sanchezthecomposer@gmail.com

Resumen

Se evaluó el efecto de la Vacunación Musical sobre las constantes vitales y el estado de ánimo en pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2 de un centro asistencial del estado Carabobo Venezuela. Se estudió una muestra de 7 personas de una población de 10 a los que se les midieron las siguientes constantes vitales: frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), presión sistólica (PS) y saturación de oxígeno (SO). También se tomó registro del estado de alegría, esperanza, gratitud, miedo, ansiedad y tristeza autoinformados. Las medianas de la FC, la FF y la PS, tuvieron cambios significativos y favorables durante la Vacuna Musical que se mantuvieron 15 minutos luego de ésta; además, la Vacuna Musical disminuyó los niveles de miedo, ansiedad y tristeza e incrementó los niveles de alegría, esperanza y gratitud autoinformados. Según los resultados observados en este estudio, resulta adecuado considerar la Vacuna Musical como estrategia complementaria para el abordaje del SARS-CoV-2.

Palabras clave: COVID-19, música, SARS-CoV-2, Vacuna musical

Abstract

Musical Vaccination effect on vital signs and mood of hospitalized patients with SARS-CoV-2 from a health center in the state of Carabobo Venezuela was evaluated. A sample of 7 persons from a total population of 10 were studied. Vital signs measured were : heart rate (HR), respiratory rate (RR), systolic pressure (SP), and oxygen saturation (OS). The self-reported state of joy, hope, gratitude, fear, anxiety and sadness was also recorded. HR, RR and SP medians, had significant and favorable changes during Musical Vaccine that remained 15 minutes after this. In addition, Musical Vaccine decreased levels of fear, anxiety, and sadness while increased levels of self-reported joy, hope, and gratitude. According to this results, it is appropriate to consider Musical Vaccine as a complementary strategy to treat SARS-CoV-2.

Keywords: COVID-19, music, Musical Vaccine, SARS-CoV-2.

1. Introducción

La enfermedad respiratoria por Coronavirus (denominada COVID-19) es causada por el SARS-CoV-2 (Instituto Nacional del Cáncer, 2019); un virus de la familia orthocoronavirinae que se transmite principalmente de persona a persona de forma muy eficiente a través de las gotículas de saliva que se expulsan al hablar, toser o cantar.

Dicha enfermedad presenta un curso clínico con tres patrones principales: (a) infección moderada en el tracto respiratorio superior con síntomas leves, (b) neumonía clínica y radiológicamente evidente, (c) neumonía grave asociada a distress respiratorio que podría progresar a la insuficiencia respiratoria y fallecimiento (Reina, 2020).

Además de la afección respiratoria, la COVID-19 puede causar síntomas como la ansiedad y depresión inclusive en pacientes asintomáticos (Organización Mundial de la Salud, 2020). En este sentido, Dorman y colaboradores (Dorman-Illan et al., 2020) demostraron que los pacientes con COVID-19 aislados en Hospitales y sus familiares sufren de altos niveles de ansiedad a causa del aislamiento.

Sin embargo, esta medida (junto al confinamiento de la población en sus hogares, el uso obligatorio de mascarilla y el distanciamiento social) resulta pertinente considerando los mecanismos de propagación de la enfermedad.

En concordancia con lo anterior, el 11 de marzo de 2020 la OMS declara que el COVID-19 es una pandemia, y según reporte de la OPS para el 8 de febrero de 2021 se notificaron 105.658.470 casos acumulados confirmados de la enfermedad, incluidas las 2.309.370 defunciones (Organización Panamericana de la Salud, 2021)

Tales cifras de morbilidad y mortalidad dejan en evidencia la falta de precedentes de este tipo de infecciones en humanos, por lo que se carece de memoria inmune y tratamientos eficientes ante ella, haciendo que en muchos casos la cura del paciente dependa principalmente de su respuesta inmune y el tratamiento sintomático (Habif, 2021)

Teniendo en cuenta lo anterior, es menester acelerar los procesos de recuperación de los pacientes mientras que se busca una cura o se logra la inmunidad ante la enfermedad.

En este sentido, la música podría ser de mucha utilidad teniendo en cuenta la aplicación histórica de dicha expresión artística como elemento terapéutico cuyo uso curativo se remonta al paleolítico y hoy ha evolucionado en técnicas de efecto probado como la musicoterapia (Kulinski et al., 2021). Ante la situación de pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2 se propone la música como tratamiento complementario de pacientes con COVID-19 (Habif, 2021) y a pesar de que existen muy pocas investigaciones al respecto, los resultados reportados de intervenciones musicales en este contexto son alentadores (Ortega et al., 2020).

Teniendo en cuenta el poder restaurador y transformador de la música así como el marco socio-emocional que se impone a razón del SARS-CoV-2, el Maestro José Agustín Sánchez (compositor residente de la Orquesta Municipal de Caracas) decidió interpretar los Memes Cósmicos (células musicales que conforman su obra Cantos del Sur) en las salas de hospitalización de Centros Asistenciales que atienden pacientes con COVID-19.

Dichas intervenciones se denominaron " Vacunas Musicales", se llevaron a cabo en distintas ocasiones con un piano vertical y un órgano electrónico y fueron documentadas en vídeo, cubiertas por los medios de comunicación y colgadas en las redes sociales (Compositor J.A.S., 2021). En todos los casos se observó una mejora (cualitativa y no registrada) del ánimo de los pacientes y en algunos de sus signos vitales.

Considerando las repercusiones de las mencionadas intervenciones musicales sobre los pacientes con SARS-CoV-2, se planteó el presente estudio partiendo de la hipótesis de que "La Vacunación Musical cambia las constantes vitales y el estado de ánimo de pacientes hospitalizados con SARS-

CoV-2”; en función de eso, se propuso el presente estudio cuyo objetivo principal fue evaluar los efectos de este tipo de intervención sobre las mencionadas variables en pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2.

2. Materiales y métodos

Materiales: piano vertical, órgano electrónico, instrumentos de recopilación de datos, computador, reloj.

Procedimiento: Se realizó un estudio descriptivo longitudinal que tuvo como objetivo evaluar los efectos de la Vacunación Musical sobre las constantes vitales y el estado de ánimo en pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2.

La muestra fue de 7 personas, de una población de 10 pacientes ubicados en el área de hospitalización de un centro asistencial en el estado Carabobo- Venezuela. El estudio fue realizado con la anuencia de las autoridades y la colaboración de los médicos y enfermeras del lugar.

El muestreo fue no probabilístico e intencional y se realizó previa información a los participantes y el concurso voluntario de los mismos.

Los criterios de exclusión de los individuos fueron los siguientes:

- 1.- Recibir respiración asistida
- 2.- Estar en estado inconsciente
- 3.- Levantarse de la cama durante la intervención.

El instrumento de recopilación de los datos contó con la aprobación del juicio de los expertos y contempló dos aspectos, uno relacionado al registro de las constantes vitales observadas durante el curso del SARS-CoV-2 (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, 2020) y otro asociado al tono emocional autoinformado según distintos items dispuestos en escalas de Likert.

La data se tomó antes, durante y después de Vacunación Musical en la que el Maestro José Agustín Sánchez interpretó por un lapso de 30 minutos los memes cósmicos 1,2,4,12,16,7 y 1 usando para ello un piano vertical y un órgano electrónico.

Los análisis se realizaron en el programa estadístico PAST-3.

Los estadísticos analizados fueron las medianas y varianzas de las constantes vitales antes durante y después de la Vacunación Musical, así como el p valor de la prueba de rangos de Wilcoxon para

comparar dichas medianas. Adicionalmente, se analizaron las frecuencias de los resultados obtenidos del estado de ánimo autoinformado según las escalas de Likert antes durante y después de la vacunación musical.

3. Resultados y discusión

Para tratamiento estadístico de los datos de las constantes vitales se asumió que estos no seguían el comportamiento normal debido al reducido tamaño de la muestra que limitó la aplicación de tests de normalidad .

En concordancia con lo anterior, se reportaron las medianas y varianzas de las constantes vitales de los 7 pacientes asumidos como muestra en la tabla 1.

Tabla 1.- Medianas y varianzas de las constantes vitales de 7 pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2 antes, durante y después de la aplicación de la Vacunación Musical.

	Antes		Durante		Después	
	Mediana	Varianza	Mediana	Varianza	Mediana	Varianza
Frecuencia Cardíaca	73	52	64	22	64	13
Frecuencia respiratoria	19	1	17	1	16	0
Presión sistólica	128	12	120	3	120	0
Saturación de oxígeno	98	3	98	2	98	1

Al observar la Tabla 1 es de notar que las variables cardiorrespiratorias tuvieron cambios favorables durante y después de la Vacunación Musical. En este sentido, hubo una disminución de la mediana de la frecuencia cardíaca (FR) durante la interpretación y una disminución de la varianza de la misma que se acentuó después de la interpretación musical.

La mediana frecuencia respiratoria (FR) disminuyó progresivamente antes, durante y después de la Vacuna Musical acompañada de un descenso en su varianza; por otra parte, la mediana de la

Presión Sistólica (PS) disminuyó durante la intervención musical con un progresivo descenso de la varianza durante y después de la Vacuna Musical.

El descenso de la mediana de la frecuencia respiratoria (FR) indica que los pacientes respiraron de forma más calmada durante la intervención musical; en consecuencia, se regularon la FC y la PS de los mismos. Sumado a lo anterior, la disminución de las varianzas en todos los casos (FC, FR, PS y SO) resulta interesante ya que evidencia una sincronización benéfica entre los pacientes a razón de la intervención musical.

Lo anterior muestra el efecto favorable de la música sobre la conocida relación entre la respiración y el funcionamiento cardíaco (Lin et al. 2018) y también coincide con lo observado por Ortega y colaboradores (Kulinski et al., 2021)

Por otra parte, estos resultados indican de forma empírica que los Memes Cósmicos tienen el tiempo necesario para regular las variables cardiorrespiratorias según el criterio expuesto por Kuliski y colaboradores (Kulinski et al., 2021).

Se sugieren estudios futuros en los que se compare el efecto de los Memes Cósmicos en pacientes hospitalizados con COVID-19, en relación a la música de otros autores, ya que existen antecedentes que indican que el ánimo y los niveles de stress pueden verse afectados por la música de un autor en específico (Mozart en ese caso) (Smith y Joyce, 2004) y eso a su vez podría influir en la frecuencia cardíaca de los pacientes.

Por otra parte, es importante verificar la influencia que tiene el intérprete en futuras intervenciones musicales, ya que hay evidencia que revela que la presencia de un intérprete en vivo induce la sincronización de la frecuencia cardíaca en concordancia con el tiempo de la música (Shoda et al., 2016), sin embargo, otros autores encontraron que la música grabada también muestra un efecto regulador en la presión sistólica (Juraschek et al., 2017).

En otro orden de ideas, la comparación de las medianas antes y durante, durante y después, así como antes y después de la Vacunación Musical se hizo mediante el test de Wilcoxon con una certeza de un 95% . Los resultados del p valor se muestran en la tabla 2.

Tabla 2.- p valor para las pruebas de rangos de Wilcoxon a un 95% de confianza para las constantes vitales antes y durante, durante y después, antes y después de la aplicación de la Vacunación Musical.

	Antes-durante	Durante-después	Antes-después	Después-valor normal
	p valor	p valor	p valor	p valor
Frecuencia cardíaca	0,02	0,17	0,02	0,02
Frecuencia respiratoria	0,01	0,08	0,02	0,02
Presión sistólica	0,02	0,18	0,02	-
Saturación de oxígeno	0,78	0,05	0,16	0,03

El análisis de la Tabla 2 revela que ocurren cambios significativos en las medianas de las variables: FC, FR y PS que tienen lugar durante la intervención musical y permanecen luego de 15 minutos de haber realizado la misma, lo cual evidencia el efecto regulador de la Vacuna Musical.

En relación al tono emocional, es relevante observar la disminución de los niveles de miedo, ansiedad y tristeza y el incremento en los niveles de alegría, esperanza y gratitud autoinformados. Existe evidencia que revela que la excitación emocional causada por la música tiene un efecto importante en el funcionamiento cardiovascular, el ánimo y el sistema inmune (Lin et al., 2018; Habif, 2021); de hecho, se ha reportado una variación emocional positiva por una Intervención musical en vivo en pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2 (Ortega et al., 2020).

Considerando los beneficios fisiológicos y psicológicos de la música (y en específico de la Vacuna Musical) resulta adecuado considerarla dentro de las estrategias complementarias para el abordaje del SARS-CoV-2; de hecho su efecto potenciador del sistema inmune (Le Roux et al., 2007) es coherente con el término "Vacuna Musical" y materializa la propuesta de Habif (Habif, 2021) de desarrollar una "Sinfonía del COVID-19".

4. Conclusiones y recomendaciones

El estudio revela que las medianas de algunas de las constantes vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y presión sistólica) tuvieron cambios favorables durante la Vacuna Musical

que se mantuvieron 15 minutos luego de esta; lo cual indica que dicha intervención ayuda a regular los sistemas cardiorrespiratorios de los pacientes evaluados.

Por otra parte, los resultados muestran que hubo una disminución progresiva de las varianzas de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión sistólica y saturación de oxígeno durante y después de la Vacuna Musical; esto evidencia una posible armonización de las mencionadas constantes vitales como consecuencia de la intervención musical.

En cuanto al aspecto emocional, la Vacuna Musical disminuye los niveles de miedo, ansiedad y tristeza e incrementa los niveles de alegría, esperanza y gratitud autoinformados.

Considerando los efectos emocionales y cardiorrespiratorios descritos en esta investigación, se puede afirmar que la Vacuna Musical genera un efecto favorable sobre la condición fisiológica y emocional de pacientes con SARS-CoV-2; por lo que es adecuado tenerla en cuenta como estrategia complementaria para el abordaje del SARS-CoV-2.

Se tienen previstas futuras investigaciones en las que se ahonde en aspectos como: la influencia del centro asistencial en el que se aplica la intervención así como el efecto de la presencia del intérprete y de las composiciones en los pacientes con SARS-CoV-2.

5. Referencias bibliográficas

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, Ministerio de Sanidad, España. (18 de junio de 2020). *Documento técnico Manejo clínico del COVID-19: atención hospitalaria.* <https://www.mscbs.gob.es> › P...

Compositor, J. A. S. (2021, marzo). *Vacunación Musical (Lara- Carota) Reportaje NR| JAS.* https://youtu.be/3IQ97vev_Qc

Dal Lin C, Marinova M, Rubino G, Gola E, Brocca A, Pantano G, Brugnolo L, Sarais C, Cucchini U, Volpe B, Cavalli C, Bellio M, Fiorello E, Scali S, Plebani M, Iliceto S, Tona F. *Thoughts modulate the expression of inflammatory genes and may improve the coronary blood flow in patients after a myocardial infarction.* J Tradit Complement Med. 2017 May 29;8(1):150-163. [Doi: 10.1016/j.jtcme.2017.04.011](https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2017.04.011). PMID: 29322004; PMCID: PMC5755999.

Dorman-Ilan S, Hertz-Palmor N, Brand-Gothelf A, Hasson-Ohayon I, Matalon N, Gross R, Chen W, Abramovich A, Afek A, Ziv A, Kreiss Y, Pessach IM, Gothelf D. *Anxiety and Depression Symptoms in COVID-19 Isolated Patients and in Their Relatives.* Front

- Psychiatry. 2020 Oct 14;11:581598. [Doi: 10.3389/fpsyg.2020.581598](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.581598). PMID: 33192727; PMCID: PMC7591814.
- Habif P. (15 de Marzo 2021). *COVID-19 symphony: A review of possible music therapy effect in supporting the immune system of COVID-19 patient*. Highlights in Bioscience, pp. 1-7.
- Instituto Nacional del Cáncer. (2019). *SARS-CoV-2*. 2021, noviembre 09, de Recursos COVID-19 Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sars-cov-2>
- Juraschek SP, Miller ER 3rd, Weaver CM, Appel LJ. *Effects of Sodium Reduction and the DASH Diet in Relation to Baseline Blood Pressure*. J Am Coll Cardiol. 2017 Dec 12;70(23):2841-2848. [Doi: 10.1016/j.jacc.2017.10.011](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.10.011). Epub 2017 Nov 12. PMID: 29141784; PMCID: PMC5742671.
- Kulinski J, Ofori EK, Visotcky A, Smith A, Sparapani R, Fleg JL. *Effects of music on the cardiovascular system*. Trends Cardiovasc Med. 2021 Jul 5:S1050-1738(21)00070-0. [Doi: 10.1016/j.tcm.2021.06.004](https://doi.org/10.1016/j.tcm.2021.06.004). Epub ahead of print. PMID: 34237410.
- Le Roux FH, Bouic PJ, Bester MM. *The effect of Bach's magnificat on emotions, immune, and endocrine parameters during physiotherapy treatment of patients with infectious lung conditions*. J Music Ther. 2007 Summer;44(2):156-68. [Doi: 10.1093/jmt/44.2.156](https://doi.org/10.1093/jmt/44.2.156). PMID: 17484523.
- Organización Mundial de la Salud. *Manejo Clínico de la COVID-19*. 27 de mayo 2020.
- Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. *Actualización epidemiológica: Enfermedad por Coronavirus (COVID-19)*. 9 de febrero 2021. Washington, D.C.: OPS/OMS; 2021
- Ortega, A., Pacheco, D., León, R., Romero, G., Burneo, C., & Demera, K. (ciembre 2020). *Efectividad de una intervención de música en vivo sobre los parámetros fisiológicos en pacientes de terapia intensiva con COVID-19*. Polo del Conocimiento, 139–148.
- Reina J. (2020). *El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo*. VACUNAS, 21, pp. 17-22.
- Shoda H, Adachi M, Umeda T. *How Live Performance Moves the Human Heart*. PLoS One. 2016 Apr 22;11(4): e0154322. [Doi: 10.1371/journal.pone.0154322](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154322). PMID: 27104377; PMCID: PMC4841601.

Smith JC, Joyce CA. *Mozart versus new age music: relaxation states, stress, and ABC relaxation theory.* J Music Ther. 2004 Fall;41(3):215-24. [Doi: 10.1093/jmt/41.3.215](https://doi.org/10.1093/jmt/41.3.215). PMID: 15327344.

APRENDIZAJE MEDIANTE EL USO DE LA FLIPPED CLASSROOM EN TODAS LAS ETAPAS EDUCATIVAS

LEARNING THROUGH THE USE OF THE FLIPPED CLASSROOM IN ALL EDUCATIONAL STAGES

Gayol Gonzalez, Ana María^{1,2}; Baldevenites, Viviana Lucero¹

¹Universidade de Vigo, Departamento Química Aplicada, Grupo FA2, Ciencias del Mar, España; ²Universidad Francisco de Vitoria, Master de Prevención de Riesgos Laborales, España

anagayol@uvigo.es, <https://orcid.org/0000-0003-0287-7773>;
viviana.lucero@ulpgc.es, <https://orcid.org/0000-0002-1328-8117>

Resumen

En este trabajo se demuestra que el uso de las tecnologías se puede hacer mucho más entretenido e interesante para el alumnado que cursa Química en todas las etapas, mediante el uso de videos, clases invertidas o flipped classroom. De este modo, el alumnado verá en internet materiales elaborados por su docente en la propia web del profesor, además de realizar alguna búsqueda por medios propios para tener un conocimiento de lo que va a versar la clase y de este modo la parte teórica con algún ejemplo o práctica virtual se imparte en menos tiempo, lo que hace que haya más tiempo para resolución de problemas y prácticas de laboratorio en el centro educativo.

Palabras clave: Aprendizaje, Educación, Química, Flipped classroom, Juegos

Abstract

This work shows that the use of technologies can be made much more entertaining and interesting for students who study Physics at all stages, through the use of videos, flipped classes or flipped classroom. In this way, students will see on the internet materials prepared by their teacher on the teacher's own website, in addition to carrying out a search by their own means to have a knowledge of what the class is going to cover and thus the theoretical part with some Example or virtual practice is taught in less time, which makes more time for problem solving and laboratory practice in the educational center.

Keywords: Education, flipped classroom, learning, Chemistry, plays.

1. Introducción

Esta técnica educativa empieza en el presente siglo, con Jonathan Bergmann, surge la idea de que los alumnos tomen el rol del profesor y de esta forma el protagonismo. Esto lleva a un incremento en el interés del alumnado por el aprendizaje. Inicialmente, en la flipped clasroom, el docente graba videos cortos y con ejemplos que el alumnado tiene que ver y tomar unos apuntes, previamente a la sesión de clase. En la clase invertida, primero el alumnado toma notas de estos videos y al llegar a clase preguntan al docente todas las dudas y el docente resuelve dichas preguntas. Posteriormente se pueden realizar gamificaciones de modo que, la clase se divida en grupos, para realizar prácticas y juegos además de un trabajo bajo la supervisión del docente.

2. Transformación de la educación

La educación se ha ido transformando a través del tiempo, sobre todo en el momento que se incluye el uso de nuevas tecnologías a este ámbito en todos los niveles educativos. Con base en el uso de ordenadores surge la clase invertida de forma que el alumnado ve videos relacionados con la asignatura y el tema (Bergmann & Sams, 2006).

En la figura 1 se representa la taxonomía de Bloom y el orden de aprendizaje del alumnado. En base a esta figura se ve que la mejor opción es la clase invertida o flipped classroom.

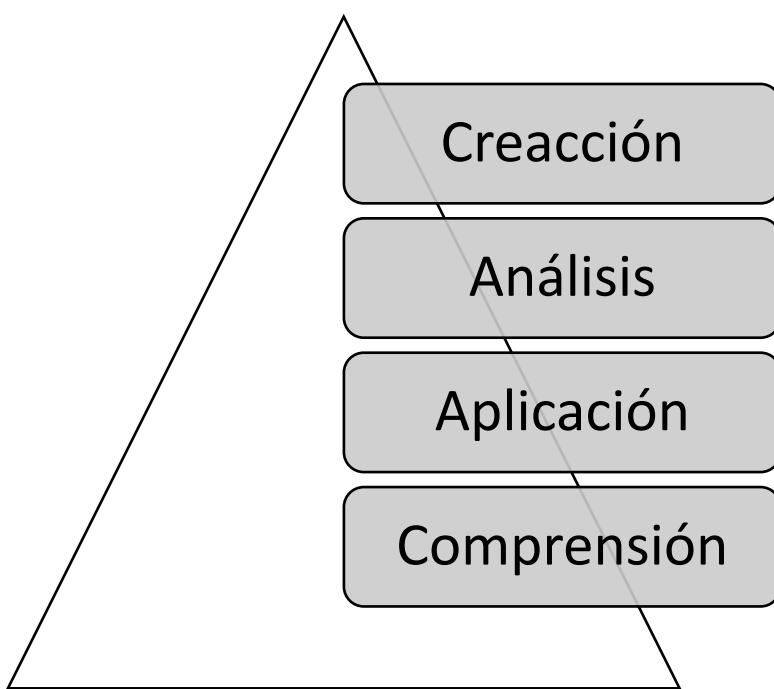


Figura 1. Taxonomía de Bloom. **Fuente.** Bergmann & Sams, 2006

El principal problema en el mundo es la no aplicación de la clase invertida, ya que para el docente es más cómodo empezar por conocimientos y comprensión, por lo tanto, surge un problema importante en el aprendizaje debido a que no hay tiempo suficiente para realizar análisis, ejercicios, evaluación, aplicación y creación por parte de los alumnos.

2.1 Etapas educativas en España

En España, la asignatura de química empieza a impartirse en la Educación Secundaria Obligatoria también denominada ESO, que dura cuatro cursos. La asignatura de química empieza en tercero de la ESO y por tanto, para realizar una clase inicial de Química es interesante empezar a conocer la tabla periódica de forma que puedan ver algunos elementos en estado natural y siempre que no sean tóxicos. De este modo, la tabla periódica es algo más que el documento que se les facilita. Al finalizar la ESO, se cursan dos años de Bachillerato, en donde Química es una asignatura optativa dependiendo de la rama elegida. Finalizada, esta fase ya se hace el examen de acceso a la universidad y quienes lo superen entran en los Grados Universitarios.

En todas las etapas educativas en España, se está desarrollando el uso de la flipped clasroom y se observa que los resultados, interés del alumnado por las asignaturas en las que se está desarrollando esta técnica son mejores que en el caso de la clase tradicional o magistral.

2.1.1 Educación Secundaria Obligatoria en España

En España, la asignatura de química empieza a impartirse en la Educación Secundaria Obligatoria también denominada ESO, por tanto, para realizar una clase inicial de Química es interesante empezar a conocer la tabla periódica de forma que puedan ver algunos elementos en estado natural y siempre que no sean tóxicos. De este modo, la tabla periódica es algo más que el documento que se les facilita. Por tanto, previamente el alumnado verá el video sobre la tabla periódica que el docente habrá preparado y posteriormente usando sustancias tan sencillas como sal común o cloruro sódico o sacarosa que es el azúcar blanco se realizaran unas prácticas de solubilidad.

En esta etapa se realizan prácticas sencillas por donde se puede empezar, como es el caso de una precipitación, obtener una sal sencilla, solubilidad, ya que estas prácticas se podrían realizar en casa antes de ir a clase. Por ejemplo, si una disolución esta insaturada, saturada o sobresaturada solamente mediante observación de la disolución de una sal en agua. Posteriormente en clase se ve toda la parte tanto teórica como el resultado de esa práctica. De esta manera el alumnado entiende el tema.

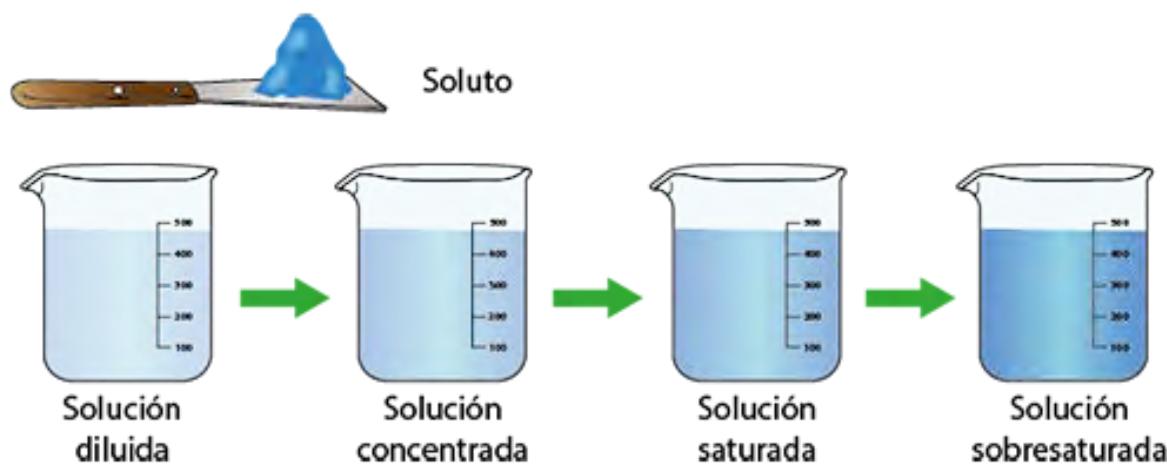


Figura 2. Estados de una disolución. Fuente. <http://bitly.ws/jzpg>

Cuando lleguen a clase el día siguiente, se hace una puesta en común y debate con los resultados obtenidos por cada uno de ellos y será analizado por el docente en clase. Explicándoles que hicieron y como ocurre y por qué.

Se tomó nota de los resultados académicos del alumnado viendo que antes del uso de la flipped clasroom (FC) los resultados eran inferiores como se muestra en la siguiente relación, tomada en 4º de ESO, último curso de educación secundaria obligatoria.

Alumno/a	Flipped Classroom calificaciones	
	NO USA FC	SI USA FC
1	5	7
2	8	9
3	4	6
4	6	8
5	9	10
6	4	5
7	5	7
8	5	7
9	6	8
10	7	9

2.1.2 Bachillerato

Bachillerato en España dura dos cursos académicos, sin embargo, la asignatura de química es optativa u obligatoria dependiendo de la rama que se elige por ciencias. En el caso de los alumnos de humanidades, estos no estudian Química. En bachiller, se estudia química durante quince unidades didácticas en el segundo curso y en primero estas unidades están compartidas con Física.

En estos cursos, la materia se estructura por bloques donde se aprende tanto reacciones químicas, formulación y nomenclatura tanto orgánica, como inorgánica, transformaciones energéticas.

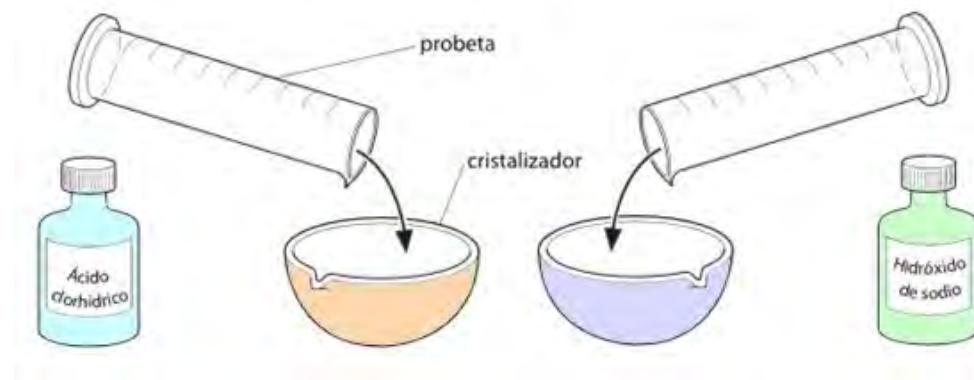


Figura 3. Reacciones químicas. Fuente. <https://sway.com/s/vvYhmPbTKM8ot0T5/embed>

En segundo curso, se estudian las estructuras atómicas, enlaces químicos, equilibrio químico, electroquímica, termodinámica (<http://www.fisquiweb.es/Apuntes/apun2BQui.htm>) y química orgánica.

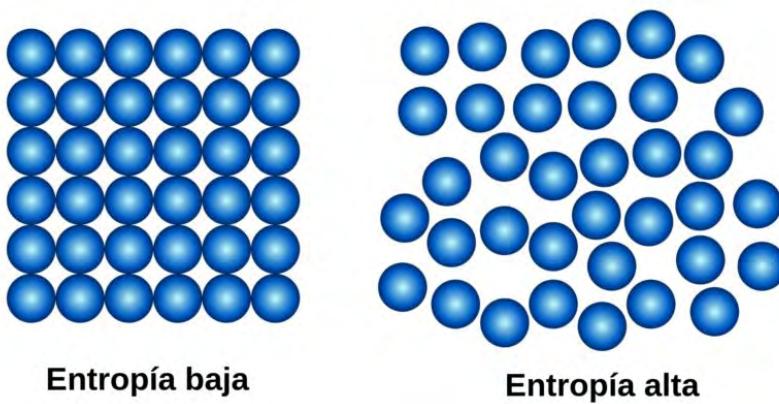


Figura 4. Ley de Entropía. Fuente. <https://concepto.de/leyes-de-la-termodinamica/>

2.1.3 Grado

En esta etapa en España, en prácticas de química se realiza esta práctica que se muestra en la figura 5, el resultado es una experiencia de laboratorio donde se puede ver como se destilan sustancias como agua, que posteriormente estos procesos se usan en industrias como puede ser la de las bebidas alcohólicas. Por lo tanto, el alumnado tiene que buscar videos e información donde se explique el proceso de destilación antes de realizarla en el laboratorio.

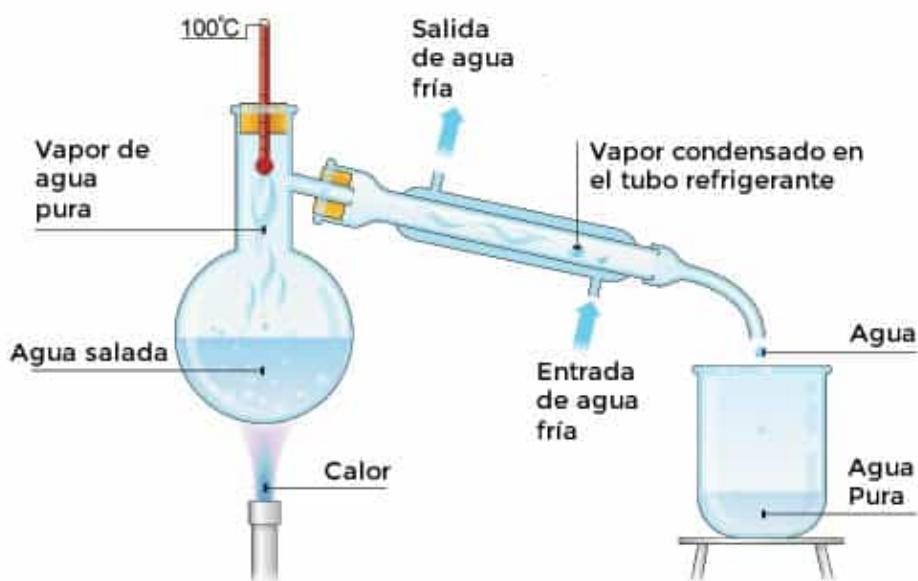


Figura 5. Proceso de destilación. Fuente. <https://acortar.link/KYK5c>

2.1.4 Postgrado

En España, esta etapa es optativa y se realiza investigación. En la figura 6 se muestra un peloide, fruto de la investigación realizada en el laboratorio y que posteriormente se utilizará en el campo de la cosmética.



Figura 6. Peloides termales. Fuente. <http://www.peloides.org/peloides.html>

2.2 Conclusiones

Previamente a la pandemia en nuestro país, muy pocos docentes utilizaban la técnica de la clase invertida, al no poder haber clases presenciales fue necesario buscar alternativas y se observa que con este tipo de docencia se obtienen mejores resultados y más interés del alumnado en la asignatura, se incrementa el afán de superación personal.

2.3 Referencias bibliográficas

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.

Disoluciones (2021, 22 de noviembre). *Disoluciones concentradas*, <https://disoluciones.net/disoluciones-concentradas>, <http://bitly.ws/jzpg>

Fisquiweb, Didáctica de la Física y la Química (2021, 22 de noviembre). *Apuntes Química 2º Bachillerato*. <http://www.fisquiweb.es/Apuntes/apun2BQui.htm>

Concepto (2021, 22 de noviembre). Leyes de la termodinámica. <https://concepto.de/leyes-de-la-termodinamica/>

Las reacciones químicas (2021, 22 de noviembre). *Tipos de reacciones químicas..*<https://sway.com/s/vvYhmPbTKM8ot0T5/embed>

Laboratorio químico (2021, 22 de noviembre). *Que es la destilación.* <https://www.tplaboratorioquimico.com/laboratorio-quimico/procedimientos-basicos-de-laboratorio/que-es-la-destilacion.html>, <https://acortar.link/KYK5c>

Peloides termales (2021, 22 de noviembre). *Peloides termales.* <http://www.peloides.org/peloides.html>

ORAL
DESARROLLO E INNOVACIÓN
IDIUNICyT034

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-52>

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO DE LOS JUDOCAS

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM OF JUDO PLAYERS SPORTS TRAINING

Escalona Mir, Osmel; Labranderas de Armas, Leandro Ruiz; Mora Batista, Camilo

Universidad de Holguín

osmelem@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0003-4640-3633>, lruiz@uho.edu.cu,
<https://orcid.org/0000-0003-1948-1038> , cmorab@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0003-0619-6844>

Resumen

En la cátedra de judo de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) de Holguín se maneja una gran cantidad de información. Cada vez que se realizan las pruebas pedagógicas, los resultados de los judocas son almacenados en formato físico. Como consecuencia, la información en muchas ocasiones se pierde e imposibilita su generalización en eventos científicos que se desarrollan en el área deportiva. La presente investigación aborda el proceso de diseño y desarrollo de un sistema informático que permita realizar una evaluación más fiable y completa de las pruebas pedagógicas. Para su desarrollo se utilizaron herramientas y tecnologías libres, entre las cuales se encuentran el lenguaje de programación Java, los marcos de trabajo JavaFX e Hibernate, el gestor de bases de datos PostgreSQL y la metodología para el desarrollo de software Extreme Programming. Como resultado de la investigación se obtiene un producto informático que favorecería el proceso de evaluación de las pruebas pedagógicas.

Palabras clave: entrenamiento, gestión, judo, sistema informático.

Abstract

Judo department of the School of Scholar Sports Initiation of Holguin handles a great amount of information. Whenever the pedagogical tests are carried out, the results of the judo players are stored in physical format. As a consequence, the information is often lost and makes it impossible to generalize it in scientific events that are developed in the sports area. The current research involves the process of design and development of a computer system that would allow a more reliable and complete evaluation of the pedagogical tests. For its development, free tools and technologies were used, among which are the Java programming language, the JavaFX and Hibernate frameworks, the PostgreSQL database manager and the Extreme Programming methodology for software development. A software product that would favor the evaluation process of pedagogical tests is obtained as a result of the research.

Keywords: judo, management, software system, training.

1. Introducción

Una de las cuestiones importantes en estos tiempos es el proceso de informatización de la sociedad, transversal para los cubanos (Guevara, 2020). Con este proceso se abren nuevos horizontes y oportunidades. La dirección del país hace énfasis en la importancia de informatizar los procesos vinculados al deporte (Baster, 2019). En la actualidad, los programas informáticos en el área deportiva, son elaborados con el fin de servir como instrumentos de ayuda al técnico, al entrenador, al psicólogo, y al médico durante el proceso del entrenamiento deportivo. De esta forma se busca incrementar los resultados en las competiciones (Pereira Vale et al., 2013).

El judo consiste en adaptaciones relativamente modernas de técnicas seleccionadas de numerosos estilos tradicionales de jujutsu combinadas con otras técnicas más modernas (Gatling, 2008), generalmente divididas en cinco categorías principales (Franco Serrano, 2008). Es un deporte individual acíclico, perteneciente al grupo de combate, de esfuerzos variables y de potencia sub máxima. La ejecución de las acciones de ataque y defensa depende en gran medida de los componentes de la preparación del deportista al hacer énfasis en el pensamiento táctico y creador del judoca, así como la cualidad de firmeza del mismo. Es importante tener presente que todas las

actividades de preparación que se realizan en el judo, están en función de la preparación técnica y táctica (Rubio Morales, 2012).

Se han realizado investigaciones que han hecho aportes parciales relacionados con la gestión de la información y la evaluación del rendimiento del judoca (Baster, 2019). El judo cuenta con un software de gestión del entrenamiento (Teruel Fernández, 2018), es importante destacar que los resultados de este no alcanzaron las expectativas esperadas para informatizar la gestión de la información del proceso de evaluación del entrenamiento deportivo de los judocas. A través de entrevistas con entrenadores y profesores de la cátedra de judo de la EIDE de Holguín se pudo constatar que el sistema no está siendo usado pues no permite llevar a cabo la evaluación de los resultados de las pruebas pedagógicas.

Las tendencias del judo moderno relacionadas con el perfeccionamiento de los sistemas de entrenamiento exigen dar solución a diferentes situaciones problemáticas que siguen incidiendo en este campo (Teruel Fernández, 2018). En la cátedra de judo de la EIDE de Holguín se maneja una gran cantidad de información. Cada vez que se realizan las pruebas pedagógicas, los resultados de los judocas son almacenados en formato físico (informes y/o registros). Como resultado, la información en muchas ocasiones se pierde o se duplica e imposibilita su generalización en eventos científicos que se desarrollan en el área deportiva. Estudios de esta naturaleza, contribuyen a una mejor y más completa comprensión del proceso de entrenamiento en el deporte, y en consecuencia repercuten en la formación pedagógica de los especialistas, así como, en la consecución de resultados deportivos más altos (Rubio Morales, 2012).

Se ha señalado en visitas de control el desaprovechamiento de los datos reflejados en las pruebas pedagógicas, como elemento fundamental para el trabajo diario con los judocas (Teruel Fernández, 2018). Referido a la preparación técnica, se limita la planificación de ejercicios específicos para el trabajo individual, al igual que para el desarrollo de capacidades especiales tan necesarias para el rendimiento. En la declaración de las demandas tecnológicas que realiza la comisión provincial de judo, ubica las deficiencias que se presentan con la evaluación de las pruebas pedagógicas en todos los indicadores de la preparación del deportista (físico, técnico, táctico, psicológico, teórico) (Teruel Fernández, 2018). Todas estas deficiencias y limitaciones conducen a la formulación del siguiente problema científico: ¿Cómo favorecer el proceso de evaluación del entrenamiento deportivo de los judocas en la EIDE de Holguín? Para aportar en la solución del problema científico se plantea el siguiente objetivo general: desarrollar un sistema informático que permita

gestionar la información del proceso de evaluación del entrenamiento deportivo de los judocas en la EIDE de Holguín.

Durante el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos científicos teóricos: análisis y síntesis en la determinación de los fundamentos teóricos – metodológicos de la investigación; histórico – lógico para comprender la evolución del proceso de evaluación del entrenamiento deportivo de los judocas y modelación durante todo el proceso de elaboración del sistema informático a través de la metodología de ingeniería de software usada. También se emplearon métodos empíricos como la revisión de documentos para recopilar toda la bibliografía necesaria para el análisis de los referentes teóricos del proceso, entrevista para identificar deficiencias y obtener un referente de las expectativas del cliente con respecto al sistema y observación para entender mejor como se realiza el proceso de evaluación del entrenamiento deportivo de los judocas en la EIDE de Holguín. Además, para recolectar los datos correspondientes a los resultados de los judocas en las pruebas pedagógicas se utilizó el método de observación (Hernández Sampieri et al., 2014b); mediante la construcción de un instrumento hoja o registro de codificación (Hernández Sampieri et al., 2014a) a través de las normativas de evaluación del rendimiento físico de los judocas recogidas en el plan escrito (Colectivo de autores, 2019c) de la planificación del entrenamiento deportivo orientada hacia la preparación deportiva del equipo juvenil elaborado en la cátedra de judo de la EIDE de Holguín.

2. Materiales y métodos

2.1 Origen y evolución del judo

El judo fue creado por el maestro japonés Jigoro Kano en 1882 y significa camino suave o tiene el principio de ceder para vencer (Mapolón López, 2008). Es un deporte con un amplio componente socializador practicado en la actualidad por millones de individuos, sin duda uno de los deportes de combate más populares en el mundo (Barrera Balbuena & González Moreno, 2018). A pesar de que se ideó como ayuda en la enseñanza de un camino integral de vida, el judo continuó evolucionando. Hoy en día, en la mayoría de los países, la competición es la parte principal del judo, mucho más de lo que se imaginó en un principio (Gatling, 2008).

Con la llegada de Andrés Kolychkine a nuestro país, comienza su desarrollo, el cual alcanza su máximo esplendor a partir del triunfo de la Revolución Cubana el 1 de enero de 1959 (Ruiz Labranderas de Armas, 2018). A comienzos este arte marcial era practicado por un grupo reducido,

y poco a poco va despertando la simpatía de la población cubana. Al principio había dudas sobre este deporte importado de un país remoto. Pero con el correr del tiempo el judo adquirió contornos de cultura y deporte, creando el espíritu de camaradería propio de Cuba (Teruel Fernández, 2018). El judo cubano ha obtenido resultados relevantes en campeonatos olímpicos, mundiales, panamericanos, entre otros, que han situado al país en un lugar privilegiado a nivel mundial, al ser líderes en el continente americano, destacando la participación de judocas holguineros (Ruiz Labranderas de Armas, 2018). Además, el mismo forma parte del desarrollo científico deportivo, y los retos que tiene son cada día más elevados, pero se cuenta con personal calificado y en extremo responsable (Mapolón López, 2008).

2.2 Ciencia y tecnología en el entrenamiento

La característica que más distingue al deporte y a la actividad física hoy día, es su creciente y cada vez más estrecha relación con la ciencia y la tecnología. No existe aspecto de la práctica deportiva que quede excluido de la relación ciencia – innovación – cambio tecnológico (Barrera Balbuena & González Moreno, 2018). En tal sentido se coincide con J. Jover cuando afirma que en los tiempos actuales la Revolución Científico Técnica, abarca todas las esferas de la vida social y que nada está excluido de las influencias de las tecnologías (Jover, 2000).

Las organizaciones deportivas intentan perfeccionar las estrategias en las competiciones al obtener información oculta de los datos que poseen. Están utilizando herramientas de análisis de datos y sistemas de gestión de información para mejorar la toma de decisiones, planificar mejor e innovar más rápido (McLaughlin, 2018; Sanabria Navarro & Ortiz, 2014). Los ejemplos de uso de las herramientas de análisis de datos en el mundo del deporte varían ampliamente. En el área de práctica y en las sesiones de entrenamiento, los datos pueden mostrarle a un judoca cómo la fatiga está afectando un entrenamiento (McLaughlin, 2018) permitiendo adaptar las cargas y métodos de entrenamiento. La dirección estratégica de los deportes de combate debe integrar la gestión de la información, la tecnológica y el conocimiento (Sanabria Navarro & Ortiz, 2014) en el entrenamiento deportivo.

Las EIDE son las instituciones docentes educativas encargadas de seleccionar y preparar a niños y jóvenes con un determinado desarrollo en la práctica de un deporte específico, que les permite pasar a exigencias superiores en la formación deportiva (Colectivo de autores, 2019b). Se especializan dentro del sistema nacional de educación, donde se ofrecen las enseñanzas

correspondientes a los planes de estudio y programas establecidos. Además, se practica el entrenamiento en los deportes con el fin de desarrollar habilidades y destrezas deportivas con los educandos para lograr resultados deportivos (Colectivo de autores, 2019a). La EIDE de Holguín cuenta con una cátedra de judo comprometida a impulsar y promover la excelencia en la formación integral de los judocas y profesores, propiciando su desarrollo y resultados sostenibles, acorde al compromiso de defender el deporte humanista de valores, basados en la aplicación de la ciencia y la innovación tecnológica, con marcado acento en la inteligencia colectiva.

2.3 Entrenamiento del judo en la EIDE

En la actualidad el judo demanda un nivel de preparación para el que es necesario un alto desarrollo científico – técnico. La ciencia en función de la preparación del deportista ha adquirido un desarrollo vertiginoso en los últimos años, sobre todo en las ciencias que más inciden en el desarrollo del deportista como la biomecánica y la pedagógico entre otras (Hernández Sotolongo, 2014).

En el empeño de lograr altos resultados deportivos, los entrenadores, al comenzar cada macroestructura de preparación, le dedican especial atención a la planificación del entrenamiento deportivo como herramienta teórica – metodológica que guía el proceso (Ramírez Guanche & Pérez González, 2006). El programa integral de preparación del deportista del judo (Mesa Peñalver & Becali Garrido, n.d.), emitido por la Federación Nacional de Judo de Cuba, con sus transformaciones, ha constituido el soporte teórico – metodológico para la formación del judoca. Los entrenadores de judo de la EIDE de Holguín observan a los judocas durante el proceso de evaluación del entrenamiento deportivo y registran sus resultados, así como su desempeño en el combate ya sean de entrenamiento o competitivo. Esto permite obtener información sustancial para conformar ejercicios especiales para el fortalecimiento de los grupos musculares que intervienen en acciones imprescindibles para realizar las técnicas de judo. También posibilita desarrollar ejercicios específicos de alguna técnica en particular para su correcta ejecución, al igual que para el desarrollo de capacidades especiales tan necesarias para el rendimiento referido a la preparación técnica.

Esta información se toma en registros, luego se realizan las evaluaciones o pruebas pedagógicas del judoca según el indicador y la dimensión que le corresponde, por ciclos metodológicos (macro, meso y micro ciclos). Los indicadores además de permitir evaluar al deportista, les permiten a los

entrenadores darle un seguimiento sistemático a su evolución. También posibilitan elaborar un plan para mejorar su rendimiento dependiendo de los resultados obtenidos en los combates (Baster, 2019) aportando elementos al proceso de entrenamiento en su perfeccionamiento continuo.

Durante años los entrenadores se han quejado por la falta de flexibilidad que provoca el empleo de las métricas definidas en el Programa Integral de Preparación (Teruel Fernández, 2018). Sumado a la dificultad que provoca la realización manual del registro de los resultados de las pruebas pedagógicas y el procesamiento de los datos se encuentra la pérdida de información, lo cual a su vez dificulta la realización de investigaciones con carácter científico y la generación de informes. Los entrenadores necesitan de estos informes para elevar su profesionalidad en el área investigativa al facilitarles la construcción de nuevos modelos de evaluación sobre la base de las nuevas experiencias que se van aplicando regularmente en la ciencia del deporte.

La implementación de un sistema informático con el objetivo general determinado en esta investigación permitiría un mejor desempeño de los entrenadores y facilitaría su trabajo (Baster, 2019). También contribuiría a la formación de judocas más efectivos y preparados en el combate.

2.4 Sistema de gestión de la información

El acceso y uso de la información tienen un gran valor e impacto en todos los procesos que se llevan a cabo en una organización. En la toma de decisiones y en la investigación científica dan respuesta a necesidades concretas que surgen en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la organización (Saunders Vázquez, 2012).

El desarrollo acelerado de la tecnología, acompañado de la renovadora industria del software y la incorporación de coherentes sistemas para la gestión de información y conocimiento, proponen novedosas soluciones para potenciar valores a los denominados recursos intangibles, mejorar estrategias de administración y elevar niveles de eficiencia y eficacia (Rojas Mesa, 2006).

El valor de la gestión de la información en las organizaciones constituye un factor crítico de éxito, que se acepta unánimemente como recurso indispensable para ampliar la competitividad, aumentar la calidad y la satisfacción de los usuarios, así como para desenvolverse en el ámbito global (Teruel Fernández, 2018). Por estas razones se considera que la solución propuesta debe estar basada en un sistema de gestión de la información y ser considerada como tal.

2.5 Tecnologías y herramientas

Teniendo como premisa el éxito del producto informático, fueron escogidas algunas tecnologías y herramientas tomando en consideración que el mismo se adaptase a las necesidades de los usuarios y que cumpliera con los requerimientos del sistema. Optando siempre por la utilización de tecnologías de software libre. A continuación, se listan y describen brevemente las principales empleadas en el desarrollo de la solución propuesta.

Java: es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems (Oracle, n.d.). Su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo.

JavaFX: permite crear aplicaciones Java con una moderna interfaz de usuario acelerada por hardware que es altamente portátil (Gluón, n.d.-a). Es un esfuerzo de colaboración de muchas personas y empresas con el objetivo de producir un conjunto de herramientas moderno, eficiente y con todas las funciones para desarrollar aplicaciones de cliente enriquecidas (Gluón, n.d.-b).

Hibernate: es una herramienta de mapeo objeto – relacional (ORM) para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación (Colectivo de autores, 2021). Específicamente, Hibernate ORM se ocupa de la persistencia de los datos, ya que se aplica a las bases de datos relacionales (RDBMS) (Hibernate, n.d.).

PostgreSQL: es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos más complicadas (Grupo de desarrollo global de PostgreSQL, 2021). PostgreSQL se ha ganado una sólida reputación por su arquitectura probada, confiabilidad, integridad de datos, conjunto de características robustas y extensibilidad.

IntelliJ IDEA Community Edition: es un entorno de desarrollo integrado para el desarrollo de programas informáticos (Colectivo de autores, 2020). Cada aspecto de este se ha diseñado para maximizar la productividad del desarrollador. En conjunto, la asistencia de codificación inteligente

y el diseño ergonómico hacen que el desarrollo no solo sea productivo sino también agradable (JetBrains, 2021).

Extreme Programming (XP): es un marco de desarrollo de software ágil que tiene como objetivo producir software de mayor calidad y mejor calidad de vida para el equipo de desarrollo. Es el más específico de los marcos ágiles con respecto a las prácticas de ingeniería adecuadas para el desarrollo de software (Agile Alliance, 2021). La metodología XP tiene éxito porque enfatiza la satisfacción del cliente. En lugar de entregar todo lo que pueda desear en una fecha lejana en el futuro, este proceso entrega el software que necesita a medida que lo necesita (Don Wells, 2013).

3. Resultados y discusión

3.1 Exploración

La fase de exploración define el alcance general del proyecto. El cliente establece lo que necesita mediante la redacción de sencillas “historias de usuario” y los programadores estiman los tiempos de desarrollo en base a esta información (Joskowicz & Mingus, 2008). Se tiene en cuenta que las EIDE constituyen la cantera y base principal de la formación y preparación de los deportistas en su paso hacia el logro de resultados superiores como deportistas de alto rendimiento por lo que se identifica como objetivo específico del estudio el desarrollo de las principales características e interfaces del sistema y la gestión de los datos de las pruebas de rendimiento motor.

Los requerimientos del sistema representan las acciones que el mismo debe realizar para satisfacer las necesidades para las cuales se creó. Es por ello que la elaboración detallada de estos, para ser utilizados como base de las futuras pruebas, es de vital importancia en el proceso de desarrollo del sistema informático (Pérez Pérez, 2016).

Para el desarrollo del sistema se identificaron los siguientes requerimientos funcionales: Crear aplicación base, Gestionar (incluye las acciones de añadir, editar, eliminar, visualizar y exportar) cuenta de usuario (puede ser un administrador, un entrenador o un judoca), Gestionar Categoría, Gestionar División, Gestionar Prueba, Gestionar Calificación, Gestionar Microciclo, Gestionar Mesociclo, Gestionar Período, Gestionar Macrocielo, Gestionar Evaluación de Prueba, Gestionar Evaluación de Mesociclo, Gestionar Registro de Prueba y Gestionar Registro de Mesociclo.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable,

rápido o confiable. En muchos casos los requerimientos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto (Baster, 2019). Se identificaron requerimientos de este tipo que incluyen la apariencia o interfaz externa, accesibilidad y usabilidad, portabilidad, seguridad, confiabilidad y documentación.

Las historias de usuario representan una breve descripción del comportamiento del sistema, se realizan por cada característica principal del sistema y son utilizadas para cumplir estimaciones de tiempo y el plan de lanzamientos (Meléndez Valladarez et al., 2016). El tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible, en cualquier momento las historias de usuario pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas (Cabrera Bruzón, 2019). Siguiendo las etapas de XP se describieron los requerimientos funcionales del sistema en 14 historias de usuario. A continuación, se muestra una historia de usuario relacionada con el sistema informático.

Tabla 1. Historia de usuario 1: Crear aplicación base

Historia de usuario	
Número: 1	Nombre: Crear aplicación base.
Usuarios: Todos	
Prioridad del negocio: Media	Nivel de Complejidad: Alta
Estimación: 3 semanas	Iteración asignada: 1
Descripción: Este sistema debe servir de prototipo para poder comenzar a implementar sobre el mismo.	
Información adicional (Observaciones): Se deben implementar las opciones de accesibilidad además de cumplir con las exigencias de diseño visual. Deberá establecer una estructura bien definida para trabajar, pero sin ninguna funcionalidad.	

3.2 Planificación

La metodología XP plantea la planificación como un dialogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los coordinadores o gerentes

(Joskowicz & Mingus, 2008). Las historias de usuario seleccionadas para cada entrega son desarrolladas y probadas en un ciclo de iteración, de acuerdo al orden preestablecido. Cada historia de usuario se traduce en tareas específicas de programación (Joskowicz & Mingus, 2008). Cada iteración puede durar de una a cuatro semanas de siete días (Cabrera Bruzón, 2019).

Tabla 2. Distribución de las historias de usuario por iteración

Iteraciones	Orden de las historias de usuario a implementar	Tiempo
1	Crear aplicación base y Gestionar cuenta de usuario	4 semanas
2	Gestionar Categoría, Gestionar División, Gestionar Prueba y Gestionar Calificación	1 semana
3	Gestionar Macrocielo, Gestionar Período, Gestionar Mesociclo y Gestionar Microciclo	1 semana
4	Gestionar Evaluación de Prueba, Gestionar Registro de Prueba, Gestionar Evaluación de Mesociclo y Gestionar Registro de Mesociclo	1 semana

El cronograma de entregas establece qué historias de usuario serán agrupadas para conformar una entrega, y el orden de las mismas. Se realiza en base a las estimaciones de tiempos de desarrollo realizadas por los desarrolladores (Joskowicz & Mingus, 2008). Este permite controlar y mantener la organización y el cumplimiento según fechas fijadas para la entrega del sistema (Cabrera Bruzón, 2019). El desarrollo del sistema informático, a partir del objetivo específico identificado, comenzó en abril de 2021 y concluyó en junio de este mismo año.

Tabla 3. Plan de entregas

Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4
14 de mayo de 2021	21 de mayo de 2021	28 de mayo de 2021	4 de junio de 2021

3.3 Diseño

El diseño XP sigue rigurosamente el principio MS (mantenlo sencillo). Un diseño sencillo siempre se prefiere sobre una representación más compleja. Además, el diseño guía la implementación de una historia conforme se escribe (Pressman, 2010). El conjunto de artefactos que utiliza XP no es necesario definirlo en la solución que utilice dicha metodología. La misma deja en manos del equipo de desarrollo, la determinación del uso de tantos diagramas UML (Unified Modeling Language) como sean necesarios, esto facilita que el proceso de desarrollo sea más sencillo y perceptible (Pérez Pérez, 2016).

Para el diseño del sistema se usó el diagrama de clases, que aporta una visión estática o de estructura de un sistema, sin mostrar la naturaleza dinámica de las comunicaciones entre los objetos de las clases. También puede mostrar relaciones entre clases (Pressman, 2010). Otro de los diagramas usados fue el diagrama entidad – relación (DER) que define todos los objetos de datos que se procesan dentro del sistema, la relación entre ellos y otro tipo de información que sea pertinente para las relaciones. Representa todos los datos que se introducen, almacenan, transforman y generan dentro de una aplicación (Pressman, 2010).

El sistema informático propuesto responde al patrón de diseño modelo – vista – controlador (MVC). Este patrón de diseño es uno de los más antiguos y más populares patrones de diseño de interfaces gráficas de usuario. Los componentes se descomponen en tres capas: un modelo, mantiene los datos y los métodos de acceso a los datos; una vista, representa gráficamente los datos del modelo; y un controlador, desarrolla la lógica del negocio, y entre ellas la gestión de eventos (Sharan, 2015).

3.4 Implementación

Después de que las historias de usuario han sido desarrolladas y de que se ha hecho el trabajo de diseño preliminar. Las historias seleccionadas para cada entrega son desarrolladas y probadas en un ciclo de iteración, de acuerdo al orden preestablecido. Como las historias de usuario no tienen suficiente detalle como para permitir su análisis y desarrollo, al principio de cada iteración se realizan las tareas necesarias de análisis, recabando con el cliente todos los datos que sean necesarios (Joskowicz & Mingus, 2008). Cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores (Cabrera Bruzón, 2019).

El objetivo de la primera iteración es crear una aplicación con la estructura necesaria para implementar toda la gestión de datos posteriormente. Además de desarrollar el mecanismo de

seguridad que permitirá a los usuarios acceder al sistema, garantizar distintos niveles de acceso a los datos y acceso a las operaciones que realiza el sistema. Para ello se trazaron 11 tareas. A continuación, se expone un prototipo de la interfaz gráfica de inicio de sesión.

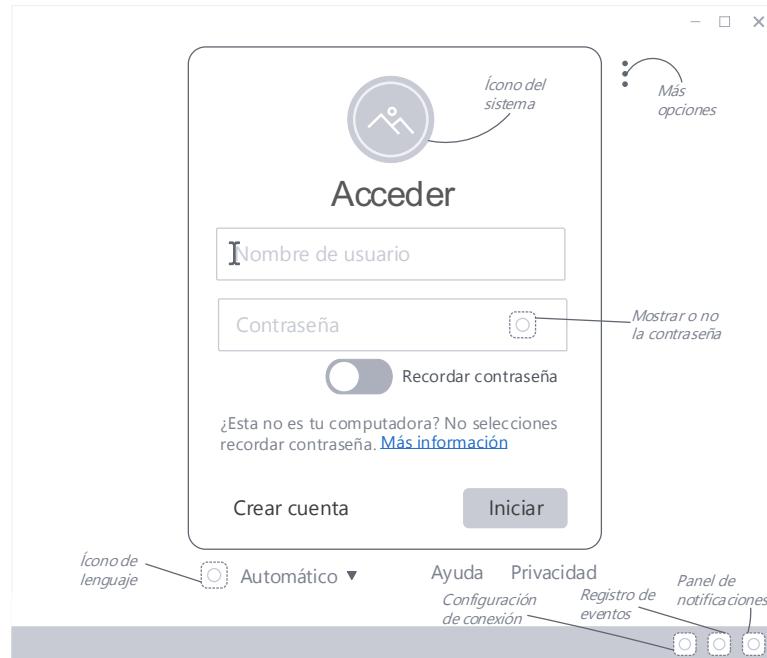


Figura 1. Prototipo de interfaz gráfica de inicio de sesión

El principal objetivo de la segunda iteración es lograr una versión del sistema informático que permita la gestión de los datos de las pruebas de rendimiento motor. Esto incluye categorías y divisiones competitivas, los ciclos de la preparación de los judocas, así como las pruebas y las calificaciones que se asignarán a los resultados futuros de los judocas. Para ello se trazaron 20 tareas. Seguidamente se muestra un prototipo de la interfaz gráfica de gestión de categorías

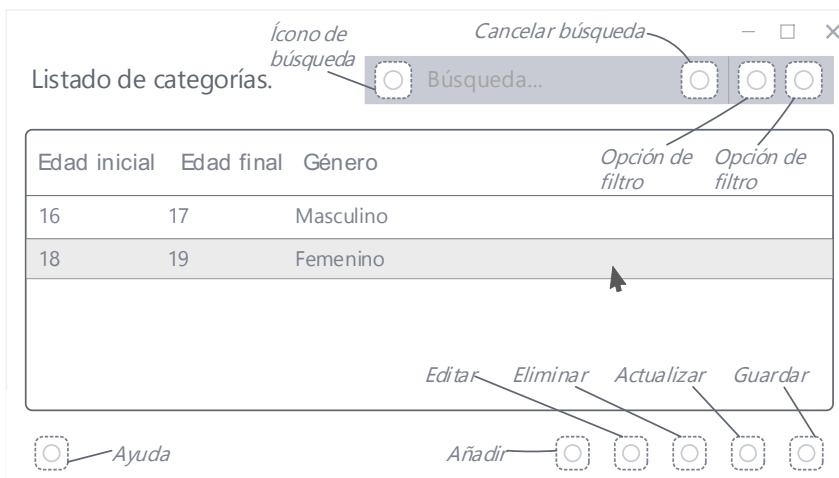


Figura 2. Prototipo de interfaz gráfica de gestión de categorías

El objetivo primario de la tercera iteración es lograr una versión del sistema informático que permita continuar con la gestión de los datos de las pruebas de rendimiento motor. Esto incluye los ciclos de la preparación de los judocas. Para ello se trazaron 20 tareas. A continuación, se expone una tarea relacionada con esta iteración.

Tabla 4. Tarea 42: Añadir Mesociclo

Tarea	
No.: 42	No. de la historia de usuario: 8
Nombre de la tarea: Añadir Mesociclo	
Tipo de tarea: Desarrollo	Estimación: 1 día
Fecha de inicio: 25 de mayo de 2021	Fecha de fin: 25 de mayo de 2021
Programador responsable: Osmel José Escalona Mir	
Descripción: Agregar los modelos de datos correspondientes, las clases controladoras y las interfaces gráficas. Establecer restricciones de acceso dependiendo del usuario en cuestión.	

La cuarta iteración tiene como objetivo terminar la gestión de los datos de las pruebas de rendimiento motor. Esto incluye las evaluaciones de las pruebas y mesociclos y sus respectivos registros. Para ello se trazaron 20 tareas. Seguidamente se muestra un prototipo de la interfaz gráfica de exportación de registros de pruebas.

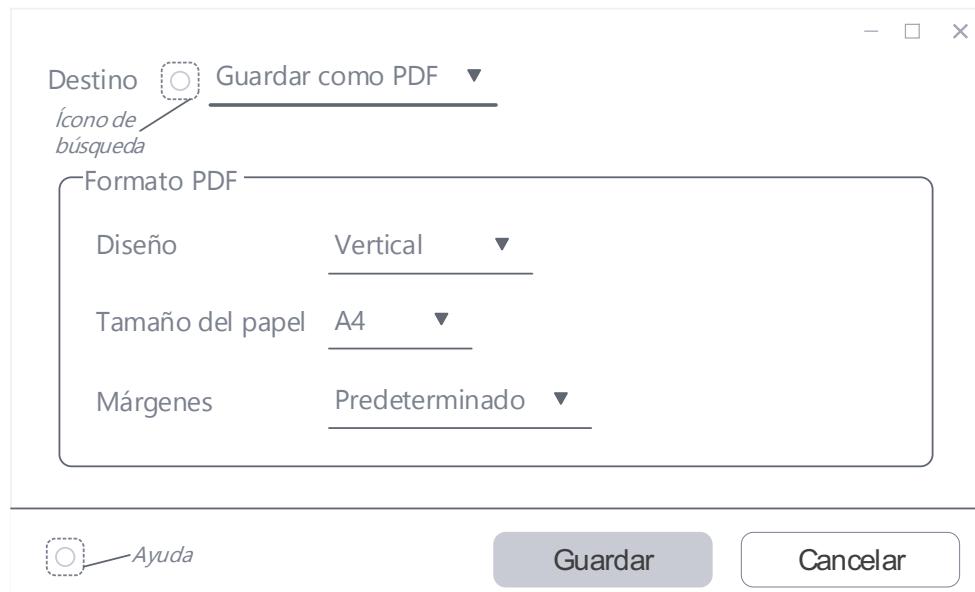


Figura 3. Prototipo de interfaz gráfica de exportación de registros de pruebas

3.5 Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación, también llamadas pruebas del cliente, son especificadas por el cliente y se centran en las características y funcionalidad generales del sistema que son visibles y revisables por parte del cliente. Las pruebas de aceptación se derivan de las historias de los usuarios que se han implementado como parte de la liberación del software (Pressman, 2010). Además, son consideradas como “pruebas de caja negra” (Cabrera Bruzón, 2019). Para comprobar la estabilidad y el buen funcionamiento del sistema se realizaron 15 pruebas de aceptación. A continuación, aparece una de las pruebas de aceptación realizadas a la solución propuesta.

Tabla 5. Caso de Prueba de Aceptación: Mostrar notificación

Caso de Prueba de Aceptación	
Código: HU1_P1	Número de la historia de usuario: 1
Nombre: Mostrar notificación	
Descripción: Prueba la funcionalidad que permite que el sistema muestre notificaciones a los usuarios.	
Condiciones de ejecución: En la base de datos no puede existir ninguna cuenta de usuario creada.	
Entrada/Pasos de ejecución: Ejecutar el sistema.	
Resultado esperado: El sistema muestra una notificación en la que informa al usuario de que no hay cuentas creadas y que debe crear una cuenta de Administrador para poder usar el mismo.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

3.6 Valoración de la propuesta

Para la valoración del producto informático se tienen en cuenta las siguientes dimensiones de sostenibilidad: administrativa, socio – humanista, ambiental y tecnológica. Estas valoraciones, hechas por cada dimensión, ponen de manifiesto las ventajas que el mismo proporciona en cada uno de estos aspectos.

En la dimensión administrativa se puede afirmar que el producto es sostenible ya que su costo de aplicación se reduce a un precio mínimo, debido a que es un software libre, fue desarrollado con herramientas libres y está dirigido al equipamiento con que cuenta en la actualidad la EIDE de Holguín. Los recursos ahorrados fueron los recursos humanos ya que al ser un sistema informático automatizará el procedimiento, recursos técnicos y administrativos pues ahorra materiales, medios básicos y recursos financieros.

La solución propuesta tiene un componente social de alto valor, dado que agiliza y automatiza el proceso de evaluación del entrenamiento deportivo de los judocas haciendo que la información sea más segura y confiable, además los tiempos de entrega de informes se ven reducidos. Este sistema posibilitará una mejor gestión de los datos de entrenamiento, lo que influirá positivamente en la calidad del entrenamiento.

En cuanto a la dimensión ambiental, a pesar de que el sistema propuesto no tiene impacto directo sobre el medio ambiente, contribuye a su preservación, reduciendo el riesgo de estrés psicológico o de salud a los usuarios que lo utilicen. El sistema cuenta con dos temas: claro y oscuro, que dependiendo de las condiciones de luz se podrá usar uno u otro. También se reduce el uso de contaminantes del medio ambiente como es el papel.

El sistema propuesto se considera sostenible en la dimensión tecnológica debido a que las personas que utilizarán el mismo (entrenador y judoca) tienen la preparación necesaria para usarlo. Además de que en el diseño de este se tuvo en cuenta el equipamiento de la EIDE de Holguín y otras instituciones de este tipo en nuestro país. Por otra parte, el sistema permite adaptarse a cambios que no afecten su funcionalidad principal, ya que fue desarrollado siguiendo las prácticas de la metodología Extreme Programming en la ingeniería de software, que permiten que futuros mantenimientos ocurran de forma rápida y sencilla.

4. Conclusiones

El despliegue del sistema informático propuesto favorecerá el proceso de evaluación del entrenamiento deportivo de los judocas en la EIDE de Holguín, permitiendo un mejor análisis de los resultados de los judocas y elevando la calidad del entrenamiento. Las tecnologías y herramientas utilizadas permitieron la correcta elaboración del sistema informático. El uso de softwares libres evitó la dependencia tecnológica y el pago de licencias, fomentando la colaboración. La adopción de la metodología de desarrollo XP facilitó el proceso de diseño y

desarrollo del sistema informático contribuyendo a una efectiva comunicación con el cliente. Luego de realizar la valoración de sostenibilidad en las dimensiones administrativa, socio – humanista, ambiental y tecnológica, se arriba a la conclusión de que el producto es sostenible. Los resultados de las pruebas de aceptación permitieron corroborar que el sistema informático satisface los requerimientos determinados por el cliente.

5. Referencias bibliográficas

- Agile Alliance. (2021). ¿Qué es Extreme Programming (XP)?
<https://www.agilealliance.org/glossary/xp/>
- Barrera Balbuena, M., & González Moreno, M. (2018). Integración de las tic al proceso enseñanza-aprendizaje del judo en la cuaje. Metodología diagnóstica. *Referencia Pedagógica*, 6(2), 273–293.
- Baster, W. (2019). Sistema Informático para la Evaluación de La Efectividad en el Ataque de los Karatecas [Universidad de Holguín]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34698.00961>
- Cabrera Bruzón, F. A. (2019). Módulo de gestión de datos de biopsias para el registro de cáncer en el centro Oncológico de Holguín. Universidad de Holguín.
- Colectivo de autores. (2019a). EIDE Carlos Miguel Leyva González. In EcuRed. Kiwix.
https://www.ecured.cu/EIDE_Carlos_Miguel_Leyva_González
- Colectivo de autores. (2019b). Escuela de Iniciación Deportiva Pedro Díaz Coello. In EcuRed. Kiwix. https://www.ecured.cu/Escuela_de_Iniciación_Deportiva_Pedro_Díaz_Coello
- Colectivo de autores. (2019c). Plan de entrenamiento anual escrito (pp. 44–47). Escuela de Iniciación Deportiva Escolar “Pedro Díaz Coello.”
- Colectivo de autores. (2020). IntelliJ IDEA. In Wikipedia. Kiwix.
https://es.wikipedia.org/wiki/IntelliJ_IDEA
- Colectivo de autores. (2021). Hibernate. In Wikipedia. Kiwix.
<https://es.wikipedia.org/wiki/Hibernate>
- Don Wells. (2013). Programación extrema: una suave introducción.
<http://www.extremeprogramming.org/>
- Franco Serrano, E. (2008). Génesis del judo. Efdeportes.
- Gatling, L. (2008). La Primera Competición Internacional de Katas de Judo Kodokan. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 81.

- Gluón. (n.d.-a). Empezando con JavaFX. Retrieved May 4, 2021, from <https://openjfx.io/openjfx-docs/>
- Gluón. (n.d.-b). JavaFX. Retrieved May 4, 2021, from <https://openjfx.io/>
- Grupo de desarrollo global de PostgreSQL. (2021). PostgreSQL: Acerca de. <https://www.postgresql.org/about/>
- Guevara, Y. (2020). Informatización segura y descolonizadora. Juventud Rebelde.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014a). Recolección de datos cuantitativos: segunda parte. In Metodología de la Investigación (Sexta edic, pp. 50–67). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014b). Recolección de datos cuantitativos. In Metodología de la Investigación (Sexta edic, p. 252). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández Sotolongo, O. (2014). Ejercicios para el mejoramiento de la fuerza especial en las acciones al Ne-Waza de las judokas de la categoría 13-14 años de la EIDE ‘Ormaní Arenado Llonch’ de la provincia Pinar del Río.’ Efdeportes.
- Hibernate. (n.d.). ¿Qué es el mapeo de objetos/relacional? - Hibernate ORM. Retrieved May 4, 2021, from <https://hibernate.org/orm/what-is-an-orm/>
- JetBrains. (2021). IntelliJ IDEA: el IDE de Java eficaz y ergonómico de JetBrains. <https://www.jetbrains.com/es-es/idea/>
- Joskowicz, I. J., & Mingus, C. (2008). Reglas y Prácticas en eXtreme Programming.
- Jover, J. (2000). Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela.
- Mapolón López, R. (2008, January). Influencia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del judo en Cuba. Efdeportes.
- McLaughlin, M. (2018). How data analytics is revolutionizing sports. BizTech.
- Meléndez Valladarez, S. M., Gaitan, M. E., & Pérez Reyes, N. N. (2016). Metodología ágil de desarrollo de software Programación Extrema. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Mesa Peñalver, J., & Becali Garrido, A. (n.d.). Programa integral de preparación del deportista. Judo. Ciclo olímpico 2017/2020.
- Oracle. (n.d.). ¿Qué es la tecnología Java y para qué la necesito? Retrieved May 4, 2021, from https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html

- Pereira Vale, A., Pereira Velázquez, L., & Enríquez Castillo, Y. (2013). GesEntA: software para la gestión y planificación del entrenamiento deportivo en el atletismo.
- Pérez Pérez, R. J. (2016). Sistema para la gestión de proyectos de software con Scrum y XP. Universidad de Holguín.
- Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software. Un enfoque práctico (Séptima). The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Ramírez Guanche, O., & Pérez González, M. (2006). Entrenamiento por Subdirecciones Técnico-Tácticas para las judocas juveniles de Villa Clara: Vía para la Individualización del Rendimiento. www.monografias.com
- Rojas Mesa, Y. (2006). De la gestión de la información a la gestión del conocimiento. Acimed. <http://www.enj.org/>
- Rubio Morales, R. (2012). Plan de acciones para mejorar la preparación técnica en judokas escolares de Santiago de cuba. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo".
- Ruiz Labranderas de Armas, L. (2018). Metodología para la aplicación del entrenamiento integrado simple para judocas categoría 11-12 años. Deporvida.
- Sanabria Navarro, J. R., & Ortiz, F. (2014, September). Sistema de gestión de información para el estudio de contrarios en los equipos nacionales de los deportes de combate de la Escuela Superior de Formación de Atletas de Alto rendimiento de Cuba ESFAAAR 'Cerro Pelado.' Efdeportes.
- Saunders Vázquez, A. (2012). De los Sistemas de Gestión de Información a los Sistemas de Gestión Estratégica de Información. Revista Española de Documentación Científica, 38–39.
- Sharan, K. (2015). Learn JavaFX 8: Building User Experience and Interfaces with Java 8. Apress.
- Teruel Fernández, S. F. (2018). Software de gestión del entrenamiento de los judokas de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar de Holguín. Universidad de Holguín.

ENERGY SIMULATION TOOLBOX: ANALYSIS FROM PROJECT DESIGN TO RAILWAY OPERATION

CAJA DE HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN ENERGÉTICA: ANÁLISIS DESDE EL DISEÑO DEL PROYECTO HASTA LA OPERACIÓN FERROVIARIA

Sanz-Bobi¹, Juan de Dios; Calvo-Hernández¹, Álvaro; Gómez-Fernández¹, Javier; Berbey-Alvarez², Aranzazu

¹Universidad Politécnica de Madrid, Departamento Ingeniería Mecánica. C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, Spain.; ²Universidad Tecnológica de Panamá, República de Panamá

juandedios.sanz@upm.es, <https://orcid.org/0000-0002-8039-8527>; alvaro.calvo@upm.es,
<https://orcid.org/0000-0002-7379-6711>; javier.gomezf@upm.es; Aranzazu.berbey@utps.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0003-4278-5478>

Abstract

The commitment to the environment and climate change finds in rail transport lines a stimulus in the necessary social transformation. As an example, the 2030 Agenda of the European Union establishes clear objectives that are translated into courageous mobility plans and a commitment to research in the railway sector through the current Shift2Rail Joint Undertaking and the commitment to Horizon Europe as Europe's Rail, thereby a promising future is predicted for this sector.

The energy technology in the railroad is no stranger to these plans. Challenges for improving efficiency, quality and use of energy in guided transport systems are the challenges facing the present and future railway. To achieve a greater acceleration in the technological proposals that lead to a more rational, economic, and systematic use, it is essential to use computational modeling

tools based on mathematical models that allow us to understand the behavior of the railway system operation in a reliable and economical term.

Thus, the modeling and simulation tools allow the calculation of the technical characteristics of the electrification system to adapt to the operational plans and the demand for services in the life cycle of the railway system.

Keywords: railway electrification, operational energy efficiency, electrical disturbances

Resumen:

El compromiso con el medio ambiente y el cambio climático encuentra en las líneas de transporte ferroviario un estímulo para la necesidad de la transformación social. A modo de ejemplo, la Agenda 2030 de la Unión Europea establece objetivos claros que se traducen en planes de movilidad valientes y una apuesta por la investigación en el sector ferroviario a través de la actual Empresa Común Shift2Rail y el compromiso con el programa horizonte Europa para el ferrocarril europeo, por lo que un futuro prometedor. se prevé para este sector.

La tecnología energética en el ferrocarril no es ajena a estos planes. Los retos para mejorar la eficiencia, la calidad y el uso de la energía en los sistemas de transporte guiado son los retos a los que se enfrenta el ferrocarril en la actualidad y para el futuro. Para lograr una mayor aceleración en las propuestas tecnológicas que conduzcan a un uso más racional, económico y sistemático, es fundamental utilizar herramientas de modelado computacional basadas en modelos matemáticos que permitan comprender el comportamiento de la operación del sistema ferroviario de manera confiable y en términos económicos.

Así, las herramientas de modelización y simulación permiten el cálculo de las características técnicas del sistema de electrificación para adecuarse a los planes operativos y la demanda de servicios en el ciclo de vida del sistema ferroviario.

Palabras clave: electrificación ferroviaria, eficiencia energética operativa, perturbaciones eléctricas

1. Introduction

An essential characteristic of the railway sector is to incorporate technologies efficiently in the face of safety and operational availability of the service. A significant contribution of computational methods is the help to make decisions at the design stage before trying to put them

into operation, improving the treatment of the available information to generate valid hypotheses about future developments.

The experience of the Universidad Politécnica de Madrid, UPM, in public and private collaboration in railway research results in a toolbox to provide solutions that integrate the design of energy components, the safety of facilities and users, the verification of the efficiency of the system during the design and operation phases, even considering the integration of alternative and renewable energy sources, as well as the evaluation of electrical risks, network imbalances and electromagnetic disturbances on own services and adjacent to the railway system under study.

2. Electrification systems

An analysis of the public transport rail systems leads us to bring together the existing electrification systems in Europe, makes us believe that a valid tool for the main European electrification systems would require analyzing the differential possibilities of the flexible and rigid overhead contact line systems, to be able to operate in direct or alternating current systems of 1x25 kV at 50 Hz, 2x25 kV at 50 Hz, 15 kV at 16 ⅔ Hz alternative current.

An electric railway system comprises the service of the infrastructures from the following components: feeder stations that supply energy to the railway line; traction zones that delimit the area of influence of a power station and by self-transformation facilities (in the case of 2x25kV systems) as well as access points to own railway services, for example the stations:

The Feeder Station is located in the middle of the railway line in the case of alternating current or at the ends in the case of direct current. In 1x25 kV a feeder station covers an area of approximately 30 km. At 2x25 kV, the separation between these power stations reaches a nominal of 60 km(Friedrich Kiessling et al., 2018).

The function of the transition zones is to manage the control areas of each power station allowing a better operation of the railway service and its maintenance, being important in the case of alternating current because they separate the electrical phases in order to avoid short circuits.

In 2x25kV systems, the installation of auto-transformation distributed along the power line is carried out with the aim of reducing the return current losses and adapting the voltage supply of the 50 kV power station to the 25 kV necessary for the operation of the train. It also reduces

electromagnetic emissions. The installation of one of these components is required every 10 km or so.

The energy to the train is transported through the overhead contact line component, which is flexible in open lines or rigid, at the discretion of the infrastructure manager, when we have an interurban or urban tunnel. In railway services, it is common practice to feed from this component the consumers of the rest of railway technologies such as signaling and communications through transformation points from the service value of the contact line.

3. Toolboxes focused on railway electrification

The technical and operational requirements of the service, among them the speed and the operation objective, as well as the verification of the limits and conditions of the technical standards and regulations are the answer that the set of tools involved in the design and verification of the rail power system.

In the scientific literature, general criteria for the dimensioning of the railway electrical system (Sanz Bobi, Juan de Dios; Jorreto Marcos, Federico; Garzón Núñez, 2007) have been described in which the limits of the technical regulations are considered to validate the basic parameters such as the admissible voltages for the electrical system, design of overhead contact line (CENELEC, 2019), the valid parameters for the interaction of the contact line with the train's pantograph (CENELEC, 2018), the value of the current that passes through each conductor or the verification of the power demanded by the trains with respect to the nominal power of the transformation groups of the feeding stations.

The tools that are described in this paper facilitate decision-making in order to have a viable and verifiable technological solution with the operation that covers aspects as essential as planning, sizing of facilities and checking the operation plans of the railway system; including those parameters that affect the energy value in train service or the validity of the designed system against the requirements of other technologies such as signaling and communications.

For this, different tools are available that allow the processing of solutions of the complete system or the individual study of components. To facilitate the processing sequence, a data model is made for the exchange between the modules, avoiding duplication of calculations or discrepancies between two parallel calculation systems.

The organization of the data has been done by identifying the constellation of actors that interact in the railway service: the information of the train units, the geometry and the profile of the track, the train dispatch plans and information on the technology of each component and subsystem of electrification on the rail system.

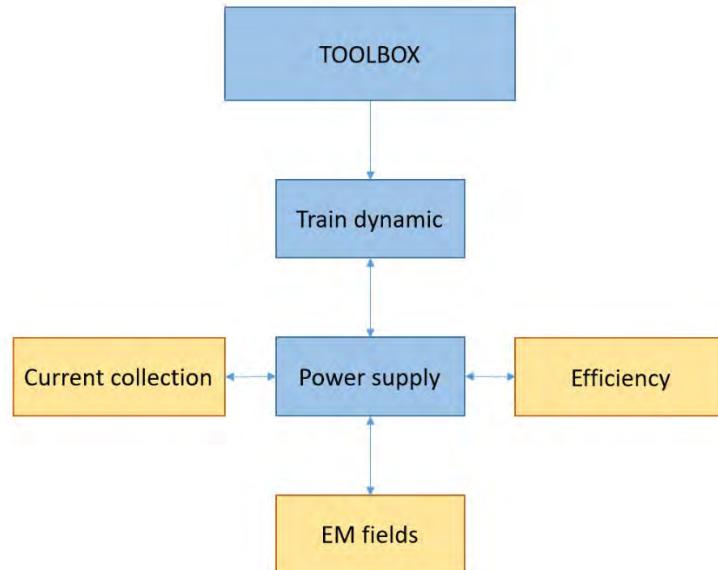


Figure 1: Toolbox structure diagram.

Three blocks are considered in the structure of the software: Train dynamic; power supply and current collection; and efficient and sustainable management.

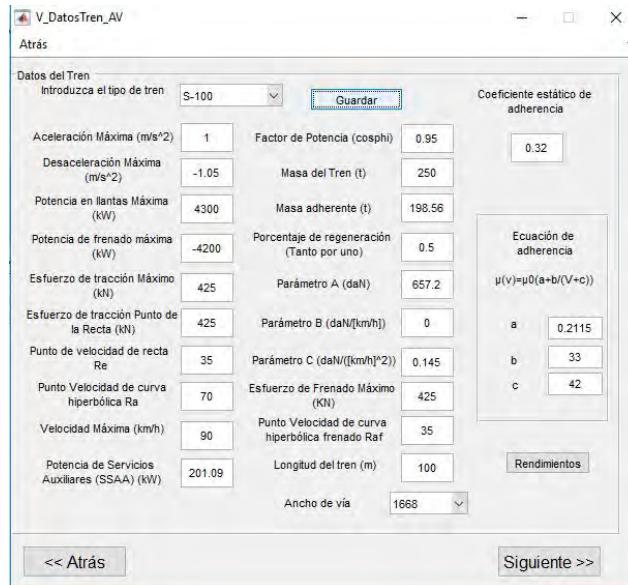


Figure 2: Example of toolbox interface (MATLAB)

Therefore, this toolbox can be defined as a complete simulation environment, flexible and capable of being applied in a multitude of scenarios, both in alternating and direct current systems, and independently of the catenary technology used since most systems are available through databases. There are additional possibilities of modifying the calculation bases to be able to apply them on specific scenarios and that differ significantly from those contained in the database.

4. Determinants of power consumption on the railway

The demand for electrical energy on a railway line depends on a multitude of factors, but the main ones are infrastructure, rolling stock and operation requirements.

Regarding infrastructure, this represents the main problem to be faced since the definition of the routes generally meets geometric criteria that do not always consider the future requirements of electricity demand. To address this aspect, which is presented as one of the main limiting elements different geometric characteristics of the track are considered especially curves and slopes.

Curves, especially those with a smaller radius, impose speed limits that will significantly affect the operation of train lines. These speed constraints also apply in other situations such as stations that generally have a lower speed stipulated in comparison with the rest of the route.

On the other hand, rolling stock is another factor that provides more constraints when calculating energy demand. This toolbox is characterized by considering a large number of determining factors in this field, such as the power curves in acceleration and braking, the comfort conditions with respect to acceleration, the regeneration and energy use factors in the transformation chains of power. The Davis curve of resistance is also taken into consideration, which presents in a simplified way the aerodynamic and rolling effects of the rolling stock.

Considering the service conditions, its general aspects are also taken into consideration such as the number of trains running through a station for each hour of service, the stoppage time at each station and the location of the stations.

With the data that have been described so far, the mechanical calculations are carried out to estimate the power required to move the trains under the service conditions considered. The data structure generated also makes it possible to know and assign the consumption made by each train at each moment, in addition to linking it to a specific position on the route.

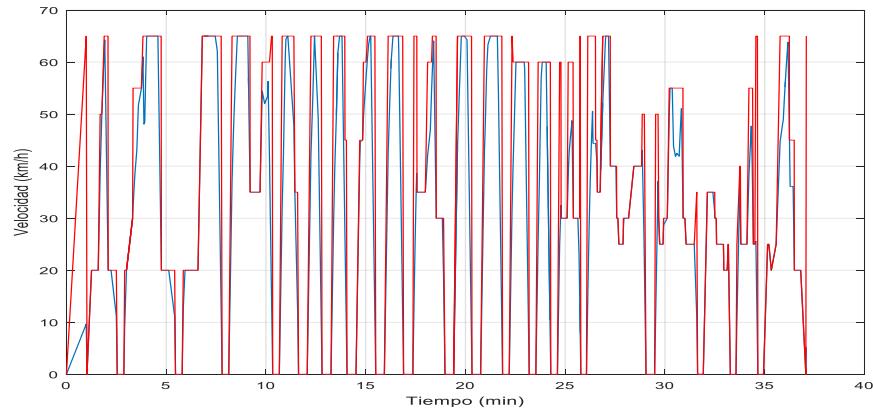


Figure 3: Train speed profile (blue) vs. maximum speed allowed (red).

Once the temporary, position and power assignments have been made, the electrical distribution can be calculated depending on the electrification system implemented, direct or alternating current, as well as the number of substations, their location and their supply capacity.

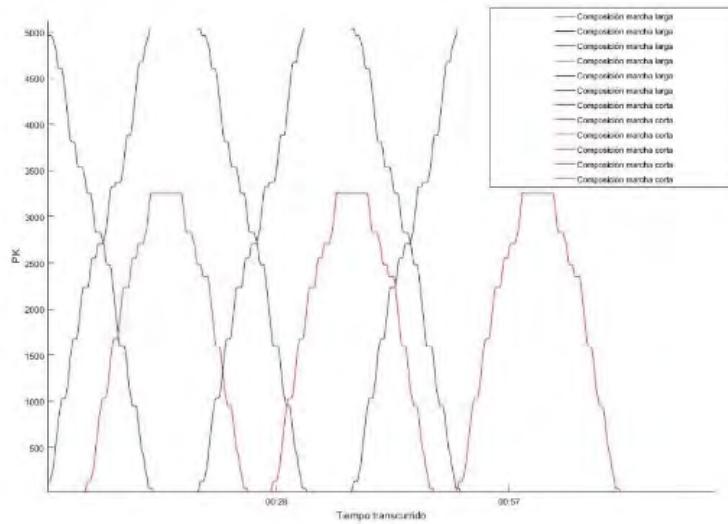


Figure 4: Example of operational condition in a railway line. Each line represents a train and its position against time.

The sum of all the defined actors and the temporal evaluation of each one of them makes it possible to calculate the current circulations in the supply and return systems. Results can also be focused on other conditions that must be fulfilled such as minimum accessible voltage on the overhead contact system or maximum value of current through wires (UIC 798).

The data structure mentioned above can now be applied in a similar way to substations, totaling the power that must be transformed and supplied to the system considering peak and average consumption values.

The result obtained allows making several analyzes on the design of the facilities, emphasizing that all these assessments can be made prior to the execution of the project, so they are presented at an ideal time for carrying out construction modifications, especially of those aspects that generate the most problems in terms of energy supply.

5. What if the design is energy deficient?

In this sense, the electrical circuits that make up the power networks may not be suitable and require elements such as feeders or the addition of more supply points. This toolbox offers the possibility of locating the points where voltage drops are excessive and that could compromise the operation of the railway system.

In the event that existing solutions are not sufficient and the installation of new supply points is required, a tool is also included simplifying the process of substation location. The result obtained through this option is a distribution of substations that makes it possible to cover the power demand on the line under specific operating conditions, also correcting the points where voltage drops can pose a problem.

One of the most important interaction links between tools that exist within this project is that the execution of the calculation for locate most suitable points for substations implies the iterative execution the dynamic distribution of loads in the circuit. This means that the result is a quality guaranty for the project, obtaining a valid solution without energy deficiencies.

6. How can electrical distribution be guaranteed?

Apart from the electrical section, the power distribution in electrified railway systems presents a mechanical determining factor. The current collection is carried out through a device generally known as a pantograph, located in the upper part of the rolling stock, which is in continuous contact with the overhead current collection systems.

This contact between elements, one fixed and the other mobile is essential for supplying the motors so it must be in accordance with the criteria imposed by the applicable regulations (CENELEC, 2012, 2018). These criteria mainly affect the mean contact force and the deviation of contact force from said mean value. The contact force between components directly conditions the area of conductive material through which the supply current flows.

Presented toolbox incorporates among its options a simulator of the dynamic behavior of the set formed by pantograph and overhead current collection systems. This tool is based on the execution and resolution of two significantly different problems at the same time, obtaining a valid solution for both.

The overhead current collection system is considered as a structure, on which the theory of structures is applied due to its special installation conditions. This theory considers geometric aspects of the components as well as their material composition. This way of defining the overhead current collection systems allows the application of the same method to different facilities, whether tram or high speed, including rigid catenary systems, generally installed in underground and metro lines.

On the pantograph side, a lumped mass model is used, which allows the dynamic behavior of the pantograph table to be reproduced reliably, reducing the computational requirements on this set of elements to the minimum possible.

The interaction between systems, like the general railway problem, resides in the synchronization of the contact point, so the Hilber, Hughes and Taylor algorithm turns out to be one of the fastest processing alternatives for the results. This algorithm also allows the resolution of the overhead current collection systems and pantograph matrices together, making it ideal for this problem.

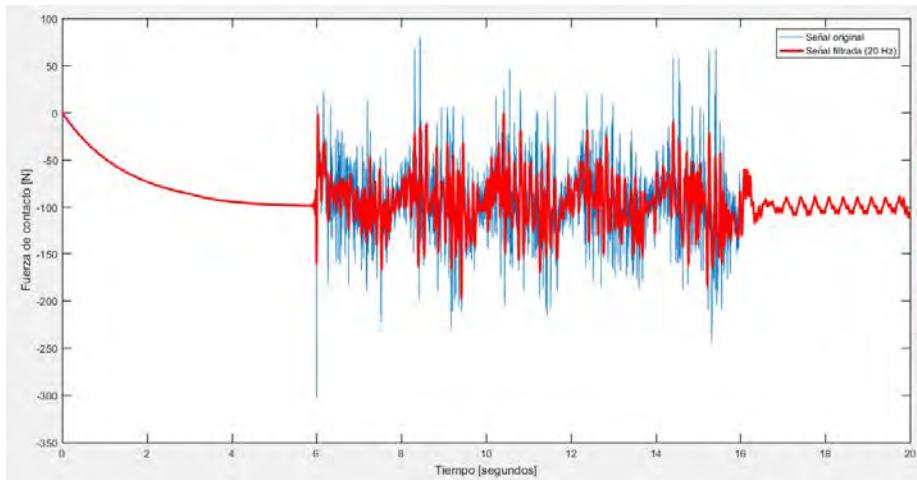


Figure 5: Dynamic force applied by a pantograph through a combined section of overhead contact line and overhead contact rail.

The result of these calculations is the profile of force applied by a pantograph on a contact line along the studied structure. Since the configurations of the overhead current collection systems vary depending on the infrastructure requirements, this type of simulation validates the installation

of a specific set. The capacity to simulate different span configurations from the same tool for the same electrification system allows validating the complete infrastructure before its construction.

7. Is it safe to bet on electrification?

Railway is characterized by being a system focused mainly on safety, both for operations and for passengers and goods. The relationship of the railway with its immediate surroundings must also be considered, since due to the infrastructure requirements it can be especially invasive.

From this point of view, two differentiating aspects must be taken into consideration, on the one hand, the type of electrification, whether it is direct or alternating current, and on the other hand the potential at which it works, which also conditions the current flowing through the wires.

The problems of electrical networks with respect to their close surroundings usually appear due to conduction or induction, the latter directly related to electric and magnetic fields.

Conduction problems are more common in direct current systems, where any failure in the insulation of the rails can cause electric current to flow through the environment, outside the rail system. This toolbox considers these effects and includes a specific tool that allows assessing the amount of electrical current that reach ground in the event of a fault.

On the other hand, systems based on alternating current are characterized by using much higher potentials than direct current systems. This means that its presence in the environment generates an electric field capable of inducing electric currents on everything that is in its area of influence. Tools focused on induced on systems and structures are also included, in parallel and crossed lines, whether they are communication, track circuits or any electrical line, with the aim of reducing the effect of interferences related to electromagnetic fields. Furthermore, electromagnetic field density diagrams generated by railway installations can be generated based on the arrangement of the catenary conductors, so that in certain situations it can be evaluated whether an installation may be detrimental to another activity.

This toolbox commitment to security also includes those facilities on which it is directly dependent. Instantaneously high demand peaks that are not maintained over time characterize rail consumption. This means that conditions are variable in short periods of time. Within its capabilities is the assessment of the imbalances that can be induced in the general lines of electrical distribution and supply.

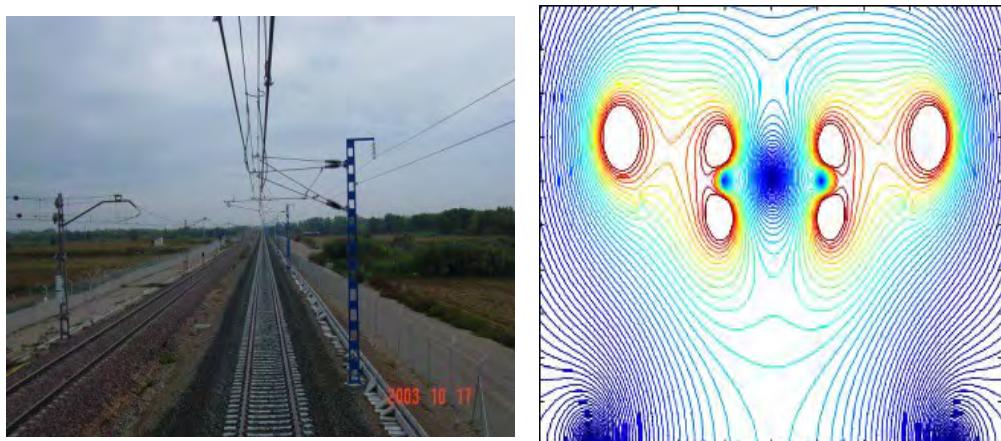


Figure 6: 2x25kV High-speed contact line and its magnetic field.

In general, tools integrated have led to an advance in the application of results obtained through dynamics and consumption simulators, to the calculation of the disturbances generated on the natural and technological environment of the railway. It has been possible to use a dynamic consumption scenario like the one described in previous sections for the evaluation of the inconveniences generated on the nearby environment by the installation of electrification systems.

8. What can the railroad do to improve?

It is evident that the evolution of technology makes it possible to improve current operating conditions, appearing attractive alternatives such as resorting to the use of renewable energies or the use of accumulators to take advantage of the energy regenerated by braking systems.

In this sense, described toolbox is ahead of its competitors by benefiting from the relationship between simulation modules. Obtaining dynamic and consumption profiles makes it possible to objectively evaluate whether the programmed operation of the trains is the best option. Current developments are focused on evaluating the movement of trains based on efficiency while maintaining compliance with the imposed timetable requirements.

These types of tools will allow to identify those areas where excessive demand is calculated for both acceleration and braking power. Once identified, alternatives will be valued making possible to take advantage of drift movements, that is, without accelerating nor braking.

Lastly, if the variation in driving conditions were not sufficient, an innovative tool that allows the evaluation of the installation of energy storage systems at certain points along the track is being developed. These energy storages would receive the energy recovered during the braking processes to supply it later when required in an acceleration process (Project, 2021).

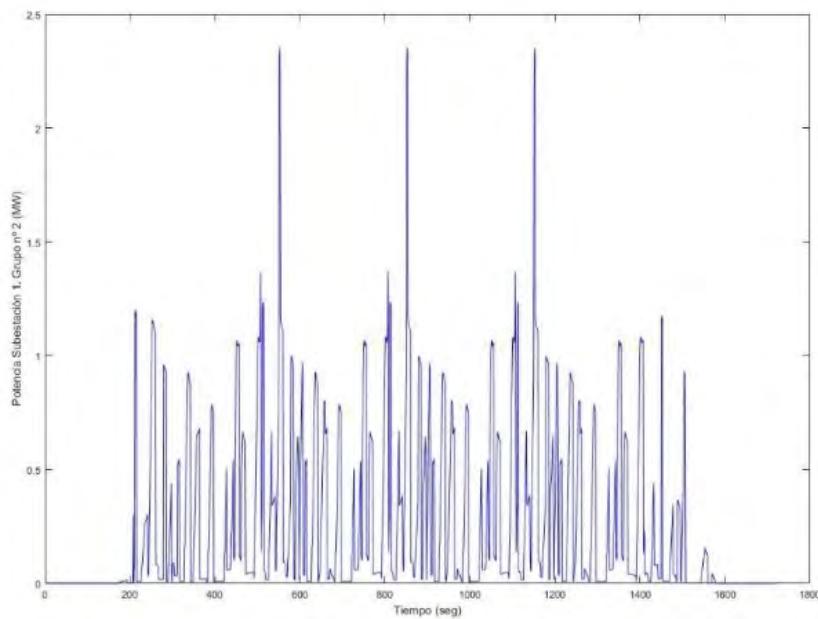


Figure 7: Example of power demand on supply stations.

9. Conclusions

The set of tools make up an application based on knowledge. This toolbox includes in its capabilities the study of the entire lifetime of a project, from its design to its start-up and operation. The main advantages provided by this type of tool is the crossing of data that exists between some simulation techniques and others, solving complex calculation environments which results are of great interest for the industry.

Acknowledges

The authors are grateful for the collaboration with Inabensa and the University of Malaga in the development of the project ALIS (Universidad Politécnica de Madrid, Abengoa, 2015)

References

- CENELEC. (2012). EN 50317:2012. Railway applications - Current collection systems - Requirements for and validation of measurements of the dynamic interaction between pantograph and overhead contact line. CENELEC.
- CENELEC. (2018). EN 50318:2018. Validation of simulation of the dynamic interaction between pantographs and overhead contact line. CENELEC.
- CENELEC. (2019). EN 50119:2019 Railway applications - Fixed installations - Electric traction overhead contact lines,. CENELEC.

- Friedrich Kiessling, Puschmann, R., Schmieder, A., & Schneider, E. (2018). Contact Lines for Electric Railways. Planning, Design, Implementation (Siemens (ed.); 3rd Editio). Siemens.
- Project, E. (2021). E-lobster project. Home Page.
- Sanz Bobi, Juan de Dios; Jorreto Marcos, Federico; Garzón Núñez, J. (2007). A simulation tool for sizing electrical railway lines. In ASME/IEEE (Ed.), ASME/IEEE 2007 Joint Rail Conference and Internal Combustion Engine Division Spring Technical Conference. ASME/IEEE. <http://dx.doi.org/10.1115/JRC/ICE2007-40028>
- Universidad Politécnica de Madrid, Abengoa, U. de M. (2015). ALIS Modelado basado en Algoritmos Inteligentes para la integración de la electrificación, seguridad y eficiencia energética en sistemas ferroviarios (RTC-2015-3630-4).
<http://www.laenergiadelcambio.com/alis-herramienta-simulacion-entorno-electrificacion-ferroviaria/>

AN EXPERIENCE OF INTERNATIONAL COOPERATION BETWEEN POLAND (EU) AND PANAMA: CASE STUDY

UNA EXPERIENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL ENTRE POLONIA (UE) Y PANAMÁ: ESTUDIO DE CASO

Kampczyk¹, Arkadiusz; Dybel¹, Katarzyna; Henriquez²⁻³, Felix; Mora², Dafni; Guevara-Cedeño², Jessica; Castillo², Aris ; Berbey-Alvarez², Aranzazu

¹Department of Engineering Surveying and Civil Engineering, Faculty of Mining Surveying and Environmental Engineering, AGH University of Science and Technology, al. A. Mickiewicza 30,

30-059 Krakow, Poland; ²Universidad Tecnológica de Panamá, Avenue Universidad

Tecnológica de Panamá, P.O. Box 0819-07289, Panama, Republic of Panama; ³Centro de Investigación e Innovación Eléctrica, Mecánica y de la Industria (CINEMI), P.O. Box 0819-

07289, Panama, Republic of Panama

kampczyk@agh.edu.pl, <https://orcid.org/0000-0001-9210-9668>; kdybel@agh.edu.pl,
<https://orcid.org/0000-0003-2213-0562>; felix.henriquez@utp.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0002-9009-2599>; dafni.mora@utp.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0002-7320-5061>;
jessica.guevara@utp.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0002-7273-6848>; aris.castillo@utp.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0003-2861-1578>; aranzazu.berbey@utp.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0003-4278-5478>

Abstract

This paper presents a case study about an experience of international cooperation between Poland (*European Union, EU*) and Panama. The results obtained of this international collaboration have been two elements. The first element corresponds to representation of the *AGH University of Science and Technology* (Poland) like an active member of the International Editorial Committee Team *Magazine Prisma Tecnológico*. The second element corresponds to scientific research work

including: realization, collection, conceptualisation, resources, description, analysis and making available of materials covering the state of the rail transport infrastructure and suprastructure like support to the Panama railway engineering research group at the *Universidad Tecnologica de Panama*. The authors present the results and discussion about this synergy between both universities. Finally, the conclusion and future research are presented.

Keywords: international cooperation collaboration, Poland, Panama, science diplomacy, AGH University of Science and Technology, AGH University, AGH, Universidad Tecnológica de Panamá, UTP, inter-university cooperation, railway engineering and transport

Resumen

Este artículo presenta un estudio de caso sobre una experiencia de cooperación internacional entre Polonia (Unión Europea, UE) y Panamá. Los resultados obtenidos de esta colaboración internacional han sido dos elementos. El primer elemento corresponde a la representación de la Universidad de Ciencia y Tecnología AGH (Polonia) como miembro activo del Comité Editorial Internacional Equipo Revista Prisma Tecnológico. El segundo elemento corresponde al trabajo de investigación científica que incluye: realización, recopilación, conceptualización, recursos, descripción, análisis y puesta a disposición de materiales que cubran el estado de la infraestructura y supraestructura del transporte ferroviario como apoyo al grupo de investigación de ingeniería ferroviaria de Panamá de la Universidad Tecnológica de Panamá. Los autores presentan los resultados y la discusión sobre esta sinergia entre ambas universidades. Finalmente, se presenta la conclusión y la investigación futura.

Palabras clave: colaboración cooperación internacional, Polonia, Panamá, diplomacia científica, AGH Universidad de Ciencia y Tecnología, AGH Universidad, AGH, Universidad Tecnológica de Panamá, UTP, cooperación interuniversitaria, ingeniería ferroviaria y transporte

1. Introduction

The science diplomacy is the use of scientific collaborations between different countries to address the common problems to build constructive international partnerships (Fedoroff, 2009) (Turekian, 2009) (Elorza et al., 2020). The essential key of the activity of science diplomacy is the increasing role and relevance of science in the world (Elorza et al., 2020), in other words, science diplomacy is more than just international scientific collaborations between scientific staff.

International research cooperation is a cornerstone of modern higher education and science systems (Kwiek, 2020). The trend towards internationalisation of research is emerging as the most salient feature of the new global geography of science. Science is increasingly defined by multidimensional collaborative networks. Despite the unprecedented growth of scientific collaboration around the globe—the collaborative turn—geography still matters for the cognitive enterprise. The spatial location and distance between scholars and research organisations affect their likelihood to collaborate and to achieve results that expand the knowledge frontier (Kwiek, 2020) (Olechnicka, Płoszaj, Celińska-Janowicz, 2019). The new global science enables scientists to ‘freely join forces to solve common problems, no matter where they are’. The shift from big science to global networks creates unprecedented opportunities for developing countries to tap science’s potential (Kwiek, 2020) (Wagner, 2008). At the same time, individual researchers seeking to collaboration with the best, wherever they are located, are recognised as the main driving force behind the development of international research collaboration in Europe. The growth of the new communicative technologies and the rise of openness as an ontology in the digital age is facilitating global science as a more private sphere, one of sociability rather than sovereignty, and one that is characterized by loose ties and curiosity-driven scientific ambitions (Kwiek, 2020) (King, 2011).

The Ministry of Foreign Affairs of Panama and the National Secretariat of Science and Technology (*SENACYT*) organized a Workshop on Scientific Diplomacy for different actors from civil society and authorities from different institutions to establish the establishment of the Road Map of the Panamanian Scientific Diplomacy Strategy. One of the participants was the *Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)* to help define the diagnosis, objectives, strategies, and indicators of Scientific Diplomacy in Panamá (Ministerio de Relaciones Internacionales, 2019).

This paper presents a case study about an experience of international cooperation between Poland (*European Union, EU*) and Panama. The actors of this international collaboration are the Department of Engineering Surveying and Civil Engineering of the Faculty of Mining Surveying and Environmental Engineering at the *AGH University of Science and Technology (AGH, AGH University)* (AGH University of Science and Technology, 2021a, 2021b) and the *Universidad Tecnológica de Panamá* (Universidad Tecnológica de Panamá, 2019, 2021g).

The *Universidad Tecnológica de Panamá*, within its Institutional Development Plan 2018-2030, has included as one of its five development areas Internationalization (Universidad Tecnológica de Panamá, 2018). The Internationalization is a key factor to strengthen the educational quality and improve the living conditions of society.

Through the International Affairs Office of the *UTP*, initiatives, and relations with foreign universities, international organizations, and agencies are promoted, as well as the promotion, planning, coordination, monitoring, and evaluation of plans, programs, and international cooperation projects to enhance the quality of teaching, research and extension of the *UTP* (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021c). Science diplomacy is linked to the 2030 Agenda for Sustainable Development (Echeverría King et al., 2020).

Since the beginning of this scientific research opportunities were sought to improve their qualifications and acquire new skills related to our common research topics. Research activity carried out by us in more than one university, came to fruition with active collaboration with scientists, researchers, target users, industry, decision makers from many countries and professional communities. The purpose of this international cooperation was and is to exchange views, expand knowledge and discuss key issues. This is a new and exciting scientific and research experience entirely devoted to existing and recent advances in 'railway engineering and transport', with other surrounding disciplines, lead to interdisciplinarity of the scientific and research activities carried out. This activity draws attention to particular areas of promising technological development and supports topics that combine social and business environment technologies, engaging in interdisciplinary discussion. Our scientific research activity in ours home research institutions, then at other national and foreign universities has allowed and allows the discovery of new points of view and fields of research. These new viewpoints and fields of research become intellectual seeds that, over time, expand the understanding of our specific disciplines (Kampczyk, 2021b). Scientific and research activities carried out simultaneously in our universities, as well as our professional experience in the industry, allowed and allows - to create a network of influential and like-minded colleagues. It also ensures that we share and continue to enrich our life's accomplishments and expand our ever-growing understanding of our specific disciplines and learn about new disciplines.

2. Metodology and actors

Figure 1 shows the presentation of significant scientific activity carried out at more than one university, scientific, cultural institution, especially at foreign institutions carried out and implemented by *A. Kampczyk* with the Department of Engineering Surveying and Civil Engineering of the Faculty of Mining Surveying and Environmental Engineering at the *AGH University of Science and Technology* (AGH University of Science and Technology, 2021a, 2021b) (Kampczyk, 2021a, 2021b) and the *Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)* (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021f). The *UTP* is represented by Faculty of Mechanical Engineering (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021e), Faculty of Electrical Engineering and Electrical (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021d), Mechanical and Industry Research and Innovation Center (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021a). *Berbey-Alvarez* funded the Panama Railway Engineering research group (Universidad Tecnológica de Panamá. VIPE, 2021) in 2009 with a group of enthusiastic colleagues.



Key scientific research activities carried out between *AGH University of Science and Technology* (Poland) and *Universidad Tecnológica de Panamá* are a strong and important activity. It has established itself as a joint venture to combine and coordinate scientific and research efforts in research and innovation on an international level (Kampczyk, 2021a, 2021b). The collaboration is transnational and aims to advance technology and science in terms of interdisciplinary content. Significant scientific and research activity has been established in the core elements:

Element I

The *AGH University of Science and Technology* (Poland) is an active member of the International Editorial Committee Team *Magazine Prisma Tecnológico / Revista Prisma Tecnológico (P-ISSN 2076-8133 y E-ISSN 2312-637X) as its member on Universidad Tecnológica de Panamá (en-gb. Technological University of Panama, pl. Politechnika w Panamie, UTP)* (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021f, 2021b). *Prisma Tecnológico* is a technological and scientific journal of a general nature, whose articles or essays are of a scientific nature. The magazine is aimed at professionals and students of various engineering fields, researchers and the general public, as well as the national and international public, with clarity, comprehensiveness and responsibility. *Prisma Tecnológico* is an annual publication *UTP*, issued by the *Departamento de Editorial Universitaria*, overprint *Editorial Tecnológica*. In *Magazine Prisma Tecnológico* it is noted that science communication is very important. It represents a strategic and stable character for any country claiming to be a developed country (Universidad Tecnológica de Panamá.VIPE., 2019).

Element II

Concretely, research and teaching associate (*pl. adiunkt, en-gb. assistant professor*) *A. Kampczyk* of the Department of Engineering Surveying and Civil Engineering actively participated in scientific research work including: realization, collection, conceptualisation, resources, description, analysis and making available of materials covering the state of the rail transport infrastructure and suprastructure. Covering the area of Central Europe in the scope of the project of the research team represented with *Universidad Tecnológica de Panamá, Facultad de Ingeniería Eléctrica (en-gb. Electrical Engineering Faculty, pl. Wydział Inżynierii Elektrycznej)*, which conducts railroad research with a group of enthusiastic researchers (Kampczyk, 2021a, 2021b). Element II of these scientific research activities included:

- Continuous Welded Rail (*CWR*),
- Marshalling yard - Rail brakes (Figure 2), Railway track scales (Wagon scales, rail weighbridge),
- Ridge of the hump, Hump, Doppler radar speeds),
- Automatic train braking system – *SHP*,
- Single points, Turnouts on the route,
- Snow Plough,

- Rail fastenings,
- Semaphors,
- Railway Level Crossings,
- Surveying Railway Special Grid, Monuments, Datum plater, Track Axis Adjustment Signs, Surveying Sign, Railway Warp Special,
- Thermit weld (Figure 3),
- Catenary in railways line (Figure 4),
- Overhead conductor rail,
- Passenger stops,
- Tram tunel.



Figure 2. Marshalling yard Tarnowskie Góry, voivodeship Silesian, Poland – rail brake / technical and exploitation device



Figure 3. Thermit weld - implementation process. Place: Rybnik,

voivodeship Silesian, Poland.



Figure 4. Construction of the transition from the classic network to the rigid catenary network (catenary). Tunnel object located on railway line no. 8: Warszawa Zachodnia - Kraków Główny Osobowy, route - open line: Tunnel - Kozłów in railway track no. 1 (near the Tunnel station) - Poland, with installed overhead rigid catenary (overhead conductor rail) hooked up to the ceiling (taking up less space than classical contact wires).

The results of the *assistant profesor A. Kampczyk* with the Department of Engineering Surveying and Civil Engineering have completed, have been solidified by the submission of the aforementioned materials. Scientific achievements with the included content is an application to the book position entitled '*Fundamentos de Ingeniería Ferroviaria: Casos metros, ferrocarriles, tranvías modernos* (en-gb. '*Fundamentals of railway engineering: Modern subways, railways, tramways*', pl. '*Podstawy inżynierii kolejowej: Nowoczesne metra, koleje, tramwaje*')' in Spanish prepared by Berbey-Alvarez (Aranzazu Berbey-Alvarez, 2018) (A Berbey-Alvarez, 2021) with UTP along with a team of the scientific and researchers (Universidad Tecnológica de Panamá, 2016) (Universidad Tecnológica de Panamá. VIPE., 2021).

The active scientific and research activities at the international level of the *AGH University of Science and Technology* (Poland) working with *Universidad Tecnológica de Panamá*, strengthened and developed comprehensive institutional cooperation, national and international. Additionally, it has increased recognition from academic and industry community. It has allowed

and allows not only to increase the level of internationalization and academic mobility of the home scientific and research institution, but also allows its global promotion in other countries. Active collaboration between *AGH* and *UTP* permit established international scientific and research activity is also the basis for shaping higher education and science, while being a distinctive feature of global science. International cooperation including activity at a foreign university is also motivated by research curiosity. This type of active scientific activity pursued at more than one university has formed mutual ties. Enable the pooling of competencies and the achievement of synergy effects. The results of the formed international ties, open many new ideas that are successfully are incorporated into our scientific research activities. New viewpoints become seeds for further development, being intellectually challenged and thinking innovatively. Active involvement of the *AGH University of Science and Technology (Poland)* with *Universidad Tecnológica de Panamá*, emphasize the international character, while allowing for an interdisciplinary level of communication and research results, encouraging to take the next step in learning, challenging further, and stimulating growth in knowledge. This activity embraces the talent and innovation of the world with participants from all parts of the globe. Striving to learn, research, share knowledge, build relationships, make connections - across cultural boundaries. Strong scientific and research activity by *AGH University* at *Universidad Tecnológica de Panamá* established not only in the above two essential elements I and II. This activity is also reflected in *Centro de Investigación e Innovación Eléctrica, Mecánica y de la Industria (pl. Centrum Badań i Innowacji Elektrycznych, Mechanicznych i Przemysłowych)* and in *Facultad de Ingeniería Mecánica (pl. Wydział Inżynierii Mechanicznej) UTP*. This important and international scientific and research activity is part of the cooperation between Poland (and at the same time the European Union, EU) and Panama (*Universidad Tecnológica de Panamá. VIPE, 2019*) (*Universidad Tecnológica de Panamá, 2016*).

The active cooperation with other national and foreign scientific research institutions expresses the results of which serve a wide audience, not only domestically but also internationally. This activity is an essential part of developing international scientific and research cooperation. Cooperation *AGH University* with *Universidad Tecnológica de Panamá* has diversified the profile of modern and interdisciplinary solutions. While developing innovative research in many fields, they have also not allowed to forget the tradition that creates the silhouette of today's and

tomorrow's research, while strengthening and building a high rate of internationalization of the scientific and research institution.

The significant research and development activities between both universities are part of the development of competitive capabilities. Significant research and development activities performed between both universities have provided:

- improving academic and industry skills,
- increasing the level of foreign languages,
- to raise awareness about social, ethnic, linguistic and cultural diversity,
- interdisciplinary communication of research to achieve flexibility,
- interdisciplinary thinking,
- to raise awareness and reputation of your skills and qualifications,
- to learn about practices, strategies and editorial systems,
- deepen your performance, conduct and satisfaction with your business,
- working together to develop new and better solutions and share best practice,
- exchange of experience and communication with other market players and representatives of foreign universities with a global reach.

Conclusions

Collaboration with others on the national and global stage has opened new horizons . Providing opportunities to link disciplinary research to other disciplines as well as to their other academic activities. This activity is well established in performance, active and ongoing collaboration with researchers and others in specific activities in diverse areas. Established scientific and research knowledge, allowed and allows to successfully implement a number of, sometimes very demanding projects in active scientific and research activities carried out in more than one university, fostering creativity and interdisciplinary communication of research. Encouraging the free exchange of knowledge and sharing of tips among a diverse group of scientists and practitioners who are experts in their disciplines. The scientific and research, teaching and practical activities permit provided visibility and recognition, finding, *inter alia*, confirmation in this study. International scientific and research cooperation represented by *A. Kampczyk* from *AGH* and *A. Berbey-Alvarez* from *UTP* is a component of the international driving force to cooperate with the best, regardless of where they are located. This collaboration confirms the scientific and research mature ability to share results in professional and international achievements. The willingness to

follow trends and further developments are qualities highly valued in such a significant achievement.

References

- AGH University of Science and Technology. (2021a). *Faculty of Mining Surveying and Environmental Engineering*. Main Page.
https://geod.agh.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=778&Itemid=263&lang=en
- AGH University of Science and Technology. (2021b). *Department of Engineering Surveying and Civil Engineering*. Main Page. <http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~zgiib/>
- Berbey-Alvarez, A. (2021). # UPAF2030018 PORTAFOLIO DE LA ASIGNATURA DE TAT ORIENTADA A INGENIERIA Y TRANSPORTE FERROVIAIRO. Sistema de Información Científica de La UTP - SicUTP.
<http://www.investigadores.utp.ac.pa/proyectos/356>
- Berbey-Alvarez, Aranzazu. (2018). # UPAF2029618 FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA FERROVIARIA: METROS, FERROCARRILES Y TRANVÍAS. Sistema de Información Científica de La UTP - SicUTP; Universidad Tecnológica de Panamá.
<http://www.investigadores.utp.ac.pa/proyectos/351>
- Echeverría King, L. F., Widmaier Müller, C. N., & Aquino Valle, K. E. (2020). La importancia de la Diplomacia Científica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Desafíos y Oportunidades. *Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo*, 7(1), 166–179.
<https://doi.org/10.21500/23825014.4570>
- Elorza, A., Melchor, L., & Lacunza, I. (2020). Who Are the Science Diplomacy Stakeholders? Module 3 (pp. 1–51). Spanish Foundation for Science and Technology (FECYT), Spain.
- King, R. (2011). Power and Networks in Worldwide Knowledge Coordination: The Case of Global Science (pp. 359–376). *Higher Education Policy* 24. DOI:
<https://doi.org/10.1057/hep.2011.9>
- Kwiek, M. (2020). Międzynarodowa współpraca badawcza w Europie w świetle dużych danych i jej globalne konteksty. *International Research Collaboration in Europe* (pp. 35-66). Nauka 1/2020. DOI: [10.24425/nauka.2020.132621](https://doi.org/10.24425/nauka.2020.132621)
- Fedoroff, N. V. (2009). Definition of Science Diplomacy. *Science and Technology Adviser to*

the Secretary of State and to the Administrator of the U.S. Agency for International Development (USAID) 2009.

Kampczyk, A. (2021a). Optimisation, Application and Integration of Measurement Technologies Used in the Analysis and Evaluation of the Technical Condition of Rail Transport Infrastructure Elements. Habilitation seminar. Self-presentation of scientific theses, achievements and scientific accomplishments - habilitation proceedings. AGH University of Science and Technology, Krakow, Poland.

Kampczyk, A. (2021b). Optimisation and Implementation of Measurement Technologies Used in the Analysis and Evaluation of the Technical Condition of Rail Transport Infrastructure Elements. Autoreference on achievements in scientific and research work, teaching and organisational work - habilitation proceedings. AGH University of Science and Technology, Krakow, Poland.

Ministerio de Relaciones Internacionales. (2019). Taller sobre hoja de ruta de la diplomacia científica panameña.

Olechnicka, A., Ploszaj, A., Celinska-Janowicz, D. (2019). The Geography of Scientific Collaboration. Abingdon and New York: Routledge.

Turekian, V. (2009). Definition of Science Diplomacy. Center for Science Diplomacy set up in 2009 by the American Association for the Advancement of Science (AAAS) and later Science and Technology Adviser to the Secretary of State.

Wagner C. S. (2008). The New Invisible College. Science for Development. Washington, D. C: Brookings Institution Press.

Universidad Tecnológica de Panamá. VIPE. (2019). Confirmation of scientific and research activity at Universidad Tecnológica de Panamá (en-gb. Technological University of Panama, pl. Politechnika w Panamie, UTP) - international Editorial Committee Magazine Prisma Tecnológico / Revista Prisma Tecnológico (p. 1). Universidad Tecnológica de Panamá.

Universidad Tecnológica de Panamá. VIPE. (2021). GRUPO DE INVESTIGACIÓN PANAMA RAILWAY ENGINEERING RESEARCH GROUP. Grupos de Investigación. Universidad Tecnológica de Panamá.

https://www.utp.ac.pa/documentos/2017/pdf/panama_railway_engineering_research_group_1.pdf

- Universidad Tecnológica de Panamá. VIPE. (2019). Confirmation of scientific and research activity at Universidad Tecnológica de Panamá (en-gb. Technological University of Panama, pl. Politechnika w Panamie, UTP) by the Vice Chancellor for Research, Graduate Studies and Extended Studies / (p. 1). Universidad Tecnológica de Panamá.
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2016). Confirmation by the Dean / Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica with UTP in international scientific and research activities at Universidad Tecnológica de Panamá in active cooperation on railway engineering (p. 1). Universidad Tecnológica de Panamá.
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2018). Plan de Desarrollo Institucional 2018-2030.
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021a). Centro de Investigación e Innovación Eléctrica, Mecánica y de la Industria. Home Page. <https://cinemi.utp.ac.pa/>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021b). Descripción. PRISMA Tecnológico. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/prisma>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021c). Dirección de Relaciones Internacionales.
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021d). Facultad de Ingeniería Eléctrica. Home Page; Universidad Tecnológica de Panamá. <https://fie.utp.ac.pa/>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021e). Facultad de Ingeniería Mecánica. Home Page. <https://fim.utp.ac.pa/>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021f). PrismaTecnológica. Equipo editorial. Universidad Tecnológica de Panamá. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/prisma/about/editorialTeam>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021g). Universidad Tecnológica de Panamá. Home Page. <https://utp.ac.pa/>

Appendix. Author Contributions in the Preparation of Publications

Conceptualization, A.K. (40%) and K.D. (10%); A.B.A.(50%)

Methodology, A.K. (40%) and K.D. (10%); A.B.A.(50%)

Validation, A.K.(30%), K.D. (20%) and A.B.A. (40%); A.C.(10%)

Formal analysis, A.K. (20%); A.B.A.(70%)J.C.(10%)

Investigation, A.K. (50%) and A.B.A. (40%); D.M.(10%)

Resources, A.K. (100%)

Data curation, A.K. (45%), K.D. (15%) and A.B.A. (40%);

Writing—original draft preparation, A.K. (70%) and A.B.A. (30%);

Writing—review and editing, A.K. (70%) and A.B.A. (25%);D.M.(5%)

Visualization, A.K. (30%), K.D. (20%) and A.B.A. (50%);

Supervision, A.K. (50%) and A.B.A. (40%); F.H. (10%)

Project administration, A.K. (50%) and A.B.A. (30%); F.H. (20%)

Research, selection, use of literature, regulations and other scientific state of the art studies, A.K. (30%); K.D. (20%) and A.B.A. (40%); D.M. (10%)

Discussion on the shape, layout and structure of the publication, A.K. (50%) and A.B.A. (35%); D.M.(5%), F.H.(5%), A.C.(5%)

Quality of illustrative material, K.D. (50%) and A.B.A. (50%);

Consistency between communication channels, A.K. (50%) and A.B.A. (50%);

Main author, A.K. (100%)

Both authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

SISTEMA DE SEGURIDAD TECNOLÓGICA PARA SERVIDORES SAGE 50 Y RECURSOS COLABORATIVOS DE LA EMPRESA ALTA TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ

TECHNOLOGICAL SECURITY SYSTEM FOR SAGE 50 SERVERS AND COLLABORATIVE RESOURCES OF THE COMPANY ALTA TECNOLOGÍA MÉDICA IN PANAMA CITY

Jimenez, Irving; Rivera, José; Ramos Sánchez, Erick

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

irving.jimene@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-9740-3732> ; jose.rivera@unicyt.net,
<https://orcid.org/0000-0002-5527-4637> ; erick.ramos@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-1173-0143>

Resumen- En procura de poner en práctica los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas tanto en los estudios universitarios, como en el ejercicio profesional en los últimos años en los temas de análisis de seguridad de la información y basándonos en los pilares de la disponibilidad, integridad y confidencialidad, la presente investigación tuvo como propósito, detectar las vulnerabilidades a la que la empresa “Alta Tecnología Médica” ha estado expuesta por la falta de controles de seguridad, tanto físicos como lógicos. A través de reuniones, observaciones en sitio y de la herramienta de la lista de cotejo se pudo determinar que la empresa no cumplía con los requisitos mínimos necesarios para considerar que la información alojada en su servidor fuera considerada segura. También se pudo constatar que la empresa era incapaz de reaccionar de

manera exitosa ante un evento. Por todo ello, al final de este trabajo se sugieren todos los cambios necesarios para alcanzar el nivel de seguridad apropiado en la seguridad de los datos.

Palabras clave: Servidor Sage 50, Seguridad Física, Seguridad Lógica, Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad.

Abstract- In an effort to put into practice the knowledge, skills and competences acquired both in university studies and in professional practice in recent years in the areas of information security analysis and based on the pillars of availability, integrity and confidentiality. The purpose of this investigation was to detect the vulnerabilities to which the company “Alta Tecnología Médica” has been exposed due to the lack of security controls, both physical and logical. Through meetings, on-site observations and the checklist tool, it was determined that the company did not meet the minimum requirements necessary to consider that the information hosted on its server was considered secure. It was also found that the company was unable to react successfully to an event. Therefore, at the end of this work, all the necessary changes are suggested to achieve the appropriate level of security in data security.

Keywords: Sage 50 Server, Physical Security, Logical Security, Confidentiality, Integrity, Availability.

Introducción

El trabajo que se presenta se centra en la inspección técnica y operativa de la seguridad informática de la empresa “Alta Tecnología Médica”, una empresa del sector salud, de la ciudad de Panamá, en Panamá, particularmente de tecnología médica. Sus primeros pasos dados en el 2005 fueron dentro de una cochera. En década y media han experimentado un crecimiento exponencial, y aunque sus dueños han estado siempre conscientes de la importancia de la seguridad de la información, es hasta ahora, aprovechando que se plantearon una reestructuración de la oficina principal, que nació el deseo de invertir y aplicar métodos que los protejan de los riesgos físicos y lógicos.

Luego de haber realizado una inspección en sitio, se realizó un diagnóstico plasmado en este informe, donde se pudo identificar varias carencias y deficiencias que poseía la seguridad informática de la empresa, así como la oportunidad de mejora de la seguridad informática. Con las recomendaciones que se consideraron pertinentes. El diagnóstico permitió encontrar que la

empresa no contaba con un espacio físico seguro para los equipos de red, ni con un dispositivo adecuado para ejecutar funciones de servidor, haciendo necesario que la empresa adecuara su infraestructura tecnológica, incluyendo el servidor.

Hoy en día, la mayoría de las empresas disponen de grandes cantidades de datos en la Internet, en tal sentido Xiaolin, Xuequn y Hajli indican en su trabajo sobre comercio social, que, en la disciplina de Sistemas de Información, la confianza se ha estudiado en gran medida para comprender el comportamiento del consumidor que conduce a los resultados del comercio electrónico. Dichos estudios han indicado que la confianza del consumidor es esencial para que los proveedores electrónicos impulsen las transacciones en línea de los consumidores (Xiaolin, et al., 2019). Por su parte, un informe de la GlobalWebIndex sobre las últimas tendencias en comercio en línea establece que Alrededor del 80% de los usuarios de redes sociales están comprando productos en línea cada mes. (Globalwebindex, 2016).

Por ello, el crecimiento de la demanda de servicios en la Internet y el aumento en el interés por los servicios médicos digitales atraen también a los ciberdelincuentes dejando a la empresa vulnerable a un ataque cibernético, actos que demandan tener una infraestructura fortificada que resguarde la seguridad de la información.

Entre los elementos que determinan la infraestructura de red de una empresa y que concentran y gestionan sus datos, están los servidores. Equipos capaces de soportar los sistemas de información y que deben ser tratados bajo procesos eficientes, adecuados para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. En tal sentido, Jair Acosta señala que Al analizar los riesgos y vulnerabilidades que puede presentar un servidor de información se da por sentado que estandarizar el uso de mecanismos de seguridad al interior de las organizaciones a partir de un buen modelo de políticas de seguridad preestablecidas según la necesidad de esta ayuda a disminuir el número de incidentes de seguridad que se presentan al interior de ella (Acosta, 2019).

Planteamiento y Formulación del Problema

La tecnología informática es una tendencia que está en constante desarrollo. Las redes de comunicaciones han dado paso a la interconexión global que, si bien es cierto desencadena grandes beneficios, no es menos cierto que conlleva enormes riesgos. El proceso de gestión de riesgos identifica y prioriza los peligros inherentes al desarrollo de un producto, sistema u organización. La gestión del riesgo es una parte importante de la gestión de la seguridad y define como el proceso

que se encarga de identificar y cuantificar la probabilidad de que se produzcan amenazas y de establecer un nivel aceptable de riesgo para la organización, considerando el impacto potencial de un incidente no deseado. La valoración de riesgos es el proceso que consiste en identificar los problemas antes de que aparezcan. (Niño, et al, 2018).

Como es de conocimiento general, de toda organización se encuentra expuesta a riesgos; debido a que no existe un entorno 100% seguro, ya que la exposición de riesgos es constante. No obstante, la mayoría de las empresas del mundo disponen de grandes cantidades de sus datos en la Internet, dejándolos vulnerables a un ataque cibernético, actos que demandan tener una infraestructura fortificada que resguarde la seguridad de la información. Entre los elementos que determinan la infraestructura de red de una empresa, equipos capaces de soportar sistemas de información y que deben ser tratados bajo procesos eficientes, adecuados para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Sin embargo, al momento de desarrollar esta investigación la empresa en estudio no contaba con un espacio físico seguro para los equipos, ni con los dispositivos más adecuados para ejercer las funciones de un servidor. La pregunta de investigación es la siguiente: ¿Requiere la empresa, Alta Tecnología Médica, en la ciudad de Panamá, cambiar su infraestructura informática y disposición física para adecuar y mejorar significativamente su seguridad informática?

Objetivos

Objetivo General

Analizar los sistemas de seguridad tecnológica para servidor de Sage 50 y recursos colaborativos de la empresa Alta Tecnología Médica en la ciudad de Panamá.

Objetivos Específicos

Identificar las oportunidades de mejorar la seguridad física y lógica del servidor de la empresa.

Determinar los elementos necesarios para lograr mejorar el sistema de seguridad física y lógica del servidor de la empresa.

Diseñar un esquema de seguridad que permita tener disponibilidad, integridad y confidencialidad del servidor de la empresa Alta Tecnología Médica.

Justificación del Problema

La confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, son los principios base para definir un servicio de red como un sistema seguro. La caída del servicio de un servidor puede ocasionar pérdidas económicas, algo claro para la mayor parte de las empresas. Al ver la necesidad de la empresa, que por largos años ha tenido una computadora con toda la base de datos que manejan y quienes se encuentran en constante crecimiento, se evidencia la necesidad de un espacio físico adecuado al crecimiento y la demanda actual creciente de la empresa.

Antecedentes

Flores Esteves, Jack Shannon; Puppi Becerra, Gino Alfredo (2013), en su evaluación pudieron determinar que los niveles de seguridad del centro de datos de su estudio salieron con un puntaje inferior al deseado. Al mismo tiempo, en cada aspecto evaluado se encontró por lo menos una característica no atendida. Ellos concluyeron también que el estándar TIA 942 y las recomendaciones brindadas por el Orange Book son muy ambiciosas para el centro de datos analizado, motivo por el cual, se crearon un checklist (físico/lógico) para alcanzar un nivel mínimo recomendable. Estableciendo que el estado óptimo es el recomendado, se incurría en un costo superior al millón de dólares.

Tal cual se demostró en evaluación de seguridad lógica, no existe documentación sobre ninguna de las responsabilidades de los encargados del centro de datos. No existe una clara segregación de funciones entre el personal encargado del centro de datos y área de sistemas de la universidad. Como quedó demostrado al revisar las mejores prácticas de gestión de la seguridad, es necesario definir los procesos que se encargan de manejar la seguridad a nivel físico y lógico con las directrices de seguridad. Al revisar toda la documentación que ha sido utilizada para la construcción de este proyecto, se intuye que no existe un único estándar que asegure una gestión adecuada de la seguridad. Sin embargo, de cada uno de estos se puede rescatar cada requisito y formar un estándar que conlleve a una gestión global de la seguridad en un centro de datos.

Medina, J. y Baño, F. (2013), concluye que uno de los aspectos más relevantes en seguridad informática son las vulnerabilidades de software, las mismas que al no ser actualizadas se convierten en una clara invitación para vulnerar la seguridad de una empresa. Un altísimo porcentaje de ataques a la información de las empresas se conocen como ataques directos, son

producidos por los empleados de la misma empresa, clientes insatisfechos o competidores. No existen alternativas para proteger los servicios de un ataque de denegación de servicios.

Las redes inalámbricas wifi de las empresas motivo del presente estudio, no contemplan medidas de seguridad adicionales a las definidas por defecto de parte del proveedor de servicio de Internet. La gran mayoría de sistemas informáticos se encuentran vulnerables a un ataque de fuerza bruta para violentar las claves de usuario.

Macías, X. y Dueñas, J. (2015), en su tesis concluyen que la recopilación de los valores de los activos, aunque no eran precisos, permitió completar el análisis y extraer los resultados donde se evidenciaron los riesgos de seguridad que podrían estar afectando el desempeño del área.

El desarrollo de una política de Seguridad en cualquier organización cubre la gran parte de los aspectos que componen un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información. El análisis de riesgos permitió tener una noción real del estado actual de la empresa a nivel de seguridad en el Data Center. El análisis realizado a partir de la norma ISO/IEC 27001:2013 permitió identificar la necesidad de implementar un plan y una política de seguridad, con el fin de mitigar los riesgos o vulnerabilidades a los que pueda estar expuesta la empresa. Con la implementación de la herramienta de monitoreo, aplicando los controles de seguridad pertinentes y haciendo uso de la zonificación de red establecida se logró evidenciar que es posible mitigar vulnerabilidades de los sistemas, haciendo de estos unos equipos con alto nivel de seguridad.

Bases Teóricas

La Seguridad de la Información se puede definir como conjunto de medidas técnicas, organizativas y legales que permiten a la organización asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de su sistema de información. Salamanca y Rozo (2021)

Servidor de Archivos

Según Onyx Systems (2016) un servidor es un equipo informático que forma parte de una red y provee servicios a otros equipos cliente.

En la empresa de estudio se quiere implementar un servidor dedicado, que es aquel que dedica todos sus recursos a atender solicitudes de los equipos cliente. En cuanto al de tipo de servidores en el caso de estudio, se desea un Servidor de Archivos. Por su parte, Digital Guide (2020) establece que un servidor de archivos se encarga de almacenar los datos a los que acceden los

diferentes clientes a través de una red. Las empresas apuestan por dicha gestión de archivos para que sea mayor el número de grupos de trabajo que tengan acceso a los mismos datos. Un servidor de archivos contrarresta los conflictos originados por las diferentes versiones de archivos locales y hace posible tanto la creación automática de las diferentes versiones de datos como la realización de una copia de seguridad central de la totalidad de datos de la empresa.

Seguridad Física

Consiste en impedir el acceso no autorizado al lugar físico donde se encuentra la infraestructura de red y servidores, evitando daños, o robo, tanto a los dispositivos como a los datos que contienen. La seguridad física consiste en la aplicación de barreras físicas y procedimientos de control frente a amenazas físicas al hardware. Este tipo de seguridad está enfocado a cubrir las amenazas ocasionadas tanto por el hombre como por la naturaleza del medio físico en que se encuentra ubicado el sistema. Las principales amenazas que se prevén son:

- Desastres naturales, incendios accidentales y cualquier variación producida por el ambiente.
- Amenazas ocasionadas por el hombre como robos o sabotajes.
- Disturbios internos y externos deliberados.

Seguridad Lógica

La seguridad lógica de un sistema informático consiste en la aplicación de barreras y procedimientos que protejan el acceso no autorizado a los datos contenidos en él. El activo más importante de un sistema informático son los datos y, por tanto, la seguridad lógica se plantea como uno de los objetivos más importantes. Una brecha de seguridad lógica puede afectar a los datos y al software sin afectar físicamente el hardware. El daño muchas veces es invisible hasta que alguien intenta procesar o visualizar los datos. El perímetro lógico se protege instalando cortafuegos, redes privadas virtuales, enrutadores bien configurados y redes inalámbricas debidamente protegidas. Todo esto apoyado con la creación de perfiles de usuarios que utilicen contraseñas, utilizando algoritmos de encriptación para la trasmisión de información y utilizando sistemas de monitoreo para llevar un control.

Seguridad Informática

La seguridad informática pretende minimizar la vulnerabilidad en los sistemas de información, además se puede decir, que es el conjunto de procedimientos y recursos utilizados con el fin de guardar la integridad, confidencialidad, y disponibilidad de los datos. De ahí que las medidas de seguridad que se implanten deberán ser proporcionales al bien que se intenta proteger. De acuerdo con Paguay y Zamora, La información es un activo que, como otros activos comerciales, es muy importante y esencial para el negocio, por lo tanto, necesita ser protegida adecuadamente. Esto es especialmente importante en el entorno empresarial, donde la información está expuesta a un número cada vez mayor de personas y por tanto a una variedad más amplia de amenazas y vulnerabilidades. Las amenazas, tales como código malicioso, la piratería informática, y ataques de denegación de servicio se han vuelto más comunes, y cada vez son más sofisticadas (Paguay, et al, 2017).

Confidencialidad de la Información

Confidencialidad es la propiedad de la información, por la que se garantiza que está accesible únicamente a personal autorizado a acceder a dicha información.

Integridad de la Información

La integridad hace referencia a la calidad de la información para ser correcta y no haber sido modificada, manteniendo sus datos exactamente tal cual fueron generados, sin manipulaciones ni alteraciones por parte de terceros.

Disponibilidad de la Información

Se refiere a que la información debe encontrarse a disposición de quienes deben acceder a ella, ya sean personas, procesos, aplicaciones, el acceso a ésta debe darse por personas autorizadas en el momento requerido.

Metodología

Esta es una investigación de campo. La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los

hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. Fidias G. Arias (2012).

Por sus características de hacer uso de un instrumento de medición, medir fenómenos, prueba de hipótesis y teoría además su proceso de analizar la realidad junto a sus bondades de precisión y predicción se va a utilizar un enfoque de investigación mixta, cuantitativa y cualitativa.

Diseño de la Investigación

El Diseño de la investigación es de Campo debido a que los datos se obtienen directamente de la realidad que vive la empresa motivo de este estudio; y Transaccional porque se capturan las evidencias en un tiempo concreto, preciso del problema que se está tratando.

Población y Muestra

Para esta investigación, la población objetivo se definió como finita con acceso directo a ella, enfocándose en un usuario de cada área. Usando estos usuarios como muestra intencional, es suficiente para obtener la información necesaria, que complemento la ya obtenida de la infraestructura y las limitaciones que posee en el aspecto físico y adicionado el lógico.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

Para la recolección y análisis de los datos necesarios para la investigación, se utilizaron 2 técnicas, la de la observación. Y una lista de cotejo como instrumento para obtener los datos y que consiste en una lista definida por un conjunto de 32 preguntas dicotómicas. Con la intención de capturar el escenario real que experimenta la empresa en sus actividades diarias. Además de evaluar el estado físico que resguarda la infraestructura de red. Se realizaron visitas para observar la interacción que tienen los usuarios de distintas áreas con sus sistemas. La evaluación de estos aspectos, permitió determinar el nivel de seguridad existente.

Resultados

Partiendo de la lista de cotejo de Sysadmin (2019), herramienta que está diseñada o creada para las personas que dan mantenimiento y administran sistemas informáticos en una organización, se creó uno propio. Con dicho instrumento se pudo conocer la percepción de la situación existente y qué aspectos debían mejorar y por dónde iniciar o abordar el problema, fomentar hábitos de

seguridad digital que cuiden la información y equipos administrados. También podrá ser útil como documento de guía y revisión periódica de las actividades como administrador de sistemas. Desde un punto de vista más detallado, se buscó observar el escenario; el comportamiento de los usuarios y su interacción con los sistemas; el acondicionamiento de los equipos de trabajo y el servidor; los estándares que manejan para el control de acceso, entre otros elementos que determinan la situación actual (ver figura 1).



Figura 1 Imágenes de las instalaciones tecnológicas ante la intervención.

Fuente: Jimenez et al. 2021.

En este checklist se ha concentrado factores de manera tangible que influyen en la seguridad lógica del servidor, su seguridad física y perimetral, además en los usuarios en acciones que podrían impactar la seguridad del servidor.

CHECKLIST

1. Cuando se procesan grandes cantidades de datos, ¿parece que la operación tarda mucho tiempo?

- Sí.
- No.

2. ¿Se tiene la seguridad de que el servidor es capaz de almacenar, recuperar y proporcionar de forma fiable los datos que la empresa utiliza?

- Sí.

No.

3. ¿El servidor cuenta con arreglo de disco o redundancia?

Sí.

No.

4. ¿El servidor se encuentra aislado en un área destinada?

Sí.

No.

5. ¿Se tiene control para el acceso al área donde se encuentra el servidor?

Sí.

No.

6. ¿Tiene el área de servidor un control de ambiente adecuado?

Sí.

No.

7. ¿Tiene el servidor una fuente de alimentación alterna de fluido eléctrico?

Sí.

No.

8. ¿El servidor cuenta con un SO de servidor?

Sí.

No.

9. ¿Se mantiene actualizado el sistema operativo (SO) y aplicaciones de los equipos de usuarios?

Sí.

No.

10. ¿Los equipos usan SO y programas originales? (es decir, no usan programas piratas o “crackeados”)

Sí.

No.

11. ¿Se han formateado los equipos hace menos de un año?

Sí.

No.

12. ¿Tienen un antivirus instalado y configurado?

Sí.

No.

13. ¿Tienen un antimalware instalado y configurado?

Sí.

No.

14. ¿Tienen un firewall de pc instalado y configurado?

Sí.

No.

15. ¿Mantienes la gestión y los permisos de las cuentas actualizadas y de acuerdo a tareas?

Es decir: cuentas de usuarias con contraseña, separadas por accesos correspondientes.

Sí.

No.

16. ¿Qué sucede con los computadores que incorporan de la empresa? En equipos y carpetas ¿está configurada la opción de visibilidad y acceso en red?

Sí.

No.

17. ¿Los equipos tienen activada contraseña de bloqueo?

Sí.

No.

18. ¿Los equipos cuentan con el bloqueo automático cuando no están en uso?

Sí.

No.

19. ¿Se cuenta con programas de respaldos de la información de manera periódica y automática?

Sí.

No.

20. ¿Se guardan los respaldos en algún lugar externo?

- Sí.
- No.

21. ¿Has activado en los equipos un sistema de cifrado de archivos?

- Sí.
- No.

22. ¿Los equipos tienen instalados y configurados complementos (plugins o add-on) en el navegador que protegen la privacidad y seguridad de usuarios?

- Sí.
- No.

23. ¿Se ha configurado una VPN (Virtual Private Network, en español Red Privada Virtual)?

- Sí.
- No.

24. ¿Se ha cambiado los valores de fábrica de routers, switch y otros equipos de comunicaciones? Por ejemplo, el nombre de la red, clave de WiFi, frecuencia en la que trabaja, etc.

- Sí.
- No.

25. ¿Está activada una red de invitados a parte de la red que usan personas de la empresa?

- Sí.
- No.

26. ¿Se cambia las contraseñas de red periódicamente?

- Sí.
- No.

27. ¿Se encuentra desactivado el uso compartido de archivos y dispositivos?

- Sí.
- No.

28. ¿Utilizan redes alámbricas (es decir cableadas) para los equipos de cómputo?

- Sí.
- No.

29. ¿Cuentan con un diagrama de red actualizado? (Que indique qué equipos son parte de la red y su ubicación)

- Sí.
 No.

30. ¿Se mantiene un monitoreo del uso de red y del tráfico de información con el fin de observar patrones inusuales?

- Sí.
 No.

31. ¿Se utilizan firewall o equipos similares para seguridad del perímetro?

- Sí.
 No.

32. ¿Se monitorea regularmente el tráfico de red o uso de ancho de banda?

- Si.
 No.

Validez del instrumento

El instrumento aplicado se define con un extracto del checklist usado por SYSADMIN (2019) Creada para personas que administran sistemas en una organización, con el objetivo de mejorar o comenzar hábitos de seguridad digital. Adicionalmente, este checklist es apoyado por grupos como: Protege.la <https://protege.la/> y Socialtic.org <https://socialtic.org/> (Protege.la, 2019).

Para validar el instrumento, se consultó la opinión de 3 expertos, para conocer si cumple con las características que permitan aplicarlo, para obtener la información necesaria que facilite el desarrollo de la investigación.

Análisis de los Resultados.

Con los resultados obtenidos se hizo evidente que la empresa no contaba con una buena organización para proteger sus datos, en cuanto a la infraestructura física – lógica, por ello, se procedió a elaborar una propuesta para alcanzar el estado requerido de seguridad en materia de infraestructura y seguridad lógica.

Propuesta

Hacer una buena inversión en el servidor que aloje el programa Sage 50 y también usar para datos colaborativos, invertir en la integridad de su servidor, hacer lo posible para que la información este siempre disponible y estar tranquilos de que esa información es integra.

Se propone lo siguiente en varias áreas:

Seguridad Física

Se pudo conseguir que la empresa, aprovechando unas remodelaciones en su oficina asigne un espacio para que los equipos y servidor fueran ubicados (ver figura 2).



Figura 2. Nuevo espacio para que los equipos y servidor. Fuente: Jimenez et al. 2021.

Este espacio contara con controles biométricos de acceso y cámaras de seguridad cuidando tanto el perímetro externo como interno, con esto se busca el objetivo de cumplir con las 3Ds.... Detener, Detectar y Demorar. Se dispondrá de control del ambiente fresco para los equipos mediante dos equipos de aire acondicionado, alternándolos mes con mes para asegurar de que uno esté siempre disponible. El nuevo servidor será ubicado en un gabinete rack y este a su vez en un piso de doble altura. El gabinete contara con su bandeja de ventiladores para rack.

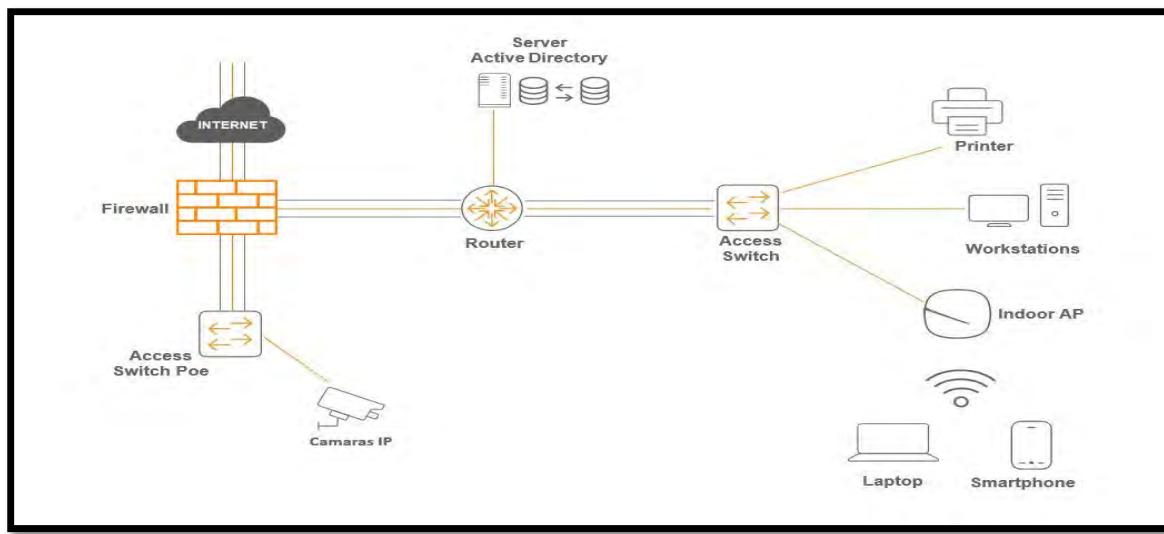


Figura 3. Nueva topología de red desarrollada. **Fuente:** Jimenez et al. 2021.

Servidor

Se propuso un servidor Marca Dell modelo PowerEdge R640. Es un servidor de rack de 1U, ideal para esta empresa que quiere empezar con un equipo que cumpla las necesidades actuales pero que también tenga la capacidad de escalabilidad para optimizar el rendimiento. Tiene la capacidad de proteger la configuración del servidor y el firmware ante modificaciones malintencionadas gracias a su característica de bloqueo de configuración. Cuenta con un Procesador Intel Xeon de 2.2Ghz, Memoria de 32 GB escalable hasta 768GB, control de energía con dos fuentes de alimentación redundantes. Con respecto al almacenamiento, cuenta con 6 discos de 1TB cada uno, con arreglo de disco RAID. También se propuso contar con un sistema de backup automático y externo.

Sistema Operativo

Se propone instalar un Sistema operativo Windows Server 2019, es el más reciente producido por Microsoft para servidores. Con este Sistema operativo se podrá gestionar a los usuarios, esta es la tarea más importante en la administración del servidor ya que permite la conexión de los usuarios a los recursos de este. El principio de “Menor privilegio” establece que, para garantizar la seguridad, los usuarios deben tener los privilegios y permisos estrictamente necesarios para su trabajo (carpetas compartidas, impresoras, conexiones por Escritorio Remoto, etc.).

Recomendaciones Generales en la Gestión de Usuarios

El principio de “Menor privilegio” establece que, para garantizar la seguridad, los usuarios deben tener los privilegios y permisos estrictamente necesarios para su trabajo (carpetas compartidas, impresoras, conexiones por Escritorio Remoto, etc.). La cuenta Administrador debe usarse sólo para tareas administrativas del servidor tales como inicio y parada de servicios, instalación de software, actualizaciones, reinicios, etc. Para todo lo demás se deben usar cuentas convencionales. Los usuarios conectados al servidor que necesiten realizar alguna labor administrativa puntual deberán usar la función “Ejecutar como” para elevar sus privilegios de forma temporal. Las políticas de cambio de contraseñas deben ser observadas de forma estricta, especialmente en cuentas administrativas, para mantener la seguridad en todo momento. Se debe mantener un registro de las cuentas de usuario con un listado de a qué usuario real pertenece cada cuenta, cuál es su rol/función, fecha de alta, y fecha de baja.

Establecer políticas de contraseñas que no es más que un documento que establece una serie de parámetros que deberán ser de obligado cumplimiento para todas las contraseñas de las cuentas de usuario de una empresa. Cuanto más fuertes sean estas políticas mayor seguridad se agregarán a las cuentas de usuario y por tanto al servidor.

Otros elementos de seguridad lógica y seguridad perimetral de red

Firewall

El firewall está diseñado para tratar de bloquear el acceso no autorizado a la red privada conectada a internet. El firewall se centra en examinar cada uno de los mensajes que entran y salen de la red para obstruir la llegada de aquellos que no cumplen con unos criterios de seguridad, al tiempo que da vía libre a las comunicaciones que sí están reglamentadas. En el caso de estudio su dispondrá de un firewall físico Aruba 9004 (ver Anexo G) el cual es adecuado para implementaciones grandes o pequeñas es decir que a medida que la empresa en estudio crezca, él seguirá con la capacidad de protegerla. Este firewall se configura y gestiona a través de Aruba Central, una plataforma de garantía y seguridad de operaciones de red basadas en la nube de fácil uso y con una app móvil (opcional) para disponer de control y monitoreo.

Switch de acceso

También en la marca Aruba con la serie de Switch cx6100 (ver Anexo H) diseñada para la pequeña empresa. Este switch de capa 2 viene lista para una implementación sencilla y con los modelos

con características PoE ideal para los AP conectados y también para el sistema de CCTV, que en nuestro caso los tendremos separados de la red de usuarios.

Puntos de Acceso

En cuanto a los puntos de acceso inalámbrico se recomienda el uso de los Aruba 500 (ver Anexo I), muy seguros con tecnología Wi-Fi 6 para entornos de interior como es el caso de la oficina del cliente de estudio. Con la tecnología Wi-Fi 6 se puede manejar múltiples clientes en cada canal sin importar el dispositivo o el tipo de tráfico usando IA para eliminar los problemas de los clientes. Un equipo muy flexible y escalable aplica automáticamente políticas de seguridad y podemos habilitar la red de invitados lo cual es una de nuestras recomendaciones en este caso.

Toda esta infraestructura estará determinada bajo una topología de red sencilla (ver Anexo J), la cual describe el alcance esperado para la empresa.

Conclusiones

Después de haber analizado toda la información recabada sobre la seguridad informática de la empresa “Alta Tecnología Médica”, motivante del presente trabajo se pudo concluir lo siguiente: Es bien conocido que las empresas, cualesquiera fuese el campo que abarque o, a lo que se dedique, debe siempre tener presente la seguridad Física – Lógico de la misma.

En el caso de la empresa en estudio, debido a sus deficiencias en materia de seguridad informática, se encontraron aspectos de vulnerabilidad, de alto riesgo, en el que su información podría ser víctima de amenazas, a las cuales no podría brindar, ni garantizar en su momento las medidas necesarias para salvaguardar la integridad de dicha información.

Se convenció a la dirección de la empresa, que contar con un sistema de seguridad que le permita bloquear el acceso no autorizado a la red privada conectada a Internet, es de suma importancia, así como saber que a medida que la empresa crezca, su prioridad debe ser seguir con la capacidad de protegerla, de la mano de una plataforma que le garantice seguridad, actualización y escalabilidad en sus operaciones.

Así mismo, la toma de decisiones sobre la seguridad informática de la empresa estuvo bien justificadas y en donde las mismas fueron basadas en pruebas tangibles que sustentan realizar correctivos, no solo como una necesidad, sino porque siempre el objetivo primordial debe ser el

buen funcionamiento de la empresa en todos los aspectos, incluyendo la seguridad informática como parte de la calidad de servicio.

Recomendaciones

Al realizar esta investigación, se ha observado la necesidad imperante que tiene la empresa de invertir en el tema de seguridad de la información, el cual es un trabajo que requiere ajustes constantes; y su éxito se basa en el seguimiento, revisión y monitoreo continuo de todos los controles que se han recomendado y de aquellos que se implementen.

El compromiso de la gerencia y la adquisición de conciencia de los colaboradores es vital, ya que ellos son el engranaje que maneja y modifica la información de manera continua por lo cual todos deben hablar el mismo idioma y hacer uso adecuado de esta y la tecnología.

Se debe considerar la implementación de una estrategia que se base en pequeños proyectos de acuerdo con necesidades prioritarias de la empresa, para que al final con la suma de ellos se pueda llegar los más cerca posible a considerar esta empresa como una de la más segura en su área en lo que al procesamiento tecnológico de la información se refiere.

Los procesos identificados no pueden estar solamente sobre los hombros del gerente general, ni del jefe de personal, y ya que el departamento de cómputo o de sistema no existe, se debe considerar la creación del puesto y que entre sus responsabilidades esté la tarea de asegurarse de que la información de la empresa siempre esté disponible y se mantenga confidencial e integral.

También, se recomienda a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología desarrollar una línea de investigación en el área de la auditoría operacional, como una forma de proporcionar al sector industrial una alternativa para desarrollar proyectos de esta naturaleza y a la colectividad en general, como al estado (ASEP y otros organismos de estado), una alternativa para satisfacer requerimientos de esa naturaleza.

Referencias bibliográficas

Acosta, J., (30-11-2019). *Diseño de un modelo de políticas de seguridad para un servidor.*

<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/6190>

Arismendi E. (2013) *Planificación de proyectos, Tipos y diseño de la investigación.* Recuperado de: [http://planificaciondeproyectosemirasmendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html#:~:text=Arias%20\(2012\)\)%2C%20define%3A](http://planificaciondeproyectosemirasmendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html#:~:text=Arias%20(2012))%2C%20define%3A)

- Digital Guide Ionos. (2020) *Cliente Servidor* <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-un-servidor-un-concepto-dos-definiciones/>
- Flores, E. Jack, S. Puppi, B. y Gino A. (2013). *Gestión de la seguridad física y lógica para un centro de datos.* https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/301540/flores_ej-pub-delfos.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Globalwebindex. (2016). *GlobalWebIndex's bi-annual report on the latest trends in online commerce.* https://cdn2.hubspot.net/hubfs/304927/GWI_Commerce_-Q1_2016_Summary.pdf
- Lin, Xiaolin., Wang, Xuequn., Hajli, Nick (2019). *Building E-Commerce Satisfaction and Boosting Sales: The Role of Social Commerce Trust and Its Antecedents, International Journal of Electronic Commerce*, 23:3, 328-363, [DOI: 10.1080/10864415.2019.1619907](https://doi.org/10.1080/10864415.2019.1619907)
- Medina, J., Baño, F. (2013). *Guía de seguridad informática para las pymes de la ciudad de Pelileo* <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/4448>
- Macias, X. y Dueñas, J. (2015) *Implementación de un modelo de seguridad informática en un sistema de monitoreo para los canales de comunicaciones y data center en la empresa Atento SA.* <https://1library.co/document/6zkmg5eq-implementacion-seguridad-informatica- sistema-monitoreo-canales-comunicaciones-datacenter.html>
- Niño, N., Leca, G. (2018). *Modelo de un sistema de gestión de seguridad de información – SGSI, para fortalecer la confidencialidad, integridad, disponibilidad y monitorear los activos de información para el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI filial Lambayeque.* <https://hdl.handle.net/20.500.12893/5935>
- Paguay, C., Zamora, G. (09-2017). *Auditoría de la Seguridad Informática basado en la ISO 27001 Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para el GAD Municipal de Milagro.* <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/3845>
- Protege.la. (05-2019). *Checklist de seguridad digital Para equipos, redes, cuentas en línea y sitios web.* <https://protege.la/wp-content/uploads/2019/05/Checklist-SysAdmin-2019..pdf>
- Salamanca Rojas, D. M., & Rozo Bolívar, J. A. (2021). *Esquema de seguridad de la información, basado en la Norma ISO27001: 2013, en entornos virtualizados sobre la herramienta HYPER-V la eps en liquidación.* <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/2574325743>

ONYX System. (2016) *Artículo: ¿Que es un servidor?* Recuperado de:
<https://www.onyxsystems.es/que-es-un-servidor.html#:~:text=Un%20servidor%20es%20un%20equipo,solicitudes%20de%20los%20equipos%20cliente.&text=Servidor%20de%20archivos%3A%20es%20aquel,a%20equipos%20de%20una%20red>

ORAL
DESARROLLO E INNOVACIÓN
IDIUNICyT063

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-56>

PROTOTIPO DE SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA DE POSIBLES DESASTRES DE INUNDACIONES ÁGUILA HARPÍA

EARLY WARNING SYSTEM PROTOTYPE FOR POSSIBLE FLOOD DISASTERS ÁGUILA HARPÍA

Espinosa Gómez, Emilio; Soto Urdaneta, Jaime; Cedeño, Yaritza Marlena; Will Yau, José;
Otero Rodríguez, Lisbeth; Chávez; Norman; Ramos Sánchez, Erick

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

emilio.espinosa@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0003-0216-9515> ; jaime.soto@unicyt.net,
<https://orcid.org/0000-0002-4829-5771> ; yaritza.cedeno@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0001-9503-0250>; jose.will@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0003-0822-9582> ;
lisbeth.oter@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-1465-2611> ; norman.chavez@unicyt.net,
<https://orcid.org/0000-0003-1759-8814> ; erick.ramos@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-1173-0143>

Resumen

En medio de una crisis mundial por el cambio climático y como una respuesta lógica de los estudiantes y docentes de una universidad particular a los problemas sociales, surge el prototipo de sistema “Águila Harpía”, como un ejercicio de la puesta en práctica de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) de Panamá y como respuesta al “Desafío de innovación para la reducción de riesgos de desastres”, auspiciado por el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en Centro América y República Dominicana (CEPREDENAC), el objetivo general fue desarrollar un prototipo funcional de sistema, que permita una alternativa atractiva para minimizar los riesgos por desastres ocasionados por inundaciones, de forma eficiente, eficaz, confiable, replicable,

escalable, considerando la participación de la comunidad. La metodología de esta investigación aplicada, se basó en la integración de tecnologías telemáticas, como la red social Twitter, mediante el desarrollo de interfaces basadas en Python con otros recursos basados en la Computación en la Nube, para brindar un prototipo de sistema, como alternativa de solución a la problemática planteada. Las pruebas realizadas con el prototipo permitieron comprobar el funcionamiento eficiente del prototipo y, como el trabajo en equipo de miembros de la academia y las tecnologías emergentes pueden contribuir a minimizar los riesgos por desastres naturales, y particularmente los ocasionados por las inundaciones, que son los más frecuentes en zonas densamente pobladas por las personas con mayores necesidades. Es el caso del Distrito San Miguelito, en la Ciudad de Panamá, en Panamá.

Palabras clave: Inundaciones, Integración de tecnologías, Alerta temprana, Distrito San Miguelito, Prevención de desastres por inundaciones.

Abstract

In the midst of a global crisis due to climate change and as a logical response of the students and teachers of a particular university to social problems, the prototype of the Águila Harpía system arises. As an exercise in the implementation of knowledge, skills and competencies acquired at the International University of Science and Technology (UNICyT) of Panama and as a response to the "Innovation Challenge for Disaster Risk Reduction", sponsored by the Center for Coordination for the Prevention of Disasters in Centro America and Republic. Dominican Republic (CEPREDENAC), the general objective was to develop a functional prototype of the system, which allows an attractive alternative to minimize the risks of disasters caused by floods, in an efficient, effective, reliable, replicable, and scalable way, considering the participation of the community. The methodology of this applied research was based on the integration of telematics technologies, such as the social network Twitter, through the development of interfaces based on Python with other resources based on Cloud Computing, to provide a system prototype, as an alternative of solution to the problem raised. The tests carried out with the prototype allowed to verify the efficient functioning of the prototype and, as the teamwork of members of the academy and emerging technologies can contribute to minimizing the risks due to natural disasters, and particularly those caused by floods, which are the more frequent in areas densely populated by

people with the greatest needs. This is the case of the San Miguelito District, in Panama City, in Panama.

Keywords: Floods, Technology integration, early warning, San Miguelito District, Prevention of flood disasters.

Introducción

En medio de la pandemia por Covid-19 y en el contexto de la “temporada de huracanes del Atlántico del 2021”, surge la iniciativa del “Desafío de innovación para la reducción de riesgos de desastres” donde el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en Centro América y República Dominicana (CEPREDENAC), por sus siglas, ha desafiado a los jóvenes de Centroamérica y la República Dominicana, a desarrollar prototipos para solucionar los problemáticas relacionadas con la gestión integral del riesgo de desastres, el ordenamiento territorial y el análisis de amenazas (Ministerio de Gobierno, 2021).

Conscientes de la misión de la academia de brindar soluciones a los problemas reales de la sociedad se ha desarrollado una propuesta de gestión del riesgo, como una alerta temprana de desastres de inundaciones para zonas vulnerables y que han denominado “Sistema de alerta temprana de desastres de inundaciones Águila Harpía”. De acuerdo con la terminología normalizada de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR), La “Gestión del riesgo” se define como, “El enfoque y la práctica sistemática de gestionar la incertidumbre para minimizar los daños y las pérdidas potenciales.” (UNISDR, 2009).

En este informe procura detallar su funcionamiento, componentes y características más importantes para ser replicado en distintos lugares y regiones, partiendo de un prototipo que atienda los problemas asociados con las inundaciones, y en particular, este tipo de desastre en un área, densamente poblada y de reconocida vulnerabilidad por inundaciones en la República de Panamá, conocida como el Distrito de San Miguelito. (Ver figura 1).

Así, lo que se buscó fue producir un prototipo funcional de sistema, basado en la integración de tecnologías ya existentes y en el desarrollo de las interfaces necesarias para satisfacer los requerimientos operativos de la integración, para abordar el tema de las inundaciones en Centroamérica y República Dominicana, tomando como plan piloto el Distrito de San Miguelito, en la provincia de Panamá, República de Panamá.

Objetivo general:

Desarrollar un prototipo funcional de sistema que permita minimizar los riesgos por desastres ocasionados por inundaciones, de forma eficiente, eficaz, replicable, escalable, considerando la participación de la comunidad.



Figura 1 Barriadas del Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, Panamá.
Fuente: Istanbul City Guide (2021) <https://www.istanbul-city-guide.com/map/panama/san-miguelito-map.asp>

Objetivos específicos:

- Análisis de la problemática de las inundaciones en el Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, Panamá.
- Identificación de recursos tecnológicos disponibles.
- Diseño de un prototipo funcional de sistema, para abordar el tema de las inundaciones.
- Desarrollo del prototipo funcional de sistema, para abordar el tema de las inundaciones.

Metodología

Este fue un proyecto de investigación aplicada, experimental, transaccional, de campo, de carácter social, con un enfoque cuantitativo y cualitativo, basada en el desarrollo de un prototipo funcional de servicios de alerta temprana de inundaciones, mediante la integración de tecnologías y el desarrollo, la programación y la configuración de las interfaces necesarias para alcanzar el objetivo propuesto. Luego de diseñar y desarrollar un prototipo se comprobó el funcionamiento básico, se escaló el prototipo y se realizaron nuevas pruebas. Para minimizar los costos, se trabajó con equipos disponibles y software libre o de licencia abierta.

De acuerdo con Raul Rojas Soriano, puede decirse que entre las alternativas que tienen los científicos sociales dentro del contexto socioeconómico y político actual esta una investigación comprometida con los grupos sociales más urgidos de cambios estructurales en el sistema socioeconómico (Soriano, 1991).

Resultados:

En cuanto al análisis de la problemática, Inundaciones por lluvia, deslaves, incendios, actividad volcánica y actividad geológica, forman parte del espectro de eventos consecuentes, donde las inundaciones son la principal amenaza. De acuerdo con el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en Centro América y Republica Dominicana (CEPREDENAC), reseñada por el Sistema Nacional de Protección Civil de Panamá, SINAPROC, entre 1970 y 2010, los desastres asociados a terremotos, huracanes e inundaciones dejaron daños y pérdidas acumuladas por más de USD 80.000 millones, y afectaron la infraestructura crítica – incluyendo escuelas y hospitales. (SINAPROC, 2021).

En términos generales, el prototipo del Sistema Águila Harpía se describe como un sistema de arquitectura basada en la integración de sistemas abiertos, cuyo objetivo es dar una alerta temprana sobre las condiciones de riesgo o vulnerabilidad de una zona geográfica específica, sobre el fenómeno de las inundaciones. Basado en información brindada por los propios afectados en un área en particular, es decir, los habitantes y moradores del lugar. En tal sentido, el prototipo permite definir las coordenadas de un área geográfica en el que se desea aplicar el sistema, dándole el carácter de replicable y escalable a la experiencia.

El contexto geográfico de este prototipo es su aplicación a una zona particular de la ciudad de Panamá, específicamente en el Distrito de San Miguelito (Ver figura 2). Localizado en la provincia de Panamá, San Miguelito es un Municipio con aproximadamente 315.019 habitantes, con una densidad de la población de alrededor de 6.287,8 hab./km² (Alcaldía de San Miguelito, 2021).

Así mismo, la superficie del Municipio de San Miguelito es de 5.010 hectáreas, o 50,10 km², con una altitud de 15 metros y cuyas coordenadas geográficas son: Latitud: 9.033, Longitud: -79.5, es decir, Latitud: 9° 1' 59" Norte, Longitud: 79° 30' 0" Oeste. Le corresponde el Huso horario: UTC -5:00 América/Panamá como puede apreciarse en la figura 3 (Alcaldía de San Miguelito, 2021).

En ese sentido, el carácter social del prototipo de sistema queda evidenciado en el objetivo de

aplicarlo en zonas densamente pobladas, por habitantes de escasos recursos y susceptibles de sufrir el fenómeno de las inundaciones, sin menospreciar su uso en otras zonas de riesgo.

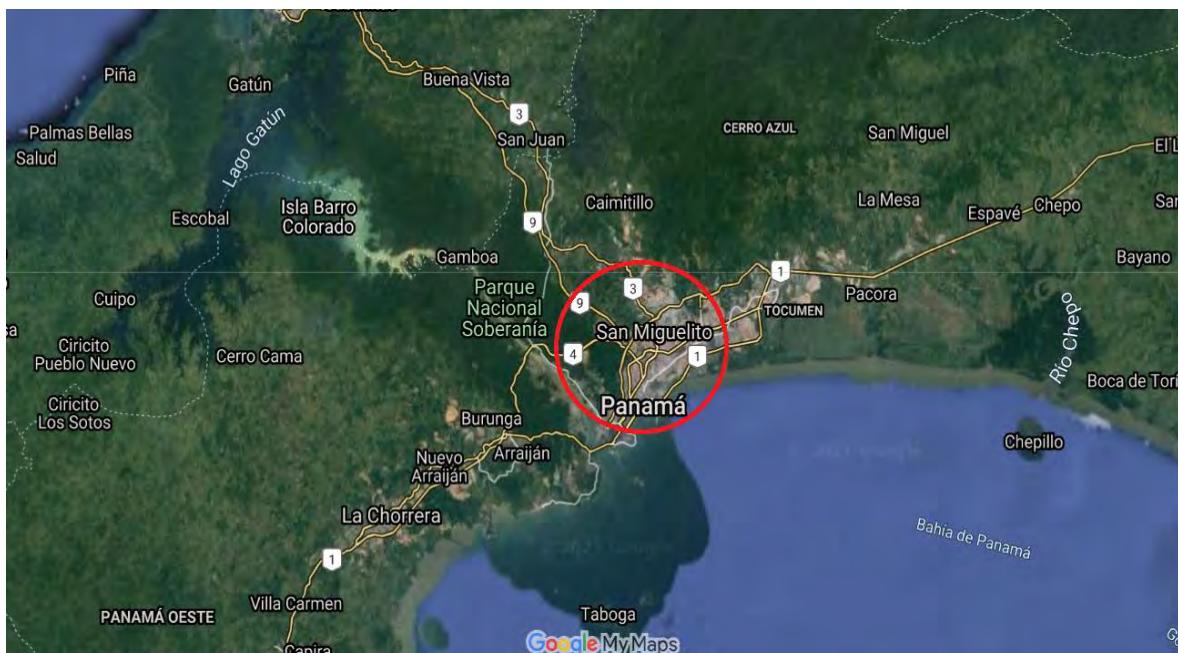


Figura 2. Imagen satelital de San Miguelito. Fuente: Google Maps 2021

<https://www.google.com/maps/d/u/0/embed?mid=1jCP67RFnnXZxW0IGvFPDgRIIn9U&ie=UTF8&hl=es&msa=0&t=h&ll=9.11972457720631%2C-9.56024164453125&spn=0.718164%2C0.753937&z=10&output=embed>

Basta con establecer las coordenadas geográficas de la zona y motivar a los habitantes y transeúntes a usar la red social twitter para obtener resultados, dándole a la sociedad la potestad de alertar a las autoridades competentes.

En el mismo orden de ideas, el 17 de agosto de 2021, una representación del equipo de investigadores se trasladó a la Base “Ernesto Córdoba”, del SINAPROC, para una entrevista con el Licenciado Juan Ávila, Directos del E.S.D. sobre la zona del Distrito San Miguelito y los problemas con las inundaciones en el sector. La zona es atravesada por varios ríos y quebradas entre los que se encuentran y forman parte del problema lo ríos “Las Lajas” y el río “Juan Diaz” como puede apreciarse en la figura 4.

Diseño de la plataforma

En general el prototipo del sistema Águila Harpía funciona de la siguiente manera: Basado en las imágenes satelitales e información extraída de la red social Twitter: La colectividad de habitantes

y transeúntes del Distrito de San Miguelito a través de los trinos que puedan emitir para dar la alerta de algún fenómeno climatológico o evento, como el rompimiento de algún componente del acueducto u otro elemento relevante asociado con inundaciones.

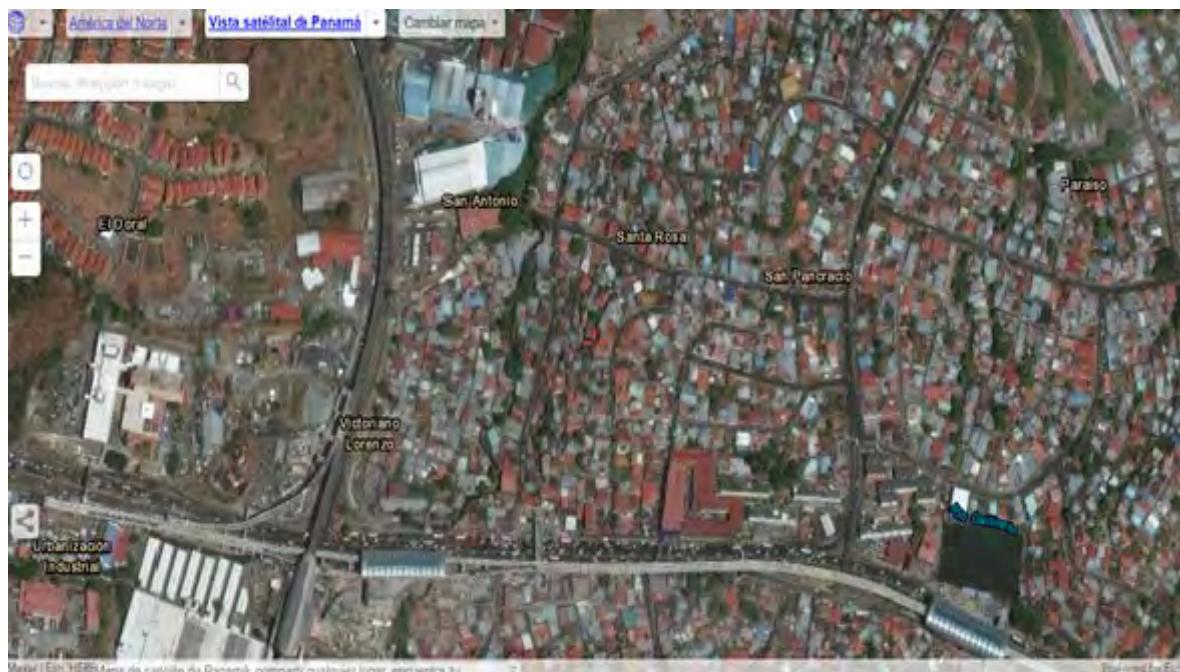


Figura 3. Imagen satelital de San Miguelito. Fuente: Satelites,Pro, 2021 https://satellites.pro/mapa_de_Panama#E9.032602,-79.503100,17

En tal sentido, cuando los habitantes o transeúntes detecten una situación que es una potencial fuente de inundación, ellos podrán enviar un trino comentando la presencia del fenómeno, los trinos que sean detectados de la zona, filtrados por las coordenadas geográficas por el sistema, son analizados y clasificados para establecer el nivel de peligrosidad de acuerdo a valores prestablecidos, frecuencia de aparición (número de trinos), ubicación geográfica específica, y la hora exacta de los trinos.

Así, el prototipo del sistema, a través de la inferencia estadística de los datos generados por los trinos, emite una alerta automática, de acuerdo con lo que la población manifiesta. Esta alerta se presenta en una consola (Dashboard), publicada en un portal Web prestablecido. El portal del prototipo actual es de carácter oculto (se requiere conocer el enlace para su uso), pero podrá ser de acceso público o de acceso privado, dependiendo lo que establezca la ley y en atención a lo que requieran las autoridades responsables de atender este tipo de situaciones (urgencia o emergencia), ya sea la Defensa Civil, El cuerpo de Bomberos o cualquier otra autoridad oficial que determine el gobierno de panamá.



Figura 4. Río Las Lajas y Rio Juan Diaz en San Miguelito, Panamá. Fuente: Wego.here.com. 2021.<https://wego.here.com/panam%C3%A1/san-miguelito/body-of-water/r%C3%ADo-las-lajas--591962og-2d1044156e610b0db32942a50e7debb?x=ep&map=9.08146,-79.45227,15,normal>



Figura 5. Diagrama general del funcionamiento del prototipo del Sistema Águila Harpía. Fuente. Ramos et al, 2021.

Fuente de información con trinos

Esta es la primera fuente considerada, la primera fuente de información se ha asociado a la colectividad directamente afectada, utilizando como fuente de información primaria, los trinos de los habitantes y transeúntes del sector San Miguelito, de quienes se espera que, como respuesta a la aparición de un fenómeno meteorológico local (en sitio) o algún evento, como el rompimiento de un componente del acueducto, tan relevante como para asociarse con una inundación. Si bien es cierto que las lluvias torrenciales son la principal causa de inundaciones, un accidente con un gran tanque de almacenamiento o la rotura de una tubería de gran calibre puede generar un flujo de agua con gran fuerza. En el mismo orden de ideas, se comprende que involucrar a la colectividad con la solución del problema puede tener múltiples beneficios. Por ejemplo, una de las causas

frecuentes de los desbordamientos de los ríos y quebradas es la afectación de su caudal por la basura y escombros que los mismos moradores y habitantes arrojan sobre él (Ver figura 6).

Recursos tecnológicos considerados

Entre las distintas opciones de tecnologías consideradas para desarrollar el prototipo se consideraron los siguientes:

WebSite

El sitio Web del Prototipo puede estar alojado en:

Instancia EC2 o CloudFront

VPS Privado

FrameWork / Lenguaje

Especificar el framework o lenguaje(s) de programación del Sitio Web

Las bases de datos o contenedores de datos pueden estar en:

PostgreSQL, MySQL, MongoDB, DynamoDB, o Hojas Excel

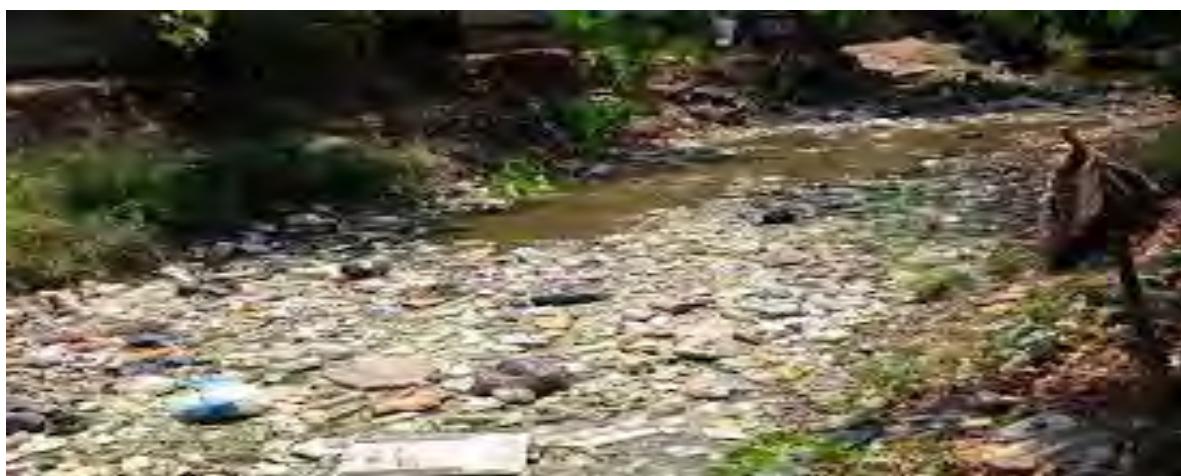


Figura 6. Es una mala costumbre de habitantes y moradores, vecinos de las quebradas y ríos de botar basura en sus lechos y bordes. Fuente: Satélites, Pro, 2021.

Estructura del WebSsite:

Se recomienda una SPA o una página sencilla

Las secciones de la página HOME (Landing Page) deberían ser:

Presentación en la Banda Superior

Hipervínculo a Twitter

Hipervínculo a “Muro Comunitario”

Hipervínculo al Backoffice (bandeja contactos y toda la información de manejo interno)
 Sección de situación de riesgo (aquí muestra las alarmas). Debe tener una pequeña descripción de “qué significa el color de la alarma”.

Sección de Tortas o Barras o Diagrama de Dispersión

Sección de Mapa de visualización de Ciudad de Panamá con el Sector de San Miguelito identificado (ESRI) y otro Mapa de NASA

Sección de Contactos

Pie de Página (debe incluir los promotores)

Página adicional con “Muro de Participación Comunitaria”

Página Adicional con Mapas (con áreas de calor según indicadores).

El Backoffice podrá estar formado por los siguientes componentes: Módulo de usuarios, Módulo de comunidades y participantes, Módulo de contactos y Módulo de preferencias/configuración.

Herramientas potenciales a utilizar en el prototipo		
Entradas / Fuentes	Proceso / Procesamiento	Salida / Resultados
Twitter	Kinesis FireHose	AWS QuickSight (Dashboard)
Data ESRI	AWS Lambda	AWS SNS (Simple Notification Service)
Data NASA	AWS Comprehend	Mapas Nasa
Sensores	AWS IoT Core	Mapas ESRI
	Kinesis Data Streaming	
	Spark Streaming	
	Athena (Query)	
	AWS Location Service	
	AWS RedShift	

Tabla N° 1 Herramientas alternativas con potencial para el desarrollo del prototipo

Fuente: Soto, et al, 202

Almacenamiento información

- Bases de Datos: Aurora (RDBs). En caso de usar PostgreSQL para almacenamiento de información geo-espacial, se requiere instalar la librería PostGIS.
- Base de datos NoSQL: DynamoDB, MongoDB
- Almacenamiento objetos: AWS S3 (Simple Storage Service)

Escenario 1: Twitter- Comunidad-Resultados:

Propuesta de escenario para la emisión de alarmas y resultados con la participación de la comunidad utilizando herramientas de redes sociales y la Nube (AWS) es la siguiente:

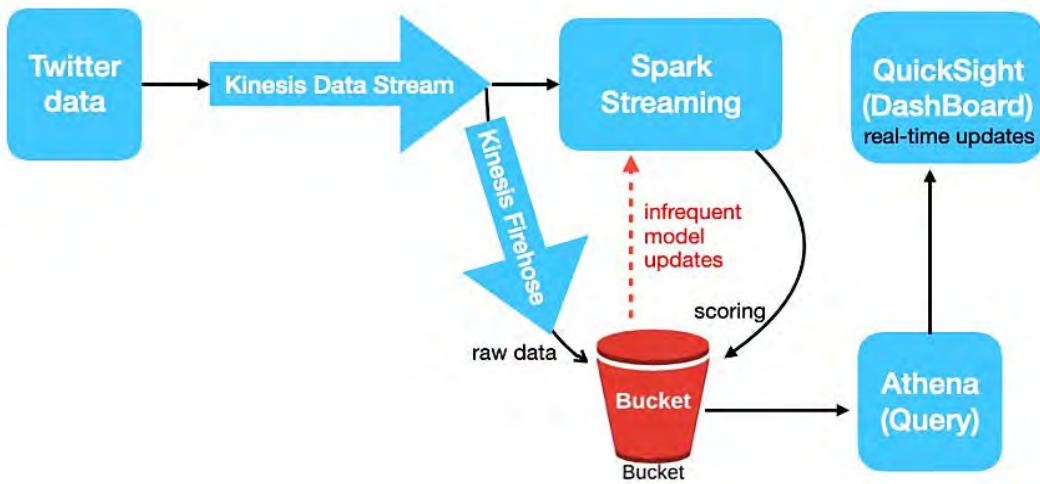


Figura 7. Cómo construir una aplicación de análisis de Twitter en tiempo real usando herramientas de Big Data. Fuente: <https://towardsdatascience.com/how-to-build-a-real-time-twitter-analysis-using-big-data-tools-dd2240946e64> 2021.

Esta propuesta es un modelo que se podría utilizar tal y como se presenta en el gráfico y podría incluir en la parte de almacenamiento y presentación de resultados las otras fuentes de datos, entre ellos: sensores, data de la NASA y data de ESRI. El objetivo principal de esta propuesta es el siguiente: El análisis en tiempo real para explorar los temas subyacentes y el sentimiento de los tweets en vivo. En este caso de estudio, los sentimientos de los tweets pueden informar del nivel de riesgo que se puede estar presentando. Las herramientas que se utilizan para esta solución son las siguientes: Data de Twitter, Kinesis Data Streams, Kinesis Firehose, Spark Streaming, S3 Bucket, QuickSight (Dashboard) y Athena (Query).

Escenario 2: Sensor- Procesamiento (IoT)-Resultados:

Propuesta de escenario para la emisión de alarmas y resultados con la utilización de sensores (Internet of Things) y la Nube (AWS) es la siguiente:

- Conexión de un dispositivo Wi-Fi Arduino MKR 1010 a AWS IoT Core.
- Reenvío de mensajes desde una secuencia de temas de AWS IoT Core a una función de Lambda.
- Uso de un flujo de entrega de Kinesis Data Firehose para almacenar datos en S3.
- Analizar y visualizar datos almacenados en S3 usando Amazon QuickSight.



Figura 8. Visualización de datos de sensores en Amazon QuickSight. Fuente: <https://aws.amazon.com/es/blogs/compute/visualizing-sensor-data-in-amazon-quicksight/>

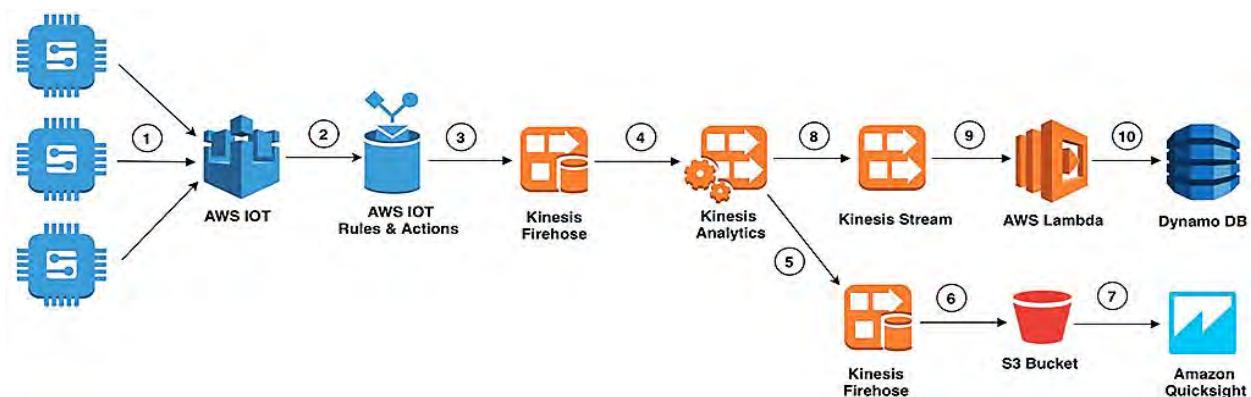


Figura 9. Un backend de IoT sin servidor con AWS IoT. Fuente: <https://blogs.itemis.com/en/a-serverless-iot-backend-with-aws-iot>

Escenario 3: Data Geo-espacial - Procesamiento - Resultados:

Propuesta de escenario para la emisión de alarmas y resultados con la utilización de información geoespacial y la Nube (AWS Location Service) es la siguiente:

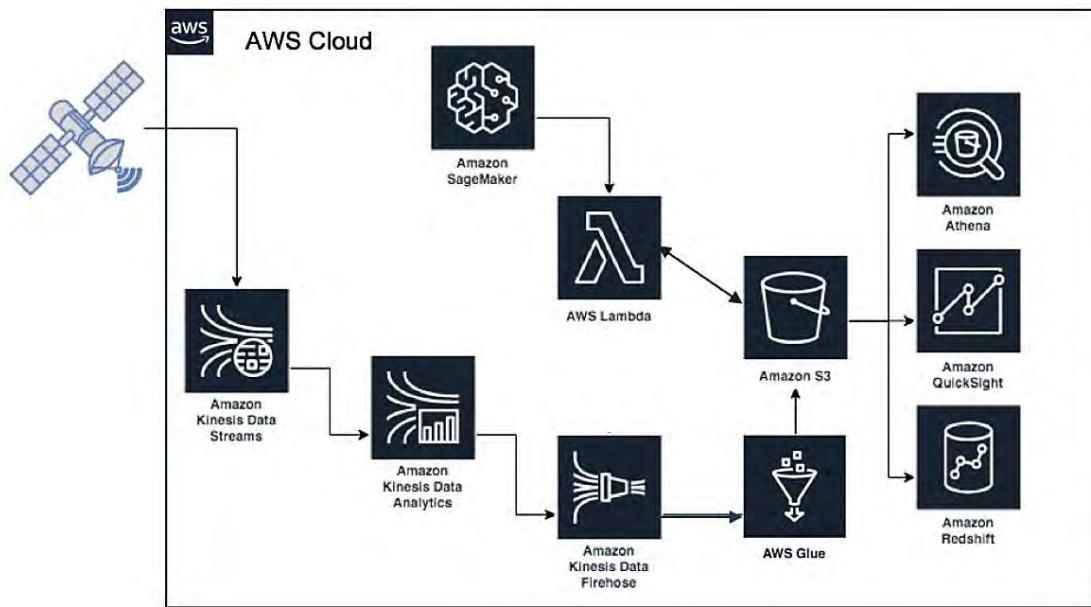


Figura 10. Cómo la NASA usa AWS para proteger la vida y la infraestructura en la tierra.
<https://www.amazon.science/how-nasa-uses-aws-to-protect-life-and-infrastructure-on-earth>

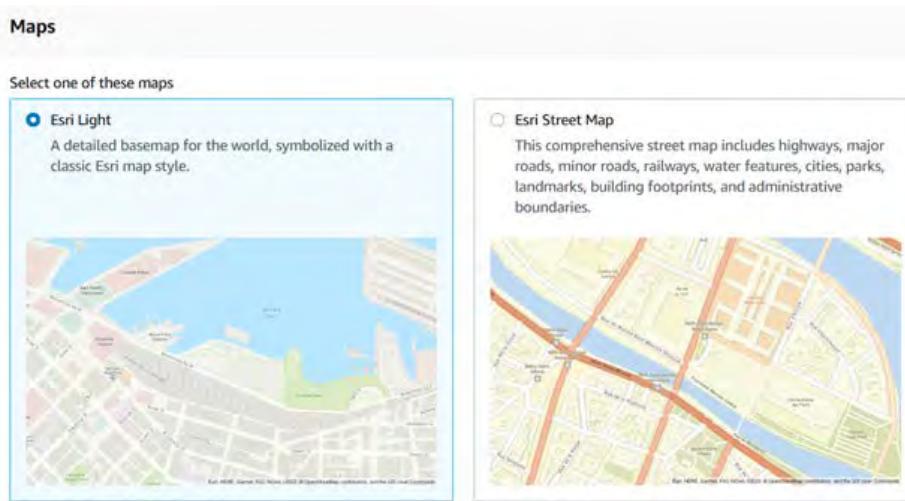


Figura 11. Manejo de datos geoespaciales en AWS.

<https://towardsdatascience.com/handling-geospatial-data-in-aws-a82ae364f80c>. Otra fuente:
<https://techcrunch.com/2020/12/16/aws-launches-amazon-location-a-new-mapping-service-for-developers/>

Para mayor información de la utilización de mapas y data geoespacial, se puede acceder a la sección de AWS Location Service o cualquier otro sitio relacionado con este tema. Se puede encontrar información relacionada con streaming en vivo, y también, data histórica de comportamiento de volcanes, incendios e inundaciones.

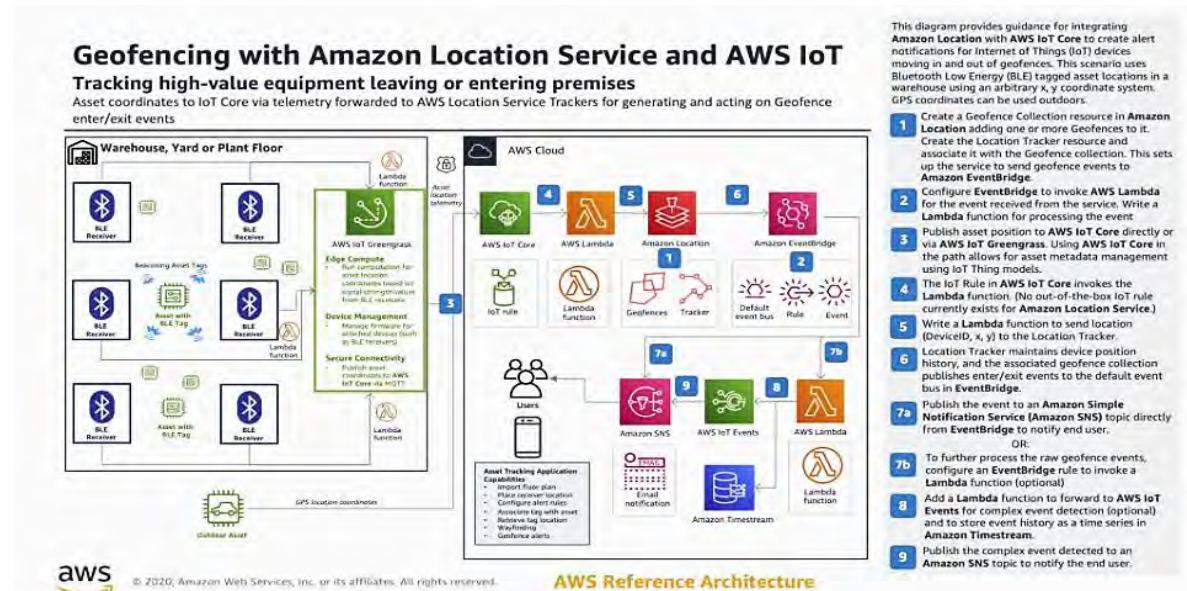


Figura 12. El valor de la integración de socios: Esri, HERE Technologies y Amazon Location Service. <https://aws.amazon.com/es/blogs/publicsector/value-partner-integration-esri-here-technologies-amazon-location-service/>

Desarrollo del prototipo

Como resultado, se seleccionó el primer escenario, basado en el uso de la red social Twitter como vehículo de comunicación y participación de la comunidad para atender la problemática de las inundaciones, particularmente, para minimizar el riesgo a la perdida de vidas y de bienes personales que crea este fenómeno. Esta decisión se sustentó en la idea de que el involucrar a la comunidad afectada debería generar sinergia entre los pobladores y transeúntes para atender otros problemas afines, como la afectación del caudal de los cuerpos de agua y particularmente de las quebradas y ríos por la basura y escombros que los moradores y habitantes arrojan sobre ellos.

Modelo de Arquitectura

La arquitectura de un sistema de información, de acuerdo con David Garlan y Mary Shaw es un nivel de diseño que hace foco en aspectos "más allá de los algoritmos y estructuras de datos de la computación; el diseño y especificación de la estructura global del sistema es un nuevo tipo de problema". (Garlan, et al. 1994).

Es una de los elementos más relevantes en la Ingeniería del Software en cuanto permite el desarrollo de sistemas de información oportunos, eficientes y seguros; si se aplican los conceptos de estructura, funcionamiento e interacción de manera adecuada.

Las especificaciones del problema planteado requieren la construcción de una arquitectura en particular en la cual se identifican los siguientes componentes básicos (ver figura 13).

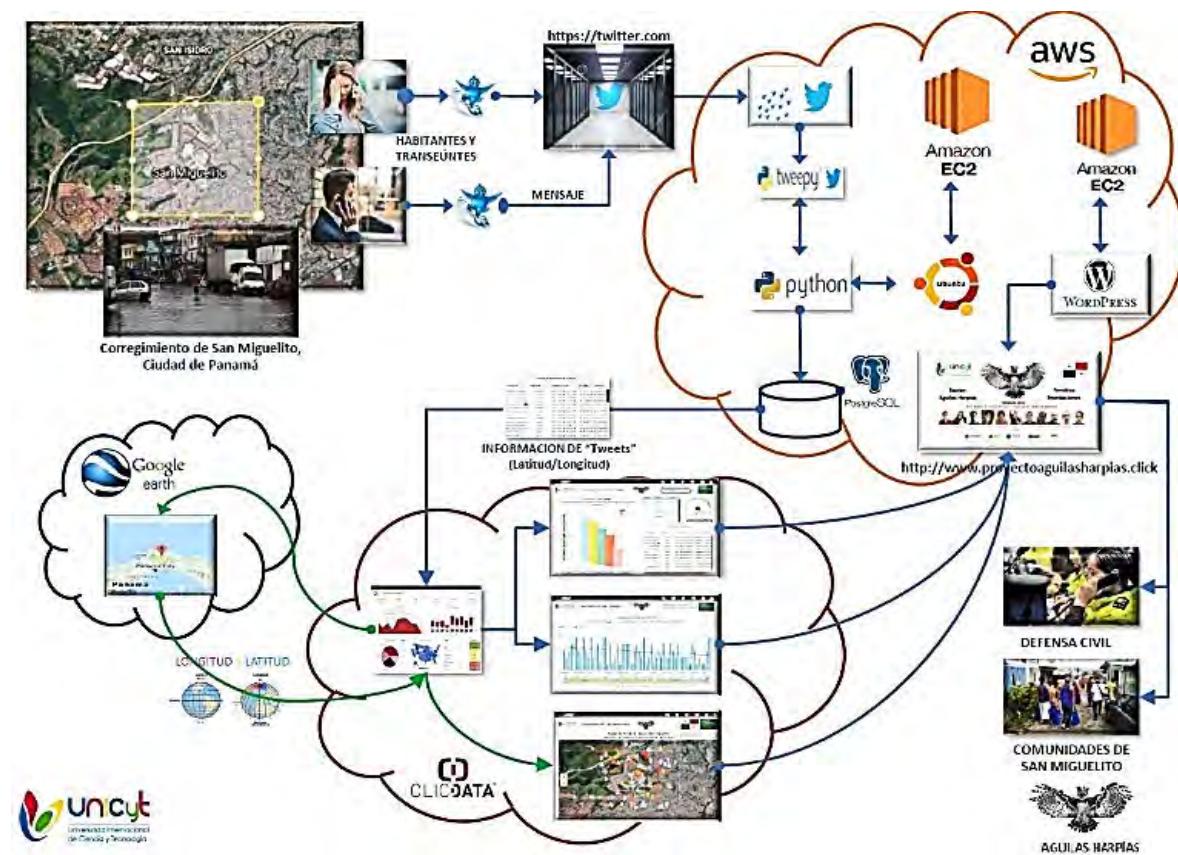


Figura 13. Diagrama de la arquitectura del prototipo del Sistema Águila Harpía. Fuente. Soto et al, 2021.

1. Servidor en Internet para albergar todas las herramientas necesarias para poner en funcionamiento la plataforma.
2. Sitio Web con la información de los mensajes, cuadros de mando y monitoreo de la situación de riesgo.
3. Teléfono móvil inteligente con capacidad de geo-localización activada.
4. Aplicación móvil de Red Social en la que se emitan los mensajes de alerta a través de un “hashtag” único.
5. Interfaz de programación de aplicaciones (API) que disponga de funciones para la conexión y procesamiento de los mensajes emitidos en una zona geográfica específica en base a las coordenadas de longitud y latitud.

6. Lenguaje de Programación. Algoritmo encargado del procesamiento adecuado de los mensajes recibidos, tales como: origen del mensaje, coordenadas geográficas, tipo de alerta, almacenamiento en una base de datos, entre otros.

7. Servidor de base de datos para el almacenamiento de los mensajes recibidos. Este servidor funcionará como la fuente de datos para la generación de la Inteligencia de Negocios y los Cuadros de Mando.

8. Plataforma de Inteligencia de Negocio. En esta se presentan los Cuadros de Mando (Dashboard) que muestran la información en línea de la situación de riesgo de desastre de inundación. Esta información viene de la Base de Datos dónde se almacenan los mensajes.

Este último puede apreciarse en detalle en la figura 14 y la figura 15.

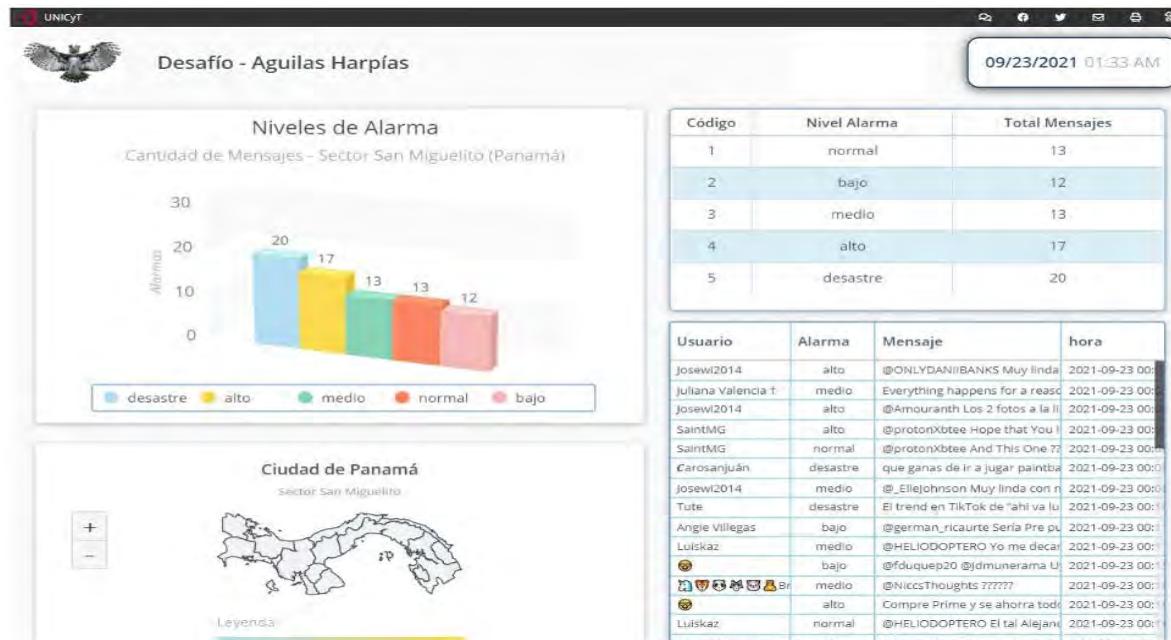


Figura 14. Imagen de la consola (dashboard) del prototipo del Sistema Águila Harpía. Fuente. (Soto et al, 2021).

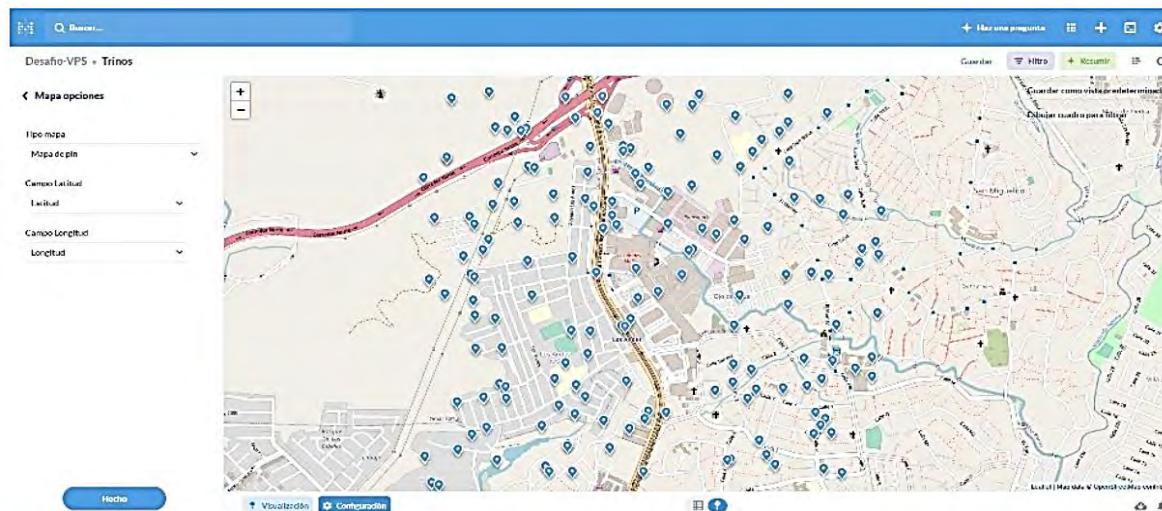


Figura 15. Imagen 2 de la consola (dashboard) del prototipo del Sistema Águila Harpía. Fuente. (Soto et al, 2021).

En síntesis, el sistema está configurado para detectar trinos desde un área previamente identificada por sus coordenadas geográficas (latitud y longitud), suministradas por una constelación de satélites de posicionamiento global, para ello, disponiendo de cuenta de desarrollador / aplicación en Twitter se recurre a una librería de Python denominada Tweepy para obtener datos de Twitter (Reneboldi, 2020).

Con los datos extraídos de los trines, se alimenta una base de datos en un servidor virtual en la nube de AWS, una instancia EC2 de Amazon Web Services. La instancia es un servidor virtual en la nube de AWS. Con Amazon EC2, se puede instalar y configurar el sistema operativo y las aplicaciones que se ejecutan en la instancia. Basta con registrarse en AWS, para poder usar Amazon EC2 mediante el nivel gratuito de AWS (AWS, 2021).

Los datos almacenados en la instancia EC2 son procesados a través de aplicaciones de interfaz a un dashboard o consola que, a su vez es colgado en un portal Web previamente desarrollado en la Nube de AWS, aprovechando la parte gratuita de la misma. Un dashboard, tablero o cuadro de mandos, se refiere a un documento en el que se reflejan, mediante una representación gráfica, las principales métricas que intervienen en la consecución de los objetivos de una estrategia o proyecto (KYOCERA, 2021).

El manejador de la base de datos elegido fue PostgreSQL por su versatilidad, robustez y economía. De acuerdo con Yaser Raja de AWS, PostgreSQL es uno de los sistemas de bases de datos relacionales de código abierto más populares. Con más de 30 años de trabajo de desarrollo, PostgreSQL ha demostrado ser una base de datos altamente fiable y robusta que puede manejar un

gran número de cargas de trabajo de datos complejas. PostgreSQL se considera la principal opción de base de datos de código abierto al migrar desde bases de datos comerciales como Oracle (Raja, 2021).

Los datos extraídos de la base de datos, se procesan y mezclan con imágenes en línea, obtenidos del portal de Google Earth, un sistema de información geográfica que permite visualizar múltiple cartografía, basado en imágenes satelitales. De acuerdo con el portal de Google Earth, la aplicación explora imágenes satelitales además de terrenos y edificios 3D de cientos de ciudades alrededor del mundo (Google, 2021).

La mezcla de datos se presenta en un dashboard creado con la aplicación de ClicData, que, si bien es una aplicación propietaria, posee un Trial gratuito por 30 días. ClicData es una solución 100% cloud plataforma de Inteligencia de Negocio, que permite Conectar datos desde más de 200 fuentes de información a un único data warehouse y crear agradables e interactivos dashboards que se comparten automáticamente con un equipo (ClicData, 2021). Imágenes del dashboard creado con ClicData para el Sistema Águila Harpía puede apreciarse en las figuras 14 y 15. La consola está colgada en un portal Web en la Nube y permite a un operario, dar información inmediata, o mediata, según sea el caso, a las autoridades competentes, dependiendo del nivel de impacto del fenómeno y mostrando el progreso o la disminución del fenómeno, a través de un sencillo código de colores o palabras indicadas para tal fin, como puede apreciarse en la esquina superior izquierda de la figura 14. Así, la procedencia de los datos de la gráfica de barras, proviene de la tabla en la esquina superior derecha de la misma figura 14. Esta, a su vez, es alimentada de los trinos que generan los usuarios y transeúntes dentro de las coordenadas geográficas establecidas.

En este caso se utilizó un color rosado, para un nivel de riesgo bajo, un color rojo, para un nivel de riesgo normal, un color verde, para un nivel de alarma medio, un color amarillo, para un nivel de alarma alto, un color azul, para casos de desastres. Los usuarios solo deben trinar alguna de las palabras claves: Bajo, Normal, Medio, Alto, o Desastre, respectivamente, para que en la consola se genere un gráfico de barras con la frecuencia de los tipos de trinos según la apreciación de los habitantes y transeúntes dentro de las coordenadas indicadas.

El volumen de trinos es un factor crítico, ya que un volumen bajo no será representativo, en cambio, un volumen alto será muy representativo. Otra sección de la consola, en la esquina inferior derecha de la figura 14, brinda una lista de los trinos, con la identificación del usuario, el tipo de alarma que reporta, el mensaje y la hora del trino. Así mismo, la consola del sistema también

muestra un mapa del área con la ubicación de los trinos, de tal manera que se puede conocer en donde se están produciendo los trinos más críticos y los meno críticos, orientando al operador y a su vez a las autoridades componentes del lugar preciso de la emergencia.

Conclusiones

Las inundaciones conforman un problema de la sociedad en el Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, Panamá, y de gran parte de la humanidad. Atender este problema es prioritario entre otros problemas locales y mundiales. las inundaciones en el Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, Panamá. Existen una gran variedad de herramientas tecnológicas para desarrollar soluciones alternativas para este problema, algunos de ellos están en condición de licencia abiertas o con muy pocas restricciones, pero, no todas. Por otra parte, al involucrar a la comunidad afectada, el Sistema Águila Harpía contempla que los propios individuos afectados participen y tomen responsabilidad de la problemática abordada, permitiendo, de forma simple y a bajo costo, un sistema de advertencia temprana del fenómeno de las inundaciones. Además, el uso de la red social Twitter, poco saturada de publicidad y de menor tráfico en general por su formato basado en mensajes cortos de 280 caracteres como máximo, cuestión que beneficia el hecho de no saturar el canal de comunicación, garantizando su disponibilidad, aún en momentos en que otras redes sociales sufren problemas, tal como ocurrió el 04 de octubre de 2021, cuando se presentó una falla mundial de las redes sociales Facebook, WhatsApp e Instagram, con una duración de varias horas, tal como lo reseñaron Bajak y Ortutay en AP News (Bajak et al, 2021).

Referencias bibliográficas

- Alcaldía de San Miguelito, (2021) EL DISTRITO DE SAN MIGUELITO.
<https://www.distrito.com.pa/distrito-san-miguelito.html>
- Amazon Web Services. (2021). Tutorial: Introducción a las instancias de Windows de Amazon EC2. https://docs.aws.amazon.com/es_es/AWSEC2/latest/WindowsGuide/EC2_GetStarted.html
- Amazon Web Services. (2021) El valor de la integración de socios: Esri, HERE Technologies y Amazon Location Service. <https://aws.amazon.com/es/blogs/publicsector/value-partner-integration-esri-here-technologies-amazon-location-service/>

- Bajak, F., Ortutay, B. (04-10-2021). Facebook, WhatsApp e Instagram fallan a nivel mundial. AP News. <https://apnews.com/article/noticias-67e3e710f17bc175be1b9192e6e86911>
- Beswick, J. (24-09-2019). Visualización de datos de sensores en Amazon QuickSight. Fuente: <https://aws.amazon.com/es/blogs/compute/visualizing-sensor-data-in-amazon-quicksight/>
- Chuangxin, L. (06-12-2020). Cómo construir una aplicación de análisis de Twitter en tiempo real usando herramientas de Big Data. Fuente: <https://towardsdatascience.com/how-to-build-a-real-time-twitter-analysis-using-big-data-tools-dd2240946e64>
- ClicData (2021). De DATOS a DASHBOARDS. <https://www.clicdata.com/es/>
- Edelhoff, R. (20-11-2019). Un backend de IoT sin servidor con AWS IoT. Fuente: <https://blogs.itemis.com/en/a-serverless-iot-backend-with-aws-iot>
- Garlan, D. y Shaw, M. (01-1994) "An introduction to Software Architecture", https://userweb.cs.txstate.edu/~rp31/papers/intro_softarch.pdf
- Google (2021). El globo terráqueo más detallado del mundo. <https://www.google.com/intl/es-419/earth/>
- Hepburn, M. (14-01-2020). Cómo la NASA usa AWS para proteger la vida y la infraestructura en la tierra. <https://www.amazon.science/how-nasa-uses-aws-to-protect-life-and-infrastructure-on-earth>
- Kyocera (2021). Dashboard y su significado estratégico. <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/procesos/ dashboard-y-su-significado-estrategico.html>
- Lardinois, F. (16-12-2020). AWS launches Amazon Location, a new mapping service for developers <https://techcrunch.com/2020/12/16/aws-launches-amazon-location-a-new-mapping-service-for-developers/>
- Ministerio de Gobierno, (2021). PANAMÁ PARTICIPA DE LA II SESIÓN ORDINARIA DEL CONSEJO DE REPRESENTANTES DE CEPREDENAC EN REPÚBLICA DOMINICANA. <https://www.mingob.gob.pa/panama-participa-de-la-ii-sesion-ordinaria-del-consejo-de-representantes-de-cepredenac-en-republica-dominicana/>
- Raja, Y. (19-08-2021). Administración de usuarios y roles de PostgreSQL <https://aws.amazon.com/es/blogs/aws-spanish/managing-postgresql-users-and-roles/>

Reneboldi, T. (13-09-2020). Cómo obtener datos de Twitter. Hacer todo esto con Tweepy (3/5).

<https://tomasreneboldi.medium.com/c%C3%B3mo-obtener-datos-de-twitter-hacer-todo-esto-con-tweepy-3-5-21d60cd6e2c1>

SINAPROC. (2021) NOTICIAS: DESAFÍO DE INNOVACIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE <https://www.sinaproc.gob.pa/desafio-de-innovacion-para-la-reduccion-del-riesgo-de-desastre/>

Soriano. R. R. (1991). Guía para realizar investigaciones sociales. Editorial Plaza y Valdez, México, ISBN: 968-856-262-5 <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=lNHY5Yet-xQC&oi=fnd&pg=PA385&dq=caracter+social+de+la+investigaci%C3%B3n+aplicada&ots=96S0GgAn02&sig=AG3GDwgS5JDw52sfz216dPCwo6o#v=onepage&q=caracter%20social%20de%20la%20investigaci%C3%B3n+aplicada&f=false>

UNISDR. (2009) Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres

<https://www.preventionweb.net/>

KIOSCO VIRTUAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL CON ÉNFASIS EN CALIDAD Y OPERACIONES

INDUSTRIAL ENGINEERING VIRTUAL KIOSK WITH AN EMPHASIS ON QUALITY AND OPERATIONS

Fernández, Juan Orencio; Ortiz Ibarben, Alejandro; Romero Acosta, Yuleimy; Tuñón Arauz, Gabriel; Ramos Sánchez, Erick

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT)

Juan.fernandez@unicyt.net; alexandro.ortiz@unicyt.net; yuleimy.romero@gmail.com;
Gabriel.tunon@unicyt.net; erick.ramos@unicyt.net, <https://orcid.org/0000-0002-1173-0143>

Resumen

Es cada vez más evidente y necesario, por razones de la pandemia por Covid-19, el uso de la tecnología en aras de preservar la salud de las personas y aprovechar sus bondades, tal como el acceso remoto y su alcance global. Una de estas tecnologías con mayor potencial es la Computación en la Nube o El Cloud Computing, Es una tecnología que permite acceder desde un computador personal, tableta o teléfono inteligente, desde cualquier lugar del mundo donde existe conexión a Internet y en cualquier momento a software, almacenamiento de archivos y procesamiento de datos. La Computación en la Nube es una tecnología que permite usar aplicaciones o servicios que son independientes del computador personal o dispositivo terminal, Implementando un modelo de negocio basado en lo que se consume, en lugar de tener que invertir en costosas infraestructuras físicas, o en costosas licencias de aplicaciones. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un kiosco virtual como una herramienta para compartir recursos instructionales entre estudiantes y entre docentes y estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Internacional de Ciencia y tecnología, poniendo en práctica las habilidades y conocimientos adquiridos en la carrera. Se trata de una investigación aplicada

con una metodología experimental, para aplicar las tecnologías de Computación en la Nube, y compartir recursos educativos en un entorno virtual de aprendizaje. Se alcanzó subir al kiosco herramientas e información de los sistemas ISO 9000, para las mejoras de procesos de logística calidad, producción y operaciones.

Palabras clave: Kiosco virtual, OVA, Computación en la Nube, Recursos instruccionales, Investigación aplicada.

Abstract

It is increasingly evident and necessary, for reasons of the Covid-19 pandemic, the use of technology to preserve people's health and take advantage of its benefits such as remote access and its global reach. One of these technologies with the greatest potential is Cloud Computing or Cloud Computing; It is a technology that allows access from a personal computer, tablet or smartphone, from anywhere in the world where there is an Internet connection and at any time to software, file storage and data processing. Cloud Computing is a technology that allows the use of applications or services that are independent of the personal computer or terminal device, implementing a business model based on what is consumed, instead of having to invest in expensive physical infrastructures, or in expensive application licenses. The objective of this research was to develop a virtual kiosk as a tool to share instructional resources among students and between teachers and students of the Bachelor's degree in Industrial Engineering at the International University of Science and Technology, putting into practice the skills and knowledge acquired in the race. It is an applied research with an experimental methodology, to apply Cloud Computing technologies, and share educational resources in a virtual learning environment. Tools and information on ISO 9000 systems were uploaded to the kiosk, for improvements in logistics, quality, production and operations processes.

Key words: Virtual Kiosk, OVA, Cloud Computing, Instructional Resources, Applied Research.

Introducción

En plena pandemia por Covid-19 se extiende y profundiza el uso de la tecnología, particularmente las tecnologías informáticas, explotando sus beneficios en las comunicaciones y el manejo efectivo de datos e información tal como su acceso remoto y su alcance global. En tal sentido, la Computación en la Nube (CN) es una tecnología que permite acceder desde un computador personal, tableta o teléfono inteligente, desde cualquier lugar del mundo donde existe conexión a

Internet y en cualquier momento a software, almacenamiento de archivos y procesamiento de datos.

La CN es una tecnología que permite usar aplicaciones o servicios que son independientes del computador personal o dispositivo terminal, Implementando un modelo de negocio basado en lo que se consume, en lugar de tener que invertir en costosas infraestructuras físicas, o en costosas licencias de aplicaciones.

La CN es una herramienta que provee flexibilidad e innovación acelerada a las organizaciones. Tanto los programas como sus datos no dependen de un ordenador, están en Internet. La infraestructura de nube describe aquellos elementos necesarios para la CN, entre los que se incluyen el sistema de hardware, los recursos extraídos, el almacenamiento y los recursos de red. Por su parte, de acuerdo con la empresa Estrasol, en su portal Web, un Kiosco Virtual, o Kiosco Digital o Kiosco Electrónico, es un módulo de autoservicio que funcionan como una ventanilla única automatizada donde se ofrecen múltiples servicios y que están situados en la Web con el fin de acercarlos al usuario (Estrasol, 2021).

La tecnología de inteligencia artificial está alterando fundamentalmente los sistemas de información empresarial al cambiar la forma en que las organizaciones reciben, gestionan y protegen los datos empresariales. Muchas empresas desean aprovechar las capacidades de la Inteligencia Artificial (IA) y del Machine Learning (ML), pero se ven limitadas por el enorme costo de crear una infraestructura propia y la complejidad de sus actuales entornos tecnológicos. Los líderes empresariales pueden prever formas más productivas de desarrollar aplicaciones, obtener información predictiva y llevar a los usuarios interesados nuevos servicios que generen recursos y conocimiento. Sin embargo, muchos tecnólogos del área invierten su tiempo en la solución de procesos habituales como realizar copias de seguridad, monitorear, configurar, escalar y proteger sistemas de información de operación crítica.

Objetivos:

Objetivo General:

Desarrollar un Kiosco Virtual para estudiantes y docentes de licenciatura en Ingeniería Industrial.

Objetivos específicos

Identificar los procesos y recurso necesarios para desarrollar un kiosco virtual en la nube. Determinar las necesidades de recursos instruccionales por parte de los estudiantes de la carrera de licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Calidad y Productividad de la UNICyT. Desarrollar un kiosco virtual en la nube, que brinde recursos instruccionales para los estudiantes y docentes de la carrera de licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en la Calidad y la Productividad de la UNICyT.

Metodología:

Desde un enfoque de investigación cuantitativo, se trata de una investigación aplicada con una metodología experimental, para aplicar tecnologías de CN, para crear un Kiosco Virtual con recursos educativos en un entorno virtual de aprendizaje.

Importancia:

Conocer las aplicaciones de la CN, la Inteligencia Artificial, el Machine Learning y los diferentes escenarios de aplicación, la automatización en el relacionamiento de las organizaciones con necesidades recurrentes de recursos informacionales disponibles las 24 horas del día, los 365 días del año, sin necesidad de la intervención en tiempo real del hombre, brinda una herramienta de aprendizaje muy valiosa tanto para el estudiante como para el docente.

En tal sentido, si la sociedad de la información logró vencer el problema de la accesibilidad a la información con el uso de las TIC y la extensión de Internet. Ahora en la sociedad del conocimiento, se debe resolverse la enorme cantidad de información disponible, filtrando la información para dejar, solo aquella que es de verdadero interés. Un Kiosco Virtual con información y recursos multimedia pertinentes a los temas más importantes de la Ingeniería Industrial, y particularmente los de la calidad y la productividad permitirá a los estudiantes, docentes e investigadores del área encontrar recursos disponibles en formato digital con mayor facilidad.

Las organizaciones interesadas podrán disponer de un compendio de información que les permita discernir la conveniencia o no de hacer uso de estas tecnologías. Las instituciones educativas contarán con información para decidir si desean tomar acciones para incorporar estas tecnologías

para mejorar la preparación de los futuros profesionales que se dedicaran a implementar y mejorar las organizaciones.

Por otra parte, poner al servicio de la comunidad educativa de la UNICyT, y particularmente de los estudiantes y docentes de la carrera de licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Calidad y Productividad de la UNICyT, es un ejercicio de la solaridad necesaria en la comunidad académica y en la sociedad en general, en tiempos en el que el uso de las tecnologías provee la alternativa adecuada a las restricciones sanitarias por la pandemia por el virus Covid-19, así como también una muestra del uso de la tecnología de CN al servicio de la gente. En primer lugar, el desarrollo de la tecnología ayuda a reducir o eliminar las barreras entre personas de todo el mundo, en otras palabras, las ubicaciones en diferentes puntos geográficos se pueden comunicar entre sí. Los mensajes se pueden enviar y recibir en segundos y acelera el ritmo de vida (Universidad Latina de Costa Rica, 2021).

La evolución de la sociedad está enfocada a la inevitable extinción de todos los ejemplares existente en papel. La creciente digitalización, la aparición de nuevas tecnologías o el gran impacto medioambiental producidos son algunos ejemplos. Estas nuevas tecnologías se reflejan en la aparición de los e-book o la posibilidad de leer cualquier tipo de documentos a través de una computadora, teléfono inteligente o tableta, lo que aporta un valor adicional de comodidad, ya que no es necesario disponer de otro elemento físico.

El término “virtual” fue acuñado originalmente para hablar sobre la realidad que estaba en juego en las experiencias sensoriales completas, la cual ocurre cuando los sentidos están implicados con la ayuda de un medio electrónico. Dicha realidad, puesto que se trata de una realidad de la cual se hace la experiencia, se diferencia evidentemente de aquella con la cual estamos en contacto habitualmente. Por esta razón se sintió la necesidad de utilizar un adjetivo para caracterizarla: se trata de una "cuasi-realidad", de una "realidad virtual".

Jaron Lanier seguramente no se imaginaba que esa palabra, que él no utilizaba probablemente sino como sinónimo de "ficticio", o de "imaginario" tenía significados filosóficos complejos y caracterizaba de forma inesperada las palabras a las cuales se refería (Rosati, 2010).

Las tecnologías de la información y la comunicación son recursos y herramientas que se utilizan para procesar, gestionar y difundir información a través de elementos tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos, televisores, etc. Con el tiempo, el uso de este tipo de recurso se ha

incrementado y ahora brinda servicios útiles como correo electrónico, búsqueda y filtrado de información, descarga de documentos, comercio electrónico, teletrabajo, telemedicina y otros.

Su función principal es facilitar el acceso rápido y sencillo a la información en cualquier formato, lo que es posible gracias a su carácter no crítico; es decir, digitalizar información para almacenarla de forma masiva o poder acceder a ella incluso si se encuentra en dispositivos remotos. Por otro lado, la inmediatez; porque la información tiene el potencial de compartirse instantáneamente. Aunque la característica más importante es que permite la comunicación bidireccional entre muchas personas, pero se usa cuando se trata de foros, mensajería instantánea, videoconferencia.

Entre los beneficios que aportan podemos mencionar:

- Permite el desarrollo de la salud y educación
- Desarrollo de profesionales a través del intercambio de información
- Apoyo a pequeños empresarios para la promoción de productos
- Permite el aprendizaje interactivo. (Universidad Latina de Costa Rica, 2021).

Un ejemplo del impacto de la conectividad es el proporcionado por las redes sociales, que en el concepto de Kaplan y Haenlein, se constituyen en un “grupo de aplicaciones basadas en Internet desarrolladas a partir de la Web 2.0, y que permiten la creación y el intercambio de contenidos generados por el usuario” (Builes, 2016).

Antes de adentrarnos en que es Kiosco hay que saber de dónde proviene la palabra Kiosco Virtual y la forma más acorde con la ortografía del español es quiosco, pero también se admite kiosco. En cambio, se desaconseja el uso de quiosco, forma minoritaria y con una segunda k no justificada por la etimología inmediata de la voz, del francés “kiosque” (Diccionario panhispánico de dudas, 2005).

Kiosco

Los Kioscos digitales interactivos son partes de las herramientas más importantes para el futuro de las ventas porque aumentan el conocimiento y visualización para clientes potenciales y brinda información sobre los clientes. Estos Kioscos nos van a acelerar el volumen de negocio, mejorando la experiencia de compra proporcionando beneficios a las marcas y sus clientes a la misma vez. Está basada en la implementación de la tecnología SAP para transformar digitalmente una empresa de consumo masivo, Debe ser identificado las capacidades tecnológicas que requiere la empresa

para habilitar el camino a la transformación digital que como menciona en el estudio del Transformación digital en una empresa de consumo (De la Cruz, 2016).

Básicamente los negocios a través de la computación, las redes, web sites, aplicaciones, web servers, Microsoft office y todas estas gamas de tecnología están siendo la base de la comercialización en las nubes de Internet como lo explica la Posibilidades de comercialización de la computación en nube para Pymes (Ramírez, 2011).

Los Kioscos virtuales o también llamados kioscos electrónicos fueron diseñado para que el cliente sienta la confianza de auto servirse y están situados en lugares específicos y logran brindar múltiples servicios (Orochi, 2016).

Un kiosco virtual es una terminal de computadora con hardware y software especializado para la comunicación, comercio, el entretenimiento y la educación. En este sentido nos permite tener acceso a la información, lo que permite darle un enfoque un medio de difusión y divulgación en todas las áreas, ya sea para temas educativas como empresariales (Beatriz, et al, 2014).

Los kioscos virtuales son una aplicación donde se pueden observar las portadas, periódicos, revistas, ofertas laborales, emprendimientos, empresas tanto nacionales como internacionales.

Elementos

Un kiosco, es un sistema de información, el cual para su desarrollo requiere el seguimiento del ciclo de vida de la ingeniería de software y sus etapas.

Un sistema de Información (SI) es un conjunto organizado de elementos, que son de 4 tipos:

- Personas
- Datos
- Actividades o técnica de trabajo
- Recursos materiales en general

Todos estos elementos se unen para procesar los datos y la información sin excluir los procesos manuales y automáticos y de alguna manera distribuirlas de la mejor manera posible en una determinada organización (Castro, 2015).

Software

El software de quiosco es un sistema que se utiliza para configurar entornos de quiosco en dispositivos para fines específicos. El software permite la provisión de un modo de quiosco, que

asegura que solo ciertas funciones del dispositivo sean accesibles y el resto estén ocultas o no disponibles por razones de seguridad o disponibilidad. Dado que el uso del dispositivo es limitado, la interacción del usuario se optimiza aún más y se centra en el propósito previsto del dispositivo (ManageEngine, 2021).

La digitalización, almacenamiento y ventas interactivas en los kioscos digitales le dan una mayor fluidez de servicios de ventas a los proveedores de estos kioscos minorista a sus clientes de una forma virtual no dejando atrás el servicio al cliente de alta magnitud. Se pueden mencionar algunas características de los kioscos digitales: Interactividad, Analítica de audiencia, CMS basado en la nube, entre otras.

Interactividad: Para lograr interacción, es necesario que el contenido mostrado en el Kiosco digital incluya llamadas a la acción. Estos mensajes pueden tener como objetivo recolectar información o la opinión del cliente, de manera que sirven para fomentar la comunicación omnicanal y el engagement (Fernández, 2019).

Analítica de audiencia: Los Kioscos digitales pueden estar equipados con cámaras para poder analizar a la audiencia en tiempo real, de manera anónima y respetando su privacidad. CMS basado en la nube: El componente del Kiosco digital más importante es el sistema de gestión de contenido (CMS). El CMS debe poder manejar el contenido digital mostrado, incluyendo archivos dinámicos, y programar, adaptar, actualizar y enviar contenido a las pantallas de la tienda, en tiempo real (Fernández, 2019).

Hoy en día, casi todos los publicadores de periódicos o revistas, empresarios de cadenas de noticias, entre otros tienen su versión digital, además de su correspondiente página Web. Estos sitios tienen una ventaja abismal, ya que están en constante actualización y esto es debido al movimiento de información disponible a diario. Por otro lado, debemos de señalar que la información que se maneja dentro de un sitio no es la misma que se encontrara dentro de un periódico. Parte de la desventaja de un sitio virtual, es que solo están disponible para los que llegan a suscribirse, y de manera muy personal no es muy diferente al formato con que se obtiene su versión en periódicos o revista (Abian, 2017).

Los avances tecnológicos permiten que cada vez las personas tengan acceso a divulgaciones científicas, tecnológicas y estén cada vez más conectadas con el mundo. Los kioscos virtuales brindan un servicio personalizado y muchos de los usuarios lo ven como una herramienta muy económica, ya que reduce significativamente el costo de servicio al cliente.

Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) juegan un rol importante, ya que son la guía principal para el desarrollo de nuevas estrategias para el registro, la adquisición, almacenamiento y la recuperación de datos. Estas constituyen un referente actual en la Psicología social construcciónista, ya que habilita nuevas formas de construcción de identidad a partir de los nuevos mecanismos de inclusión que se avalan a través de las nuevas tecnologías de comunicación digital. Pero nos preguntamos cómo ayuda las TIC's a los kioscos virtuales, las TIC's proveen a los kioscos virtuales ya que estas contribuyen como herramienta de inclusión en donde el usuario puede buscar cualquier variedad de información de acuerdo con sus prioridades (Builes, 2016).

Se dice que es una herramienta ideal debido a:

- Brinda información y servicios en tiempo real utilizando medios electrónicos como videos, gráficos, diagramas, mapas, audio y texto.
- Permite la comunicación bidireccional entre la empresa y los usuarios.
- Inspirado en la lógica de una visita para obtener información, apoyo y resolución de problemas.
- Nos muestra sitios web o portales informativos.
- Permite encontrar y enfocarnos en áreas de interés de productos o servicios y de igual manera publicar eventos.

Estos no solo brindan una inmensa variedad de servicios e información, sino que es un atractivo para los usuarios porque el funcionamiento es sencillo y accesible para realizar transacciones las 24 horas del día durante los 365 días del año.

Los kioscos digitales pueden ser de atención al cliente, ventas, formadores y artistas, gracias a sus múltiples beneficios y aplicaciones como lo son:

- Nuevas fuentes de ingresos
- Mejor servicio al cliente
- Ahorros significativos
- Utiliza los recursos de manera más eficiente
- Reduce los costes de gestión
- Mejora la satisfacción del cliente
- Crecimiento del negocio

Este es uno de los casos, donde la tecnología es puesta al servicio del comercio para beneficiar a ambas partes involucradas, el cliente y la marca.

Por una parte, la experiencia que experimenta el cliente al encontrar en un primer vistazo el producto que necesita o le gusta; además, que este puede tener toda la información del mismo de forma práctica, sin requerir la atención e información de un vendedor.

El cliente medio se siente atraído por la forma en que el producto es mostrado en la tienda, le llamará la atención una marca que prácticamente lo seduce digitalmente desde el kiosco. Así, la marca adquiere popularidad y también se favorece. (Giménez, 2019).

Kioscos Interactivos

El objetivo principal de estos dispositivos es brindar información a los clientes, así como permitir a estos realizar algún tipo de transacción. Una característica fundamental que los hace únicos de otros tipos de servicios, en pocas palabras este proporciona que los usuarios obtengan información que desean de manera independientes y sin la ayuda de otros. Algunas empresas han optado por este sistema, ya que brinda una mejor visión a futuro.

Algunos Kioscos de pantalla táctil pueden ayudar con una variedad de funciones, que incluyen:

- Proporcionar acceso a internet
- Aceptación de pagos, ya sea con tarjetas y otras en efectivo
- Proporcionar información y orientación
- Compras de productos al por menor
- Impresión de Artículos
- Publicidad y promoción

Al igual que los kioscos virtuales, los kioscos interactivos ofrecen algunos beneficios ya sea para una empresa pequeña o recién iniciada como:

Se mejora la experiencia de compra del cliente

La relación que mantiene la empresa con la tecnología del kiosco y los usuarios es muy estrecha, ya que esta le brinda la información de primera mano.

A los usuarios les hace útil, porque pueden consultar desde los saldos de los productos, la disponibilidad y comparar sus características.

Aumentar la base de clientes:

Entre más kioscos interactivos en más lugares estratégicos, aumentaría la interacción con el cliente y se ampliaría el negocio.

Reducir el costo del negocio

La única inversión es en el dispositivo y los softwares que conlleva, por ende, la mano laboral sería mínima, a diferencia de un local.

Aumento de la eficiencia a través de diversas aplicaciones

o Se aprovecha al máximo, ya que estos dispositivos interactivos son expandibles y ofrecen la agilización de los procesos en el negocio, como, por ejemplo: recibir solicitudes, trámites de solicitudes de créditos, gestión de registro de regalos, compra de tarjetas de regalos.

Aumenta la satisfacción en el trabajo:

o La velocidad con que los clientes obtienen una respuesta o compra de manera expedita, hace adquirir más ingresos a la empresa (Symtron, 2016).

Base de Datos

Es un conjunto de datos y los programas necesarios para procesarlos (recuperarlos, modificarlos, otros), que nos permite guardar cantidades de información de forma organizada para que luego podemos encontrar y utilizarla de manera rápida y fácil.

Hardware

Estos se subdividen en 2:

Hardware básico: son las piezas fundamentales e imprescindible para que las computadoras funcionen (Procesador, memoria, otros).

Hardware complementario: son los dispositivos adicionales no esenciales (Teclado, otros).

Software

Son los programas que se ejecutan dentro de una computadora (Sistema Operativo, Aplicaciones).

Lenguaje de Programación

Es un lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, en este caso la computadora (Java, HTML, PHP, C++, otros).

Nube

Es un nuevo término haciendo referencia a la obtención de diferentes servicios almacenados en servidores a los que tienen accesos los usuarios únicamente conectados a través del internet (Real, 2009). Por ejemplo, tenemos que en los libreros en el sector de San Victorino en Bogotá se ha realizado un estudio para establecer un sistema de computación en la nube para mejorar la información y el servicio de tal manera permitiendo mejorar su rentabilidad mencionado por Propuesta de Computación en la nube para los libreros del sector de San Victorino en Bogotá (Manzano, 2012).

UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

Es una herramienta que cumple como enlace entre quien tiene la idea y quien la desarrolla, ya que le ayuda a capturar la idea de un sistema para comunicarla posteriormente a quien esté involucrado en su desarrollo. A nivel mundial las plataformas virtuales y las aplicaciones han ayudado para el avance de las empresas y no ha sido un obstáculo para ofrecer un mejor servicio de manera óptima y rápida. Algunos países de Centroamérica han optado por agilizar sus procesos y Panamá no se escapa de ese inmenso avance tecnológico, ya que hace unos años implementó el proyecto “Panamá sin papeles”, en donde los ciudadanos pueden recibir actualizaciones sobre todos los diferentes servicios proporcionados por las agencias gubernamentales (Gobierno de la República de Panamá, 2018).

Tecnologías Utilizadas

Un sistema operativo es un conjunto de programas que a través de algún tipo de ordenes electrónicas desempeñan tareas y controlan un equipo de cómputo.

En la actualidad se puede encontrar algunas tecnologías que se ha desarrollado para fortalecer la conexión entre usuario y empresa utilizando herramientas como servidores, lenguaje de programación y el framework. Podemos encontrar algunos ejemplos como:

- Amazon Web Service (AWS)

Es un tipo de plataforma de servicios en la nube que brinda elementos para el almacenamiento de sitios web.

- Apache

Es un tipo de software de servidor web que te permite servir contenido en la web.

- PHP

Esta permite la creación e integración de contenido dinámicos en los sitios web también permite la conexión y el acceso dinámico a información contenida en bases de datos.

- MySQL

Es un sistema para la gestión de bases de datos de rápida lectura y es utilizada en el desarrollo de aplicaciones web.

- HTML5

Permite la creación de sitios web y fue creado por el world wide web consortium W3C, que es el encargado de la estandarización de la mayor parte de las tecnologías web existentes.

- Bootstrap

Este es un framework que permite la creación de páginas web a través de plantillas predefinidas.

- JavaScript

Permite la interacción del usuario con las páginas web a través de scripts incrustados en las páginas Web (Abian, 2017).

Algunas veces se pueden diseñar modelos de muebles genéricos que adapten varios tipos de hardware de una manera más o menos modular, sin embargo, una integración profesional requiere de una planeación más detallada por personal con experiencia en la implementación de este tipo de soluciones (Tec Electronica, 2015).

La entidad pública panameña en implementar la mayor cantidad de Kiosco Virtuales.

El Tribunal Electoral de Panamá activa 18 Kioscos virtuales de autoservicio en varios puntos del país. En puntos estratégicos de las provincias de Panamá, Herrera, Chiriquí y Panamá Oeste ya están en funcionamiento. El Tribunal Electoral (TE) los ubicó en lugares públicos donde hay gran afluencia de personas.

Con la nueva tecnología, los usuarios obtienen certificados de nacimiento, defunción y matrimonio, duplicado de cédula, adherencia a partidos políticos y certificación de adherencia a partido político; además, pueden pagar la tramitación a través de tarjetas Visa, MasterCard y Clave. (Tribunal Electoral, 2021).

Resultados

El kiosco virtual de Ingeniería Industrial con énfasis en calidad, productividad y operaciones cumple con el objetivo de ofrecer conocimiento de primer nivel, para cualquier persona en

cualquier lugar. El propósito es contribuir, en tiempos de mayor necesidad con una herramienta eficiente, con alta disponibilidad de una herramienta de acceso a contenidos educativos y de autoayuda en temas de ingeniería industrial con énfasis en calidad y operaciones, tales como los que se describen en esta sección. La idea nace para satisfacer la sed de aprendizaje, para coadyuvar el autoaprendizaje, valiéndonos de todos los recursos que Internet y las tecnologías en general ofrecen. Se ha desarrollado el kiosco con una amplia variedad de contenidos, pero dejando abierta la posibilidad de ampliar el alcance de los mismos en la medida que ello conduzca a mejorar y actualizar los temas de interés. Además, el kiosco brinda la opción de formar parte del equipo de soporte del proyecto para así enriquecer los recursos educativos que se ofrecen para otros estudiantes y profesores de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), información relevante para sus carreras y para la formación en este proceso de la gestión de calidad, productividad y operaciones.

Los procesos y recurso necesarios para desarrollar un kiosco virtual en la nube son, una nube pública, un diseño ágil que soporte de forma intuitiva los contenidos y recursos instruccionales que los estudiantes requieren, un equipo de soporte constante, un procedimiento para rotar al recurso humano de soporte. Se seleccionó la nube de Google “Google Cloud” por las facilidades que presenta, a la hora de construir el kiosco virtual y sus facilidades de acceso a la nube pública. En cuanto al equipo de soporte, inicialmente se brindará soporte a través del equipo de investigadores, y posteriormente se llevará a efecto la rotación del recurso humano del equipo de soporte mediante el reclutamiento de nuevos estudiantes que manifiesten su deseo de colaborar. Con relación a la determinación de las necesidades de recursos instruccionales por parte de los estudiantes de la carrera de licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Calidad y Productividad de la UNICyT, aprovechando que el equipo de investigadores pertenece a la carrera de ingeniería industrial, se realizó una lluvia de ideas para identificar los temas a incluir en el kiosco inicialmente, Finalmente el desarrollar del kiosco virtual en la nube Google Cloud permitió materializar la propuesta. Dentro del kiosco se encuentra una pestaña selectiva con opciones a módulos. Allí se accede al primer módulo al cual se denomina “herramientas de Lean Manufacturing”.

Al hacerle click se encontrarán 6 subdivisiones como:

- TPM
- SMED

- 5S
- SISTEMAS KANBAN
- JUST IN TIME
- METODOLOGIA KAIZEN

LEAN MANUFACTURING

Donde lean Manufacturin es la base de todas las herramientas que se mencionan más adelante. Se puede decir también que Lean es una nueva forma de entender a las organizaciones industriales, contando con herramientas propias que aseguran la correcta implantación y mantenimiento en el tiempo de las mejoras conseguidas (Mejora Continua/Kaizen). Se basa en el sistema de fabricación Toyota Production System o TPS, desarrollado por Toyota en los años 30. Este sistema los llevó a ser una empresa de gran eficiencia y competitividad).

Principales objetivos son:

- Reducir los costes
- Optimizar los procesos
- Ser más flexibles
- Controlar y reducir las mermas de materias primas
- Mejorar el servicio al cliente
- Eliminar problemas de calidad
- Disminuir el tiempo de entrega
- Eliminar el desperdicio
- Incrementar la productividad
- Aumentar la rentabilidad de la empresa

MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM)

Es una metodología encaminada a trasladar las labores del mantenimiento preventivo a producción con el fin de ganar eficiencia y reactividad ante las ineficiencias. Se trata de pasar del mantenimiento correctivo, al preventivo y finalmente al predictivo.

Con la implantación del sistema de Fiabilidad TPM se logra tener un conjunto de equipos e instalaciones productivas más eficaces, una reducción de las inversiones necesarias en ellos, un aumento de la flexibilidad del sistema productivo y un mantenimiento perfectamente integrado en

la producción. Consigue una implicación de todas las personas que participan en el proceso productivo, consiguiendo cero defectos, cero accidentes y cero paradas.

5S Y SMED

Es una técnica de gestión originaria de Japón, basada en cinco principios simples que repercuten positivamente en la calidad, productividad y competitividad de la empresa. Tiene como objetivo lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral.: Eliminar, Ordenar, Limpieza, Estandarizar y Respetar.

SMED: Es una herramienta cuyo propósito es a la mejora de los cambios de referencia para ganar en flexibilidad para adecuarse a la demanda del cliente sin necesidad de generar stocks.

Beneficios

- Reducción de al menos el 50% del tiempo actual invertido en el cambio de herramientas.
- Reducción del tamaño de los lotes de producción.
- Aumento de la flexibilidad para producir diversos productos.
- Arranques de proceso bien a la primera.
- Reducción de los desperdicios.
- Aumento de la productividad.
- Disminución de los errores en los procesos de preparación, ejecución y ajuste durante el cambio de herramientas.
- Reducción de los defectos causados por los arranques de proceso.
- Reducción de inventarios por fabricaciones largas.
- Reducción de los tiempos de entrega.
- Liberación de espacio en planta.

KAIZEN, KANBAN Y JUST IN TIME

KAIZEN: Es un sistema de gestión corporativa que tiene el objetivo de implementar una orientación a la mejora continua de los procesos de sus departamentos. Como se aplica

1. Simplificar las tareas
2. Aplica el método todos los días
3. Emplea el Diagrama de Pareto

4. Arma un histograma
5. Aplica el Diagrama de Ishikawa

KANBAN: es un sistema de señalización que permite entregar el pedido correcto en el momento preciso con el objetivo de nivelar producción.

JUST IN TIME: Esta pretende que los clientes sean servidos justo en el momento preciso, exactamente en la cantidad requerida, con productos de máxima calidad y mediante un proceso de producción que utilice el mínimo inventario posible y que se encuentre libre de cualquier tipo de despilfarro o coste innecesario.

Normas ISO 9001 Gestión de Calidad y Servicio

La Norma ISO 9001 es la norma sobre gestión de la calidad con mayor reconocimiento en todo el mundo. Pertenece a la familia ISO 9000 de normas de sistemas de gestión de la calidad (junto con ISO 9004), y ayuda a las organizaciones a cumplir con las expectativas y necesidades de sus clientes, entre otros beneficios.

Beneficios de ISO 9001

- Convertirse en un competidor más consistente en el mercado
- Mejorar de manera continua, optimizando las operaciones y reduciendo los costes
- Competir en más licitaciones y obtener más oportunidades de negocio
- Satisfacer las necesidades de más clientes
- Ser más resiliente y construir un negocio más sostenible
- Demostrar que tiene un gobierno corporativo sólido, motivando y aumentando el nivel de compromiso del personal a través de procesos internos más eficientes
- Trabajar eficazmente con las partes interesadas y su cadena de suministro

Como certificar una empresa en ISO 9001

Tanto si acaba de conocer la norma ISO 9001 como si busca mejorar sus conocimientos previos, se dispone de los servicios, recursos y cursos de formación adecuados a sus exigencias.

Primer Paso

Indagar lo que significa la gestión de calidad y porque la norma ISO 9001 es importante para su negocio.

Segundo Paso: Implantación

1. Obtener compromiso y apoyo de directivos con experiencia
2. Hacer que toda la empresa participe con una buena comunicación interna
3. Comparar los sistemas de calidad actuales con los requisitos de la norma ISO 9001
4. Obtener la opinión de clientes y proveedores sobre el sistema actual de Gestión de Calidad
5. Establecer un equipo de implantación para conseguir los mejores resultados
6. Asignar y compartir funciones, responsabilidades y plazos
7. Adaptar los principios de la norma ISO 9001 de Gestión de la Calidad a la empresa
8. Fomentar la implicación del personal con formación e incentivos
9. Compartir sus conocimientos de la norma ISO 9001 y anime al personal a formarse como auditores internos
10. Revisar con regularidad su sistema ISO 9001 para asegurarse de que continúa mejorándolo

Tercer Paso: Certificación

Como obtenerla

Se simplificó el proceso de certificación. Después de recibir la solicitud, se nombra a un auditor que orientará a la empresa a lo largo de los siguientes pasos.

1. GapAnalysis

Se trata de un servicio opcional de evaluación previa, en el que estudiamos con atención su sistema de gestión actual y lo comparamos con los requisitos de la norma ISO 9001.

2. Auditoría formal

Se produce en dos fases. En primer lugar, revisamos el nivel de preparación de su organización para la auditoría comprobando si se han desarrollado los procedimientos y controles necesarios para la ISO 9001.

Después de la certificación, tras haber aprobado la auditoría formal, recibirá un certificado ISO 9001, que tendrá una validez de tres años.

Cuarto paso: Mantener ISO 9001

Saque el máximo provecho de su certificación

Una vez certificado, podrá crear su propia marca mostrando la Marca de Certificación de BSI. Se trata de una herramienta de marketing valiosa que podrá utilizar para promover su organización. Muestra que se ha obtenido un reconocimiento, lo que puede ofrecer una ventaja competitiva.

Conclusión

Gracias a todo lo anterior podemos concluir que la creación de kioscos virtuales es una experiencia de crecimiento profesional ya que brinda al colectivo educativo una ventana al conocimiento por medio de Internet y con el uso de las tecnologías de CN se presenta una solución eficiente (solo se paga por el uso) y con una enorme potencialidad de escalabilidad. Además, que permite la conexión en cualquier parte del mundo, dándoles información a todos los estudiantes que lo quieran usar, y a los docentes, una oportunidad de compartir conocimientos y experiencias, en este caso, para la formación en las áreas de calidad productividad y operaciones. También, con la administración del kiosco se puede compartir experiencias entre estudiantes y entre profesores y estudiantes para materializar un aprendizaje colaborativo en la materia y así poder ayudar al que lo necesite. Las pruebas demuestran un funcionamiento efectivo y se espera que en este periodo de pandemia, se extienda rápidamente el uso del kiosco entre los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Abian, F. (09-2017). Desarrollo de aplicación web para un kiosco virtual. Trabajo fin de Master, Universidad Internacional de la Rioja, España.
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6982/ABIAN%20GARCIA%2C%20FRANCISCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Builes, C. (2016). "Kioscos Vive Digital": una estrategia digital y de conectividad para promover la inclusión social en comunidades rurales en Colombia. International Journal of Psychological Research, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299043556013>
- Castro, J., Moncada, M. (2015). Desarrollo de un sistema de información turísticos tipo Kiosco que entregue a los usuarios contenido de los principales lugares de entretenimiento de la Ciudad de Pereira. Tesis de grado, Universidad Libre de Pereira, Argentina.
<https://hdl.handle.net/10901/17264>
- De la Cruz, D. (05-2016). Kiosco informático para la ubicación de edificios en el IIT basado en la plataforma Raspberry Pi. Anteproyecto de investigación, requisito para la obtención del

- título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Méjico <http://erecursos.uacj.mx/handle/20.500.11961/2941>
- Diccionario panhispánico de dudas (2005). **quiosco.** <https://www.rae.es/dpd/quiosco>
- Escobedo, B., Gutiérrez, A. (2014). Kioscos Virtuales educativos: Alternativa de inclusión digital.
- Estrasol (2021). Kioscos Digitales. <https://estrásol.com.mx/kioscos-digitales>
- Tribunal Electoral (25-05-2021). TE activa 38 quioscos de autoservicio en varios puntos del país
<https://www.tribunal-electoral.gob.pa/te-activa-18-quioscos-de-autoservicio-en-varios-puntos-del-pais/>
- Fernández, G. (24-01-2019). Beneficios del Kiosco digital interactivo como herramienta de cartelería digital. <https://www.beabloo.com/kiosco-digital-interactivo/>
- Giménez, M. (19-12-2019). Beneficios del kiosco digital interactivo en retail de tiendas físicas
<https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/beneficios-del-kiosco-digital-interactivo-en-retail-de-tiendas-fisicas/>
- Lakshminarayanan, R., Kumar, B., Raju, M. (2013) Cloud Computing benefits for educational institutions <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1305/1305.2616.pdf>
- ManageEngine, (2021). Kiosco de Software / Modo Kiosco
<https://www.manageengine.com/latam/mobile-device-management/modo-kiosko-app-lock.html>
- Manzano, J., Torres, C. (29-02-2012). Propuesta de computación en la nube para los libreros del sector de San Victorino en Bogotá para el año 2012 estudio de caso. Tesis de Maestría, Universidad del Rosario, Colombia. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/2979>
- Orochi, M. (2016). Formulación del plan para la evolución tecnológica de los kioscos electrónicos de inclusión social en Bolivia. Trabajo de grado. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/12196>
- Oracle, (2021) Definición de big data. <https://www.oracle.com/es/big-data/what-is-big-data/>
- Gobierno de la República de Panamá (2018). Marco de Gobernanza de Gobierno Digital.
https://aig.gob.pa/descargas/2020/07/libro_mggd.pdf?csrt=1676171990097121
- Uribe, A. (12-2011). Posibilidades de comercialización de la computación en nube para Pymes en México y Centroamérica. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de occidente, Méjico.

<https://1library.co/document/zpw3530y-posibilidades-comercializacion-computacion-nube-para-pymes-mexico-centroamerica.html>

Real, J. (2009). Educación en la nube.

<https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n15/16993748n15a1.pdf>

Rosati, M. (04-05-2010). <https://azonpublica.com/iquignifica-la-virtualidad-de-internet/>

Symtron. (2016). SYMTRON. SELF ORDER Kiosks Interactive & Innovative
<https://symtron.com.ar/news10.php>

Tec Electronica (2015). Kioscos Informativos, Grupo Toshiba Tec.

<https://tec-mex.com.mx/kioscos-informativos/>

Universidad Latina de Costa Rica. (2021). Qué son las TIC y para qué sirven

<https://www.ulatina.ac.cr/blog/qu3-son-las-tic-y-para-que-sirven>

ORAL
DESARROLLO E INNOVACIÓN
IDIUNICyT069

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-58>

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y COMPORTAMIENTO DE LOS VENDEDORES INFORMALES EN EL CENTRO HISTÓRICO DE CARTAGENA

SOCIO-ECONOMIC CHARACTERISTICS AND BEHAVIOR OF INFORMAL VENDORS IN THE HISTORIC CENTER OF CARTAGENA

Beltrán Arreto, Annie

Institución Universitaria Mayor de Cartagena

abeltranbarreto@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4157-6837>

Resumen

Colombia ha venido en las últimas décadas enfatizando en la necesidad de generar un turismo más sostenible e incluyente, es por ello que ha planteado una serie de políticas públicas para generar acciones en conjunto con todos los actores de la cadena turística.

En ese orden de ideas, el sector turístico de Cartagena de Indias alineada a la política internacional y nacional inicio desde el año 2014 el proyecto de Certificación del Centro Histórico como un Destino Sostenible, el cual a través de tres mesas de trabajo, donde se incluye la participación de todos los sectores de la economía cartagenera, se busca generar acciones permanentes que mitiguen los impactos negativos del turismo desde cada pilar de sostenibilidad.

Luego de 5 años de trabajo en la última recertificación uno de los hallazgos más destacados ha sido generar acciones que mejoren las condiciones de los vendedores informales en el Centro Histórico. A través de este artículo se pretende evidenciar las acciones realizadas desde la mesa socioeconómica a fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los vendedores informales, mejorando a su vez la experiencia del turista.

Palabras clave: Centro Histórico, desarrollo, inclusión social, sostenibilidad, turismo sostenible, Vendedores informales.

Abstract

Colombia has been emphasizing in recent decades the need to generate a more sustainable and inclusive tourism, which is why it has proposed a series of public policies to generate actions in conjunction with the actors of the tourism chain.

In this order of ideas, the Cartagena de Indias' tourism sector aligned with international and national politics began in 2014 the project "Certification of Cartagena de Indias' Historic Center as a Sustainable Destination", which through three working group, which includes the participation of all sectors of the Cartagena economy, it seeks to generate permanent actions that mitigate the negative impacts of tourism from each pillar of sustainability.

After five years of work in the last recertification one of the most outstanding findings has been to generate actions that improve the informal vendors' conditions in the Historic Center. Through this article it is intended to demonstrate the actions carried out from the socio-economic group to contribute to the improvement of the informal vendors' life quality, while improving the tourist experience.

Keywords: Development, historic center, informal vendors, social inclusion, sustainability, sustainable tourism.

1. Introducción

Desde el denominado boom turístico que comenzó en el año 1950, tras el fin de la segunda guerra mundial, el turismo no ha parado de crecer y se ha convertido en el motor de desarrollo de muchos países, especialmente de aquellos en vía de desarrollo. Es por eso que la actividad turística ha tomado gran importancia y relevancia y se ha convertido en objeto de estudio y análisis, reconociendo cada día que sus impactos son iguales o similares a los de otros sectores económicos,

sin embargo, reversibles o mitigables. Eso ha lleva a que estas últimas décadas se enfatice en el turismo sostenible, conocido como aquel que tiene en cuenta las repercusiones actuales y futuras de la industria turística.

Lo anterior, se ha convertido en un objetivo de gobierno para muchos países entre ellos Colombia, quien ha incursionado estrategias para implementar y fomentar el turismo sostenible en sus diferentes destinos, siendo uno de ellos la certificación en Sostenibilidad Turística. Cartagena de Indias, se ha convertido en un ejemplo a seguir en materia de implementación de sistemas de sostenibilidad de destinos, logrando la consolidación de una mesa de sostenibilidad con presencia de todos los actores involucrados en la cadena productiva y gestión del destino.

Este ejercicio ha permitido que la ciudad adquiera por tercera vez la recertificación del destino. Una de los hallazgos y retos más significativos ha sido el ordenamiento de los vendedores ambulantes en su centro histórico, problemática que ha impactado la percepción del destino, es por ello, desde la mesa económica se planteó el objetivo de contribuir con la mejora de la calidad de vida de un grupo de residentes que laboran desde la informalidad en el Centro Histórico lo que se genera la pregunta: **¿Cuáles son las características socioeconómicas de los vendedores ambulantes? ¿Cuál es el comportamiento de la actividad comercial de estos vendedores en el Centro Histórico?**

Dando respuesta a los interrogantes planteados en esta investigación, se pretende evidenciar las acciones realizadas desde la mesa socioeconómica a fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los vendedores informales. En primera instancia, determinando las características socioeconómicas de la población de vendedores ambulantes que se encuentran en el Centro Histórico de la ciudad; y en segunda instancia, identificando el comportamiento de la actividad comercial por parte de los vendedores ambulantes en el Centro histórico.

2. Materiales y Métodos

Esta investigación es de tipo analítica-descriptiva, bajo el método deductivo, partiendo de los resultados de los instrumentos aplicados a la población objeto de estudio. Se tomó una muestra aleatoria de vendedores informales ubicados en los barrios Getsemaní y San Diego, aplicando en total doscientas cincuenta y seis (256) encuestas, veinte (20) entrevistas y realizando cuatro (4)

sesiones de observación. Así mismo se revisaron informes de entidades públicas y privadas sobre el tema y trabajos de investigación como fuentes secundarias.

La información es recopilada, tabulada y analizada evidenciando las características socioeconómicas de los vendedores informales y su comportamiento en el Centro histórico.

3. Resultados y Discusión

3.1. Características socioeconómicas de la población de vendedores ambulantes que se encuentran en el Centro Histórico de Cartagena de Indias.

Cartagena de Indias cuenta con uno de los centros históricos más importante de América, reconocido por la UNESCO como patrimonio de la humanidad. Su infraestructura está en un 97% conservada y protegida y es, sin lugar a duda, el faro de atracción más importante que tiene la ciudad. Es de los pocos centros históricos que aún sigue siendo el epicentro de actividades económicas, sociales y culturales de los residentes y visitantes. En el convergen un centenar de actividades económicas y, en los últimos ochenta años, turísticas que han volcado no solo a foráneos sino a residentes que exponen y ofrecen diferentes productos y servicios.

Esta convergencia de actividades y demanda turística ha hecho que la oferta de vendedores informales se incremente, especialmente en temporadas altas o temporadas de cruceros, llegando a duplicar su actividad. Sin embargo, antes de avanzar en el tema es importante entender que vendedores informales son “*las personas que se dediquen voluntariamente al comercio de bienes o servicios en el espacio público, como medio básico de subsistencia*”. (Ley 1988 de 2019) y que estos a su vez se clasifican como muestra la tabla:

Tabla 25. Clasificación de Vendedores Informales

Clasificación General	Vendedores Informales		
Ubicación	Ambulantes: Prestan sus servicios recorriendo las vías y demás espacios de uso público, sin estacionarse	Semiestacionarios: Realizan su labor recorriendo las vías y demás espacios de uso público, estacionándose de	Estacionarios: Se establecen de manera permanente en un lugar determinado del

	<p>temporal o permanentemente en un lugar específico, utilizando sus capacidades, un elemento móvil portátil o su propio cuerpo para transportar las mercancías.</p>	<p>manera transitoria en un lugar, con la facilidad de poder desplazarse a otro sitio distinto en un mismo día, utilizando elementos, tales como carretas, carretillas, tapetes, telas, maletas, cajones rodantes o plásticos para transportar las mercancías.</p>	<p>espacio público, previamente definido para la respectiva autoridad municipal o distrital, mediante la utilización de kioscos, toldos, vitrinas, casetas o elementos similares.</p>
Temporalidad	<p>Periódicos: Realizan su actividad en días específicos de la semana o del mes, o en determinadas horas del día.</p>	<p>Ocasionales o de temporada: Realizan su actividad en temporadas o períodos específicos del año, ligados a festividades o eventos como conmemoraciones del día del padre, la madre, las temporadas escolares y navideñas.</p>	<p>Permanentes: Realizan por regla general su actividad todos los días de la semana a lo largo del día.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Ley 1988 de 2019.

Entre las características socioeconómicas de la muestra poblacional tomada para esta investigación se distingue que el 51% de los vendedores informales son hombres mientras que el 49% restante son mujeres, faltando solo dos puntos para igualar la media 50-50. Se ha notado en comparación con estudios anteriores, que la participación femenina se ha incrementado. Por su parte la población está conformada en su 32% por adultos entre los 40 a 59 años, seguida de un 22% con más de 60 años, un 13% con edades entre los 25 a 39 años (Ver gráfico 1).

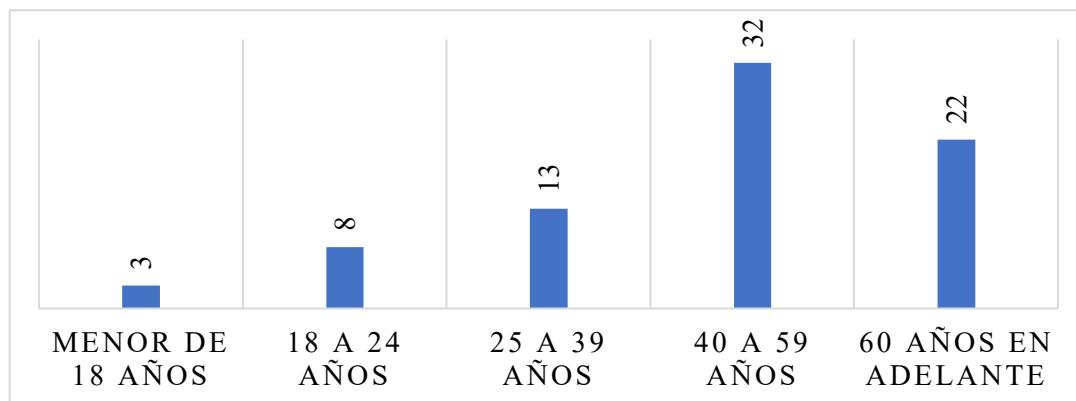


Figura 1. Edad de los vendedores informales

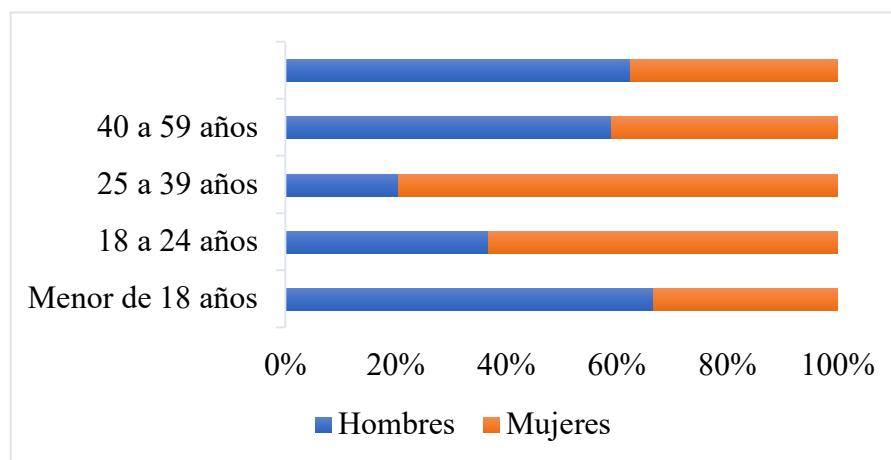


Figura 2. Participación por Género

Mientras que esta participación varía de acuerdo con el género, las mujeres entre 25 a 39 años se convierten en la participación más elevada, seguida de los hombres entre los 40 a 56 años. (Ver gráfico 2)

Esta población de vendedores informales ha desarrollado la actividad por años y lastimosamente por falta de políticas claras que les favorezcan sus familiares terminan heredando la misma condición o posición laboral. Es así como se encontró que 71% tiene familiares en la misma actividad, donde el 26% son padres, otro 26% tíos y un 17% son hermanos.

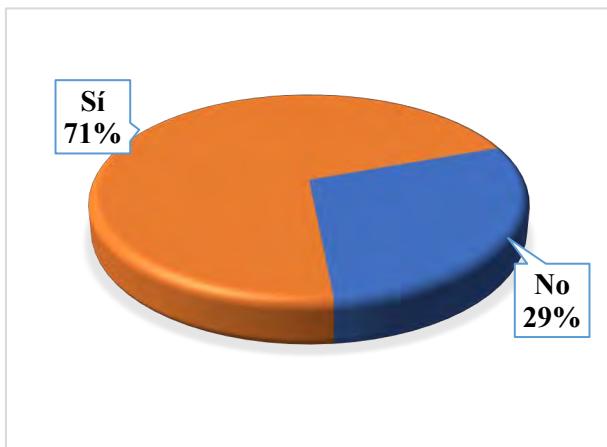


Figura 4. Parientes en la misma labor



Figura 3. Tipo de parentesco

Por otra parte, el 51% de los vendedores informales en el Centro Histórico de Cartagena tiene más de diez (10) años laborando en esa condición, hay un 23% que tiene entre 1 y 3 años laborando, y el 17% restante tiene entre 5 y 10 años.



Figura 5. Tiempo en la labor

Ejerciendo la labor el 55% dedica más de diez (10) horas, el 21% dedica entre ocho (8) horas, un 12% dedica seis (6) horas, y el 12% restante dedica cuatro (4) horas.

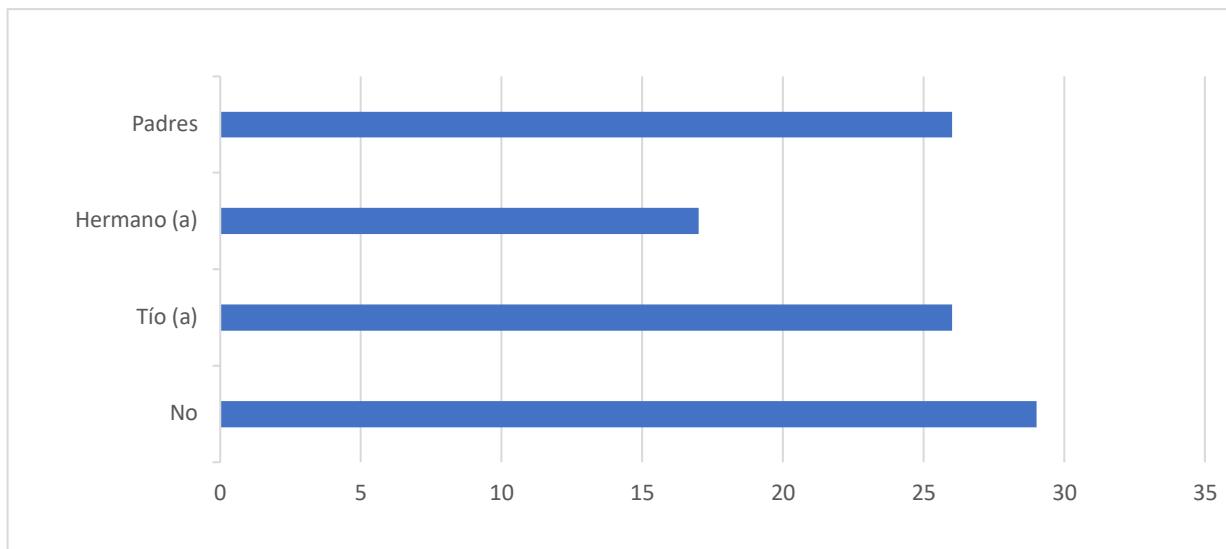


Figura 6. Horas dedicadas a la labor

En cuanto a aspectos relacionados con las prestaciones sociales que se reconocen en el campo laboral formal, efectivamente es un tema precario para quienes se encuentran en la informalidad. Por ejemplo, de los encuestados el 81% manifestó tener cobertura en salud por los programas del Estado, específicamente el SISBEN, hay un 17% que no tiene ningún tipo de cobertura y el 2% restante cotiza en el régimen privado o contributivo y esto porque ya se encuentran en un rango de edad avanzado de la tercera edad.

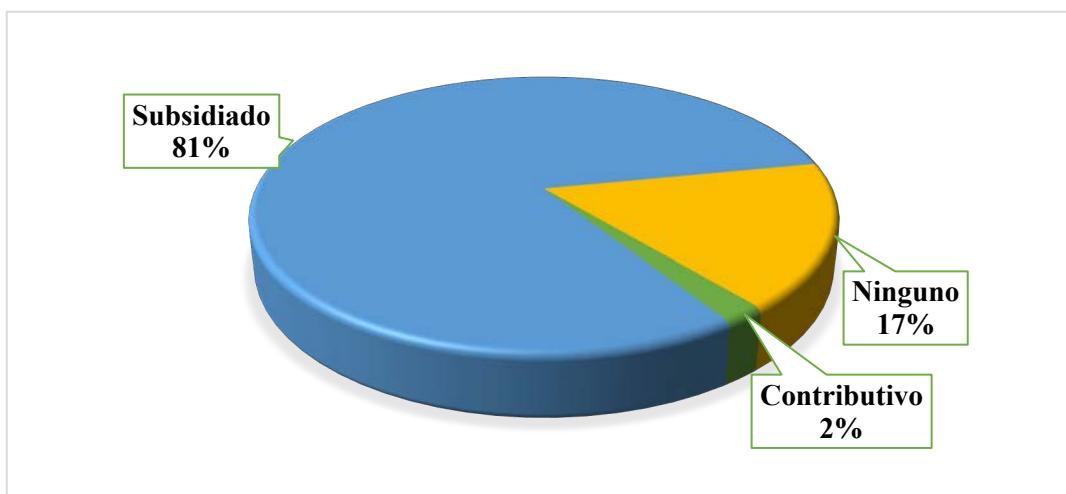


Figura 7. Cobertura en salud

Indagando sobre su estado de salud actual y las afectaciones que se han podido generar por el ejercicio de la labor como vendedor ambulante el 60% manifiesta no presentar ningún tipo de afectación, mientras que un 24% reconoce que le ha generado dolores musculares, un 7% problemas respiratorios, otro 7% problemas de insolación o inflamación debido a la exposición al sol a la que se someten por las condiciones climáticas de la ciudad. El 2% restante manifestó afecciones relacionadas con enfermedades crónicas como cáncer, diabetes, entre otras.

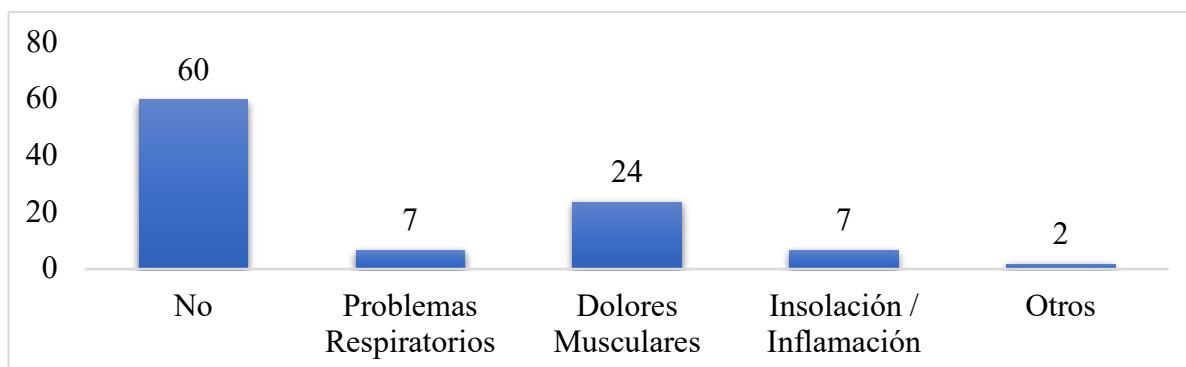


Figura 8. Afecciones Físicas

En cuanto las condiciones económicas producto de la labor que desempeñan se pudo encontrar que la ganancia diaria que recibe el 41% de los vendedores informales corresponde a más de treinta mil pesos colombianos (\$30.000); el 33% recibe más de veinte mil pesos colombianos (\$20.000), mientras que el 24% recibe un poco más de diez mil pesos colombianos (\$10.000).

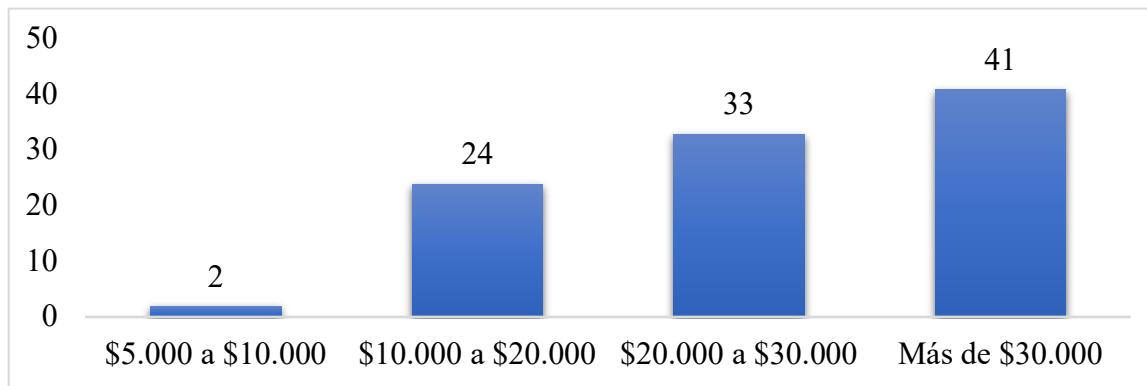


Figura 9. Ganancia diaria

Por su parte, reconocen que la mejor temporada es a fin e inicio de año, donde se concentra el mayor flujo de visitantes a la ciudad de Cartagena, las siguientes fechas se mantienen en

comportamientos similares, lo que son la semana Mayor o Semana Santa y las vacaciones de mitad de año. Para los vendedores informales la semana de Receso Escolar, que fue una iniciativa planteada desde el gobierno a fin de generar otra temporada en el tercer trimestre del año, no es significativa, y esto se deba en gran parte al tipo de visitantes que trae este receso que corresponde a estudiantes de colegios y universidades a nivel nacional, quienes viene a la ciudad en planes todo incluido y los gastos que realizan en la ciudad son mínimos.

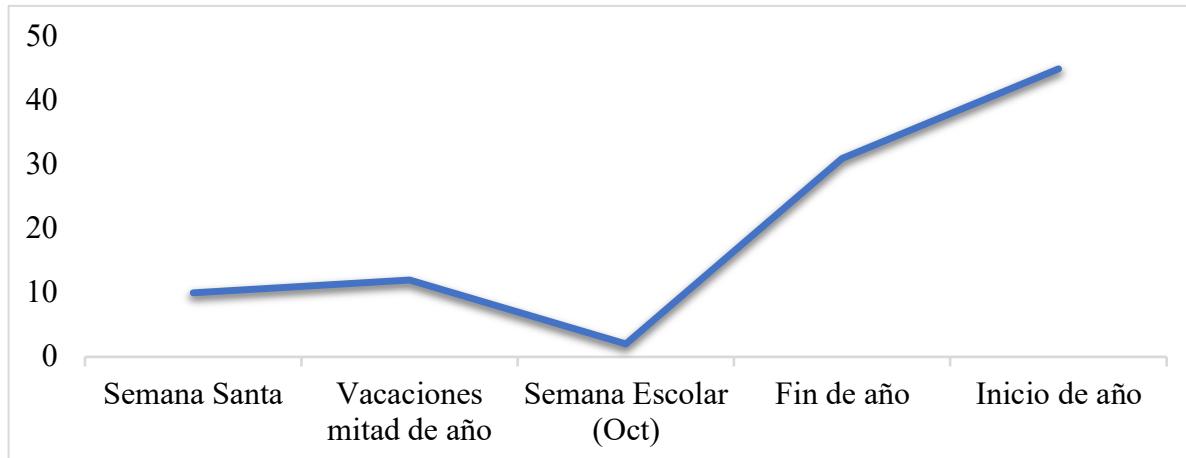


Figura 10. Temporadas de Mayor demanda

Seguidamente, se indago sobre su condición de informalidad y las opciones que el gobierno ha ofrecido para mejorar sus condiciones legales y formales. Al respecto, el 74% manifestó no haber recibido ni orientación o apoyo empresarial, un 10% reconoció haber participado en algunas capacitaciones sobre el tema, un 14% ha recibido orientación de ONGs, fundaciones y organismos privados y un 2% ha recibido algunas capacitaciones del Instituto de Patrimonio y Cultura.

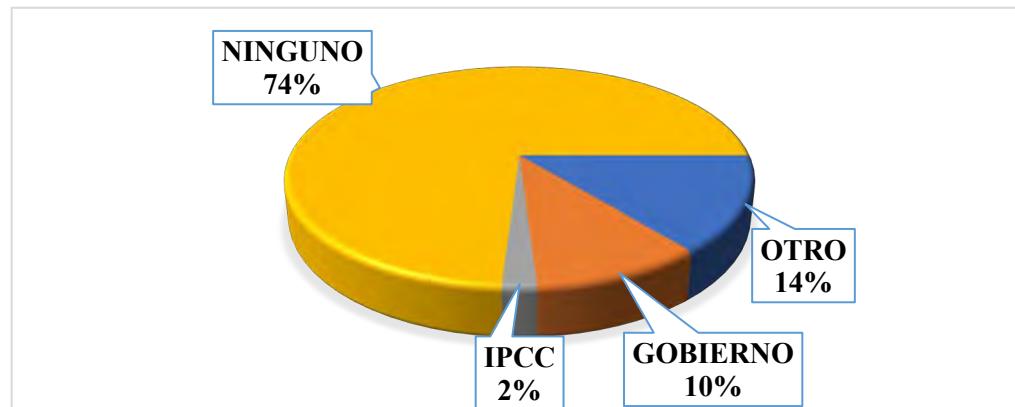


Figura 11. Apoyo empresarial

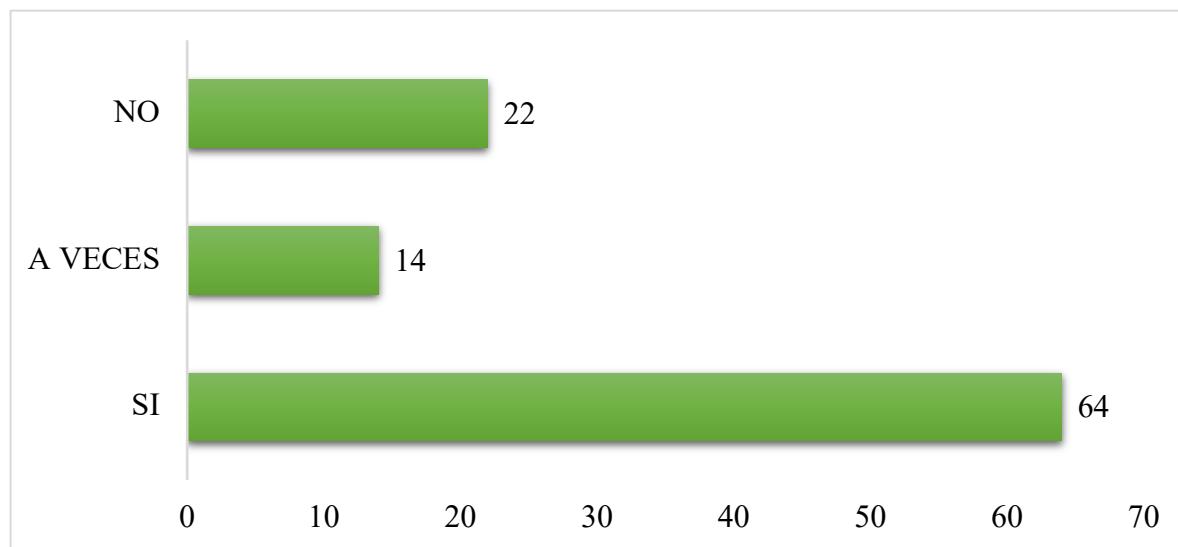


Figura 12. Pensando en Formalizar la actividad comercial

Por último, con relación a mejorar su condición de informalidad y su disposición para formalizar su actividad comercial el 64% respondió que si estaría dispuesto y quisiera formalizarse con el apoyo del gobierno local o nacional, un 22% manifestó no estar interesado por las obligaciones tributarias que piensa tendría que pagar y no le dejarían ganancia y el 14% restante está indeciso en la medida pero reconoce que es muy estresante estar siendo “perseguido” o “asechado” por las autoridades debido a su condición informal.

3.2. Comportamiento de la actividad comercial por parte de los vendedores ambulantes en el Centro histórico de Cartagena de Indias

Como se mencionó anteriormente la delimitación espacial de la investigación se centró en su primera fase en los barrios Centro y San Diego, dos de los barrios que hacen parte del programa de la Alcaldía Local para la “Certificación en Sostenibilidad del destino”.

Una vez reconocidas las características socioeconómicas de la población de vendedores informales que circulan y operan en el Centro histórico de la ciudad, se procedió a determinar su comportamiento, recordando que estos grupos de vendedores se clasifican en estacionarios, ambulantes, Semiestacionarios, permanentes, periódicos, ocasionales o de temporada como se mencionó en el capítulo anterior. Igualmente, en esta fase de observación se buscaba encontrar los picos altos de afluencia de vendedores, su rotación, productos y servicios, etc.

Se pudo determinar igualmente que el comportamiento es diferente de acuerdo con el barrio y/o zona. En ese orden de ideas, se detectó que 75% de los vendedores informales que transitan en el barrio San Diego operan en el día, mientras que solo un 25% lo hace de noche. Mientras que para el barrio Centro varía en cantidad y permanencia, ya que presenta un incremento en el flujo de vendedores del 30% los cuales se distribuyen así: el 65% desarrolla actividades en el día y el 35% en las noches.

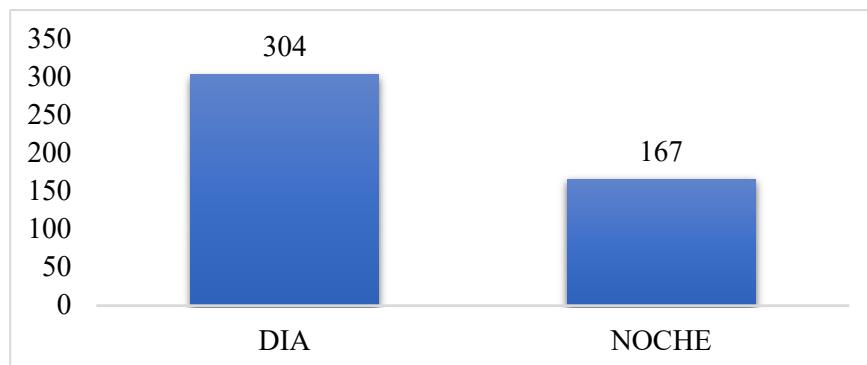


Figura 13. Flujo de Vendedores – San Diego

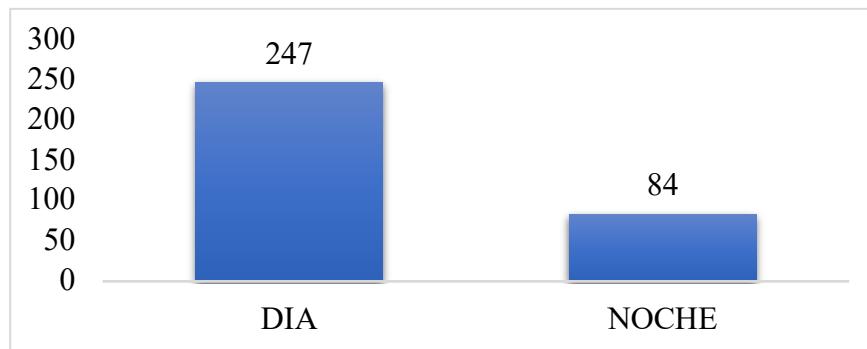


Figura 14. Flujo de Vendedores – Centro

Por su parte, de acuerdo con la clasificación de vendedores informales en el barrio San Diego que operan en el día predominan los vendedores estacionarios con un 66% y el 44% corresponde a vendedores ambulantes. En el barrio Centro, la medición se mantiene 69% son estacionarios y 31% ambulantes.

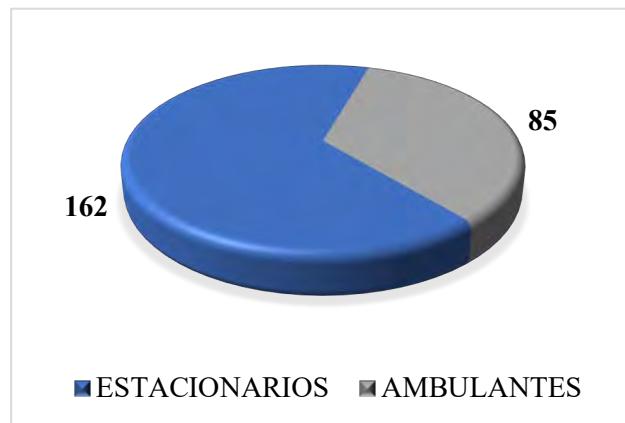


Figura 15. Tipo de Vendedor – San Diego



Figura 16. Tipo de Vendedor - Centro

Con relación a la ocupación espacial del territorio por parte de los vendedores informales se pudo observar que en el barrio San Diego, un 68% de los vendedores estacionarios están en las calles, mientras que un 41% se encuentra en las plazas, un 27% en los baluartes o muralla.

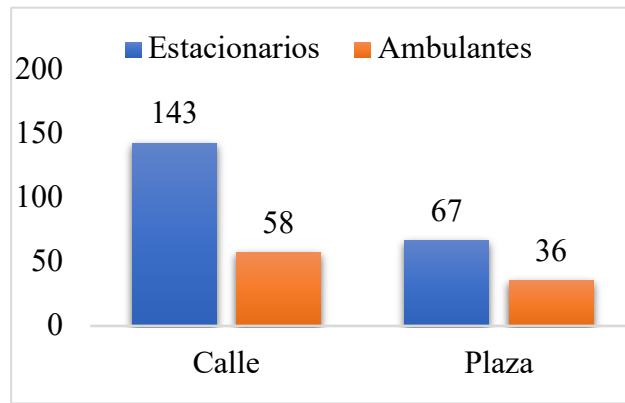
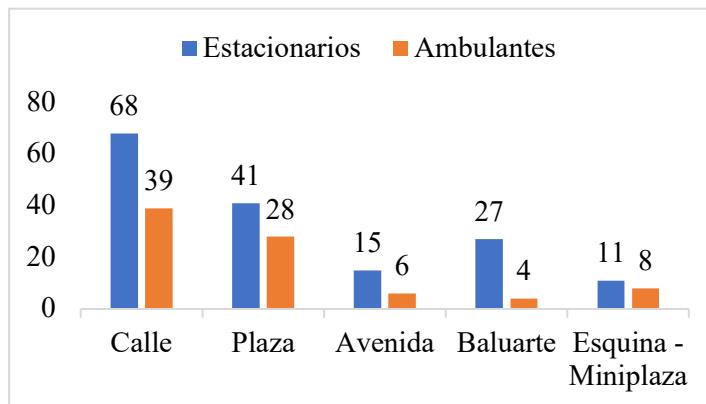
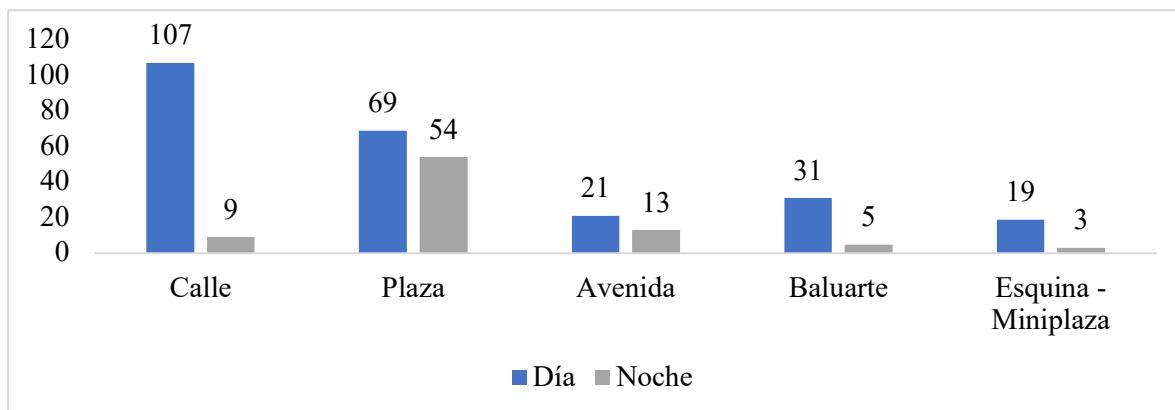


Figura 13. Vendedor Vs Espacio - San Diego

**Figura 14.** Vendedor Vs Espacio - Centro

Seguidamente, se observó el flujo de vendedores teniendo en cuenta la variable de tiempo y espacio, generando como resultado que en el barrio San Diego los vendedores disminuían considerablemente en las calles, los baluartes y murallas y las esquinas o mini-plazas en las horas de las noches, mientras que en las plazas se concentraba una cantidad similar a la presentada en el día, esto debido al uso de las plazas por parte de restaurantes aledaños que sacan sus sillas al espacio público y la acompañan con cierta actividad cultural. Por su parte, en el barrio Centro se observó que hubo una disminución considerable de vendedores en las calles en el horario nocturno, aunque en las plazas disminuyó, la participación sigue siendo alta en comparación con otros espacios. Es importante tener en cuenta que estos vendedores en Centro son en su mayoría vendedores semi-estacionarios o ambulantes.

**Figura 15.** Flujo de Vendedores Horario/Espacio - San Diego

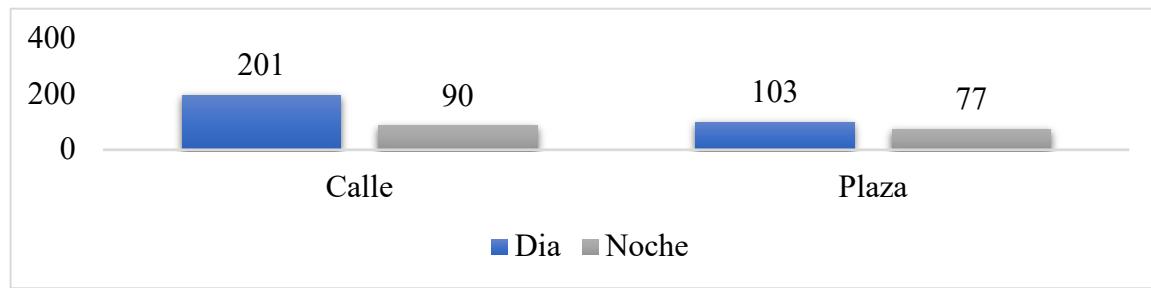


Figura 16. Flujo de Vendedores Horario/Espacio - Centro

Se procedió a analizar la información antes expuesta a través de mapas de calor para analizar el comportamiento de los vendedores en los dos barrios San Diego y Centro, los resultados fueron los siguientes:

3.2.1. Comportamiento de los vendedores informales en el barrio San Diego - Mapas de Calor

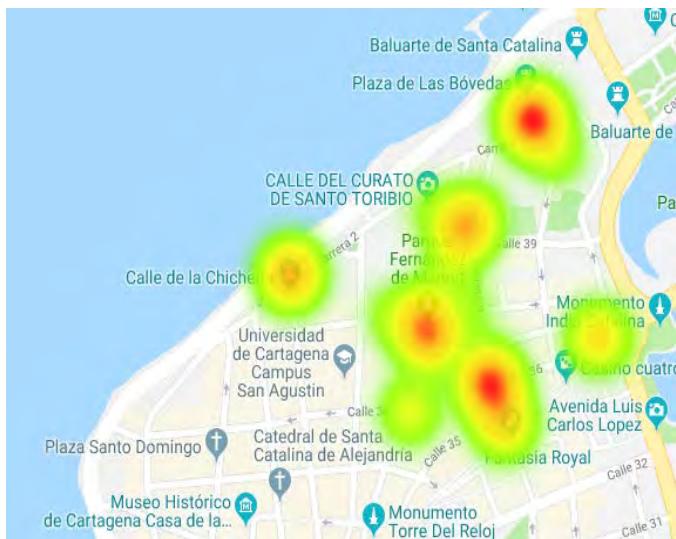


Figura 21. Vendedores Ambulantes



Figura 22. Vendedores Estacionarios

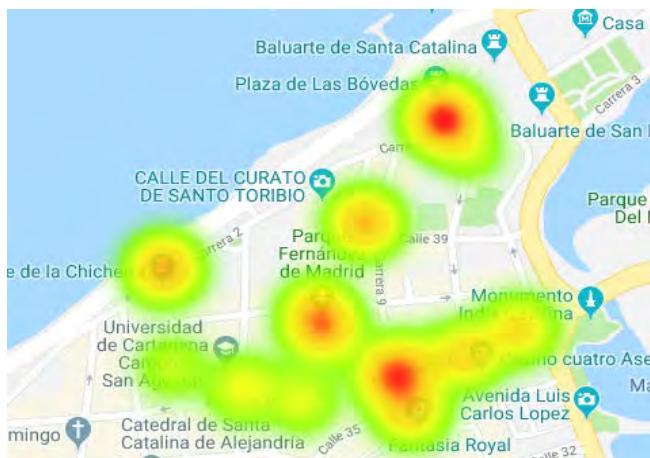


Figura 23. Flujo de vendedores - Día



Figura 24. Flujo de vendedores - Noche

3.2.2. Comportamiento de los vendedores informales en el barrio Centro - Mapas de Calor

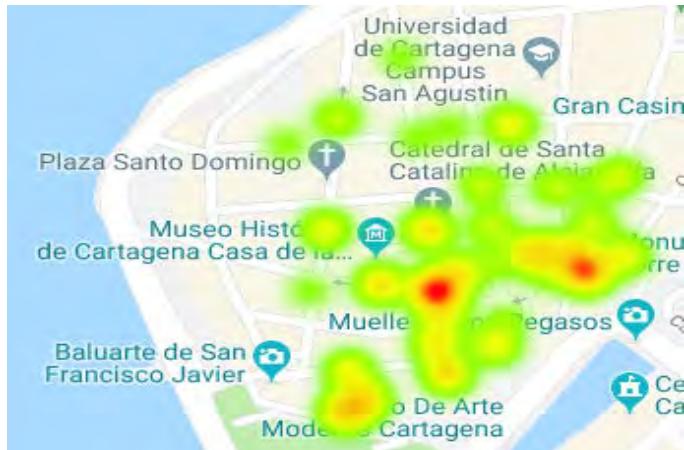


Figura 25. Vendedores Estacionarios

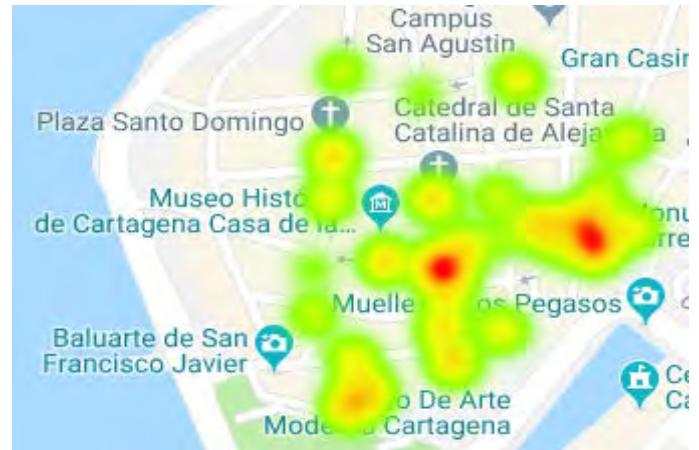


Figura 26. Vendedores Ambulantes

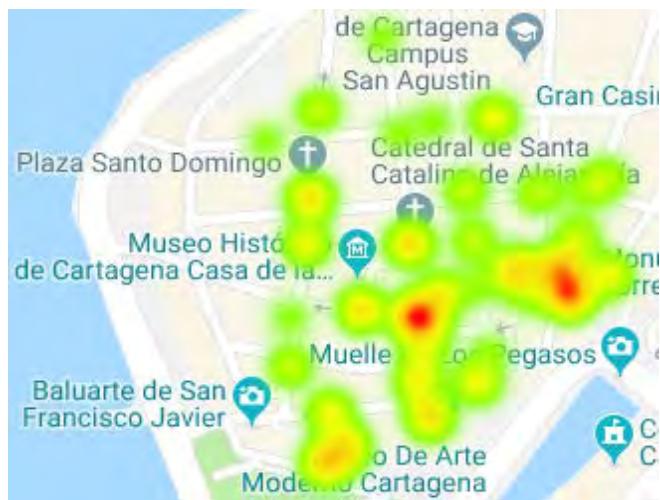


Figura 27. Flujo de vendedores - Día

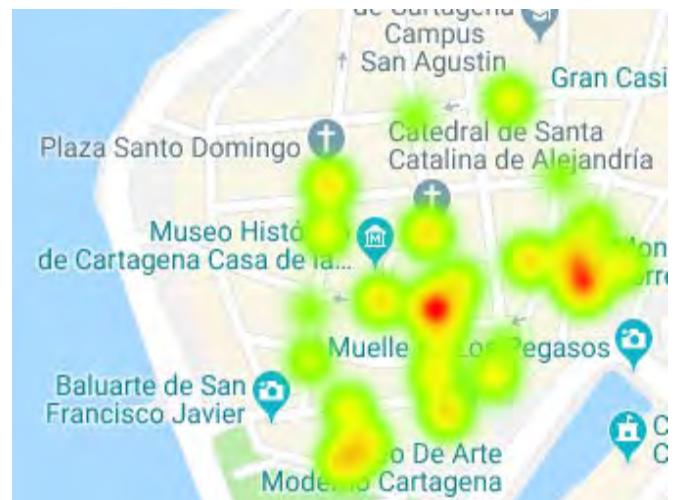


Figura 28. Flujo de Vendedores - Noche

3.2.3. Imágenes del comportamiento de los vendedores informales en el día y en la noche en el Centro Histórico de la ciudad



Figura 29. Día – La Matuna.



Figura 30. Noche – La Matuna



Figura 31. Día - Plaza Bolívar



Figura 32. Noche - Plaza Bolívar



Figura 33. Día - Plaza Santo Domingo



Figura 34. Noche - Plaza Santo Domingo

4. Conclusiones

Como conclusiones preliminares de la presente investigación se puede destacar:

- Durante el día el Centro histórico vive una dinámica diferente a la de la noche pero de acuerdo a las circunstancias atmosféricas de la ciudad, por ejemplo: los productos y servicios ofrecidos o comercializados por los vendedores informales son: Frutas, Fritos – Comida, Bebidas refrescantes (Agua – Limonadas), Artesanías (Estatuas, cuadros, etc.), Café. Y se encuentran personajes como Palenqueras, Estatuas (Tarde) y Emboladores.
- Por su parte, en las noches los productos que se comercializan son Bebidas (Cocteles – Cervezas), Cigarrillos, café (Tuchineros), Artesanías (Bisutería, bolsos, etc.), Comida rápida, Juegos luminosos para niños. Y entre los personajes están: Fotógrafos, Músicos, Raperos, Disfraces (Spiderman, etc.), entre otros.
- Las zonas de mayor concentración de vendedores son las plazas y calles cercanas a estas en ambos barrios esto debido a la congruencia de turistas y residentes por las diferentes actividades culturales que se realizan, los restaurantes que toman las plazas o simplemente por los atractivos turísticos que hay.
- En las horas de la noche y aun en el día se pudo observar que hay un alto porcentajes de calles sin presencia de vendedores, talvez debido a la poca afluencia de personas o la presión ejercida por los mismos residentes de las casas del lugar.
- La población de vendedores cambia entre el día y la noche. Se podría decir que las plazas y calles cercanas a estas solo se convierten en zonas de reemplazo. En muchas áreas se mantiene la misma población del día pero es un grupo de vendedores diferentes.
- La población de vendedores nocturno es menor en su totalidad a los vendedores diurnos.

Referencias bibliográficas

- Berrocal Durán, J. C. (2019). ¿Cuáles son las políticas laborales de la Ley 1988 de 2019 y la progresividad de la dignificación laboral en el estado social de derecho en Colombia?
- Caicedo, I., & Jiménez, H. O. (2019). Caracterización de los vendedores informales en el centro histórico del distrito cultural y turístico de Cartagena de Indias (Colombia). In Hélices y anclas para el desarrollo local (pp. 436-445). Universidad de Cartagena.

- Cobos, A. G. (2003). Cartagena de Indias: Asentamientos informales en la década de los 90. *Bitácora Urbano-Territorial*, 7(1), 101-109.
- Constitución Política de Colombia. 1991. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.
- Devoz, G., & Vega, M. M. (2010). La competitividad de los servicios turísticos informales en Cartagena.
- Feria, S., Heredia, K., González, A., & Contreras, R. (2013). *Percepciones alrededor de las dinámicas de uso comercial del espacio público en el centro histórico de Cartagena: caso San Diego, Santo Domingo y de la Trinidad* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Gómez-Palencia, I. P., Castillo-Ávila, I. Y., Banquez-Salas, A. P., Castro-Ortega, A. J., & Lara-Escalante, H. R. (2012). Condiciones de trabajo y salud de vendedores informales estacionarios del mercado de Bazarito, en Cartagena. *Revista de salud pública*, 14, 448-459.
- Jiménez Malambo, K., & Casseres Carrascal, N. (2019). *Políticas públicas garantes del trabajo decente de los vendedores informales ocupantes del espacio público en Cartagena* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Martinez, D. G., Angulo, C. U., & Aldana, E. L. (2020). Importancia del vendedor informal de servicios turísticos en Cartagena de indias. *Gerencia Libre*, 6.
- Sayas Cardozo, J. M. (2015). *El discurso de los vendedores informales en la avenida Venezuela del centro histórico de Cartagena de indias; un análisis semio-discursivo y pragmático* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).

POSTER
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT030

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-59>

SENTIDO Y SIGNIFICADO SOBRE LAS RELACIONES AFECTIVAS PARA ESTUDIANTES CON EDUCACIÓN CATÓLICA

SENSE AND SIGNIFICANCE ABOUT AFFECTIVE RELATIONSHIPS FOR CATHOLIC-EDUCATED STUDENTS

Vanessa Moncada Marín, Vanessa

Estudiante de psicología de la Fundación Universitaria Área Andina, seccional Pereira
moncadamarinvanessa@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1601-4875>

Resumen

La adolescencia se caracteriza por ser una etapa de transición, en la cual los jóvenes buscan apropiarse de la cultura de su época, por lo tanto, al entrar en contacto con dinámicas sociales como la religión católica, contribuye a la construcción de los sentidos y significados desde las palabras en su entorno, las cuales se desarrollan y modifican de acuerdo al contexto que enfrenta el sujeto. En esta investigación se pretende analizar los sentidos y significados que le otorgan las estudiantes adolescentes con una educación católica, de la Institución educativa la Inmaculada de Pereira, a las relaciones afectivas; Se utilizará una metodología cualitativa de diseño fenomenológico, describiendo las experiencias de los individuos frente los fenómenos estudiados.

Palabras clave: educación católica, relaciones afectivas, sentido y significado.

Abstract

Adolescence is characterized as a transitional stage, in which young people seek to appropriate the culture of their time, therefore, meeting social dynamics such as the Catholic religion, contributes

to the construction of senses and meanings from the words in their environment, which are developed and modified according to the context faced by the subject. This research aims to analyze the senses and meanings given by adolescent students with a Catholic education, from the Inmaculada de Pereira educational institution, to affective relationships; a qualitative methodology of phenomenological design will be used, describing the experiences of the individuals in front of the studied phenomena.

Keywords: Catholic education, emotional relationships, Sense and significance.

Introducción:

El ser humano puede interpretar su realidad a través de ideas y representaciones, a esto llamamos pensamiento y este pues este no solo se expresa por medio de frases, básicamente el pensamiento existe a través de las palabras, generadas por los pensamientos, donde se comienzan a generar relaciones o conexiones entre las ideas, según Montealegre (2004): “la palabra designa un determinado objeto, una acción, una cualidad (...) y una relación entre los objetos. La palabra reúne los objetos en determinados sistemas de códigos” (p.246), los pensamientos pueden comunicarse a través del sentido de la palabra, esto es fundamental en el proceso debido a que, según el contexto, momento, individuos implicados, etc. Le otorga aspectos subjetivos al significado, “el sentido, es el significado individual de la palabra separado del sistema objetivo de enlaces y relaciones; y está ligado a una situación concreta afectiva por parte del sujeto.” (Montealegre, 2004, p.246), dicho autor, por medio de las categorías logró comprender que las experiencias de los sujetos por medio de narrativas para poder identificar la producción de las mismas y sus procesos cognitivos, dentro de la comprensión lectora ”descubriendo como al permitir reconstruir su significado (...),conduce al lector a la comprensión (...) interpretación o explicación (...) Al influir en el lector, su cultura, su visión del mundo, sus conocimientos, sus experiencias anteriores (...) el texto adquiere un sentido”(Montealegre, 2004, p.254)

Mientras el estudio de Torres (2011) el cual reveló distintas conclusiones tomando con gran riqueza interpretativa de las narraciones de los niños en la población colombiana, principalmente logró el objetivo, el cual era explicar la construcción de los significados del desplazamiento forzado para los infantes, en los menores era notable sentimientos como la incertidumbre, miedo por vivir en una zona de conflicto, por otro lado, uno de los últimos aportes hacia las categorías de sentido y significado la han dado Bazán, y, Cambindo (2016) quienes “sintetiza una investigación

centrada en la identificación de sentidos y significados acerca de la diversidad de género que surgen de las narraciones de los y las estudiantes de grado noveno” (Bazán, y, Cambindo, 2016, p.1) donde concluyeron que esta construcción por medio del lenguaje genera una transmisión constante de estereotipos sociales dentro de la cultura, lo cual produce desigualdad de género y explica que “los sentidos y los significados que se han configurado respecto a la diversidad de género, están basados en mensajes, enseñanzas y prácticas de las representaciones socioculturales de lo que es hombre o es mujer, construyendo relaciones perpetradas generación tras generación.”(Bazán, y, Cambindo, 2016, p.17) Los mensajes y tradiciones generados dentro de la cultura han cambiado a través del tiempo, pues en los inicios de la humanidad se ha establecido y permanecido por medio de creencias, las cuales comenzaron de manera animista, donde el ser humano tiene la necesidad de explicar los fenómenos que suceden en su mundo, Siglos después, comienzan a surgir diversas religiones, las cuales se arraigan y transmiten desde las dinámicas familiares y políticas transmitidas de una generación a otras, pero ¿Qué es la religión? para Morales (2011) son sistemas de prácticas basadas en ideologías que se presenta dentro de un grupo, suele estar vinculado al uso de biblia, oraciones, música, entre otros aspectos, el objetivo de esta estructura sería promover un estilo de vida según los estándares que se provee, sin ningún cuestionamiento.

A partir de aquellas creencias es donde surgen determinadas normas e ideales para cada individuo, por lo cual se producen actitudes y relaciones sociales, donde a través de esta interacción según autores como Vigotsky:

El ser humano adquiere un marco de referencia para interpretar las experiencias y aprender a negociar los significados de forma congruente con la cultura. La elaboración de sentido es un proceso social donde se adquiere, en primer lugar, externamente en el diálogo y luego los internaliza para elaborar y diferenciar el pensamiento. (Torres, 2011, p.63)

Este proceso conlleva a una adaptación cultural que provoca algunas características según la experiencia y el aprendizaje influyentes en las formas de pensar y actuar de los individuos, en el caso de creencias religiosas sucede particularmente sobre las relaciones afectivas que mantienen los sujetos, que no solo se dan dentro de un momento, lugar, si no también se entrelaza en el contexto de sentidos y significados, transmitidos en el lenguaje. Por lo tanto, esas creencias construidas en la relación cultural y social permiten que a través del lenguaje ideales como la

religión continúa en las familias, instruyendo y controlando acciones y situaciones dentro de las relaciones como lo sería por ejemplo las relaciones de pareja, acorde a esto según Bringas, et al (2015):

Un factor a tener en cuenta en las relaciones de pareja es la actitud o creencia acerca de la misma, que van a incidir en la formación de los roles de género. Estos roles, en función de las creencias y opiniones de cada uno, asignan un papel a hombres y mujeres en su lugar dentro de la sociedad, y que al mismo tiempo va a estar determinado por la edad, el sexo o el nivel educativo. (p.45)

Acorde a ello se ha evidenciado a lo largo de la historia como para la religión católica en particular adopta al hombre como lo primordial de manera positiva, generando estrictamente ideales de aquello masculino, mientras para la mujer ocurre totalmente lo contrario, donde se le refleja como un ser culpable de todo lo negativo y pecaminoso en el mundo, por lo cual debe siempre estar dispuesta acatar al hombre, es vista como un objeto de procreación y de satisfacción para el varón, “lo cual asigna a los hombres autonomía y a las mujeres dependencia (...) la sociedad, al imponer esta categorización entre lo que se considera masculino o femenino, termina por promover creencias tradicionalmente sexistas y crear prejuicios de género “(De la Cruz, García, y, García, 2020, p. 11). Como se mencionó anteriormente aquellas convicciones provocan diversos efectos culturales, entre ellos la violencia dentro de la sociedad provocada por estos dogmas religiosos y promueven según algunos investigadores como Garcia (2018) actitudes sexistas que pesan en la vida de mujeres, en contra parte ciertos estudios en el tema explican cómo las creencias cristianas afectan de manera positiva la comunicación y tratos en las relaciones interpersonales, porque “pueden incluso reajustar el significado de los problemas de la vida diaria para que éstos parezcan más manejables, aumentando así los niveles generales de satisfacción con la vida” (Gomez, et al, 2005, p.78)

Es importante traer a colación según lo aquellos métodos de afrontamiento basados en la religión, “las personas que se comportan de manera congruente con sus creencias, pueden tender a desarrollar en mayor medida las actitudes prosociales y las competencias para perdonar como la alteridad, la tolerancia con el otro, la empatía, etc.”(Cantero, Viguer, y, Domínguez, 2015, p. 1103) técnicas que aportan de manera positiva las relaciones afectivas que se mantienen dentro de la comunidad, se agrega, que esto funciona de una manera igualitaria sólo cuando ambos géneros mantienen una perspectiva de bondad y afecto hacia el otro, inclusive Martí, et al, (2018) reporta

una recolección de ciertos estudios que relacionan las prácticas religiosas con la autorregulación personal y factor protector contra conductas de riesgo, por lo cual es de gran utilidad para comunidades de adolescentes.

Por el contrario también se ha demostrado como para otros individuos, una jerarquía estricta genera lo contrario donde por efecto chicas adolescentes llegan al punto de ignorar el maltrato pues consideran que todo puede ser perdonado, porque “apelan al amor y misericordia de Dios para perdonar y rectificar su conducta. Esta imagen de un Dios perdonador los introduce al mundo del perdón” (Lourdes, Morales, 2011, p.14). Lo cual, aunque parezca a simple vista positivo, cambia en cuanto a las actitudes tomadas por las jóvenes frente a situaciones de maltrato, lo cual se produce porque el perdonar a otra persona por actos que causaron un daño al implicado u a otro, al principio en los jóvenes se reacciona con cierto grado de hostilidad, pero al mantener sus creencias no pueden salirse de lo que profesa la palabra de su Dios, de esta forma “el perdón se relaciona positivamente con las dos actitudes pasivas (sometimiento y negación), lo que muestra cómo estas actitudes pasivas suelen considerarse socialmente aceptables, y por tanto, se confunden con respuestas asertivas y prosociales como el perdón.” (Cantero, Viguer, y, Domínguez, 2015, p. 1102), lo cual reafirma como la mujer normalmente dentro de la sociedad debe agachar la cabeza y permitir cualquier hecho por muy perverso que sea, pues deberá afrontarlo de forma pasiva y confiando en la voluntad del señor, pero para el hombre funciona diferente, pues el, puede tener actitudes consideradas agresivas debido a que solo está protegiendo según su creencia esa autoridad y poder que nunca puede perder y menos frente a una chica.

Estos pensamientos y formas de actuar se pueden interpretar como actitudes sexistas las cuales se forman debido a las influencias y experiencias determinadas por las personas cercanas al sujeto, a través de normas sociales e ideales como por ejemplo el religioso, y esto afecta sobre todo a la juventud puesto que “las cogniciones, en esta etapa evolutiva, se amplían significativamente gracias a herramientas como el lenguaje, y la actividad social” (Torres, 2011, p.63) Estos instrumentos son evidentes en las familias, aulas escolares, grupos de oración, etc. Los cuales producen un significado no sólo sobre objetos, si no también, de situaciones y relaciones. La sociedad actual ha luchado contra pequeños grados de estas creencias y es notable como se ha disminuido ciertos estigmas generados por la religión como por ejemplo la maternidad o el sexo fuera de un matrimonio y con toda la revolución de la comunican, como la televisión, música, el internet, etc. Se empieza a tener una perspectiva diferente sobre el sexo, aunque es evidente como

aun para los creyentes esta se mantiene y propaga, porque los padres han tomado la iglesia como un centro educador para controlar estos pensamientos sobre todo en sus jóvenes inhibiendo ciertas conductas, particularmente “La religión está vinculada a la conducta sexual de los/as adolescentes, impidiendo, posponiendo y reduciendo la primera relación sexual. “(Morales, 2018, p.19) La inhibición y control de la vida cotidiana en adolescentes por parte de ciertas estrategias por parte de padres de familia y las iglesias, puede llegar a ser contraproducente puesto que:

La adolescencia es una etapa en la cual se producen cambios biológicos, psicológicos y sociales. En este periodo, se profundiza un proceso de construcción de la identidad, la autonomía, la sexualidad, la vocación y los proyectos de vida, los adolescentes comienzan a auto explorarse, debido a los nuevos cambios físicos, comienzan los primeros impulsos sexuales con el contacto del otro sexo”
(Contreras, et ál, 2020, p.85)

Y en el intento de cortar la identidad de estos jóvenes utilizando sus creencias en contra, algunos pueden sentirse motivados para romper estas pautas o convertirlas en normas convenientes, como por ejemplo pensar que Dios estaría en el acto sexual y sería una expresión de afecto, que final solo conseguiría el distanciamiento de sus propias convicciones y la fe, ignorando lo que dicen las normas religiosas arraigadas, pero conlleva según Morales (2018) a emociones relacionadas con la amenaza, culpa, expectativas, provocando una angustia influyente en las contradicciones conductuales, alterando las creencias que tienen. También se ha demostrado como “permanece y se reproduce una dominación masculina “mantenida por instituciones básicas de nuestra sociedad –familia, Estado, Iglesia y escuela–, (...) introducida en la estructura de la personalidad de hombres y mujeres.” (Amurrio et al, 2010, p.122).

Estos factores que educan a sus jóvenes con determinadas pautas y normativas sociales sobre lo que pueden o no hacer respecto a su género, promueve como se ha mencionado anteriormente actitudes sexistas, las cuales dentro de una ambiente escolar ha demostrado que permanecen en las aulas diferencias sociales, donde por ejemplo los varones mantienen el liderazgo y las chicas resultan a veces discriminadas o maltratadas psicológicamente, porque según Ricaldi, et al. (2020) los estudiantes se verán influenciados por los fenómenos sociales sean físicos y/o emocionales, de esta forma con el tiempo las instituciones educativas se transforman en un ambiente hostil, donde no se observa seguridad para ninguno de los actores sociales, por ende, estas manifestaciones resultan influyentes en los adolescentes. pues para Erausquin (2010): ”el adolescente es un ser que,

habiendo participado en “zonas de desarrollo” a partir de experiencias de “buen aprendizaje”, hace un movimiento trascendental para apropiarse de la cultura de su época” (p.71) Al apropiarse de esta cultura y sus creencias, diversos estudios han podido evidenciar como existe una tendencia de actitudes sexistas en las comunidades religiosas, y los jóvenes adolescentes quienes están construyéndose a sí mismo, se desenvuelven a partir de lo aprendido.

Entre los centros de aprendizaje de los jóvenes se encuentra la familia, amigos, grupos sociales religiosos o de preferencias, pero también tiene gran relevancia las instituciones de educación como se ha mencionado anteriormente, este factor es clave, puesto que “se rastrearon trabajos que manifiestan cómo los estereotipos, roles, etiquetas, entre otros, de los y las docentes, pueden ser transmitidas a las y los estudiantes”(Bazán, y, Cambindo, 2016, p.5) y por lo cual en medio de la construcción de sentido y significado con su entorno causaría un efecto individual en cada estudiante, debido a que “Estas construcciones de significados están centradas en las actividades simbólicas empleadas por los seres humanos para construir y dar sentido no sólo al mundo, sino también a ellos mismos. Estos significados se ven influenciados, de un lado, por la cultura” (Torres, 2011, p.64) y las interacciones sociales del entorno, que en este caso podrían ser los educadores. de lo cual surge la pregunta de esta investigación: ¿cuál es el sentido y significado que le dan las estudiantes de bachiller técnico, con educación católica a las relaciones afectivas?

Justificación:

La comprensión sobre cómo aprenden y construyen los jóvenes en la actualidad los sentidos y significados sobre sus relaciones afectivas sería valioso para la academia, debido a que permite entender lo que sucede actualmente con los jóvenes, dando paso a conclusiones y estrategias psicológicas, de hecho esta investigación brinda una novedad, la cual trata sobre la influencia de la educación católica sobre dicha construcción, generando de tal manera un fuerte interés porque Según Braam, Beekman, Knipscher y Deeg (1998), (como se cita en Gomez, et al, 2005) la afiliación a ciertas instituciones religiosas puede aumentar el pesimismo e incluso provocar depresión. Para estos autores, ciertas religiones estrictas, como el cristianismo, son autoritarias y exigen sacrificios y dependencia a cambio de protección divina. (p.79). Entonces resulta importante analizar el impacto de aquella educación, debido a que el colegio como “un agente socializador (...) puede resignificar o deshacer para construir otros significados, ya que estos imaginarios son transmitidos a través del lenguaje, el cual les permite a los sujetos participar en la cultura, entenderla y construir sus significados.” (Bazán, y, Cambindo, 2016, p.6) Lo cual debe

tener su impacto en esta construcción constante en el sentido y significado construido sobre las relaciones afectivas en adolescentes, pues “en muchas ocasiones, las víctimas no interpretan las agresiones como tal, sino que las trivializan (Jouriles et al., 2009). En este sentido, resulta de interés contrastar las percepciones sobre violencia sutil y manifiesta.” (De la Villa, et al, 2017, p.97) y la percepción de la realidad desde una perspectiva socio cultural:

“Vigotsky define como “percepción de la realidad”, la cual se fundamenta en el hecho de que no vemos el mundo como formas y colores simplemente, sino también como un mundo con sentido y significado, puesto que la percepción humana no se compone sólo de percepciones aisladas sino de percepciones generales y relaciones (Melfi, 2015, párr. 21)

Partiendo de esas percepciones sobre la realidad, es bien sabido que dentro de la cultura latina, puede caracterizarse por sus tradiciones y actitudes machistas para relacionarse, con las cuales se implica directamente “el respeto y la sumisión de la mujer, madre e hija, ante el poder masculino, del hermano y el padre, en la familia y en la vida social” (Moral, y, López, 2013, p.49) donde es evidente la permanencia de un patriarcado, esto determina la fortaleza o debilidad de los roles de género, como por ejemplo los varones son fuertes biológicamente, poseen mayor inteligencia, son el sustento de sus familiares, pero la mujer, por el contrario, se debe dedicar a la crianza de los hijos, siendo sumisas durante bastantes momentos históricos, porque “el estereotipo femenino de la tolerancia, la pasividad y la sumisión, complementario del masculino de la actividad, la independencia y el dominio” (Deza, 2012, p.55), Aun así se recalca la forma en que ciertos movimientos feministas y de liberación a lo largo de la historia, permitió que las mujeres fueran cerrando un poco la brecha de diferencias entre hombres y mujer; Pero en la actualidad ya no solo se dedican a sus familias, si no también, deben trabajar largas jornadas laborales y encargarse de las tareas o necesidades del hogar, lo cual lleva a madres a la necesidad de usar pautas y crianza basada en una educación religiosa, pues “la religión, como constructo social que influye en la toma de decisiones, los valores y las creencias de las personas, puede delimitar en los individuos aspectos personales e interpersonales” (Jiménez, et al, 2016, p.23)

Es importante aclarar que incluso los niños, adolescentes, jóvenes adultos, etc. Son seres culturales y por ende según Bruner (citado por Bazán, y, Cambindo, 2016) ‘construye y reconstruye los significados para asimilar su realidad. Lo cual permite deducir que los sujetos traen imaginarios que elaboran en su interior por los mensajes, enseñanzas y prácticas que reciben en la casa”(p.6)

Y en las instituciones de educación serían el segundo lugar donde se promueven respectivas pautas y creencias que determina las obligaciones y funciones que cada ser humano debe desempeñar en la cultura, y estas convicciones por ejemplo religiosas fortalecen los estereotipos e ideales de sus creyentes, lo cual puede generar una tolerancia femenina ante determinadas situaciones de abuso, que varían en intensidad, por lo cual es de utilidad proceder a una investigación en la cual se presente evidencia sobre aspectos no estudiados antes, se plantea en este proyecto mostrar evidencia sobre la influencia de educación religiosa en la construcción del sentido y significado de las relaciones afectivas que se forma en las chicas adolescentes de una población católica pereirana, donde además se evidenciaría el papel que juega esta educación en relación al sexismo y este a su vez en las relaciones afectivas de las adolescentes.

Conceptos teóricos:

Es pertinente reconocer los conceptos de Lev Vigotsky expresados en su libro pensamiento y lenguaje (1934), donde aparecen las categorías sentido y significado, las cuales son vitales para esta investigación; El significado de la palabra para Vigotsky es un fenómeno del pensamiento, el cual “no es permanente, evoluciona con el desarrollo del niño. Varía también cuando cambian las formas de funcionamiento del pensamiento. No es una formación estática, sino dinámica” (Vigotsky, 1934, p.172), este concepto es responsable de ser mediador del pensamiento, para que este se convierta en una expresión verbal y se exterioricen los signos. En cuanto al significado se produce por medio de asociaciones creadas por el ambiente y los procesos de pensamiento, ignorando los contextos en que se produzcan los estímulos según (Vygotsky, 1989) (como se cita en Arcila, 2010):

A través de la internalización de los procesos psicológicos superiores, que permite la construcción de los significados, el ser humano adquiere la capacidad de crear estímulos artificiales que pasan a ser causas inmediatas de la conducta (...) En este caso, es el signo con el respectivo significado lo que se convierte en fuente y guía para la acción. De esta forma, el ser humano puede tomar cada vez mayor independencia (...) cada vez más a los significados que él mismo construye y reconstruye en constante relación con los otros. (p.41)

La construcción del significado se ve relacionada con los aspectos sociales, puesto que “el significado es ya un fenómeno mediado culturalmente cuya existencia depende de un sistema

previo símbolos compartidos” (Bruner, 1998, p.76), al percibir aquellos símbolos que se comparten por otras personas, el individuo empieza a crear significado; Este se expresa al mundo junto con los sentidos, pues ambos se exteriorizan según Bazán, y, Cambindo (2016) “a través de las palabras, las cuales tienen una carga sociocultural importante, porque a través de ellas se expresan las reflexiones, los análisis desde las subjetividades y sus entornos sociales.”(p.6). pero ¿qué es el sentido de las palabras y que lo determina?:

El sentido de la palabra es la suma de todos los sucesos psicológicos evocados en nuestra conciencia gracias a la palabra. (...) es siempre una formación dinámica, variable y compleja (...) está determinado, en definitiva, por la abundancia de elementos existentes en la conciencia referidos a lo expresado por la palabra en cuestión. (...) el sentido de las palabras depende conjuntamente de la interpretación del mundo de cada cual y de la estructura interna de la personalidad. (Vigotsky,1934, p.197)

Como se mencionó anteriormente el significado de las palabras es estable como un contenido intelectual y esa palabra cobra sentido según el contexto, pues el sentido tiene un contenido afectivo

Objetivos:

Objetivo general:

Conocer el sentido y significado de las estudiantes de bachiller técnico de la Institución educativa la Inmaculada sobre las relaciones afectivas basadas en su educación católica.

Objetivos específicos:

1. Identificar las vivencias de las estudiantes de bachiller técnico de la Institución educativa la Inmaculada sobre las relaciones afectivas.
2. Caracterizar las relaciones afectivas que tienen las estudiantes de bachiller técnicos de la institución la inmaculada en el momento actual.
3. Conocer las motivaciones de los estudiantes de bachiller técnico de la Institución educativa la Inmaculada sobre sus relaciones afectivas basadas en la educación católica.

Metodología:

Esta investigación es de tipo cualitativa porque “se enfoca en comprender los fenómenos, explotándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto ”Baptista, Fernández, y, Hernández, 2000, p.358) Lo cual permite para esta investigación cumplir con el objetivo general que busca comprender el sentido y significado de las estudiantes de bachiller técnico de la Institución educativa la Inmaculada sobre las relaciones afectivas basadas en su educación católica. La investigación tiene un diseño fenomenológico debido a que “su propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias” (Baptista, Fernández, y, Hernández, 2000, p.494). Por lo cual se pueden identificar y conocer aquellas vivencias, definiciones, motivaciones y representaciones que construyen los estudiantes sobre las relaciones afectivas. Se utilizarán como técnicas de recolección de datos: la encuesta, entrevista biográfica dirigidas hacia las experiencias sobre las relaciones afectivas y grupos focales. Se tomará como población a las estudiantes de bachiller técnico de una institución educativa católica de la ciudad de Pereira (Colombia).

Conclusión:

Los resultados del presente estudio servirán como un conocimiento que permite identificar las vivencias, ideas, consecuencias, expectativas y situaciones que se generan dentro de las relaciones afectivas modernas de las jóvenes adolescentes, por medio de elementos clave como la educación católica con las cuales han sido educadas que influyen en sus comportamientos, pensamientos y maneras de comprender las relaciones afectivas. Al ser una propuesta de investigación se espera iniciar en el primer periodo de 2022 aplicar las técnicas de recolección de información y así obtener los resultados parciales.

Referencias bibliográficas:

Amurrio, M, Del Valle,A.I, Larrinaga, A, y, Usategui, E.(2010).Violencia de género en las relaciones de pareja de adolescentes y jóvenes de Bilbao, *Revista de servicios sociales*, 47 (1) , 121-134.

<http://www.zerbitzuan.net/documentos/zerbitzuan/Violencia%20de%20genero%20en%20las%20relaciones%20de%20pareja.pdf>

Arcila, P.A., Cañón, O.E., Jaramillo, J.M., y, Mendoza, Y.L. (2010). Comprensión del significado desde Vygotsky, Bruner y Gergen, *Revista Diversitas - Perspectivas En Psicología*, 6 (1), 37 - 49

Baptista Lucio, P., Fernández Collado, C., y, Hernández Sampieri, R. (2000). Metodología De La Investigación 6ta Edición. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA.
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEjav4OChMPvAhVwpVkJdOSDLkQFjABegQIARAD&url=http%3A%2F%2Fobservatorio.epacartagena.gov.co%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F08%2Fmetodologia-de-la-investigacion-sexta-ed>

Bazán, J.P., y, Cambindo, D.V. (2016). Sentidos y significados de la diversidad de género que han configurado los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa San Isidro del municipio de Santander de Quilichao (Cauca) en su contexto educativo. Universidad de Manizales.

<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2738>

Bringas, C. Fernández, L. Rodríguez, F, J. y, Rodríguez, L. (2015). Relaciones de noviazgo en jóvenes. Maltrato y religión. *Infancia, Juventud y Ley*, (6), 44-50.

Bruner, J. S. (1998). Actos del significado: más allá de la revolución cognitiva. Alianza editorial. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=278788>

Cantero, M.J, Viguer, P, y, Domínguez, R. (2015). Actitudes de los jóvenes ante situaciones de agravio en el entorno familiar: su relación con el género, la creencia religiosa y el clima social familiar. *Universitas Psychologica*, 14(3), 1091-1105.
<http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v14n3/v14n3a25.pdf> Javeriana.upsy14-3.ajsa

Contreras, M.L, Pimiento, D.C, y, Romero,L.V.(2020). La promiscuidad en los adolescentes en una institución de educación católica. *Salud y Bienestar Colectivo*, 4(1),84-94.

De la Cruz, V, García, R.J, y, García, V.(2020).Reflexiones acerca de la Violencia de Género en México y la Educación como Estrategia de Cambio, *Perspectivas Docentes*, 30 (71), 9-18. <https://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/3710>

De la Villa, M, Cuetos, C, García1, A, y, Sirvent, C. (2017). Violencia en el noviazgo, dependencia emocional y autoestima en adolescentes y jóvenes españoles. *Revista Iberoamericana De Psicología Y Salud*. 8 (2), 96-107. <https://doi.org/10.23923/j.rips.2017.08.009>

Deza, S. (2012). ¿Por qué las mujeres permanecen en relaciones de violencia? *Avances En Psicología*, 20 (1), 45-55. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2012.v20n1.1942>

Erausquin, C. (2010). Adolescencias y escuelas: interpelando a Vygotsky en el siglo XXI. Unidades de análisis que entrelazan tramas y recorridos, encuentros y desencuentros. *Revista de Psicología Segunda época* (11), 59-81.

Jiménez, J, Parra,K, Sanabria, J.P, y, Tordecilla, M.A.(2016). Influencia de la religión en la toma de decisiones sobre sexualidad en estudiantes católicos practicantes. *Revista Diversitas - Perspectivas En Psicología*, 12 (2). 231-242.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982016000200006

Gómez, V, Perez, A, y, Sandino, C. (2005). Relación entre depresión y práctica religiosa: un estudio exploratorio. *Suma Psicológica*, 12(1), 77-86

Martí, M, Iribarren, M.V, Grau, L, y, Olivera, A. (2018). Actitudes religiosas, valores y razonamiento moral prosocial en una muestra adolescente. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 9 (1), 155-175. <https://doi.org/10.21501/22161201.2613>

Melfi,L. (2015). Desmentalizacion 2.0: Videojuegos de guerra y la militarización de la Infancia y la adolescencia. I Congreso Latinoamericano de Teoría Social. Instituto de Investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. <https://www.aacademica.org/000-079/306>

Montealegre, R. (2004. La comprensión del texto: sentido y significado. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36 (2), 243-255. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80536205.pdf>

Moral, J, y, López, F. (2013). Premisas socioculturales y violencia en la pareja: diferencias y semejanzas entre hombres y mujeres. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, 19 (38), 47-71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31629858004>

Morales, L. (Enero de 2011). La influencia de la religiosidad y la espiritualidad en las conductas de riesgo de la salud- uso de drogas, alcohol y sexualidad temprana- en niños/as y adolescentes. Conferencia: III Simposio Internacional y VII Nacional en materia de derechos de la niñez y adolescencia: Ambiente y prácticas para la vida saludable en niños y adolescentes, San José, Costa Rica

Morales, L. (2018). Influencia de la religión en las prácticas sexuales de las personas adolescentes en Puerto Rico. *Voces desde el Trabajo Social*, 6 (1), 18-43. doi: 10.31919/voces.v6i1.120

Ricaldi. M.G, Sánchez, S, y, Subiría, M.E. (2020). Enfoque de género y relaciones sociales en el aprendizaje social de estudiantes de nivel secundario. *Apuntes Universitarios*, 10(4). <https://doi.org/10.17162/au.v10i4.493>

Torres, G. (2011). Sentido y significado del desplazamiento forzado en niños. *Revista logos ciencia & tecnología*, 2 (2),62-77. <https://doi.org/10.22335/ruct.v2i2.83>

Vigotsky, L. (1934). Pensamiento y lenguaje. Editorial: Ediciones Paidós

POSTER
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES
IDIUNICyT050

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-60>

MIRANDO AL FUTURO: ESTRATEGIAS Y MÉTODOS

LOOKING TO THE FUTURE: STRATEGIES AND METHODS

Marcella S. Prince Machado

Universidad Monteávila

marcela.prince@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0003-4343-0775>

Resumen

En este artículo se presenta una revisión bibliográfica, cuyo hilo conductor es la prospectiva normativa. En el enfoque normativo, el pronosticador parte de un futuro posible y deseable, y se pregunta "qué debemos hacer" así, en retrospectiva, determina los pasos, metodologías y herramientas necesarias para alcanzar su objetivo o meta. Este tipo de pronóstico se asocia generalmente con instituciones y grandes organizaciones, tanto públicas como privadas. El objetivo de la presente investigación, es describir las herramientas y métodos más empleados y su combinación, en el proceso de pronóstico normativo. Para ello, se aplicó la metodología de análisis de documentos, los cuales se extrajeron de diversas bases de datos y repositorios, y se procedió a seleccionar y sistematizar la información relevante; este análisis permitió concluir que no existe un marco metodológico ideal que proporcione la más eficaz combinación de métodos, tampoco existe un número ideal de métodos para utilizar en un proyecto; en tanto que la integración de metodologías y herramientas en la prospectiva normativa, depende en gran medida de la capacidad del método y de la competencia metodológica del pronosticador, lo que coadyuva al desarrollo de entornos coherentes y colaborativos para la planificación estratégica y la toma de decisiones, orientadas a la asignación de importantes recursos e inversiones, organizacionales, locales y nacionales.

Palabras clave: escenarios, estudios de futuro, hoja de ruta, hoja de ruta colaborativa, prospectiva normativa.

Abstract

This article presents a literature review, the common thread of which is normative foresight. In the normative approach, the forecaster starts from a possible and desirable future, and asks "what should we do", thus, in retrospect, determines the steps, methodologies and tools necessary to achieve his objective or goal. This type of forecasting is generally associated with institutions and large organizations, both public and private. The objective of this research is to describe the most commonly used tools and methods, and their combination, in the normative forecasting process. For this purpose, the methodology of document analysis was applied, which were extracted from various databases and repositories, and the relevant information was selected and systematized; this analysis led to the conclusion that there is no ideal methodological framework that provides the most effective combination of methods, nor is there an ideal number of methods to use in a project; The integration of methodologies and tools in normative foresight depends to a large extent on the capacity of the method and the methodological competence of the forecaster, which contributes to the development of coherent and collaborative environments for strategic planning and decision making, oriented towards the allocation of important organizational, local and national resources and investments.

Keywords: collaborative roadmap, future studies, normative foresight, scenarios, roadmap.

1. Introducción

Quien esté interesado en pensar en el futuro deseable de una organización, institución, localidad, sector o territorio, necesita conocer acerca de la aplicación de las herramientas y métodos de prospectiva, como instrumentos para diseñar los pasos y la acción para las perspectivas a futuro; por tanto, requiere gerenciar de forma sistemática y con metodologías concretas para lograr con éxito el objetivo planteado.

Una distinción fundamental en los estudios de futuro y pronósticos se establece comúnmente entre métodos exploratorios y normativos, de allí que para realizar la prospectiva es necesario conocer, elegir y aplicar el método correcto, lo que puede hacer desde dos enfoques: el normativo y el exploratorio. Esta investigación se apunta al enfoque normativo, el cual parte de un escenario futuro posible y deseable, se pregunta por las acciones necesarias para alcanzar ese futuro, y el

pronosticador trabaja en forma retrospectiva para determinar las condiciones, recursos, competencias, tecnologías que necesita para lograr la meta; en concreto, el pronosticador aborda la cuestión del "qué debemos hacer".

En este contexto, el propósito del presente artículo, es reflexionar acerca del pronóstico normativo, las diversas estrategias y herramientas que se aplican en este enfoque y la secuencia en la que pueden combinarse en el proceso de pronosticar futuros; se tomó como base el artículo de Coates y Glenn (2009) “*Normativa Forecasting*”.

La investigación se inicia por el interés de profundizar en el uso y aplicación de las herramientas y métodos en la prospectiva normativa, y muy especialmente de la hoja de ruta, como herramienta que permite entre otros aspectos, determinar políticas y preparar estrategias de desarrollo territorial y empresarial en diversos ámbitos de la economía de un país.

2. Metodología

La revisión bibliográfica abarcó el análisis de trabajos y literatura publicada, relacionada con las herramientas más utilizadas en la prospectiva normativa, con base en el artículo de Coates y Glenn (2009) “*Normative forecasting*”; así mismo, para obtener una visión de los factores que impulsan la combinación de algunas herramientas y estrategias de prospectiva normativa, se utilizó información de diversos repositorios y bases de datos, y se aplicó la técnica de *Web scraping* o raspado web (Johnson, 2021); en este sentido, se definieron los parámetros de búsqueda, incorporando las palabras clave, tanto en idioma castellano como en inglés: “El Árbol de Pertinencia”, “*The Relevance Tree*”; “Diagramas de Flujo de Misión”, “*Mission Flow Diagrams*”; “La Caja Morfológica”, “*Morphological Box*”; “Hojas de rutas”, “*Roadmapping*”; “Análisis Morfológico”, “*Morphological Analysis*”; “El pronóstico genial”, “*Genius Forecasting*”; y “Técnica Delphi”, “*Delphi Technique*”.

2.1 Criterios de inclusión y exclusión

En línea con el objetivo del presente estudio, para incluir las investigaciones, se utilizaron los siguientes criterios: (a) Ser un artículo de estudio cuyo objetivo principal fuese el uso y la aplicación de herramientas y métodos de prospectiva; (b) se seleccionaron estudios relacionados con diversos sectores de la economía; (c) se seleccionaron estudios relacionados con el pronóstico normativo, enfocados en la descripción y uso de las diversas herramientas y métodos.

Como criterios de exclusión se adoptaron las siguientes medidas: (a) no se tuvieron en cuenta trabajos no publicados; (b) estudios o artículos que no constituyan fuentes originales.

2.2 Consideraciones éticas

En cuanto a las consideraciones éticas, se utilizó información que se encontró publicada en la web y en casos necesarios, se solicitó la autorización y el envío de la información, por lo que se recibieron los trabajos vía correo electrónico como lo es desde Researchgate, y algunos trabajos publicados en Springer.

3. La prospectiva normativa

De acuerdo con Coates y Glenn (2009), el pronóstico normativo generalmente se asocia con grandes organizaciones, tanto públicas como privadas, como un componente importante de la toma de decisiones y un factor en la asignación de recursos, incluso se avanza al establecer una meta u objetivo que pueden estar alineados o no con las tendencias en juego. Por tanto, en este enfoque, al definir la meta futura, el pronosticador se dirige en retrospectiva desde ese futuro al presente para iniciar la identificación de los pasos necesarios orientados a alcanzar el objetivo.

La prospectiva normativa, tal como lo expuso el economista Fontela (2006) se ajusta a las necesidades de la planificación estratégica, dado que cuando se tiene una meta clara es posible determinar racionalmente el mejor camino para lograrlo, teniendo además en cuenta los caminos alternativos, dada la incertidumbre esperada. No obstante, en este enfoque, la dificultad para la organización es la selección de la meta u objetivos y la secuencia de las herramientas a aplicar.

De igual forma, en el proceso prospectivo siempre intervienen valores e intuiciones, factores que como se verá más adelante, se pueden acotar y precisar con la aplicación de una serie de herramientas y metodologías. En este sentido, el investigador ya fallecido Amílcar Herrera (1990), escribió que en la prospectiva normativa se trata de establecer, a partir de los valores y aspiraciones, unas metas y objetivos para futuro; de igual forma, la planificación empresarial a largo plazo es decir los llamados planes estratégicos, se inscriben en el proceso de este enfoque.

3.1 Diversidad de métodos: ¿cómo clasificarlos?

El pronóstico del futuro utiliza una serie de herramientas que suelen clasificarse desde dos aristas: de acuerdo a su naturaleza: en cualitativas, cuantitativas y semi cuantitativas, y de acuerdo a la

fuentede conocimiento, o como menciona Popper: “la capacidad (del método) de recopilar o procesar información basada en evidencia, experiencia, interacción o creatividad” (2008a, p. 65). En este sentido, en el marco de estudio diseñado por Popper, llamado el diamante de los métodos de prospectiva, se distribuyen los métodos por su naturaleza, es decir, en función de la fuente de conocimiento, tal como puede observarse en la figura 1.

Con referencia a los métodos cualitativos, Popper determinó quince (15) métodos cualitativos, con los que se puede realizar el estudio de los eventos y percepciones, y en su mayoría tienen como fuente la creatividad (parte superior del diamante).

De igual forma, los métodos cuantitativos, que están basados en evidencia, y tienen como fuente datos confiables y válidos, facilitan la generación de indicadores socioeconómicos.

Por su parte, con los métodos semi cuantitativos o mixtos, se puede cuantificar la subjetividad, los juicios de valor, el conocimiento tácito y los puntos de vista de expertos y ciudadanos, mediante la ponderación de opiniones e ideas, al aplicar principios matemáticos y estadísticos.

Por último, Popper menciona la categoría: otros, ante una diversidad de métodos que se aplican para la evaluación comparativa, el análisis de patentes, entre otros.

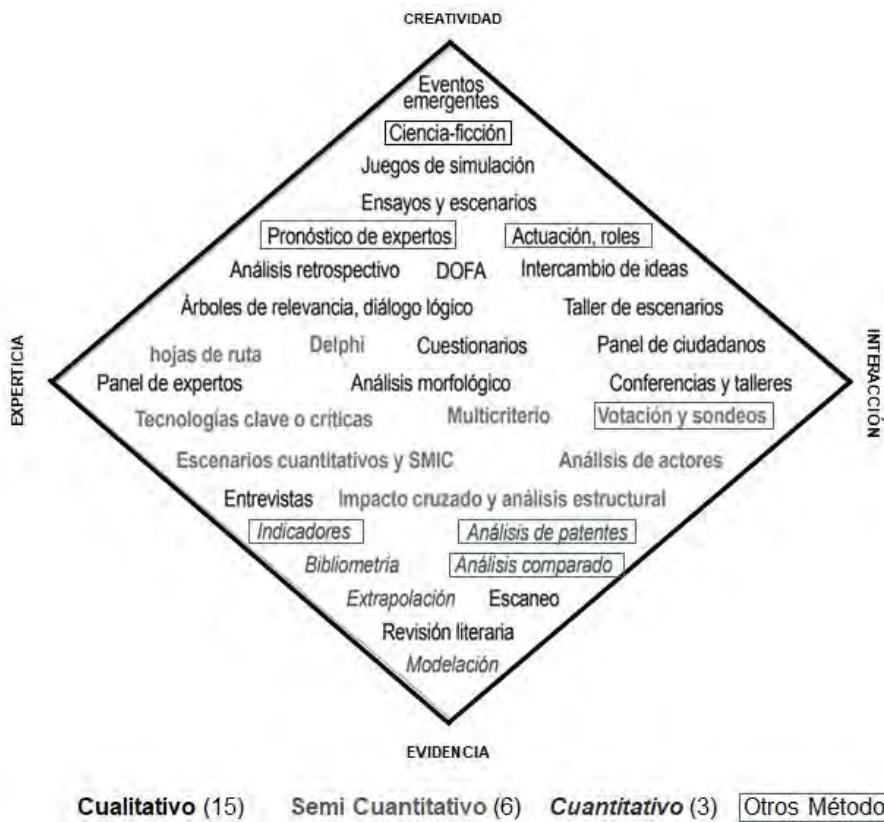


Figura 1. Diamante de los Métodos de la Prospectiva”. Fuente: Popper (2008a).

En este mismo orden de ideas, los futuristas Vinnari y Tapio (2013) en la conferencia *Futures of Food* en Finlandia, propusieron una clasificación orientada a su uso: (a) métodos para la recopilación de datos, (b) métodos para el análisis; (c) herramientas para la organización de datos; (d) herramientas para representar resultados y (e) conceptos para interpretar información de futuros (señales débiles, mega tendencias y cartas salvajes). Dicha clasificación se muestra en la tabla 1, y se incorporaron las herramientas hoja de ruta y caja morfológica, luego del análisis realizado en el presente artículo; el criterio de numeración es que el 1 indica una menor relación y 3 una mayor relación con respecto al uso.

“Tabla1. Métodos en prospectiva según su uso”.

Métodos de:	Recopilación de datos	Análisis de datos	Organización de datos	Representar resultados
Delphi	3	2		2
Talleres de futuro	3		2	1
Encuestas	3			
Análisis de tendencia	1	3	1	2
DOFA (SWOT)	1	3	2	1
Análisis de impacto cruzado		3		1
STEEPV		1	3	
FAR – Tabla de futuro			3	1
Top ten-lista		1	3	1
Escenarios		1		3
Backcasting		2		3
Árbol de Relevancia		2		3
Imágenes de Futuro				3
Hoja de Ruta		1		3
Caja Morfológica		3		1

Fuente: elaboración propia con base en Vinnari y Tapio (2013).

En contra de esta clasificación, el investigador y especialista en estudios de futuro Roberto Poli (2018) critica a Vinnari y Tapio, al considerar que mezclan métodos que son utilizados en otros campos de investigación y actividad, con aquellos que son exclusivos de los estudios de futuro; no obstante la autora considera que la clasificación de Vinnari y Tapio es adecuada, si se toma en cuenta que las herramientas como DOFA, STEEPV (análisis de tendencias de las categorías: social, tecnológico, económico, ambiental, político y valores) se asimilan en diversos estudios prospectivos, tales como la hoja de ruta (*Roadmap*), que más adelante se detalla.

A continuación, se describen algunas de las metodologías utilizadas en la prospectiva normativa, se inicia con el pronóstico genial.

3.2 La visión del genio

De acuerdo con Glenn (1994) el pronóstico genial es “un conjunto indefinido de procesos que utilizan los genios para alcanzar el futuro, y estos procesos no tienen que ser iguales entre los genios” p.2; de igual forma el futurista como genio, suele desarrollar no solo las habilidades de anticipación, sino que se mantiene al día con los cambios actuales y los potenciales; en particular, el planificador Caldwell (2003) dice que el futurista para hacer bien su trabajo, necesita saber qué información buscar y separar los eventos importantes de lo cotidiano.

En este sentido, en una conferencia realizada en el Centro Charles B. Wang (EEUU) en octubre de 2017 (Pietzold, 2017), el destacado futurista y globalista Ross Dawson, llamó la atención acerca la forma exponencial en que los datos y la data están creciendo en la Internet, por lo que es necesario comprender mejor esa data si queremos tomar decisiones efectivas; en este contexto entonces el futurista debe comunicar la información en un formato accesible, de ahí que su papel no es proporcionar pensamientos subcontratados sobre el futuro, sino describir cómo o por qué podría aparecer un futuro deseado.

Por lo que respecta al pronóstico genial, la autora considera que su valor clave es que reduce tiempo y costos, tomando en cuenta que es menos oneroso reunir miembros inteligentes e informados de la sociedad que construir un modelo informático. El problema es, tal como menciona Glenn, cómo encontrar genios que sean confiables para participar en la consulta.

Un ejemplo de esto corresponde a los estudios Delphi, proceso en el que se reúnen juicios de expertos y pronósticos geniales, técnica que a continuación se describe.

3.3 Acercándonos al consenso de expertos

La literatura revisada indica que la técnica Delphi (Baena, 2004; Glenn, 2009; Bakule, *et alt*, 2016; Miklos y Tello, 2007; Gordon. y Pease, 2006) es la precursora en el desarrollo de pronósticos basados en técnicas cualitativas; fue desarrollada en 1951 por la Corporación RAND, para las fuerzas armadas de EEUU; en 1962 la información fue desclasificada y publicada por sus creadores Dalkey y Helmer bajo el título: “Una aplicación experimental del Método Delphi para uso de los expertos”. Este método se usa para pronosticar tendencias basándose en información proporcionada por un panel de expertos.

De acuerdo con Keenan y Popper (2007), la metodología Delphi se encuentra en el tercer puesto de los 10 primeros métodos más utilizados en la prospectiva europea.

Al igual que el pronóstico genial, la técnica Delphi generalmente se utiliza como entrada y fuente de información, no como salida de datos de un estudio (Coates y Glenn, 2009). Así mismo el consultor de investigación David Walonick, creador del paquete de software estadístico StatPac (2013), opina que este método produce una rápida reducción de opiniones y proporciona información más precisa que en los debates y talleres grupales de gran escala.

De igual forma, hay métodos que permiten analizar todas las posibilidades, son los llamados métodos de agotamiento, que a continuación se describen de manera concisa.

3.4 Cuando se requieren agotar todas las posibilidades

Entre los métodos de agotamiento están el árbol de relevancia y la caja morfológica; una exposición más completa, con ejemplos de su uso para el árbol de relevancia, se puede encontrar en: FGI, (2009); Miklos y Tello, (2007); usos en tecnología: Jantsch, (1967); Bright y Little, (1979); Baker, (1979); usos en políticas de energía y transporte: OTA, (1979); en inteligencia artificial: Manuel, (2013); y para conocer la complejidad de su desarrollo se puede acceder al ejemplo de su aplicación en la evaluación de tecnología en OTA, (1976, pp.297-314).

En cuanto a la Caja Morfología y Análisis Morfológico, se puede encontrar en: Ritchey, (2009); FGI, (2009); Rhyne, (1995); Coyle y McGlone, (1995); Godet *et al*, (2009) e información específica orientada a la planificación social y organizacional en Ritchey, (2012, 2013).

De acuerdo con Miklos y Tello (2007) el árbol de relevancia es esencialmente un método tecnológico, su uso se remonta a 1957 en la investigación operativa. En tanto que el análisis morfológico, fue acuñado por F. Zwicky para la industria aeroespacial, presentado en su artículo

Morphology and nomenclature of jet engines (1947); ya a mediados de 1990, desarrolló el Análisis Morfológico General (GMA); que al igual que el árbol de relevancia, su principal uso ha sido el pronóstico tecnológico y e innovación en productos, así como la construcción de escenarios (Gordon y Young, 2009).

3.5 La imagen integrada del futuro

Otro de los métodos para predecir el futuro, son los escenarios; introducidos en prospectiva por Herman Kahn en los ejercicios de seguridad de los EEUU; y en Europa, por la Delegación para el Ordenamiento Territorial y la Acción Regional (DATAR) en Francia, la cual fue creada en 1963, y actualmente es la CGET (Comisión General de Igualdad Territorial), encargada de los ejercicios de prospectiva a nivel nacional.

De acuerdo con Kahn y Wiener (1968) los escenarios son: “secuencias hipotéticas de eventos, construidas con el propósito de enfocar la atención en procesos causales y puntos de decisión” (p.6); en este sentido, los escenarios dan respuesta a preguntas ¿cómo es paso a paso una situación hipotética?, ¿cuáles alternativas hay en cada paso, para cada *stakeholder*?

Se utilizan en los pronósticos normativo y exploratorio, y tienen la ventaja de mostrar una imagen integrada, coherente, consistente y atractiva de la situación futura. El procedimiento clásico para construirlos comprende un número de pasos bien precisos: se construye la base, luego se preparan los diversos escenarios, y en la fase normativa, se busca su integración lógica.

De acuerdo con Keenan y Popper (2007), la metodología de escenarios se encuentra en el puesto octavo de los 10 primeros métodos más utilizados en la prospectiva europea.

Así pues, en entornos de incertidumbre y cambiantes como en la actualidad, los escenarios se orientan a predecir posibles eventualidades y requieren de su sistematización para que las empresas, conglomerados organismos del estado, entre otros, estén preparados para el cambio partiendo de la innovación; a diferencia de la técnica de hoja de ruta juega un papel importante en el proceso de definir los pasos hacia el futuro deseable.

3.6 Hojas de Ruta (*Roadmaps*)

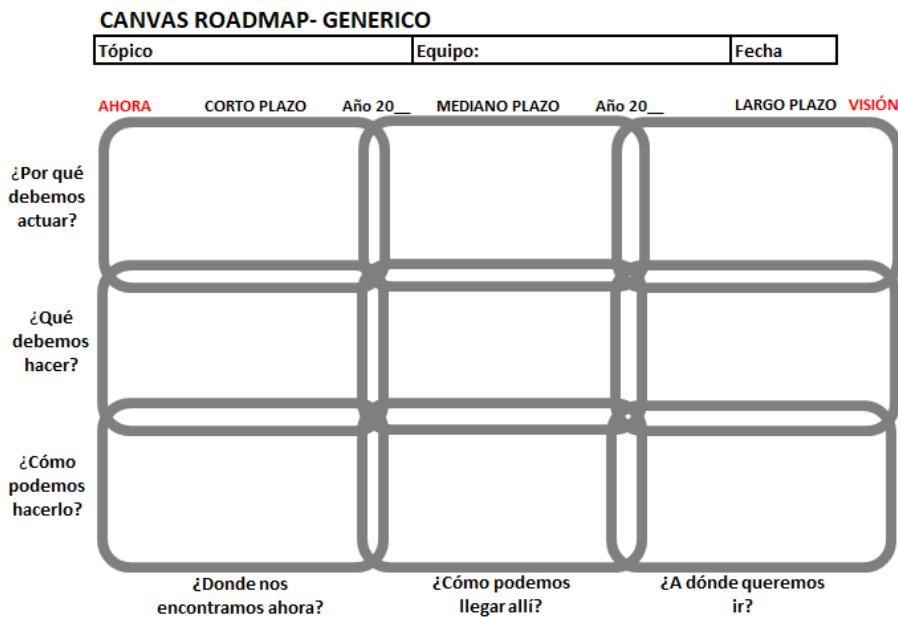
La hoja de ruta en el ámbito de la prospectiva normativa es un método que se enfoca al futuro deseado de un área seleccionada e indaga los elementos que impulsan los cambios más importantes en dicha área; de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

(ONUDI, 2009), es un insumo para determinar políticas y preparar estrategias de desarrollo territorial.

Esta metodología se utiliza en diversos niveles para alinear la investigación y la toma de decisiones de inversiones considerables, en conformidad con los objetivos y la estrategia del ente que pronostica; suelen llamarse también diagramas de flujo de misión.

De igual forma, esta herramienta se encuentra en el puesto séptimo, entre los diez métodos más utilizados en la prospectiva europea (Keenan y Popper, 2007).

Para comprender su arquitectura, se muestra en la figura 2 la forma genérica, que consiste en una matriz de 3x3 definida por las seis preguntas mencionadas, y repartidas de izquierda a derecha en la parte inferior.



“Figura 2. Formato hoja de ruta genérico”. Fuente: elaboración propia a partir de Phaal (2011)

De igual forma, con base en lo expuesto por Gerdtsri, Vatananan y Dansamasatid, (2009); Phaal, Farrukh y Probert, (2000), García y Bray, (1997), la autora diseñó un esquema que se muestra en la figura 3, donde se representan las tres etapas para la implementación de una hoja de ruta.



“Figura 3. Etapas de implementación de la hoja de ruta”. Fuente: elaboración propia a partir de Gerdtsri, *et alt* (2009); Phaal, *et alt* (2000); García y Bray, (1997).

En este sentido, cuando la hoja de ruta se usa en estudios relacionados con la tecnología, se le suele denominar hoja de ruta tecnológica (TRM – *Technological RoadMap*); para Phaal *et al.* (2004), el proceso de elaboración del TRM representa una técnica poderosa para apoyar la gestión y planificación de la tecnología, y en particular, para McMillan (2016) su diseño y posterior integración en los procesos del negocio en marcha, es considerado un cambio complejo en la Organización. La autora suscribe la opinión de Phaal y McMillan, en cuanto a lo poderoso que es la herramienta y su uso en el negocio en marcha trae beneficios a la hora de incorporar tecnología e innovación en los procesos y servicios.

Asimismo, el TRM aporta insumos para la formulación de políticas y estrategias (ONUDI, 2009); de acuerdo con Möhle, Isenmann y Phaal, (2012); Albright y Kappel, (2003); Kostoff y Schaller, (2001); Lee y Park, (2005), es importante que su diseño y desarrollo se adapte a las necesidades de gestión y a las condiciones ambientales de la empresa.

En lo que respecta a los diversos usos que se le da a esta herramienta, a continuación, se presenta el análisis de las hojas de ruta realizado sobre aquellas que son del dominio público.

3.6.1 Hojas de ruta de dominio público

Con el objetivo de conocer los diversos usos de la hoja de ruta en distintas áreas y en especial en la industria y comercio, la autora analizó la lista de las 2000 hojas de ruta de dominio público, identificadas por Phaal (2011).

En primer lugar, se realizó un conteo para conocer las áreas y la frecuencia de uso, proceso que arrojó los resultados que se muestran en la Tabla 2; se advierte, por ejemplo, que el área que concentra la mayor cantidad es la de *software, informática y TIC* con cerca del 20% (390) del total, seguido del área científica con aprox. 14% (276), y en tercer lugar energía con el 13%. El área de Industriales, comerciales y otras organizaciones representa el 9,9% con 197.

“Tabla 2 .Hojas de ruta de dominio público, y áreas de estudio, cantidad y porcentaje”

Roadmaps organizados por tema	Cantidad	%
Química	23	1,2%
Construcción	45	2,3%
Defensa	61	3,1%
Electrónica	109	5,5%
Energía, distribuidos en:		
Electricidad	28	
Combustibles fósiles	25	
Celdas de hidrógeno y de combustible	36	
Nuclear	23	
Sistemas de energía sostenible	106	
Otros Roadmap de energía	37	
Atención médica	155	7,8%
Industriales, comerciales y de otras organizaciones	197	9,9%
Manufactura	60	3,0%
Materiales	63	3,2%
Nanotecnología	28	1,4%
Política, de gobiernos y comunitarios	235	11,8%
Científicas, distribuidos en:		
Astronomía	28	
Ciencias de la Tierra	54	
Ciencias de la vida y agricultura	92	
Física	26	
Ciencia especial	68	
Otros Roadmaps científicos	8	
Software, informática y TIC	390	19,5%
Transporte	103	5,2%
Automotor	55	
Aviación	25	
Otros Roadmaps de transporte	23	
TOTAL	2000	100%

Fuente: elaboración propia con base en Phaal (2011).

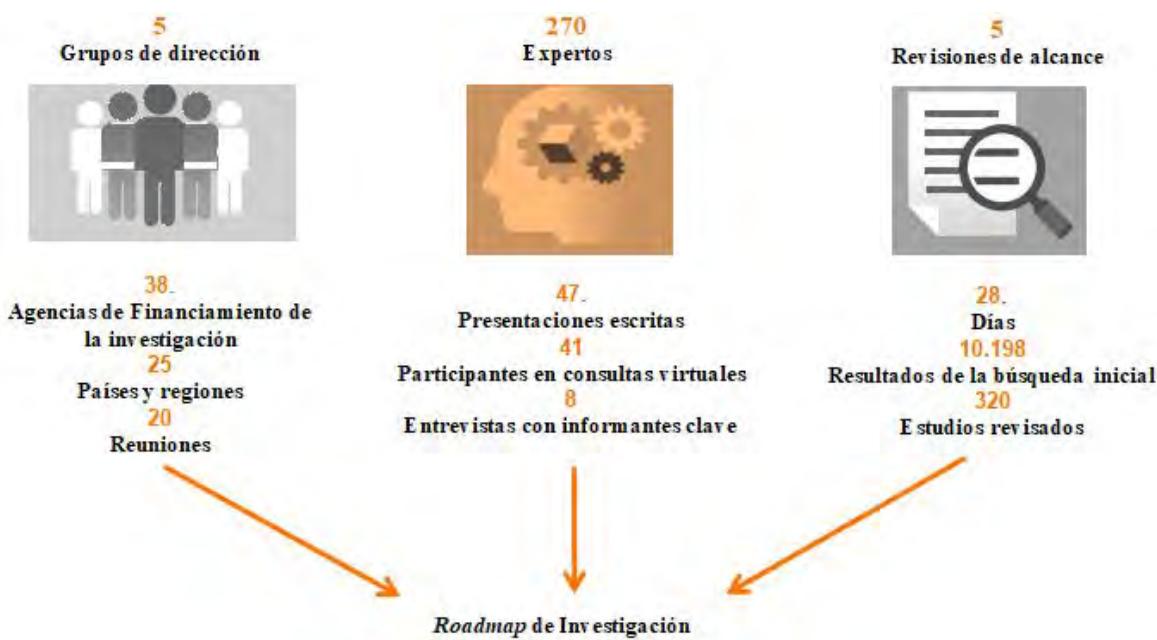
En cuanto al área de industria, comercio y otras organizaciones, de las 197 hojas de ruta, se encontraron 48 en gestión de empresas e igual número en diversas industrias; 33 relacionadas con sistemas y tecnologías en las empresas; 21 enfocadas en educación y/o programas de profesionalización de los recursos humanos; 18 en el área financiera e igual número en gestión de I+D; cinco (5) en gestión de conocimiento; cuatro (4) para gestión de cadenas de suministro y dos (2) en otros; apenas el 8% (16) de las hojas de ruta corresponden a RMT.

En cuanto al uso de la hoja de ruta en la investigación, reporta especial interés para la autora, la hoja de ruta colaborativa publicada en noviembre 2020 por la ONU, con el objetivo de la “recuperación de Covid-19, aprovechando el poder de la ciencia para un futuro más equitativo, resiliente y sostenible”; por la importancia y el impacto que la pandemia ha ocasionado en todos los ámbitos de la sociedad, a continuación, se realiza una sucinta descripción de este documento.

3.6.2 Cuando la colaboración es un factor para la toma de decisiones a gran escala

En el proceso de diseño de esta hoja de ruta colaborativa, desarrollada en diez semanas, de forma participativa a nivel global, intervino un numeroso grupo de investigadores, financiadores, gobiernos, sociedad civil, líderes y funcionarios de la Oficina de Coordinación de Desarrollo de la ONU; involucró tres corrientes paralelas de actividades: revisiones rápidas de alcance de la evidencia de investigación existente; grupos directivos y consultas a través de diversos medios.

Estas actividades se enfocaron en la identificación de las necesidades de conocimiento, las prioridades de investigación y las estrategias científicas más importantes para lograr una recuperación socioeconómica después de la pandemia. Los conocimientos de estas tres corrientes de actividades se sintetizaron como puede verse en la figura 4.



“Figura 4. Actividades realizadas en la creación del roadmap de investigación de la ONU, (2020)”

En cuanto a las herramientas de prospectiva utilizadas, se observó la aplicación de ocho (8) herramientas cualitativas y tres (3) semi cuantitativas: escenarios, proyecciones geniales, diagnóstico, lluvia de ideas, talleres, panel de expertos, entrevistas, revisión de la literatura, encuestas y Delphi. En suma, la hoja de ruta fue creada para gestionar globalmente el conocimiento y coordinar el financiamiento de la investigación Covid19 (Norton, *et alt*, 2020);

De lo expuesto en los apartados anteriores, surgen entonces las preguntas necesarias al inicio de todo ejercicio de prospectiva ¿Cómo elegir el método o herramienta adecuado que nos permita cumplir con la meta u objetivo planteado?, ¿Cuál es la mejor combinación de herramientas? ¿En qué secuencia aplicarlas? en realidad, además de la experiencia del pronosticador, la respuesta a esta pregunta depende de varios factores, que en concordancia con Keenan (2006) y Popper (2008a) se encuentran: los recursos disponibles (tiempo, dinero, equipo de investigadores y auxiliares), así como el tipo de información disponible (datos de tipo cuantitativo y cualitativo). A continuación, se realiza una breve descripción de las posibilidades y frecuencia con las que se combinan las diversas herramientas en la prospectiva normativa.

3.7 Elección y combinación de los métodos y herramientas

Así pues, Popper (2008a) se planteó las diversas preguntas acerca de cuál es la forma más eficiente en la aplicación de las herramientas, en este proceso analizó 886 estudios prospectivos, bajo la

tutela de Red Europea de Monitoreo de Prospectiva, y generó la Matriz de combinación de métodos (MCM). Entre los principales hallazgos destaca que los factores que intervienen con mayor preponderancia para elegir entre uno u otro método, está la naturaleza del método (ya explicada en párrafos anteriores), llevando la mayor ventaja los métodos cualitativos.

De igual forma, se observa que la combinación de herramientas y técnicas depende de la que haya sido más exitosa en ejercicios prospectivos anteriores, es decir, de las lecciones aprendidas.

Dada la aplicación y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la prospectiva, se utilizan diversas herramientas enmarcadas en la evidencia, experiencia, interacción y creatividad y muy especialmente los dos últimos, para realizar el modelado, la minería de datos, el escaneo, los procesos participativos y la visualización.

Sin embargo, el solo uso de las TIC no significa que el proceso de aplicación de las metodologías en la prospectiva sea más eficaz. Los investigadores Salo, Gustafsson y Mild (2004), aplicaron métodos de criterios múltiples integrados e identificaron los cinco factores a cumplir para hacer un buen uso de las TIC en la prospectiva: a) involucramiento de los patrocinadores; b) cumplir los estándares de calidad y experticia técnica; c) presencia activa de la directiva; d) flujo de información y e) distribuir parte del tiempo en el debate informal.

Por tanto, no existe un marco metodológico ideal que proporcione la más eficaz combinación de métodos, tampoco existe un número ideal de métodos para utilizar en un proyecto. Se encontró que de acuerdo a Popper (2008b) en promedio, los proyectos de prospectiva combinan alrededor de seis métodos; en su estudio describe dos formas en la que se pueden combinar las técnicas: a) una secuencia: hacia adelante (*Forward*) y b) en orden inverso: hacia atrás (*Backward*).

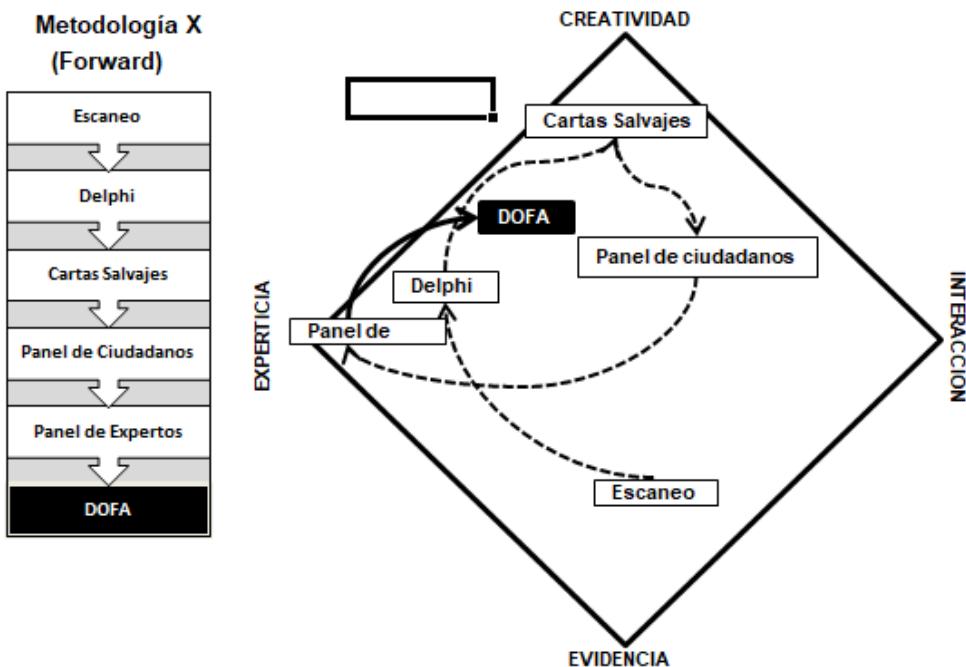
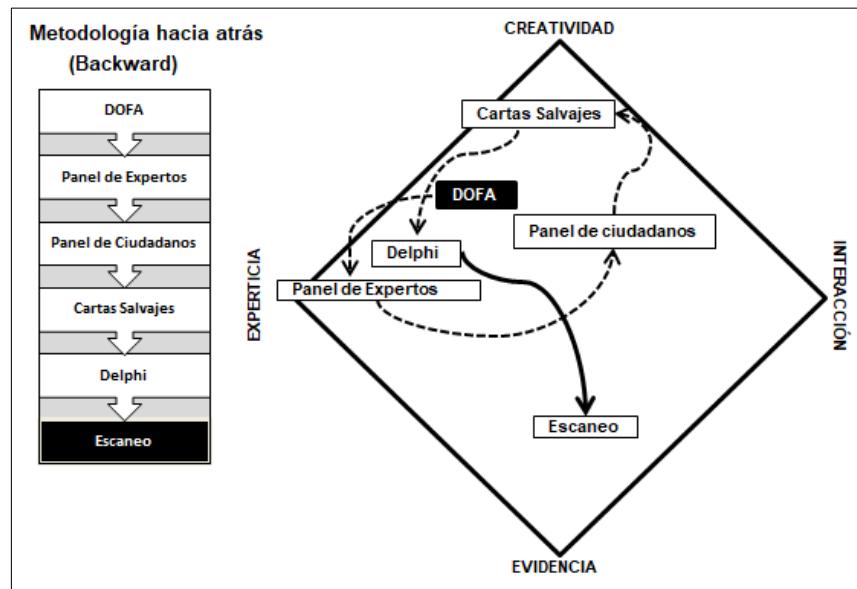


Figura 5. El papel de los métodos en la Metodología X (*Forward*)". Fuente: Popper (2008b).

Cuando se lleva a cabo la secuencia *Forward*, la Metodología X tal como se observa en la figura 5, combina los conocimientos generados desde la evidencia, la experiencia, la creatividad disruptiva, la interacción, la experiencia local, la creatividad estratégica.

En el caso de llevar a cabo una Metodología X, con una secuencia *Backward* (hacia atrás), se podrían utilizar las mismas metodologías en una secuencia a la inversa, tal como se observa en la figura 6.



“Figura 6. El papel de los métodos en la Metodología X (*Backward*)". Fuente: Popper (2008b).

De conformidad con el estudio de Popper (2008a), es importante destacar que, el porcentaje de frecuencia de uso de la combinación de la hoja de ruta con métodos tales como el panel de expertos y la revisión de literatura, se encuentra entre el 60% y 100%; la combinación con las metodologías de tecnologías clave y talleres de futuro baja a un 40%; y con una mínima frecuencia con la extrapolación y los escenarios, de menos del 40%.

Por lo antes expuesto, no existe una receta ideal que disponga de una eficaz combinación de métodos, como se ha podido observar, quizás los factores más relevantes para tomar en cuenta son el tipo de información con la que se cuenta, la disponibilidad de recursos (humanos, técnicos y de tiempo), los objetivos del proyecto, entre otros.

4. Conclusiones

El pronóstico normativo se asocia generalmente con grandes organizaciones, tanto públicas como privadas, como un componente importante de la toma de decisiones y un factor en la asignación de recursos, con el objetivo de determinar el futuro deseado, en torno a meta u objetivo. En tanto que en la prospectiva, los valores e intuiciones que emergen como un insumo importante de información, se pueden evaluar con una serie de herramientas y metodologías tal como se ha presentado en esta investigación, incluso, la planificación empresarial a largo plazo, los llamados planes estratégicos, se inscriben en el proceso de prospectiva normativa.

Así pues, en entornos de incertidumbre como en la actualidad, los estudios de futuro requieren de la sistematización necesaria para que las empresas, organismos del estado y organizaciones, estén preparados para el cambio y preverlo partiendo de la innovación; en este sentido los escenarios son una guía hacia el futuro, para prepararse a posibles eventualidades; en tanto que la hoja de ruta guía hacia el futuro deseado, son de naturaleza normativa y están más orientadas a la acción: dan una visión de un futuro deseable y el camino con acciones hacia él.

Para dar respuesta a las preguntas del ejercicio de prospectiva, del ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Cuál método, su combinación y en qué secuencia aplicar?, se requiere que además de la experiencia del pronosticador, se deben tomar en cuenta varios factores, como los recursos disponibles (tiempo, dinero, equipo de investigadores y auxiliares), y el tipo de información disponible (datos de tipo cuantitativo y cualitativo).

Luego de la revisión de la literatura, se concluye que no existe un marco metodológico ideal que proporcione la más eficaz combinación de métodos, tampoco existe un número ideal de métodos

para utilizar en un proyecto, sin embargo al parecer existe una combinación y secuencia de métodos en la prospectiva normativa, que dan cuenta de la posibilidad de lograr los resultados esperados.

La receta ideal podría ser aquella que disponga de una eficaz combinación de métodos, que tome en cuenta los factores más relevantes como lo son el tipo de información con la que se cuenta, la disponibilidad de recursos humanos, técnicos y disponibilidad de tiempo y los objetivos del proyecto.

Con el estudio y análisis de la literatura relacionada con las herramientas y metodologías de prospectiva normativa, se pudo observar la versatilidad de las mismas, y la manera en que la capacidad del método en torno al conocimiento basado en la evidencia, la experiencia del experto, interacción entre los participantes y la creatividad del genio, permite el diseño del camino hacia un mejor futuro posible.

5. Referencias bibliográficas

Albright, R. y Kappel, T. A. (2003) Roadmapping in the corporation. *IEEE Engineering Management Review*, 46(3), 32-42.

https://www.researchgate.net/publication/3228242_Roadmapping_in_the_Corporation

Baena P., G. (2004) Prospectiva Politica. Guia para su comprension y practica.UNAM.
http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/330/1/images/Prospectiva_Politica_Guia_para_su_comprehension_%20y_practica_Guillermina_Baena.pdf

Baker, M. (1979) Industrial Buying Behaviour and the Adoption of Innovations. En: M. J. Baker (ed.), *Industrial Innovation*. Palgrave Macmillan.
https://www.readcube.com/articles/10.1007%2F978-1-349-03822-0_18

Bakule, M., Czesaná, V. y Havlíčková, V. (2016) *Developing skills foresights, scenarios and forecasts. Guide to anticipating and matching skills and jobs, 2, Part A*. ETF, Cedefop and ILG. <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/developing-skills-foresights-scenarios-and-forecasts-guide>

- Bright, J. R. y Little, B. (1979) Technology Forecasting as an Influence on Technological Innovation: Past Examples and Future Expectations. En: Ed. Baker, M. J. *Industrial Innovation*, 228-257. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-349-03822-0_12
- Coates, J. y Glenn, J. (2009) Normative Forecasting. En: Glenn, J.C., Gordon, T.J. (Ed.) *Futures Research Methodology 3.0*. The Millennium Project. <http://www.millennium-project.org/wp-content/uploads/2020/02/28-Normative-Forecasting.pdf>
- Caldwell, R. L. (2003) *Brief summary describing a Good Futurist. Futures, Foresight and People that Study the Future.* <https://cals.arizona.edu/~caldwell/>
- Coyle, R. G. y McGlone, G. R. (1995) Projecting scenarios for South-east Asia and the South-west Pacific. *Futures*, 27(1), 65-79.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/001632879400001Y>
- Dalkey, N. y Helmer, O. (1962). An experimental application of the Delphi Method to the use of the experts. *Memorandum RM-727/1 – Abridged.*
https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2009/RM727.1.pdf
- FGI (2009) Relevance Trees. Futures Group International (TGI). *Futures Research Methodology—V3.0*. The Millennium Project. <http://www.millennium-project.org/wp-content/uploads/2020/02/18-RelevanceTree.pdf>
- Fontela, E. (2006) La economía y la industria de la predicción. En: Antonio Pulido (Coord). *Guía para usuarios de predicciones económicas*. Economista. ISBN: 978-84-934807-9-0.
- Garcia, M. y Bray, O. H. (1997) *Fundamentals of Technology Roadmapping*. United States..
<https://www.osti.gov/servlets/purl/471364>
- Gerdsri, N., Vatananan, R.S. y Dansamasatid S. (2009). Dealing with the dynamics of technology roadmapping implementation: A case study. *Technological Forecasting and Social Change*, 76 (1), 50–60.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162508000528>

- Glenn, J. (1994) Genius forecasting, intuition, and vision. AC/UNU Millennium Project. *Futures Research Methodology*, 1-29.
https://www.researchgate.net/publication/242261061_GENIUS_FORECASTING_INTUITION_and_VISION
- Glenn, J.C. (2009) Genius Forecasting, Intuition, and Vision. En: Glenn, J., Gordon, T. (Ed.) *Futures Research Methodology 3.0*. The Millennium Project. <http://www.millennium-project.org/wp-content/uploads/2020/02/25-Genius-Forecasting.pdf>
- Godet, M., Monti, R, Meunier, F y Roubelat, F. (2009) A tool-box for Scenario Planning. En: Glenn, J., Gordon, T. Ed. *Futures Research Methodology 3.0*, the Millennium Project. <http://www.millennium-project.org/wp-content/uploads/2020/02/20-Scenario-Toolbox.pdf>
- Gordon, T. y Pease, A. (2006) RT Delphi: An efficient, “round-less” almost real time Delphi method, *Technological Forecasting and Social Change*, 73 (4), 321-333.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162505001435>
- Gordon, T. J. y Young, J. (2009) Relevance Trees. Cap. 18. En: Glenn, J., Gordon, T. Ed. *Futures Research Methodology 3.0*. The Millennium Project. <http://www.millennium-project.org/wp-content/uploads/2020/02/18-RelevanceTree.pdf>
- Herrera, A. O. (1990) Science, technology, and human rights: a prospective view. En: Weeramantry Ed. *Human rights and scientific and technological development*. Univ de las Naciones Unidas. <http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu06he/uu06he06.htm>
- Jantsch, E. (1967) *Technological Forecasting in Perspective. A Framework for Technological Forecasting, its Techniques and Organization*. OECD.
<http://en.laprospective.fr/dyn/anglais/memoire/prevtech.pdf>
- Johnson, D. (2021). What is web scraping? Here's what you need to know about the process of collecting automated data from websites, and its uses. *Tech, Business Insider*.
<https://www.businessinsider.com/what-is-web-scraping>
- Kahn, H., y Wiener, A. J. (1968). The year 2000: A framework for speculation on the next 33 years. Macmillan. *American Journal of Sociology*, 74 (2). DOI
<https://doi.org/10.1086/224626>
- Keenan, M. (2006). Overview of foresight methods. Module 1: Technology Foresight for Organizers. Technology Foresight Training Programme. University of Manchester

<https://www.slideserve.com/maili/overview-of-foresight-methods>

Keenan, M P.y Popper, R. (2007) RIF – Research Infrastructure Foresight: Practical Guide for Integrating Foresight in Research Infrastructures Policy Formulation.

https://rafaelpopper.files.wordpress.com/2010/04/keenan-popper_rif_guide.pdf

Kostoff, R. N. y Schaller, R. (2001) Science and Technology roadmaps. *IEEE Transactions on Engineering Management* 48(2), 132-143.

https://www.researchgate.net/publication/3076681_Science_and_technology_roadmaps_I_EEE_Trans_Eng_Manag

Lee, S. y Park, Y. (2005). Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: Overall process and detailed modules. *Technological Forecasting and Social Change*, 72 (5), 567-583. <https://www.researchgate.net/publication/222658131>

Manuel, G. (2013). The significance of relevance trees in the identification of artificial neural networks input vectors. *Journal of Energy in Southern Africa*, 24 (1).

http://www.uct.ac.za/sites/default/files/image_tool/images/119/jesa/24-1jesa-manuel-pretorius.pdf

McMillan, A. (2016) Roadmapping - agent of change. *Research Technology Management*, 46(2), 40–47. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2003.11671553>

Miklos, T. y Tello, M.E. (2007) *Planeacion Prospectiva: Una estrategia para el diseño del Futuro*. Centro de Estudios Prospectivos de la Fundacion Javier Barros Sierra. Limusa. https://www.elsotano.com/libro/planeacion-prospectiva-una-estrategia-para-el-diseno-del-futuro_10022782

Möhle, M., Isenmann, R. y Phaal, R. (2012) Basics of Technology Roadmapping, En: *Technology Roadmapping for Strategy and Innovation. Charting the Route to Success*. Springer. <https://www.springer.com/gp/book/9783642339226>

Norton, A.; Mphahlele, J.; Yazdanpanah, Y.; Piot, P. y Tufet B., M. (2020) Strengthening the global effort on COVID-19 research. *Lance* 396, (10248).

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31598-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31598-1/fulltext)

ONU, (2020) *UN Research Roadmap for the COVID-19 Recovery. Leveraging the Power of Science for a More Equitable, Resilient and Sustainable Future*.

<https://www.un.org/en/pdfs/UNCOVID19ResearchRoadmap.pdf>

ONUDI (2009). Practice on roadmapping. Viena: ONUDI, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

https://www.researchgate.net/publication/235217859_Practice_on_Roadmapping

OTA (1976). Relevance Trees and Weighting Matrices. Appendix D. En: *An Assessment of Alternative Economic Stockpiling Policies*.

<http://www.princeton.edu/~ota/disk3/1976/7601/7601.PDF>

OTA (1979) Overview of policy alternatives. Ed. Maxwell, R. L. *Technology Assessment of Changes in the Future of the Automobile Transportation*. Princeton University. Office of technology assessment. <http://www.princeton.edu/~ota/disk3/1979/7919/7919.PDF>

Phaal, R. (2011) Public-Domain Roadmaps. Cambridge Roadmapping *Centre for Technology Management*. University of Cambridge.

<https://www.yumpu.com/en/document/view/6678958/public-domain-roadmaps-6-7-11-manufacturing-executive>

Phaal, R.; Farrukh, C. y Probert, D. (2000) Technology Roadmapping: linking technology resources to business objectives. *Centre for Technology Management*, University of Cambridge.

https://www.researchgate.net/publication/255500431_Technology_Roadmapping_Linkin_g_Technology_Resources_to_Business_Objectives

Phaal, R., Farrukh, C., Probert, D. (2004). Technology roadmapping – A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 71, 5-26.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Technology-roadmapping%E2%80%94A-planning-framework-for-and-Phaal-Farrukh/533d39a32b51704bb99dc3f95095b0d90fd18653>

Pietzold, J. (2017) *Ross Dawson Brings the Future of Work Into Focus*. Stony Brook University News. <https://news.stonybrook.edu/events/ross-dawson-brings-the-future-of-work-into-focus/>

Poli, R. (2018) A note on the classification of future - related methods. *European Journal of Futures Research* 6(1).

https://www.researchgate.net/publication/327675088_A_note_on_the_classification_of_future-related_methods

Popper, R. (2008a) How are foresight methods selected? *Foresight*, 10(6), 62-89. DOI. 10. 10.1108/14636680810918586.

https://www.researchgate.net/publication/228678576_How_are_foresight_methods_selected_Foresight_106_62-89

Popper, R. (2008b) Foresight Methodology: an overview and more... *PREST – Manchester Institute of Innovation Research*. IFQ. Bonn.

[http://projects.mcrit.com/esponfutures/documents/Foresight%20methodology/Popper%20R.%20\(2008\)%20Foresight%20Methodology.pdf](http://projects.mcrit.com/esponfutures/documents/Foresight%20methodology/Popper%20R.%20(2008)%20Foresight%20Methodology.pdf)

Rhyne, R. (1995) Field anomaly relaxation: The arts of usage. *Futures*, 27(6), 657-674.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/001632879500032R>

Ritchey, T. (2009) Morphological Analysis. En: Glenn, J., Gordon, T. (Ed.) *Futures Research Methodology 3.0*. The Millennium Project. <http://www.millennium-project.org/wp-content/uploads/2020/02/17-Morphological-Analysis.pdf>

Ritchey, T. (2012) Outline for a Morphology of Modelling Methods: Contribution to a General Theory of Modelling. *Acta Morphologica Generalis I*, (1).

https://www.researchgate.net/publication/225066837_Outline_for_a_Morphology_of_Modelling_Methods_Contribution_to_a_General_Theory_of_Modelling

Ritchey, T. (2013) Wicked Problems: Modelling Social Messes with Morphological Analysis. *Acta Morphologica Generalis*, 2 (1).

https://www.researchgate.net/publication/236885171_Wicked_Problems_Modelling_Social_Messes_with_Morphological_Analysis

Salo, A., Gustafsson, T. y Mild, P. (2004) Prospective evaluation of a cluster program for Finnish forestry and forest industries. *International Transactions in Operational Research*, 11(2), 139-154. <https://doi.org/10.1111/j.1475-3995.2004.00447.x>

Vinnari, M. y Tapio, P. (2013, 6-7 de junio) *Is futures studies a scientific discipline? –Who cares as long as the food is good!* [Archivo PDF].

<https://futuresconference2013.files.wordpress.com/2013/06/ws6-vinnari-tapio.pdf>

Waltonick, D. S. (2013) An Overview of Forecasting Methodology. En: *Survival Statistics*. StatPac Incorporated.

Zwicky, F. (1947) Morphology and nomenclature of jet Engines. *Aeronautical Engineering Review*, 6(6), 49–50.

POSTER
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT031

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-61>

VALORACIÓN DE LA EXTRACCIÓN COMPUESTOS BIOACTIVOS DE ALTO VALOR AGREGADO EN EL SALVADOR

VALUATION OF THE EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS WITH HIGH ADDED VALUE IN EL SALVADOR

Morán, Luis Carlos; Cruz, José Pablo; Díaz, Gracia Elizabeth; Vásquez, Jessica Eunice

Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”

cmoran@uca.edu.sv ; jpcirias@gmail.com ; grace13dayz@gmail.com ;
jessprieto95@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-2767-9936>; <http://orcid.org/0000-0001-6695-0015>; <http://orcid.org/0000-0002-4817-6932>; <http://orcid.org/0000-0003-0713-2818>

Resumen

Los compuestos bioactivos recientemente están teniendo gran importancia debido a los efectos beneficiosos que brindan al ser humano, estos son de origen diverso. En esta investigación se busca dar una valoración de la extracción de compuestos bioactivos a partir de matrices de origen salvadoreño. Se trata de una investigación cualitativa-comparativa que considera sustratos presentes en El Salvador y metodologías de extracción internacionales, dada la ausencia de información local. Se utilizó el método AHP (Proceso Analítico Jerárquico, por sus siglas en inglés) en tres fases (general, técnica y económica) para obtener una jerarquía final y validada por un índice de consistencia inferior al 10%. La jerarquía resultante presenta como la metodología de más alta viabilidad a la extracción de fenoles y flavonoides partiendo del residuo de coco, estopa, por medio de extracción asistida por ultrasonido, tratándose de una de las técnicas más modernas y considerada como verde. Se identificó que los criterios de selección más cruciales para la

jerarquización son volumen de producción nacional anual del sustrato, parte del sustrato empleado, disponibilidad nacional anual del sustrato y eficiencia global de la metodología de extracción.

Palabras claves: compuestos bioactivos, El Salvador, extracción, AHP, valor.

Abstract

Bioactive compounds are having considerable importance due to their benefits to humans, these are from universally origin. This investigation, research the assessment for bioactive compounds from Salvadoran matrices. It is a qualitative-comparative that considers Salvadoran substrates and international methodologies instead of local information; was used the AHP. The AHP method (Analytic Hierarchy Process) was used in three phases (general, technical and economic) to obtain a final hierarchy and validated by a consistency index of less than 10%. The resultant hierarchy presents as the highest viability methodology, the extraction of phenols and flavonoids starting from the coconut residue, tow, by means of extraction assisted by ultrasound, being one of the most modern techniques and considered as green. It was identified that the most crucial selection criteria for ranking are the annual national production volume of the substrate, part of the substrate used, annual national availability of the substrate, and the overall efficiency of the extraction methodology.

Keywords: bioactive compounds, El Salvador, extraction, AHP, value.

1. Introducción

Los compuestos bioactivos (BAC) son compuestos extra-nutricionales, presentes en pequeñas proporciones en matrices, de origen natural o sintético, que, por sus propiedades bioquímicas, aportan efectos beneficiosos al ser humano. Tienen aplicación en el campo de la medicina, agronomía, nutrición, cosmética, industria textil y otras (Alves et al., 2020; Saini et al., 2020). Pueden ser extraídos de sus sustratos, ya sean estos una matriz orgánica o una matriz sintética (Li, 2015; Ramallo et al., 2011); la extracción de los BAC de sus matrices de origen, puede realizarse por medio de métodos de extracción convencionales (ejemplo: maceración, infusión, digestión, lixiviación, Soxhlet) (Nn, 2015; Talati, 2017) y no convencionales (ejemplo: extracción por líquido presurizado, extracción por fluido supercrítico, extracción asistida por ultrasonido, extracción asistida por microonda) (Azmir et al., 2013; Srinivas y King, 2010; Srivastava et al., 2021); se

conoce que, en la actualidad, las técnicas innovadoras de extracción se han vuelto más interesantes debido a su naturaleza más limpia, ecológica, eficiente y segura (Jokić et al., 2019).

El Salvador posee condiciones medio ambientales que propician la producción de sustratos ricos en BAC; su diversidad de climas, tanto como de zonas de cultivo, permite la producción de diversos sustratos casi todo el año (CONAPLAN, 1974). Desafortunadamente, no se cuenta con información científica que detalle la presencia de BAC en los cultivos autóctonos salvadoreños, aunque existen trabajos que de forma individual han tratado de dar información sobre estos compuestos. A nivel internacional, se cuenta con una amplia bibliografía de tratados científicos sobre la extracción de BAC y cómo aumentar la eficiencia de los métodos conocidos; pero no se cuenta con una recopilación y comparación de datos que considere la viabilidad técnica y económica de la extracción de BAC.

Este estudio presenta el análisis de viabilidad de extracción, técnica y económica, partiendo de sustratos salvadoreños, de BAC con alto valor agregado. El concepto de valor agregado se refiere a la relación que existe entre la porción que se utiliza para la extracción y, cuánto de esta porción corresponde a desperdicios de los mismos.

Este trabajo de investigación, cualitativo-comparativo, tiene como objetivo el valorar la extracción de compuestos bioactivos en sustratos de origen salvadoreño, de un alto valor agregado. Con el fin de lograr este objetivo se estableció una jerarquía de viabilidad técnica y económica de extracción de BAC a partir de sustratos de origen salvadoreño; se identificaron teóricamente la metodología de extracción más económicamente viable mediante el uso de criterios claves de selección; se compararon metodologías de extracción de BAC respecto a la viabilidad técnica, a través de una revisión bibliográfica; y se especificaron criterios de importancia significativa que establezcan una jerarquía de viabilidad técnica y económica de extracción de BAC.

2. Materiales y métodos

Se eligió el método AHP, desarrollado por Saaty (Saaty, 1987) de selección multicriterio, como herramienta principal para la obtención de tal jerarquía, por su facilidad de implementación y su

análisis de consistencia, que permite corroborar, cuantitativamente, que las ponderaciones establecidas por los investigadores no presentan sesgo.

Primero se realizó una investigación bibliográfica de diversos sustratos autóctonos de El Salvador como candidatos para ser incluidos en el análisis de selección, esta información fue recolectada de la tradición oral de la población e información escrita; fueron elegidos por los beneficios que, común y culturalmente, se han asociado a los extractos o productos de estos. Entre los sustratos candidatos figuraron los pitos (*Erythrina berteroana*), bagazo de caña de azúcar, tilapia, miel, secreción del saco anal del zorillo, tempate (*Jatropha curcas*), papaya (*Carica papaya*), mirra (*Commiphora myrrha*), romero (*Salvia rosmarinus*), y otros, sumando 44 sustratos en total; sin embargo, se eligieron solamente aquellos de los que se contara con información bibliográfica de presencia comprobable de BAC y, además, contaran con información bibliográfica, preferentemente en fuentes de Gobierno, sobre su volumen de producción anual, disponibilidad y, precios en el mercado.

Fue un punto de partida clave para la realización de los análisis, el establecer una escala de valor de acuerdo con la proporción del sustrato empleado que corresponde a sus residuos, refiérase a la Tabla 26. Esta escala fue la herramienta utilizada para determinar la ponderación y delimitación de valor agregado a lo largo del estudio.

Tabla 26. Escala de valores asignables para la parte del sustrato empleado.

Valor	Descripción
1	Parte del sustrato que tiene el más alto valor comercial; pulpa, fruto, hoja.
2	Parte del sustrato que tiene valor comercial, pero no el mayor; ejemplo: semilla
3	Sustrato completo, incluyendo la parte con alto valor comercial y los residuos sin valor comercial
4	Parte del sustrato que tiene poco valor comercial, pero no es residuo; flores, en las hierbas
5	Residuo (ejemplo: cáscara, bráctea, etc.)

La metodología global del proceso de jerarquización consistió en tres fases consecutivas: selección general, selección técnica y selección económica. Se utilizó un intervalo de confianza mayor a 90% y un error del 25%, en todas las fases de la investigación, para determinar las alternativas de

alta viabilidad. Es importante mencionar que, a partir de cada uno de los análisis que se realizó, se estableció una jerarquía de los mejor evaluados en cada fase; y, con base en el intervalo de confianza elegido, se fueron descartando de cada una de las fases los sustratos que no alcanzaran a ser altamente viables. Aquellas alternativas que entraran dentro del intervalo de confianza dado, fueron consideradas en la siguiente fase de selección; la jerarquía resultante, por lo tanto, es el resultado de alta viabilidad general, técnica y económica de una alternativa dada.

2.1. Selección general

Se analizaron los sustratos, incluyendo origen animal y vegetal, disponibles en la agroecología salvadoreña y se estableció una amplia base de datos sobre la cual se determinaron criterios para la evaluación de su idoneidad como materia prima de la extracción. El criterio fundamental “presencia de BAC” requirió que el sustrato considerado estuviese respaldado por, al menos, un estudio experimental que detallara la metodología de extracción de BAC.

Se procedió a realizar la comparación por pares y establecer el vector prioritario del primer AHP. Los criterios claves para esta etapa, sus definiciones conceptuales y vectores prioritarios aplicables se presentan en la Tabla 27. De los 21 sustratos considerados en esta etapa, los altamente viables, obtenidos de acuerdo al intervalo de confianza propuesto, fueron considerados para la siguiente fase, la selección técnica.

Tabla 27. Criterios evaluados en la fase de selección general y, sus valores de vector prioritario.

Criterios	Definición conceptual	Definición operacional	Vector prioritario
Volumen de producción nacional anual	Cantidad de sustrato producido anualmente	kg de sustrato/año	52.06%
Parte del sustrato empleado	Parte del sustrato que contiene BAC extraíbles, según metodología	Refiérase a la Tabla 1	31.15%

Precio del sustrato	Costo actualizado de sustrato en el mercado	\$\$/kg	11.32%
BAC identificados	Cantidad de BAC extraíbles bibliográficamente	Número de BAC extraíbles, #	5.48%

2.2. Selección técnica

En la selección técnica los criterios claves fueron tres, relacionados al proceso estándar que se sigue para la obtención de un BAC purificado: pre-tratamiento, extracción y purificación. A cada criterio se le asignaron sub-criterios correspondientes, con el fin de determinar la metodología más técnicamente viable.

Conforme a los cálculos implicados en la metodología AHP, se asignaron los valores de los vectores prioritarios a los criterios y sub-criterios de esta fase. La Tabla 28 muestra los criterios asignados a esta etapa, sus definiciones y valores de vector prioritario, obtenidos según los cálculos AHP; la Tabla 29 muestra los sub-criterios que fueron considerados para cada criterio de análisis, además de sus definiciones y, mediante la tabla 5, es posible visualizar los valores de vectores prioritarios de cada uno de los sub-criterios de selección considerados.

Tabla 28. Detalle de los criterios evaluados en la fase de selección técnica y, sus valores de vector prioritario.

Criterio	Definición conceptual	Vector prioritario aplicable
Pre-tratamiento de sustrato	Complejidad técnica y metodológica que conlleva el Pre tratamiento de la materia prima para la extracción de BAC partiendo de un sustrato específico.	12.77%
Extracción de BAC	Complejidad técnica y metodológica que conlleva la extracción de BAC partiendo de un sustrato específico.	68.09%

Purificación de BAC	Complejidad técnica y metodológica que conlleva la purificación del BAC obtenido.	19.15%
---------------------	---	--------

Es importante mencionar que, para esta fase de análisis se consideraron 49 metodologías de extracción de BAC, partiendo de los sustratos más viables de la fase previa; y, se recopilaron los datos necesarios para el análisis, de acuerdo a los sub-criterios que fueron considerados.

Tabla 29. Definición de los sub-criterios para las etapas de pre-tratamiento, extracción y purificación.

Sub-criterios	Definición conceptual	Criterio técnico para el cual se consideró
Tipo de solvente	Capacidad del solvente de provocar daños a la salud humana	Pre-Tratamiento, Extracción, Purificación.
Eficiencia del solvente	Capacidad de extraer BAC del sustrato en el proceso de Pre-tratamiento, extracción y purificación	Pre-Tratamiento, Extracción, Purificación.
Tiempo de extracción	Cantidad de tiempo que la metodología especifica que se requiere para la extracción de BAC	Pre-Tratamiento, Extracción, Purificación.
Delta Presión de operación	Esfuerzo que debe realizarse para obtener la presión de operación ideal, según metodología.	Pre-Tratamiento, Extracción, Purificación.
Delta Temperatura de operación	Esfuerzo que debe realizarse para obtener la temperatura de operación ideal, según metodología.	Pre-Tratamiento, Extracción, Purificación.

Cantidad de ciclos (corridas)	Número de ciclos que debe realizarse la extracción con el fin de alcanzar el rendimiento óptimo, según metodología	Pre-Tratamiento, Extracción, Purificación.
Eficiencia global	Eficiencia global que se consigue, según metodología, de la extracción de BAC. El inverso del rendimiento.	Extracción

Tabla 30. Sub-criterios evaluados en la fase de selección técnica y, sus valores de vector prioritario.

Sub-criterio	Pre-tratamiento	Extracción	Purificación
Tipo de solvente	5.55%	3.60%	4.55%
Eficiencia del solvente	13.54%	15.70%	8.20%
Tiempo de operación media	4.58%	4.02%	6.75%
Delta presión de operación	59.87%	17.16%	12.51%
Delta temperatura de operación	11.27%	8.67%	60.87%
# Pre tratamientos - ciclos de operación	5.19%	3.86%	7.13%
Eficiencia global	-	46.99%	-

2.3. Selección económica

Los criterios de selección económica fueron elegidos, definidos y se les asignó un vector prioritario, tal y como el método AHP lo especifica. Mediante la Tabla 31, se muestran los datos de los criterios de esta etapa, sus definiciones y los valores de vectores prioritarios aplicables.

Se recopilaron los datos de las trece metodologías consideradas, las más viables de la selección técnica, y se obtuvo la jerarquía final de selección, que es el resultante de la investigación.

Considerando que las metodologías de extracción provienen de investigaciones internacionales, no se puede aseverar que las condiciones agroecológicas del país donde se desarrollaron las experimentaciones sean las mismas a las de El Salvador. Esta variable podría influir en la cantidad de BAC disponible en los sustratos y las eficiencias reportadas por los autores consultados.

Se debe considerar que, en el sub-criterio de selección técnica “eficiencia global”, los datos de eficiencia no son reportados en unidades estandarizadas en las investigaciones consultadas, sino que se reportan en una gama variada de unidades, como GAE (ácido gálico equivalente), RE (rutina equivalente), etc. Se enfatiza que no se cuenta con una unidad estándar para la cuantificación de compuestos bioactivos, debido a su complejidad y diversidad bioquímica, por tanto, se toma de forma indiferente.

Tabla 31. Criterios evaluados en la fase de selección económica y sus valores de vector prioritario.

Criterios económicos	Definición conceptual	Definición operativa	Vector prioritario aplicable
Precio de venta del sustrato en el mercado	Costo actualizado de sustrato en el mercado	\$\$/kg	4.59%
Costo del equipo	Valor monetario del modelo del equipo utilizado en Pre tratamiento, extracción y purificación	\$\$	2.10%
Costo total de los solventes empleados	Valor monetario de los solventes utilizados en la extracción, purificación y Pre tratamiento por mL de solventes totales	\$\$/Σ mL	2.19%
Energía consumida por el equipo de extracción	Cantidad de energía empleada para la extracción	kW ·h	6.57%
Precio de venta BAC	Valor comercial de BAC por peso	\$\$/mg de BAC	7.19%
Disponibilidad nacional anual del sustrato	CNA, cantidad del sustrato producido nacionalmente que se encuentra disponible	kg	33.89%
Parte del sustrato empleado	Parte del sustrato que contiene BAC extraíbles	Ver Tabla 1	43.47%

3. Resultados y discusión

En forma conjunta, cada uno de los análisis realizados, desde la selección general hasta la selección económica, culminaron en los resultados que aquí se presentan; se obtuvo una jerarquía de metodologías basadas en sustratos, presentes en la agroecología de El Salvador, que tuvieron alto valor o viabilidad técnica y económica en la extracción de BAC.

3.1. Selección general

Como resultados en la selección general, en la Tabla 27 se observa que el criterio con mayor peso es el volumen de producción anual; esto se justifica al considerar que, sin una cantidad sustancial del sustrato, no sería posible realizar la extracción.

Tabla 32. Resultados jerárquicos de análisis AHP de selección general.

Sustrato	Jerarquía
Coco	100%
Maicillo	95%
Sandía	91%
Naranja	89%
Mata de guineo	74%
Café	73%
Limón pérsico (o limón Tahití)	68%
Aguacate	65%
Mango (variedad Panadés)	59%
Mandarina	56%
Tilapia	53%
Cacao	47%
Piña Golden (MD2)	36%

Con los vectores prioritarios de la selección general, se realizó la prueba de consistencia, obteniéndose un índice de consistencia de 0.0609 (6.09%); de acuerdo a la teoría del método AHP, el valor máximo aceptable es 10% (Saaty, 1987); por tanto, con el valor obtenido, se concluyó que las ponderaciones asignadas son consistentemente aleatorios.

Una vez realizados los procesos de cálculo al emplear el método AHP para la selección general, se obtuvieron los resultados de la Tabla 32; en la misma se aprecian los sustratos más

destacados, según el intervalo de confianza empleado, los cuales conforman un total de 13 sustratos.

3.2. Selección técnica.

Seguidamente, para la fase técnica se obtuvieron ponderaciones para los tres criterios establecidos. Se considera que, la extracción es entre medianamente y fuertemente más importante que la purificación y el pretratamiento, respectivamente (ver Tabla 28). Entre tanto, la purificación es medianamente más importante que el pre-tratamiento; con base en lo anterior, y conforme al orden de cálculo del método AHP, se obtuvieron valores para vectores prioritarios de los criterios de esta etapa de selección técnica, tal como se muestra en la Tabla 28, donde se observa que el criterio de mayor ponderación, con un 68.09%, es la extracción.

Tabla 33. Resultados jeráquicos de análisis AHP de selección técnica.

Sustratos	Jerarquía	Técnica de extracción	Parte del sustrato	Solvente
Café	100%	Soxhlet	Poso de café	Hexano
Mango (variedad Panadés)	82%	Infusión	Semilla	Metanol 80%
Coco	69%	UAE	Cáscara	Etanol/agua
				(50:50, v/v)
Naranja, mandarina y limón	63%	SWE	Cáscara	Agua
Cacao	50%	Soxhlet	Cáscara de la semilla	Etanol-agua acidificada (30:70)
Mango	49%	Infusión	Cáscara	Etanol 60%
Mango	46%	Infusión	Cáscara	Etanol 80%
Limón pérxico (o limón Tahití)	46%	Soxhlet	Cáscara	Metanol 80%
Cacao	44%	Soxhlet	Cáscara de la semilla	Metanol/
				HCl (99:1)
Sandía	42%	Infusión	Fruto completo	Hexano/etanol/acetona
				(2:2:1 v/v)

Piña Golden (MD2)	42%	UAE	Pulpa, semillas y cáscara	Metanol 100%
Mango (variedad Panadés)	42%	Infusión	Cáscara	Metanol 80%
Maicillo	42%	Maceración	Grano	Etanol 70% y ácido cítrico 5% w/v
Naranja, mandarina y limón	42%	SFE	Cáscara	CO2 -SC
Cacao	42%	Soxhlet	Cáscara de la semilla	Metanol-agua (80:20)
Naranja, mandarina y limón	41%	PLE	Cáscara	Etanol 75%
Naranja, mandarina y limón	40%	HVED	Cáscara	Glicerol 20%

Haciendo uso de la metodología de comprobación de consistencia del método AHP, se calcularon los parámetros de consistencia para los vectores prioritarios de los criterios del análisis técnico, obteniéndose un índice de consistencia de 0.5800 (5.8%); por tanto, se concluyó que los valores prioritarios asignados son consistentemente aleatorios y podían ser empleados en los análisis.

Conforme el intervalo de confianza propuesto, de la jerarquía resultante, se procedió a seleccionar las 17 metodologías de sustratos altamente viables técnicamente; los cuales pasaron a la siguiente fase de análisis (selección económica). Los sustratos seleccionados como mayormente viables de forma técnica se pueden visualizar mediante la Tabla 33.

3.3. Selección económica

Una vez seleccionadas las 17 metodologías de mayor viabilidad técnica, se construyó la nueva matriz y la tabla de ponderaciones con base a estas metodologías y, conforme los criterios de análisis de esta fase de selección (previamente definidos, ver Tabla 31).

Para el caso de este análisis, los resultados de los cálculos realizados con el método AHP mostraron que el criterio de mayor ponderación, con un 43.47%, es “Parte del sustrato” (ver Tabla 31); al que se le asignó una importancia superior a los demás criterios, debido a que el objetivo del estudio es una valoración de los BAC de alto valor agregado, donde la definición de valor agregado está directamente relacionada a la parte del sustrato, que se emplea en la metodología de extracción.

Conforme los resultados obtenidos en las matrices de comparación de criterios, considerando que el índice de consistencia obtenido es menor al 10%, se procedió a calcular la jerarquía final de selección, que considera la viabilidad técnica y económica; se muestra en la Tabla 34.

Nuevamente, tan solo se muestran los 7 sustratos y metodologías más viables, seleccionados de acuerdo con el intervalo de confianza planteado.

Tabla 34. Jerarquía de metodologías de extracción de BAC, a partir de sustratos presentes en El Salvador

Sustratos	Jerarquía	BAC extraído	Parte del sustrato	Técnica de extracción
Coco	100%	Fenoles y flavonoides	Cáscara	UAE
Naranja, mandarina y limón	97%	Hesperidina (fenoles)	Cáscara	SWE
Naranja, mandarina y limón	95%	Narirutina (flavonoides)	Cáscara	PLE
Sandía	83%	Carotenoides, fenoles y flavonoides	Fruto completo	Infusión
Maicillo	77%	Fenoles	Cultivo completo	Maceración
Limón pérseo (o limón Tahití)	73%	Flavonoides, fenoles y pectina	Cáscara	Soxhlet
Mango (variedad Panadés)	68%	Fenoles	Semilla	Infusión

La metodología de la extracción del coco, sustrato de mayor valor agregado, se basa en la técnica de extracción asistida con ultrasonido, partiendo de la estopa de coco, completamente residuo del

sustrato. Emplea una mezcla de etanol y agua, 50:50, como solventes de extracción de fenoles y flavonoides. El volumen de producción nacional anual de coco es de 1.76×10^8 kg y su disponibilidad anual de 1.77×10^8 kg (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2019), lo que implica que existen importaciones que incrementan el volumen total nacional disponible. Según la metodología, el rendimiento de la extracción de fenoles es de 962.31 ± 7.93 µg GAE/g (Rodrigues y Pinto, 2007); ya que se utiliza la cáscara o estopa del coco, obtiene el mejor puntaje en la escala de parte del sustrato, es decir un puntaje de 5. El equipo de extracción utilizado es un baño ultrasónico Bandelin Sonorex Digitec, de 2.7 L de capacidad, en donde se introduce la estopa, una vez molida y secada en horno, en contacto con los solventes durante 120 min (Pornpun et al., 2020; Rodrigues y Pinto, 2007). Los flavonoides presentan actividad benéfica como anticancerígeno, antialérgicos, antimicrobiano, anti-inflamatorio, antioxidante, entre otros (Pornpun et al., 2020). Los compuestos fenólicos se consideran de alto valor ya que son empleados como agentes de envejecimiento artificiales en el rubro de bebidas destiladas, agentes antimicrobianos y antioxidantes, e, incluso, como estabilizantes comestibles (Rodrigues y Pinto, 2007).

4. Conclusiones

La jerarquía final demuestra que los sustratos de mayor peso son: la cáscara de coco, cáscara de cítricos, semilla de mango, sandía (fruto completo) y maicillo (cultivo completo), en el orden descendiente. Con esto se puede apreciar una alta presencia de residuos como materia prima de la extracción; de los que pueden extraerse, en su mayoría, fenoles. Basándose en el análisis de sus condiciones de extracción, análisis técnico, los resultados observados se deben a que, las técnicas de extracción que estos emplean son nuevas y verdes, lo que fomenta su mayor viabilidad técnica y, consecuentemente, un mejor posicionamiento en la jerarquía final, la cual contempla tanto la viabilidad técnica como económica.

Utilizando criterios claves de selección económicos, como disponibilidad de la materia prima, costo del equipo de extracción, costo total de los solventes empleados, precio del BAC en el mercado y precio del sustrato; se identificó que la metodología con mayor viabilidad económica es extracción de fenoles y flavonoides a partir de la estopa del coco mediante UAE (extracción asistida por ultrasonido, por sus siglas en inglés). La alta viabilidad económica se debe a que, se emplea el residuo del sustrato, que presenta una alta disponibilidad, y la inversión inicial, es

decir tanto la inversión para la materia prima (sustrato y solventes), como los equipos de extracción, es relativamente menor a otras opciones.

De acuerdo con los resultados obtenidos, los métodos de extracción estudiados que presentan mayor viabilidad técnica, son métodos que se encuentran en desarrollo, entre ellas algunas no convencionales, y que son de interés para la ingeniería como UAE (extracción asistida por ultrasonido, por sus siglas en inglés), SWE& (extracción por agua sub-crítica, por sus siglas en inglés) y PLE (extracción por líquido presurizado, por sus siglas en inglés); alcanzando los primeros tres lugares en la jerarquía final. Sin embargo, las técnicas tradicionales como infusión, maceración y Soxhlet, ocupan un lugar prominente, constituyendo un 65% de la jerarquía final; de lo que se puede deducir que, la prominencia observada por sobre las técnicas modernas, se debe a ciertas ventajas que estas poseen, como un menor costo de equipo, fácil aplicación, rentabilidad a mediana escala, entre otras.

5. Referencias bibliográficas

- Alves, A., Sousa, E., Kijjoa, A. y Pinto, M. (2020). Marine-Derived Compounds with Potential Use as Cosmeceuticals and Nutricosmetics. *Molecules*, 25(11), 2536.
<https://doi.org/10.3390/molecules25112536>
- Azmir, J., Zaidul, I. S. M., Rahman, M. M., Sharif, K. M., Mohamed, A., Sahena, F., Jahurul, M. H. A., Ghafoor, K., Norulaini, N. A. N. y Omar, A. K. M. (2013). Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. *Journal of Food Engineering*, 117(4), 426–436. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2013.01.014>
- CONAPLAN. (1974). El Salvador - Zonificación Agrícola - Fase I.
- Jokić, S., Pavlović, N., Jozinović, A., Ačkar, Babić, J. y Šubarić, D. (2019). High-voltage electric discharge extraction of bioactive compounds from the cocoa bean shell. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, 33(2), 271–280.
<https://doi.org/10.15255/CABEQ.2018.1525>
- Li, S. (2015). Synthetic Bioactive Substances BT. *Handbook of Food Chemistry*, 1061–1084.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-36605-5_16
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). Anuario de Estadísticas Agropecuarias Dirección General de Economía Agropecuaria 2018-2019.

- Nn, A. (2015). A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinaly Aromatic Plants*, 04(03), 3–8. <https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000196>
- Pornpun, S., Wongsheree, T. y Yuadyong, S. (2020). Ultrasound-assisted extraction of phenolic compounds from coconut endocarp and its radical scavenging activity. *Naresuan Phayao Journal*, 13(3), 22–28. <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/journalup/article/view/245449/169810>
- Ramallo, I. A., Salazar, M. O., Mendez, L. y Furlan, R. L. E. (2011). Chemically engineered extracts: source of bioactive compounds. *Accounts of Chemical Research*, 44(4), 241–250. <https://doi.org/10.1021/ar100106n>
- Rodrigues, S. y Pinto, G. A. S. (2007). Ultrasound extraction of phenolic compounds from coconut (*Cocos nucifera*) shell powder. *Journal of Food Engineering*, 80(3), 869–872. <https://doi.org/10.1016/J.JFOODENG.2006.08.009>
- Saaty, R. W. (1987). The analytic hierarchy process—what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, 9(3–5), 161–176. [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8)
- Saini, P., Kumar, N., Kumar, S., Mwaurah, P. W., Panghal, A., Attkan, A. K., Singh, V. K., Garg, M. K. y Singh, V. (2020). Bioactive compounds, nutritional benefits and food applications of colored wheat: a comprehensive review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1793727>
- Srinivas, K. y King, J. W. (2010). Supercritical Carbon Dioxide and Subcritical Water: Complementary Agents in the Processing of Functional Foods. *Functional Food Product Development*. <https://doi.org/10.1002/9781444323351.ch3>
- Srivastava, N., Singh, A., Kumari, P., Nishad, J. H., Gautam, V. S., Yadav, M., Bharti, R., Kumar, D. y Kharwar, R. N. (2021). Advances in extraction technologies: isolation and purification of bioactive compounds from biological materials. *Natural Bioactive Compounds*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-820655-3.00021-5>
- Talati, A. (2017). Methods of Extraction of Essential Oils. *Natural Food Flavors and Colorants*, February, 26–30. <https://doi.org/10.1002/9781119114796.ch7>

POSTER
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT040

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-62>

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN MIELES COMERCIALES DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

EVALUATION OF THE QUALITY OF COMMERCIAL HONEY IN THE PROVINCE OF MENDOZA

Sánchez Mantica, Damián Gabriel;

Facultad Don Bosco de Enología y Ciencias de la Alimentación Universidad Católica de Cuyo,
Mendoza, Argentina

damian.mantica@uccuyo.edu.ar; <https://orcid.org/0000-0002-2573-7311>

Resumen

Introducción: actualmente la producción apícola representa un sector socio económico de gran interés, es propicio tener un conocimiento profundo de la matriz del alimento, su comportamiento, variables y características particulares. Objetivo: se enmarcaron en evaluar la calidad de mieles comercializadas en la Provincia de Mendoza y verificar su cumplimiento con la legislación vigente respecto a los parámetros de calidad estándares en miel. Materiales y Métodos: se aplicaron metodologías de muestreo, de preparación y técnicas analíticas oficiales enmarcadas por Código Alimentario Argentino a un rango de 30 muestras recolectadas entre 2018 y 2020. Resultados y Discusión: los valores analíticos promedio obtenidos se encuentran dentro de los parámetros legislados: Azúcares reductores 71,41 % (SD 14,665), Sacarosa aparente 0,82 % (SD 0,275), Humedad 16,14 % (SD 0,375), pH 4,068 (SD 0,424), Acidez total 15,741 meq ácido glucónico/kg miel (SD 9,518), Cenizas 0,3161 % (SD 0,098), Sólidos Insolubles en agua 0,07 % (SD 0,029), HMF 19,83 mg/kg (SD 7,125), Índice de diastasas (ID) 32,46 °Gothe (SD 18,962), Dextrinas totales < 3 %. El 13% de las muestras evocaron diferencias con los límites establecidos, siendo correlativos entre los diversos parámetros, es decir, muestras que contienen menor ID, presentan

un mayor contenido de HMF. La relación de humedad y azúcares son totalmente concordantes, la relación acidez, pH y cenizas también. Determinaciones en relación con adulteraciones como dextrinas totales, corresponden a valores normales. Conclusión: las mieles comercializadas en la Provincia de Mendoza presentaron una buena calidad, los parámetros fisicoquímicos permitieron poder evaluar el estado de las mismas.

Palabras clave: Alimentación, Calidad, Hidroximetilfurfural, Miel, Seguridad Alimentaria.

Abstract

Introduction: currently beekeeping production represents a socio-economic sector of great interest, it is favorable to have a deep knowledge of the food matrix, its behavior, variables and particular characteristics. Objective: they were framed in evaluating the quality of honeys marketed in the Province of Mendoza and verifying their compliance with current legislation regarding the standard quality parameters in honey. Materials and Methods: sampling methodologies, preparation and official analytical techniques framed by the Argentine Food Code were applied to a range of 30 samples collected between 2018 and 2020. Results and Discussion: the average analytical values obtained are within the legislated parameters: Reducing sugars 71.41% (SD 14.665), Apparent sucrose 0.82% (SD 0.275), Moisture 16.14% (SD 0.375), pH 4.068 (SD 0.424), Total acidity 15.741 meq gluconic acid / kg honey (SD 9.518), Ashes 0.3161% (SD 0.098), Water insoluble solids 0.07% (SD 0.029), HMF 19.83 mg / kg (SD 7.125), Diastase index (ID) 32.46 ° Gothe (SD 18,962), Total dextrins <3%. 13% of the samples evoked differences with the established limits, being correlative between the various parameters, that is, samples that contain less ID, have a higher HMF content. The moisture and sugar ratio are totally consistent, the acidity, pH and ash ratio as well. Determinations in relation to adulterations such as total dextrins correspond to normal values. Conclusion: the honeys marketed in the Province of Mendoza presented a good quality, the physicochemical parameters allowed to evaluate their state.

Keywords: Food, Food Safety, Honey, Hydroxymethylfurfural, Quality.

1. Introducción

En la actualidad la producción apícola representa un sector socio económico de gran interés. La constante dinámica de los mercados consumidores pone en jaque la producción de miel tradicional

e invita a innovar y explorar todo un universo respecto a tecnologías, productos y subproductos a partir de la miel.

La conjugación de un sistema productivo primario y su posterior manufactura es razón de estudio de inmensurables investigadores. La influencia de factores naturales, de procesamiento, logísticos y de consumo; enmarcan una relevancia pocas veces vista antes. Por esto mismo, es propicio tener un conocimiento profundo de la matriz del alimento miel, su comportamiento, composición, variables y características particulares que, sin lugar a dudas, son indispensables para así poder trabajar con él.

Este trabajo busca concertar los saberes básicos de la producción de miel, construyendo cimientos en materia de calidad alimentaria, a través del estudio de los diversos parámetros de calidad y su relación con el sistema productivo, conocer las variables, puntos críticos de control y las diversas buenas prácticas tanto apícolas como de manufactura que hacen al proceso.

La experiencia consiste en evaluar un rango muestral de mieles comercializadas en la Provincia de Mendoza, Argentina, en las cuales se analizan los diversos parámetros físicos químico y sensorial, estableciendo su relación entre proceso productivo, calidad y legislación vigente.

Diversos parámetros físico químicos demuestran el camino que ha recorrido el alimento, es así que analizándolos es factible conocer la calidad e inocuidad del mismo, aplicándolos a las muestras recolectadas en la provincia es posible determinar el estado en el que llega el alimento a los consumidores, como así también comprobar su correlación con las legislaciones aplicables a este. De igual modo, establecer la relación entre los parámetros analíticos permite conocer el comportamiento de la matriz del alimento en relación al proceso tecnológico, la influencia de éste sobre la calidad de la miel, sus propiedades y vida útil.

Definiendo los factores que afectan a la calidad, los puntos críticos donde se debe velar por mantener la integridad del alimento y un sistema de trazabilidad que permita recolectar toda la información necesaria de toda la cadena agroalimentaria, son herramientas que contribuyen al desarrollo y análisis de procesos tecnológicos aplicables a la miel y a su vez, como referencia conceptual del conocimiento científico.

En la miel se pueden determinar distintos parámetros que conjuntamente permiten identificar la calidad de la misma, donde dicha calidad puede verse alterada o modificada principalmente por un inadecuado procesamiento de la miel o una posible adulteración.

Uno de ellos, de mayor relevancia es el contenido de hidroximetilfurfural (HMF) compuesto aldehídico perteneciente a la familia de compuestos originados por procesamientos de alimentos. Si bien este compuesto está presente naturalmente en la miel en muy bajas concentraciones, no mayores a 10 ppm convencionalmente y hasta 20 ppm en regiones tropicales, puede elevar su contenido debido a una transformación de azúcares simples, proteínas y aminoácidos. Dando lugar a reacciones de deshidratación de azúcares y pardeamiento no enzimático, también conocido como reacción de maillard donde reaccionan azúcares y grupos amino conjuntamente. Por lo tanto, este paso de incremento de un compuesto en valores normales a valores mayores, anormales, presupone una transformación de componentes naturales de la miel a otros, en este caso HMF, identificándose una modificación en las características fisicoquímicas de la miel y por lo tanto de su calidad.

Otro parámetro de importancia es el índice de diastasas (ID), dicho índice demuestra la actividad enzimática de la miel. Tales enzimas son las más termo resistentes en el alimento, por lo que una disminución de su actividad presupone que estuvo la miel en condiciones inadecuadas y puede verse afectada la calidad de la misma. El conjunto de análisis del tipo físico químico permite discernir sobre el estado de la miel, la influencia del procesamiento y conservación y fundamentalmente si se encuentra dentro de los estándares de calidad tanto legales, de mercado y sobre todo de calidad e inocuidad.

Por otro lado, una valoración desde el punto de vista sensorial permite identificar a la miel desde su origen y el estado en el que se encuentra organolépticamente. Dichos atributos al ser evaluados, permiten determinar su valor comercial y de aceptación por el consumidor. De este modo, evaluando dichos caracteres conjuntamente a los físicos químicos permite determinar el estado en general de la miel, su calidad e inocuidad, como también la tipificación de dicho alimento desde la demanda del mercado y la elección de los consumidores.

Las estadísticas demuestran un crecimiento sin pausa del consumo de miel en el mundo, esto es debido a varios factores, fundamentalmente al crecimiento poblacional de históricos países consumidores y de personas que comienzan o incrementan el consumo en su dieta diaria. Las tendencias alimentarias naturalistas, saludables y amigables con el medio ambiente favorecen exponencialmente a esta industria.

Generalmente la producción de miel presenta un comportamiento inelástico, ya que no hay grandes fluctuaciones en los volúmenes de producción asociados a los requerimientos de los mercados. Esto trae aparejado la necesidad de disponer de mayores proporciones de miel para cubrir la

demandas crecientes; haciendo que en algunos sectores se arbitren prácticas no permitidas con el fin de estirar mieles genuinas con otros productos de caracteres similares. Es así que, a lo largo del tiempo a raíz de la existencia de este tipo de prácticas se ha desarrollado un conjunto de técnicas analíticas que permiten no tan solo dar a conocer si la miel es genuina, sino de poder verificar el estado bromatológico en general del alimento.

Las explotaciones apícolas demandan todo un proceso de tiempo para poder concertar un crecimiento en términos de volumen. De modo que confluyen distintos factores tales como, económicos, sociales, legales y ambientales.

Puntualmente en Argentina a través de entidades gubernamentales, universidades, centros de ciencia y tecnología, incentivan el crecimiento del sector. Cada vez es mayor la oferta de capacitaciones, asesoramiento y estudio en temas apícolas. La realidad muestra de que es impronta la necesidad de consolidar un desarrollo sustentable, rentable y por lo tanto sostenible en el tiempo de las producciones apícolas, revalorizar las producciones regionales y las características que estas presentan.

La caracterización de miel originaria de una región, el avance en la genética, en la complementariedad de abejas nativas, producciones agropecuarias amigables con el medio ambiente y la mejora continua de procesos, son indispensable para el desarrollo y posicionamiento de la industria apícola.

2. Objetivo

Los objetivos se enmarcaron en evaluar la calidad de mieles comercializadas en la Provincia de Mendoza y verificar su cumplimiento con la legislación vigente respecto a los parámetros de calidad estándares en miel.

3. Materiales y Métodos

La metodología de muestreo que se realizó es la detallada en AOAC Official Meth. 920.180. (1995).

Las muestras de miel fueron proporcionadas por apicultores de la Provincia de Mendoza que realizan venta directa y adquiridas en comercios y supermercados de venta masiva. Las mismas fueron representativas de los lotes a que pertenecían y conformadas por 500 g de contenido neto

cada una, en recipientes de vidrio con cierre hermético al abrigo de la luz y temperaturas ambientales extremas. Fueron recolectadas de forma igual entre los distintos oasis de la Provincia de Mendoza. Siendo en total un rango muestral de 30 muestras, identificadas por numeración correlativa. Del total de muestras recolectadas, 15 pertenecen a la cosecha 2018 – 2019 y las restantes 15 a la cosecha 2019 – 2020, cada una comercializadas en dichos períodos.

La metodología de preparación de muestras en laboratorio fue según la IRAM 15976: 2007. Miel. Preparación de la muestra de laboratorio.

Las determinaciones fisicoquímicas se realizaron por triplicado bajo los métodos oficiales de la AOAC, llevadas a cabo en un mismo espacio de tiempo y los resultados estadísticamente contemplados.

Todas las determinaciones de cada muestra se realizan por triplicado. Dichos datos son procesados y puestos bajo análisis estadístico con el fin de tener la mayor confiabilidad analítica. Se aplica determinación de media (X) y desviación estándar (SD).

4. Resultados y Discusión

Las muestras fueron recolectadas dentro de la Provincia de Mendoza comprendido en los oasis Norte, Sur, Este, Valle de Uco y Zona alta del río de Mendoza (Gran Mendoza), la mayor parte fueron producidas en dicha provincia.

Más de la mitad de las muestras presentaron una consistencia líquida en el momento de la recolección. Alrededor del 36% presentaron una consistencia parcialmente cristalizada y las restantes totalmente cristalizadas. La mayor proporción de las mieles cristalizadas presentaban cristales finos.

Más de la mitad de las muestras de miel advertían una presentación limpia y homogénea, es decir, no se observaron partículas en la masa del alimento y el fluido consistía en una sola fase. Alrededor del 16% de las muestras presentaban parcialmente partículas esparcidas por la misma, aunque su presentación era de una sola fase. Lo restante consistía en muestras con elevada proporción de partículas en la masa, mayormente restos del proceso mismo lo que supone una ineficiente filtración. Por otra parte, otras muestras presentaban fases discontinuas, entre cristales y miel líquida. Dichos aspectos totalmente interrelacionados con los resultados de la consistencia y sólidos insolubles desde una vista particular entre cada muestra.

En promedio las muestras presentan un color de 89,26 mm en escala de pfund. La mayor parte de las muestras presentaron un color del tipo ámbar a ámbar oscuro, característico de las zonas de producción provincial.

Los valores de pH arrojados por las muestras examinadas comprenden valores normales a los de miel. Presenta un pH ácido moderado, típico de las mieles mendocinas. En promedio el valor es de 4,06 un pH acorde a la acidez y contenido de minerales deslumbrado por las muestras.

La acidez promedio de las muestras es de 15,74 meq/kg, moderadamente ácido en correlación a los valores de pH y contenido de minerales. Absolutamente todas las muestras están por debajo del límite legal; 40 meq/kg.

El contenido de azúcares reductores promedio resultante es de 71,44%. Las muestras 1 y 2 se encuentran levemente por debajo para el contenido mínimo de azúcares reductores en miel de flores según Código Alimentario Argentino. Por lo tanto, dichas mieles pueden deber su origen a flores y mieladas.

Siendo común en las mieles mendocinas la obtención de este tipo de mieles, especialmente en los meses de febrero – abril ya que la gran extensión de cultivos de frutales, puntualmente uva, ofrecen una gran proporción de sus propios jugos exudados. Las restantes muestran el contenido de azúcares reductores se encuentran dentro de los contenidos admitidos para miel de flores, aunque no se excluye que en una proporción menor puedan aun así contener parte de su origen de mielada. El contenido de sacarosa aparente se encuentra muy por debajo del máximo admitido por Código Alimentario Argentino (8% y 10% de origen florar o mielada). El contenido promedio es de 0,82%. Puede suponerse que el nivel enzimático interviniendo actuó de manera que la mayor parte de sacarosa originaria fue desdoblada.

El contenido promedio de humedad es de 16,14 %, los valores se encuentran entre un mínimo de 15,6 % y 16,9%. Dichos valores son acordes a las mieles producidas en la provincia, ya que los niveles de humedad suelen ser bajos. Valores por debajo del máximo admitido por Código Alimentario Argentino (18%).

El promedio de cenizas es de 0,3161%. Todas las muestras comparten un valor comprendido para mieles de origen floral (0,6%), aunque en muestras 1, 2, 11, 15, 19 y 25 presentan un nivel superior a las restantes, acordes a sus valores de acidez y pH. Posiblemente parte de su contenido sea de mielada.

En promedio presenta un valor de 0,07 %. La muestra 3 tiene un contenido comprendido para mieles prensadas, posiblemente no haya sido filtrada y una extracción rudimentaria. Muestras 1 y 2 se encuentran levemente por debajo del máximo de 0,1% es posible una ineficiente filtración. Las restantes están acordes sus valores para mieles no prensadas según Código Alimentario Argentino.

El contenido de HMF promedio encontrado es de 19,83 %. Las muestras 7, 16, 21, 23, 24 y 30 presentan un valor mayor al promedio general, cercanas al máximo admitido por CAA (40 mg/Kg). Posiblemente hayan sido expuestas a calentamientos, tiempos de exposición y almacenamiento donde provocaron el incremento en la tasa del contenido de HMF. Igualmente, todas las muestras se encuentran por debajo del límite legal.

En promedio se encuentran un 32,46 UD. Las muestras 23, 24, 27 y 30 presentan un ID menor al admitido por CAA. Los contenidos de HMF son acordes a dicho valor bajo de ID. Se puede optar que dichas mieles fueron expuestas a temperaturas altas o excesivos tiempos de exposición y almacenamiento desembocando en un decremento de la actividad diastásica. También es factible que naturalmente dichas mieles hayan contenido un nivel diastásico menor desde su origen, ya que la incorporación de las enzimas aportadas por las abejas puede haber sido menor, dependiendo el nivel de flujo de néctar y las condiciones generales presentes durante el proceso. Humedades ambientales no óptimas durante el almacenamiento o alguna práctica no admitida. La muestra 7 levemente superior al mínimo admitido y la muestra 21 sobre el límite mismo. Las muestras 11 y 28 presentan el mayor contenido diastásico, de 60 UD. Las restantes muestras se encuentran dentro de los límites admitidos.

El nivel de dextrinas totales 158stán por debajo del límite máximo de 3 %, aunque dicho parámetro quedó prácticamente anulado en CAA cuando se incorporan resolución MERCOSUR, la cual no lo contempla. Dicha determinación permite identificar posible adulteración con azúcares foráneos, ya que presentan un nivel superior de dextrinas.

Esta reacción se basa en la precipitación de las proteínas con ácido tánico, donde si el precipitado en promedio se encuentra entre 0,6 a 3 ml la miel es genuina, si es despreciable o inexistente el precipitado la miel no es genuina. Los resultados obtenidos fueron dentro de los niveles normales de precipitado, descartando a modo general indicios de posible no genuinidad.

Los valores promedio arrojados se encuentran dentro de los parámetros establecidos por CAA. Tan solo algunas de las muestras evocan diferencias con los límites establecidos y que los valores

que le componen de los diversos parámetros son correlativos, es decir, muestras que contienen menor ID, presentan un mayor contenido de HMF; ambos parámetros indicadores de frescura. La relación de humedad y azúcares son totalmente concordantes, la relación acidez, pH y cenizas también. Finalmente, determinaciones de calidad en relación a posibles adulteraciones como dextrinas totales y reacción de Lund, corresponden a valores normales de mieles genuinas.

5. Conclusiones y Recomendaciones

La intención de este trabajo final ha sido cotejar la ciencia que da la base de la apicultura, especialmente a la miel desde una mirada como alimento. El conocimiento de la matriz del alimento permite poder gestionar, manufacturar, innovar y desarrollar tanto subproductos como a la miel misma de un modo óptimo, asegurando la calidad e inocuidad a lo largo del tiraje productivo y la vida útil del alimento. Primeramente, se puede advertir que la Provincia de Mendoza entre sus diversas producciones agrícolas, la apicultura representa un sector importante desde el punto de vista como producción regional. La región al ser una zona árida – desértica presenta dificultades atípicas a otras regiones del país, falta de precipitaciones, vientos secos e inviernos intensos son algunos de los factores donde los apicultores y las abejas deben saber lidiar. Por otro lado, la falta de manufactura, de tecnología aplicada, capacitación y promoción apícola; pone en jaque las producciones locales. La mayor parte de los apicultores desarrollan la actividad como trabajo secundario o terciario, ya que la rentabilidad de las producciones apícolas no es suficiente. Desde un punto de vista productivo, en los últimos años debido a la escases creciente de agua, los campos vírgenes se ven disminuidos en disponibilidad floral para las abejas, a su vez, el avance de la urbanización despoja de espacios libres y silvestres óptimos para el desarrollo apícola.

La mayor parte de las mieles producidas en la provincia son cosechadas entre los meses de diciembre y abril. Dependiendo de las precipitaciones, la zona y cantidad de alimento disponible para las abejas principalmente.

Las cosechas de los periodos diciembre y enero suelen ser en su mayor porcentaje mieles con origen floral, en cambio, las cosechas venideras de los meses de febrero, marzo y parte de abril suelen tener mayormente origen de mielada.

La provincia al ser una zona vitivinícola, proporciona una gran cantidad de este recurso al medio, en los meses estacionales al madurar la uva, la misma puede exudar sus propios jugos celulares o

mosto (debido a sobre hidratación, ruptura por granizo, etc.) donde las abejas aprovechan al máximo al tan necesario alimento. Es así de que tales mieles, normalmente oscuras, más ácidas y con un contenido de polí fenoles mayores al promedio, abundan en dicho periodo; por supuesto en zonas aledañas a sitios productivos vitivinícolas.

Desde un punto de vista del consumo, se prefieren mieles más claras, alrededor de los 50 mm a 60 mm en escala de pfund; lo que dificulta el posicionamiento de dichas mieles de mielada.

El procesamiento de la miel en salas de extracción es la opción optada por la mayoría de las producciones, donde aseguran su extracción de un modo rápido y a grandes rasgos eficientes. A partir de la investigación desarrollada se advierte que las mieles presentan un aspecto medianamente no límpido, es decir, con algunas partículas del tipo cerasas y propias del panal, presentes en el producto final. Esto indica que los procesos de filtración han sido ineficientes o rudimentarios.

La mayor parte de las mieles procesadas en la provincia, tan solo se les realiza un tamizaje simple, donde las cribas solo retienen segmentos groseros y que luego con la decantación terminan de extraer en lo posible aquellas partículas sobrantes.

Mayormente los acopiadores o exportadores más grandes del país, son quienes adecuan el alimento y provocan filtraciones más completas, de mayor tecnología y eficiencia. Aun así, los resultados arrojados por la determinación de sólidos insolubles muestran que los valores se mantienen acordes a lo establecido por Código Alimentario Argentino, aunque en parte, dichos valores pertenecen más al tipo de miel extraída por prensado, lo que quizás no representa la realidad de cómo son extraídas verdaderamente.

En cuanto a los contenidos de acidez, pH y cenizas son normales para la zona en la que provienen las mieles y respecto al promedio a nivel nacional. Son moderadamente ácidas y un contenido relativo medio de cenizas. Sería interesante realizar una búsqueda específica de los minerales que le componen y sustancias polí fenólicas, en pos del estudio del poder anti oxidante de la miel y como caracterización regional de la misma.

A su vez los resultados arrojados por los parámetros indicadores de calidad demuestran que en general las mieles han sido expuestas a temperaturas más altas a las ambientales o han sido almacenadas por periodos extensos en malas condiciones o ambos.

Regularmente a las mieles provinciales no se les fracciona en el momento posterior inmediato a su extracción, por lo tanto, suceden procesos naturales de cristalización. Con el fin de adecuarla

para poder ser fraccionada, son sometidas a procesos de fundido y homogeneización. Esto puede ser un indicador del contenido existente de HMF y la baja actividad diastásica que predomina en parte de las muestras.

También es posible estimar el contenido moderado promedio de la actividad diastásica, ya que naturalmente ésta puede tener menor presencia en la miel debido al proceso de transformación de néctar a miel.

Durante los periodos de mayor ingreso de flujo de néctar las abejas pueden no disponer del tiempo o capacidad para procesarla, lo que provoca una transformación más rápida y un menor enriquecimiento diastático. Los análisis del tipo cualitativo - cuantitativo respecto a estimación de posibles adulteraciones, es decir, determinación de dextrinas totales y reacción de Lund; en su totalidad dieron negativo para adulteración.

Las mejoras o recomendaciones desde un punto tecnológico hacia el proceso productivo se podrían resumir de acuerdo con lo siguiente.

La aplicación de BPAp desde el apiario son fundamentales para garantizar la eficacia de la producción primaria, el cuidado y conocimiento sobre las abejas mismas es base para poder lograr un desarrollo sostenible.

Efectuar estudios medio ambientales relacionados a la tasa de desarrollo y crecimiento poblacional de la colonia de abejas, es importante como herramienta para poder enfrentar desvíos productivos, problemas o peligros climáticos, baches florales, etc. De modo que, conocer en profundidad el medio donde el apiario está insertado es indispensable para el desarrollo planificado, sostenible y sustentable. Llevar a cabo las operaciones de un modo guiado y concertado con personal idóneo permite disponer de recursos valiosos que marcan la eficiencia productiva.

Implementar elementos de sistemas de gestión de calidad asegura promover una mejora continua de los procesos tecnológicos, garantizar la calidad e inocuidad del alimento y las condiciones laborales y medio ambientales óptimas. Por consiguiente, el asesoramiento técnico es indispensable para poder llevar a cabo la implementación de todas estas herramientas.

Desde el procesamiento en sala de extracción, se debe cumplir con las BPM, implementando sistemas documentales que permitan un registro de las actividades y seguimiento de cada lote manufacturado.

El cuidado de cada etapa es primordial para asegurar la calidad del alimento, el control sobre las temperaturas, tiempos de exposición a las mismas, procesos de filtración, fundido,

homogenización, decantación y fraccionamiento deben ser finamente desarrollados y verificados su eficacia ante los parámetros de calidad que definen al producto.

La mayor parte de las mieles comercializadas en la provincia de Mendoza cumplen los estándares de calidad e inocuidad, pero muy pocas cumplen con la normativa vigente de rotulación. Esto puede ser debido a distintas causas, algunas de las observadas se basan en que las producciones son llevadas a cabo de un modo familiar y no articulan un desarrollo completo, por lo tanto, carecen de ciertas legalidades y permisos.

6. Referencias bibliográficas

A.O.A.C. (1995). A.O.A.C. Official Method (16 ed.). Washington, DC. Sec. Recuperado el 11 de 1 de 2021.

A.O.A.C. (1995). Official Method 969.38B. Moisture in Honey. By Means of Refractometer. En A.O.A.C. Official Methods of Analysis (pág. 21). Washington, DC. Recuperado el 11 de 1 de 2021.

POSTER
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT042

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-63>

TRATAMIENTO DE EFLUENTES TEXTILES UTILIZANDO MEMBRANAS DE PES-PVA DE NANOFILTRACIÓN

TREATMENT OF TEXTILE EFFLUENTS USING PES- PVA NANOFILTRATION MEMBRANES

Sanabria-Ibieta, Gabriel; Agüero, Leticia Micaela; Omayra B. Ferreiro, Omayra B.

Facultad de Ciencias Químicas – Universidad Nacional de Asunción (UNA)

gabriel.sanabria31@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3314-4548> ;
lettymikka@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3215-0746> , oferreiro@qui.una.py,
<https://orcid.org/0000-0001-8449-1297>

Resumen

La industria textil se caracteriza por elevados consumos de energía, agua y productos químicos, y por la alta emisión de efluentes contaminantes, en especial de colorantes. Existen numerosos tratamientos para dichos efluentes, de entre los cuales se resaltan las separaciones por membranas como tecnología emergente. La tecnología de membranas reduce el número de operaciones unitarias y permite la recuperación de componentes de valor, como los colorantes. En el presente trabajo se realizó el tratamiento de un efluente textil por nanofiltración con una membrana de PES-PVA de módulo plano, con una remoción del 84,82% de la DQO, y obteniéndose un permeado visualmente transparente, en relación con el intenso color inicial.

Palabras clave: membranas compuestas, nanofiltración, membranas poliméricas, efluente textil, tratamiento de efluentes

Abstract

The textile industry is known for the high consumption of energy, water and chemical products, and for the high discharge of contaminating wastewaters, especially dyes. There are several treatment techniques for such wastewaters, among which membrane separations are noteworthy as emerging technologies. Membrane technologies reduce the number of unit operations and allow the recovery of valuable components, such as dyes. In the present work, textile wastewater was treated by nanofiltration with a PES-PVA flat-module membrane, with a COD removal percentage of 84.82%, obtaining a visually transparent permeate, in contrast to the initial intense color.

Keywords: composite membranes, nanofiltration, polymer membranes, textile wastewater, wastewater treatment

1. Introducción

En la industria textil se tienen algunos de los más grandes consumos de energía, agua y reactivos químicos en todo el panorama industrial, y evidentemente, enormes cantidades de aguas residuales con alto contenido en productos químicos, grasas, aceites y colorantes (Bráñez et al., 2018). Los efluentes textiles presentan una alta cantidad de aceites, grasas, colorantes y productos químicos, y por lo tanto altas fluctuaciones en muchos de sus parámetros, como en la demanda química de oxígeno (DQO) (800-1600 mg/L), demanda bioquímica de oxígeno (DBO), pH alcalino (9-11), color (3000-4500 unidades Hazen) y salinidad, presentando también altos valores de sólidos totales (6000-7000 mg/L) (Bráñez et al., 2018; Dos Santos, et al., 2007; Kuhad et al., 2004).

La presencia de componentes orgánicos e inorgánicos tóxicos en efluentes textiles es enorme, y una porción grande de los colorantes empleados en los procesos de teñido no son fijados a las fibras, por lo que dichos colorantes son arrastrados. Estos por lo general contienen compuestos orgánicos aromáticos sintéticos con varios grupos funcionales y metales pesados, representando así una amenaza crucial para la salud humana y animal, como por supuesto para el medio ambiente (Mondal et al., 2018).

Existen numerosos tratamientos, técnicas y sistemas de tratamiento de efluentes textiles. Aquellos más convencionales son los físicos (adsorción, filtración, intercambio iónico, irradiación), los químicos (oxidación con una variedad de reactivos, floculación-coagulación-precipitación, oxidación electroquímica, etc.) o combinación de ambos; cabe mencionar además los métodos

biológicos (biosorción y biodegradación) y los llamados procesos o tecnologías emergentes (procesos de oxidación avanzada o POA, filtración con membranas, fotocatálisis, sonicación, tratamientos enzimáticos, mediadores redox y sistemas de humedales) (Anjaneyulu *et al.*, 2005; Dos Santos *et al.*, 2007; Kuhad *et al.*, 2004; Zaruma *et al.*, 2018).

Entre las tecnologías emergentes más importantes del siglo XXI para el tratamiento de efluentes industriales, se destacan las tecnologías de membranas, las cuales encuentran utilidad en diversas industrias, empleándose actualmente a gran escala. Así mismo, son consideradas la principal tecnología para el tratamiento terciario de aguas residuales. La relevancia de esta tecnología en las industrias textiles radica en la significativa reducción del número de operaciones unitarias permitiendo la recuperación de componentes de valor, como los colorantes, y la posibilidad de recirculación de agua de proceso, a partir de los efluentes (Guo *et al.*, 2012; Manivasakam, 2013; Thamaraiselvan & Noel, 2014).

Sin embargo, existen limitaciones en el empleo de las membranas. Además del consumo y costo energético, la necesidad de limpieza y la vida útil de las membranas, el mayor inconveniente para su aplicación es el rápido descenso o disminución del flujo del material permeado a través del tiempo, como resultado del *fouling* o ensuciamiento de las membranas (Guo *et al.*, 2012).

Una membrana es, de manera sencilla, una capa delgada que permite la separación de componentes según propiedades físicas y/o químicas por acción de una fuerza motriz, como un gradiente de potencial químico (causado por un gradiente de concentración o presión) o un gradiente de potencial eléctrico (Chen *et al.*, 2006). La fuerza motriz de la filtración por membranas es la aplicación de una presión, donde la membrana actúa como una barrera para sólidos en suspensión, materia coloidal, sustancias orgánicas, virus y bacterias, separando también solutos a partir de una solución madre (Cardew & Lee, 1998; Manivasakam, 2013).

Las filtraciones por membranas se clasifican en cuatro tipos, como se expone en la Tabla 1 (Manivasakam, 2013):

La masa molar de las moléculas retenidas es de aproximadamente 200 g/mol, lo que corresponde a un diámetro de Stokes de aproximadamente 1 nm (Broeckmann *et al.*, 2005). El uso de membranas de NF resulta interesante por su capacidad de retener ciertas sales selectivamente, y una muy alta retención de compuestos disueltos de bajo peso molecular (Bartels *et al.*, 2008).

Tabla 1. Comparación de procesos de separación por membranas

Proceso de separación con membranas	Tamaño del poro de la membrana (nm)	Peso molecular de las sustancias retenidas (g/mol)	Presión (bar)
Microfiltración (MF)	100	100000 y mayores	0,3 a 1,7
Ultrafiltración (UF)	10	10000 y mayores	0,7 a 6,9
Nanofiltración (NF)	1	200 y mayores	3,4 a 15,5
Ósmosis inversa (OI)	0,1	Incluso por debajo de 100	3,4 a 69

2. Materiales y métodos

2.1. Efluente textil

2.1.1. Fuente de obtención

El efluente textil fue proporcionado por una industria textil de jeans ubicada en la ciudad de Asunción, capital del Paraguay.

2.1.2. Caracterización

Los análisis químicos de color y DQO fueron realizados tanto al efluente bruto como al tratado, al cual denominamos permeado entre las corrientes de proceso.

Estos parámetros fueron elegidos puesto que se encuentran entre los parámetros más importantes de control en los efluentes textiles, y a su vez, la DQO será el parámetro utilizado para medir el porcentaje de remoción de contaminantes (Bisschops & Spanjers, 2003), según la ecuación (1).

$$\text{Remoción (\%)} = \left(1 - \frac{C_2}{C_1} \right) \times 100 \quad (1)$$

2.2. Preparación de membranas

La preparación de la membrana compuesta de PES-PVA fue realizada siguiendo la metodología descrita en Mallorquín *et al.* (2020). El procedimiento de preparación fue llevado a cabo en los laboratorios del área industrial de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) ubicada en la ciudad de San Lorenzo, Paraguay.

2.3. Caracterización de efluentes

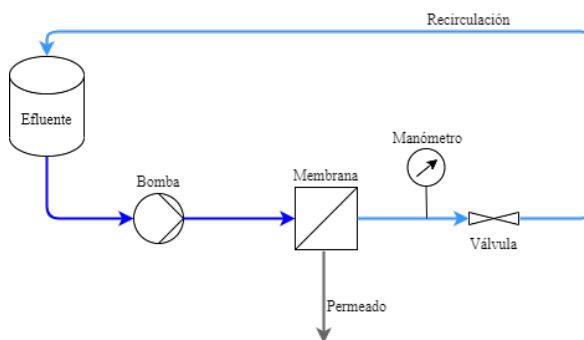
Estos análisis fueron realizados al efluente textil alimentado al sistema de filtración como al permeado obtenido. A continuación, se presentan en la tabla 2 los parámetros y las metodologías utilizadas para cada uno (Yaseen & Scholz, 2018).

Tabla 2. Análisis fisicoquímicos para caracterización de efluente textil

Parámetro	Metodología
Color	Comparación visual (2120 B)
DQO (COD)	Titulométrico y digestión con $K_2Cr_2O_7$ (5220 B)

2.4. Test de permeación

Inicialmente, se compactará la membrana, en el módulo esquematizado en la Figura 1, con una corriente de agua destilada a 6 kgf/cm^2 hasta flujo de permeado constante y posteriormente se modificó la presión hasta 4 kgf/cm^2 para realizar el proceso de separación. Tanto la corriente de permeado como la de recirculación, inicialmente fueron enviadas a la alimentación de forma a mantener un volumen constante a filtrar.

**Figura 1.** Diagrama del sistema de nanofiltración

Una vez compactada la membrana, se alimentó la solución textil para iniciar el proceso de remoción durante dos horas. La alimentación fue bombeada al módulo plano de membrana de PES-PVA donde ocurrió la separación de colorantes y otros componentes presentes susceptibles de ser retenidos en dicho sistema. Finalizado el periodo fijado, se recogió una muestra de permeado para el análisis de color y DQO.

3. Resultados y discusión

En la Tabla 3 se muestran los parámetros de control de calidad de aguas considerados (DQO y color), tanto para el efluente bruto como para el permeado. Se obtuvo un porcentaje de remoción del 84,82%, calculado con la ecuación (1), el cual indica una alta eficiencia en la remoción de colorantes y otros contaminantes asociados al efluente textil.

Tabla 3. Parámetros de calidad de agua considerados antes y después del tratamiento.

Parámetro	Efluente bruto	Permeado
DQO (mg/L)	278	42,2
Color (Pt-Co)	20	5

Por otra parte, el color disminuyó al 25% de su valor.

4. Conclusiones y recomendaciones

En el presente trabajo se evaluó la eficiencia de un sistema de nanofiltración con una membrana de PES/PVA de módulo plano, para el tratamiento de un efluente textil. El proceso propuesto permitió obtener un permeado, con una DQO de 42,2 mg/L y un color de 5 unidades Hazen, teniéndose así un porcentaje de remoción de DQO de 84,82%, traduciéndose en una alta eficiencia de remoción de este parámetro.

Se recomienda el estudio de las interacciones solutos-membrana y soluto-soluto, las técnicas de limpieza, el acondicionamiento de la membrana para mitigar el *fouling* o colmatación y la recuperación de colorantes separados mediante este proceso.

5. Agradecimientos

A la industria textil por la provisión de efluente bruto para la realización del experimento.

6. Referencias bibliográficas

- Anjaneyulu, Y., Sreedhara Chary, N., & Suman Raj, D. (2005). Decolourization of Industrial Effluents – Available Methods and Emerging Technologies – A Review. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 4, 245–273. <https://doi.org/10.1007/s11157-005-1246-z>.
- Bartels, C., Wilf, M., Casey, W., & Campbell, J. (2008). New generation of low fouling nanofiltration membranes. *Desalination*, 221(1-3), 158–167. [doi:10.1016/j.desal.2007.01.074](https://doi.org/10.1016/j.desal.2007.01.074).
- Bisschops, I., & Spanjers, H. (2003). Literature review on textile wastewater characterisation. *Environmental Technology*, 24(11), 1399–1411. [doi:10.1080/09593330309385684](https://doi.org/10.1080/09593330309385684).
- Bráñez Sánchez, M., Gutiérrez, R., Pérez, R., Uribe, C., & Valle, P. (2018). Contaminación de los ambientes acuáticos generados por la industria textil. *Campus*, 13(26), 129–144. <https://doi.org/10.24265/campus.2018.v23n26.03>.
- Broeckmann, A., Wintgens, T., Schätffer, A. I. (2005). Removal and fouling mechanisms in nanofiltration of polysaccharide solutions. *Desalination*, 221:158-167.
- Cardew, P.T., Le, M.S. (1998). Membrane Processes - A Technology Guide. 2.2.1 Filtration Processes. Royal Society of Chemistry. Disponible en: <https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt00BZ7B52/membrane-processes-technology/filtration-processes>
- Dos-Santos A., Cervantes F. y Van-Lier J. (2007). Review paper on current technologies for decolourisation of textile wastewaters: Perspectives for anaerobic biotechnology. *Bioresour. Technol.*, 98: 2369-2375.

- Guo, W., Ngo, H.-H., & Li, J. (2012). A mini-review on membrane fouling. *Bioresource Technology*, 122, 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2012.04.089>
- Kuhad RC, Sood N, Tripathi KK, Singh A, Ward OP. (2004). Developments in microbial methods for the treatment of dye effluents. *Adv Appl Microbiol*, 56:185-213.
- R. Mallorquín, S. Almeida, O. Ferreiro, Preparation and characterization of polyethersulfone/ polyvinyl alcohol/ zinc oxide composite membrane for dye removal, in: 14th Mediterr. Congr. Chem. Eng. Abstr. Publ., Grupo Pacífico, 2020. doi:10.48158/MeCCE-14.DG.09.20.
- Manivasakam, N. (2013). *Treatment of Textile Processing Effluents* (pp. 298–307). N. Manivasakam. N. Manivasakam.
- Mondal, S., Purkait, M., & De, S. (2018). *Advances in Dye Removal Technologies* (pp. 1–10). Singapur: Springer Nature Singapore. Singapur: Springer Nature Singapore.
- Thamaraiselvan, C., Noel, M. (2014). Membrane Processes for Dye Wastewater Treatment; Recent Progress in Fouling Control, Critical Reviews on Environmental Science and Technology. doi:10.1080/10643389.2014.900242.
- Yaseen, D. A., & Scholz, M. (2018). Textile dye wastewater characteristics and constituents of synthetic effluents: a critical review. *International Journal of Environmental Science and Technology*. doi:10.1007/s13762-018-2130-z.
- Zaruma Arias, P., Proal Nájera, J., Chaires Hernández, I., & Salas Ayala, H. (2018). Los Colorantes Textiles Industriales y Tratamientos Óptimos de sus Efluentes de Agua Residual: Una Breve Revisión. *Revista De La Facultad De Ciencias Químicas*, 19, 40-42.

POSTER
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT044

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-64>

INFLUENCIA DE MÚSICA EN EL PROCESO DE ORDEÑE EN VACAS LECHERAS EN EL AÑO 2021

INFLUENCE OF MUSIC ON THE MILKING PROCESS IN DAIRY COWS IN 2021

Lara Nuñez, Marta Beatriz; Albarenga, Noelia Beatriz; Báez Escalante, Mónica Carolina; Ortiz, Haleydis; Pedrozo Prieto, Raquel; Riveros, José; Valenzano Ozuna, Patricia Raquel; Acosta, Nilsa; Arguello Moraes, Maiko; Ortiz Paranza, Daniel; Quiñonez, David; Romero, Estefanía; Rojas, Leticia; Uran, Norma Emilia

Universidad Nacional de Asunción- Facultad de Ciencias Veterinarias

mrlara@vet.una.py, <https://orcid.org/0000-0002-6913-3907>; noelia.alvarenga83@gmail.com;
mbaez@vet.una.py, <https://orcid.org/0000-0003-3646-1194>; hortiz@vet.una.py;
rpedrozo@vet.una.py; jriveros@vet.una.py; pvalenvet@gmail.com; nacosta@vet.una.py;
marguello@vet.una.py; ortizparanzadaniel@hotmail.com; dquinonez@vet.una.py;
eromero@vet.una.py; lrojas@vet.una.py; nuran@vet.una.py

Resumen

El estudio fue realizado en el tambo de la Facultad de Ciencias Veterinarias-UNA situado en la ciudad de San Lorenzo, departamento Central. República del Paraguay, con el objetivo de evaluar la influencia de la incorporación de música en la producción de leche durante el proceso de ordeñe en vacas lecheras. Fue un estudio de tipo experimental, *Cross Over* desde agosto a octubre del año 2021. La muestra estuvo conformada por 17 vacas de razas de aptitud lechera de primera, segunda y tercera lactación. Al grupo en estudio se le aplicó dos tratamientos de manera alternada durante ocho semanas, siendo el tratamiento uno (T1) sin aplicación de música y el tratamiento dos (T2) con aplicación de música. Durante el estudio se realizaron controles diarios de la producción de leche en los dos ordeños realizados y se extrajeron muestras de sangre entera de manera semanal

a los bovinos participantes para determinar las concentraciones séricas de cortisol. Los resultados indican, que, en el T1, las medias de producción de leche fueron de 19,74 litros diarios y en el T2, fueron de 20,36 litros. Se comprobó mediante la prueba de T Student que existe diferencias estadísticamente significativas a favor del tratamiento 2, aplicación de música en el ordeñe ($p = 0,0081$). Referente a las concentraciones de cortisol sanguíneo el 96 % de las determinaciones contaba con tenores menores a 1 ug/dl. Se concluye que la aplicación de música durante el ordeñe influye de manera positiva, aumentando de manera estadísticamente significativa la producción de leche.

Palabras Claves: bienestar animal, cortisol, música en el ordeñe, vacas lecheras, producción lechera.

Abstract

The study was carried out in a dairy farm located in the city of San Lorenzo, Central department. Republic of Paraguay, with the objective of evaluating the influence of the incorporation of music on milk production during the milking process in dairy cows. It was an experimental study, Cross Over from August to October 2021. The sample consisted of 17 cows of first, second and third lactation dairy breeds. The study group was given two treatments alternately for eight weeks, being treatment one (T1) without music application and treatment two (T2) with music application. During the study period, daily milk production controls were carried out in the two milkings performed and whole blood samples were taken weekly from the participating cattle to determine serum cortisol concentrations. The results indicate that, in T1, the milk production averages were 19.74 liters per day and in T2, they were 20.36 liters. It was verified by applying the Student's T test that there are statistically significant differences in favor of treatment 2, application of music during milking ($p = 0.0081$). Regarding blood cortisol concentrations, 96% of the determinations had levels less than 1 ug / dl. It is concluded that the application of music during milking has a positive influence, increasing the milk production in a statistically significant way.

Keywords: animal welfare, cortisol, milking music, Milky cows, dairy production.

1. Introducción

El objetivo general de esta investigación fue evaluar la influencia de la incorporación de música en la producción de leche en el proceso de ordeñe en vacas lecheras en un tambo del Departamento Central. Por ello, los objetivos específicos incluyen: Determinar el volumen de producción láctea

en T1 (Sin incorporación de música) y T2(Con incorporación de música).; Determinar niveles plasmáticos de cortisol en T1 (Sin incorporación de música) y T2(Con incorporación de música); Comparar diferencias entre valores de parámetros estudiados en T1 (Sin incorporación de música) y T2 (Con incorporación de música).

La producción bovina de leche se enfrenta al desafío de lograr una mayor productividad dentro de un contexto de producción más amigable con los animales, considerando en todo momento el bienestar de los mismos.

En la producción lechera el bienestar animal representa un factor muy importante, cualquier alteración en el estado de confort de los animales, produce una situación de stress con consecuencias desfavorables en el ámbito productivo, uno de los criterios a considerar para determinar si el animal está siendo sometido a un estado de stress, es la presencia de cortisol en leche, la cual está directamente relacionada a la presencia del mismo en la sangre.

Por otro lado, de manera a mejorar la productividad y evitar situaciones de stress se emplean prácticas de manejos, encaminadas a mantener al animal dentro de un estado de confort con niveles de cortisol reducido, como la incorporación de músicas dentro del proceso de ordeñe, transmitiendo al animal la sensación de tranquilidad y libre de stress.

La música anula los sonidos fuertes que alteran al animal relajándolo más y entrando con más voluntad el animal no tendrá el estrés de ser forzado a ingresar a los compartimentos de ordeño (Aguilera, F, 2020).

Se ha estudiado sus aplicaciones en todas partes del mundo por ejemplo en la India, se aplicó música instrumental indu, en donde se reprodujo este estilo música antes del amanecer y durante la misma incrementar la producción láctea en un 12,64%. Los autores reportaron que las vacas parecían más calmas y quietas y fueron más dóciles al horario en que la música era puesta (Moregaonkar, Bharkad & Patil, 2006). Otro estudio revela que dos psicólogos del grupo de investigación musical de la Universidad de Leicester en el reino unido, North, junto a su colega, MacKenzie. Hicieron un experimento en el 2001 con mil vacas lecheras y les colocaron diferentes ritmos musicales. Las vacas produjeron 3% más de leche cuando escuchaban música suave de 5 pm a 5 am su favorita fue la pastoral de Beethoven. (Franco, L.2017).

En términos fisiológicos, la corteza adrenal es la única glándula productora de esteroides, indispensable para la vida y para la adaptación al medio ambiente. La exposición a una gran variedad de situaciones activa el sistema nervioso simpático y el sistema hormonal ACTH-

glucocorticoides (García Sacristán, 2018). Por otro lado, los niveles de cortisol se utilizan como un biomarcador de estrés, es así que el estudio realizado por Lagger J; Schmidt E; Waran, N; Otrosky R, 2004 realizaron medición de cortisol en leche como indicador de bienestar animal, encontraron que la concentración promedio de cortisol en leche fue $0,96 \pm 0,41$ ng de cortisol por ml de leche.

Siguiendo este sentido se ha realizado esta investigación a partir de la necesidad de ver la "Influencia de la incorporación de música en el proceso de ordeñe en vacas lecheras de la división ganado bovino de leche de la facultad de ciencias veterinarias en el año 2021".

2. Materiales y métodos

El tipo de estudio fue experimental, *Cross Over*, y fue realizado en los meses de agosto a octubre de 2021, en la División Ganado Bovino de Leche dependiente del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Facultad Nacional de Asunción, situada en el Departamento Central, ciudad de San Lorenzo. La población enfocada fueron las vacas destinadas a la producción de leche clínicamente sanas en periodo de lactación, raza de aptitud lechera, sin distinción de edad y la población accesible la constituyeron vacas destinadas a la producción de leche clínicamente sanas, en periodo de lactación o producción, razas de aptitud lechera, sin distinción de edad entre los meses de agosto y octubre del 2021, que cumplen con los siguientes criterios de selección.

- Criterios de inclusión: vacas lecheras en producción sin distinción de edad con raza de aptitud lechera.
- Criterios de exclusión: vacas que presenten afecciones como mastitis y que estén bajo tratamiento farmacológico.

El tipo de muestreo fue probabilístico aleatorio simple.

Para la realización del trabajo a campo se procedió a la redacción de los permisos correspondientes, dirigidos al Departamento de Producción Animal, a fin de realizar la investigación en la División de Ganado Bovino de Leche de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción. Para la realización del trabajo se respetaron todas las normas y protocolos de bioseguridad vigentes.

La entrada al tambo se realizó en dos horarios, 5:30 am y 15:30 pm y tuvo el siguiente esquema de trabajo descrito a continuación:

Para la conformación del grupo se tuvo en cuenta los criterios de selección. Una vez conformado el grupo, se lo evaluó durante 8 semanas. Se aplicaron 2 tratamientos, cada uno de 15 días de manera alternada, siguiendo el siguiente esquema

Tratamiento 1 (T1). Ordeño sin música

Semanas 1,2,5 y 6: se evaluó a las vacas seleccionadas en ambos ordeños (AM, PM) sin la aplicación de música, este promedio se utilizó como base de estudio.

Tratamiento 2 (T2). Ordeño con música

Semana 3,4, 7 y 8: se evaluó a las vacas seleccionadas en ambos ordeños (AM, PM) con la aplicación de música instrumental con una intensidad de 80 db.

Las anotaciones del volumen de leche producido en los ordeños, tanto AM/PM, fueron registradas en planillas, para luego obtener el promedio semanal.

Una vez por semana se llevó a cabo la extracción de muestras de sangre para la medición de cortisol sérico. Para la determinación de las concentraciones séricas de cortisol se remitieron las muestras de sueros debidamente identificadas y refrigeradas. Las mismas fueron procesadas en el Departamento de Endocrinología Laboratorio del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud. Para la medición, se utilizó la técnica de inmunoensayo enzimático quimioluminiscente competitivo en fase sólida, mediante la utilización del equipo IMMULITE 1000 (Siemens, USA).

Del presente trabajo sugirieron las siguientes hipótesis estadísticas:

- Hipótesis nula: La producción de leche y los niveles de cortisol sérico no son diferentes en vacas a las que se les incorpora música durante el ordeño en comparación a las que se les incorpora música durante estos eventos.
- Hipótesis alternativa: La producción de leche y los niveles séricos de cortisol son diferentes en vacas a las que se les incorpora música durante el proceso de ordeño en comparación a las que no se les incorpora música durante estos eventos.

La variable independiente fue incorporación o no de música en el ordeño, mientras que la dependiente fue el volumen de leche obtenido en el ordeño y niveles de cortisol sérico.

Los resultados de la producción de leche diaria y semanal, así como las concentraciones de cortisol se expresaron en media y desviación estándar por ser variables continuas.

A su vez se analizaron si existen diferencias estadísticamente significativas entre la producción de leche y niveles séricos de cortisol, con la incorporación de música y sin la incorporación de la misma, mediante la utilización del test estadístico prueba de ANOVA, utilizando los paquetes

estadísticos *InfoStat* y los resultados fueron presentados en tablas y gráficos tipo box-plot. Se analizaron si existen diferencias estadísticamente significativas entre la producción de leche y concentraciones séricas de cortisol en vacas a las que se les incorpora música durante el proceso de ordeñe en comparación a las que no se les incorpora música durante estos eventos. Se considerarán variaciones estadísticamente significativas si $T >$ que el valor crítico y $p < 0,05$. Se sostendrá la hipótesis si la producción de leche aumenta en vacas a las que se les incorpora música durante el proceso de ordeñe en comparación a las que no se les incorpora música durante estos eventos, siendo $p < 0,05$.

3. Resultados y discusión

Se realizó el seguimiento de la producción de leche de bovinos de aptitud lechera durante ocho semanas.

Durante dicho periodo se aplicaron dos tratamientos de manera alternada, iniciando con el tratamiento 1 sin la aplicación de música en el ordeñe, durante dos semanas y el tratamiento 2 con la aplicación de música en el ordeñe durante dos semanas. Se alternaron los tratamientos hasta completar las 8 semanas.

La muestra de 17 vacas lecheras estuvo caracterizada por animales de las razas Holstein, Jersey, Pardo Suizo. Primíparas y multíparas, de segundo y tercer parto. En cuanto a la etapa de lactación, se encontraban en el primer y segundo tercio. Los valores se pueden apreciar en la tabla 1.

Tabla 1. Caracterización de los bovinos muestreados.

Características	Bovinos	Número (Nº)	Porcentaje (%)
Razas	Holstein	6	35
	Holstein Jersey	2	12
	Holstein Pardo S	1	6
	Pardo Suizo	8	47
Nº partos	Primer parto	13	76
	Segundo parto	1	6
	Tercer parto	3	18

Etapa de lactancia	Primer tercio (≤ 100 días)	6	35
	Segundo tercio (≥ 100 días)	11	65

Es importante caracterizar a los individuos de la muestra estudiada, teniendo en cuenta que dichas peculiaridades influyen directamente en la producción lechera.

En cuanto a la raza es importante mencionar que el potencial genético de los animales se expresa en la medida que las condiciones ambientales lo permitan y éstas no modifican de forma directa la constitución genética del individuo, pero sí determinan la extensión con que se expresa. Sin embargo, cuando se considera la respuesta animal a distintos ambientes, además de los efectos genéticos y ambientales, se detecta un efecto adicional causado por su interacción. En el mismo sentido, se postula que la acción conjunta de los factores genéticos y no genéticos, así como su interacción, influyen directamente sobre el comportamiento productivo y reproductivo del ganado de leche y carne (Vallone *et al.*, 2014) Dicho esto, dentro de las particularidades más importantes de las razas participantes del estudio se mencionan, la raza Holstein es de aptitud lechera por excelencia, la raza Jersey posee un mejor equilibrio en la relación grasa/proteína de la leche con respecto a las otras razas. La raza Pardo Suizo ofrecer ventajas comparativas en producción de leche, sobre todo en ecosistemas adversos a la Holstein, debido a su mayor adaptación a temperaturas extremas, su mayor tendencia y adaptación al pastoreo, mayor sanidad de ubre y longevidad. La utilización del cruzamiento en la producción lechera es una alternativa pudiéndose lograr mayores beneficios por efecto de la heterosis (Vallone *et.al.*, 2014).

El número de partos es un dato importante teniendo presente que la producción aumenta conforme aumentan los partos. En este estudio los animales son de primer, segunda y tercera parición.

Por último, mencionamos la etapa de la lactancia, determinada por la curva de lactancia, que representa la producción de leche a lo largo del ciclo productivo, el cual dura aproximadamente 305 días. El pico de lactancia es definido como el nivel más alto de producción de leche que una vaca alcanza dentro de los primeros 90 días de lactación lo que representa el primer tercio de la lactación. En general, a partir del parto la producción incrementa rápidamente (tasa de ascenso) hasta alcanzar el pico e inmediatamente después la misma desciende gradualmente (tasa de descenso) correspondiente al segundo tercio de lactación hasta llegar al final de la lactancia (Bretschneider, 2015). Los bovinos de este estudio corresponden en un 35% al primer tercio de lactación y en un 65% se encuentran en el segundo tercio de lactación.

Además del factor genético, el pico de producción y la persistencia de la lactancia son influenciados por factores asociados al manejo nutricional (ej. inadecuado balance de la dieta), al estatus sanitario (ej. mastitis) y/o al ambiente de producción del rodeo (ej. estrés asociado al manejo y a instalaciones inadecuadas) (Bretschneider,2015).

La rutina de ordeñe de la población en estudio consistió en dos ordeños diarios (AM y PM) con intervalos de 10 horas entre ordeños. Durante el periodo de estudio se realizó el control de la producción de leche de cada animal y en cada ordeño con el fin de poder determinar la producción de leche por ordeño y los litros diarios por animal. En el grafico 1 se observan las medias de producción de leche de los bovinos en estudio expresadas en litros en los dos ordeños AM y PM.

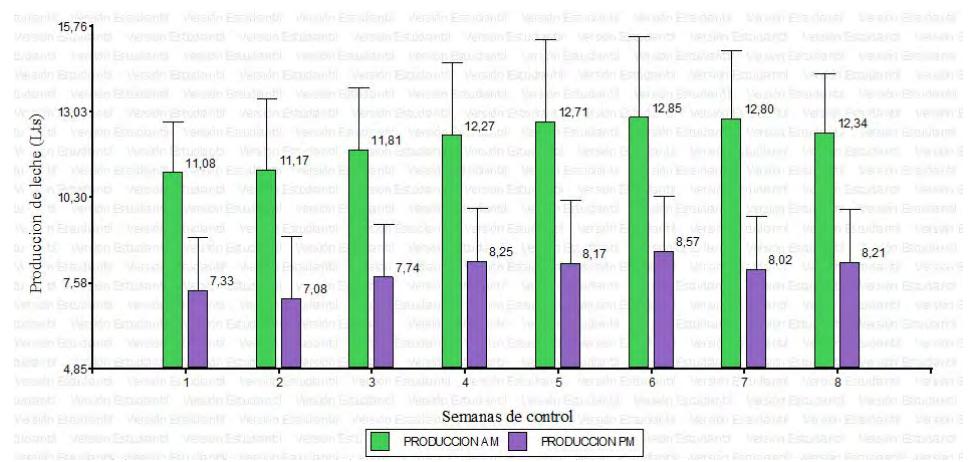


Gráfico 1. Media de producción de leche en litros (AM y PM) según semana de muestreo.

El estudio inicio con el tratamiento 1, sin aplicación de música. Las dos primeras semanas del estudio representaron la línea de base de la producción de los bovinos, en este periodo se registraron medias diarias de producción de leche de $18,41 \pm 3,02$ y $18,25 \pm 3,45$ litros de leche en la primera y segunda semana respectivamente. El tratamiento 1 se volvió a aplicar en las semanas 5 y 6 del estudio.

La aplicación de música se inició en la semana 3 y 4 del estudio, se aplicó guaraná de tipo instrumental en el pre ordeño y ordeño. En dicho periodo las medias de producción de leche fueron de $19,56 \pm 3,27$ litros en la semana tres y $20,52 \pm 3,67$ litros en la semana cuatro. El tratamiento 2 se aplicó de nuevo en las semanas 7 y 8 del estudio.

En términos generales, la semana 1 tuvo un promedio de 18,41 L y la semana 2 18,25 L que fueron las semanas con menores volúmenes (C), mejoró en la semana 3 con 19,56 litros, aunque todavía no es estadísticamente significativo (BC) pero si, aumentó en la semana 4 20,52 L (AB). Las

mejores semanas fueron, la semana 5 con 20,88 L (AB) y la semana 6 21,42L (A) pero no son estadísticamente diferentes de la semana 7 20,82 L (AB) y la semana 8 20,55 L (AB). Dichos valores pueden apreciarse en la tabla 2 y grafico 2.

Tabla 2. Medias de producción de leche según semana y tratamiento

Semana	Tratamiento	Media ± DE (L)	Min	Max
1	1	18,41±3,02 ^(c)	12	25
2	1	18,25±3,45 ^(c)	12	27
3	2	19,56±3,27 ^(c)	13,8	28
4	2	20,52±3,67 ^(ab)	13,7	28,10
5	1	20,88±4 ^(ab)	7,20	31
6	1	21,42±3,83 ^(a)	11,5	30,8
7	2	20,82±3,26 ^(ab)	13,5	28
8	2	20,55±3,02 ^(ab)	14,7	29,7
ANOVA (F)		F= 13,91		
		p <0,0001		

F estadístico ANOVA

a, b, c medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

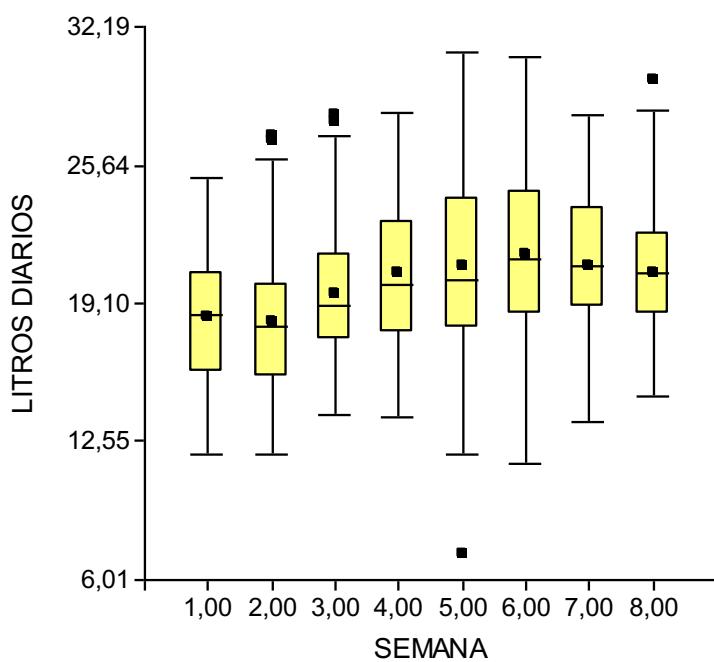


Gráfico 2. Media de producción diaria de leche según semana en estudio

Se realizó el análisis de las medias de producción de leche teniendo en cuenta solo el tratamiento, los resultados revelan que existió un aumento en la producción de leche de 3,1 % con la aplicación de la música en el ordeñе.

Se realizó la comparación de medias de litros de leche para los dos tratamientos realizados aplicando la prueba de T Student y se comprobó que existe diferencias estadísticamente significativas a favor del tratamiento 2, aplicación de música en el ordeñе. Dichos valores se observan en la tabla y grafico 3.

Tabla 3 Efecto de la aplicación de música en la producción de leche

Tratamiento	Media ± DE
	Litros (L)
Sin Música (T1)	$19,74 \pm 3,86$
Con Música (T2)	$20,36 \pm 3,34$
T= 2,6	
p =0,0081	

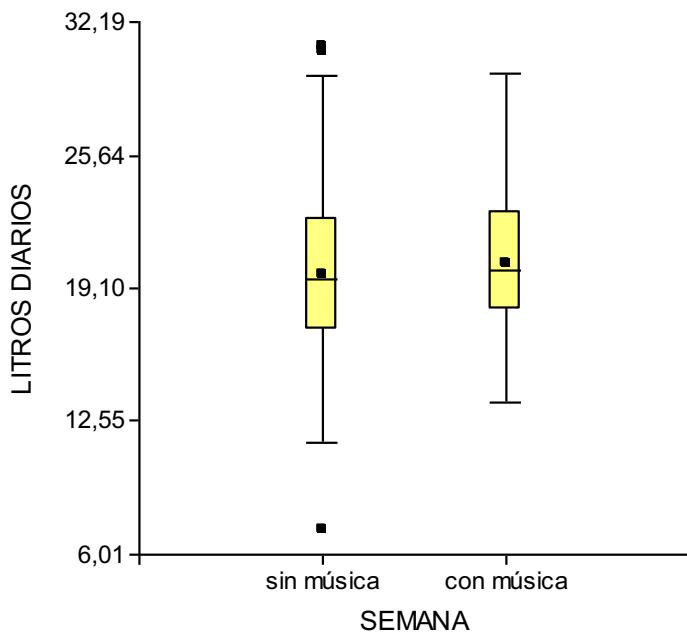


Gráfico 3. Medias de producción de leche expresada en litros diarios por tratamiento

Romero (2019) realizo un estudio con el fin de evaluar música ≤ 80 decibeles (db) como un factor estimulante en la producción de leche en vacas Holstein, el mismo administro 12 horas de música a un grupo de bovinos y entre sus resultados evidencio un aumento de la producción de 5 y 7 % en los grupos en estudio. Los resultados son parcialmente similares a los encontrados en esta investigación, en donde se encontró un aumento de la producción lechera en un 3 % con la aplicación de música solo en el pre ordeñe y ordeñe.

Por otro lado, concuerdan con los reportados por North y MacKenzie (2001) quienes aplicaron tres tipos de tratamientos; Música rápida, música lenta y sin música en periodos de 12 hs. En dicho estudio se evidencio un aumento de producción de leche de 3% con la aplicación de música lenta. La respuesta fisiológica del estrés agudo es el aumento de la secreción de glucocorticoesteroides de la corteza de la glándula adrenal. Está regulada por el eje hipotálamo-pituitaria-adrenal (HPA). Cualquier trauma, dolor, frío, puede estimular el hipotálamo, que libera la hormona corticotrofina (HCR) que produce la liberación de la hormona adrenocorticotrofina (ACTH) de la adenohipofisis. La ACTH estimula la corteza adrenal y libera glucocorticoesteroides: el cortisol y la cortisona en el torrente sanguíneo.

Acciones simples en los animales puede ocasionar aumento de la concentración de cortisol como

la vaginoscopía, la inseminación artificial y otras interacciones como alojar las vacas en lugares desconocidos o no habituales, cambios como pasar al ordeño mecánico e incluso la aparición de celo (Weltniz et al., 2001).

Lagger et al, 2004 mencionan que los niveles de cortisol es un buen indicador para medir estrés en un rodeo lechero.

En el transcurso de las 8 semanas de estudio se realizó la determinación de las concentraciones séricas de cortisol a todos los bovinos participantes, con una frecuencia de una vez por semana. La toma de muestra se realizó en horas de la mañana (8 AM), teniendo en cuenta dicho dato se cuenta con el valor de referencia del patrón diurno 02:00-10:00 AM 7,34 ng/ml ± 0,53 (equivalente a 0,734 ug/dl) reportado por Wagner y Oxenreider (1972).

Un punto importante a mencionar son las unidades de medida que se utilizan para medir el cortisol son en ng/ml y en ug/dl (Grandin,1997). Para expresar los resultados obtenidos en este estudio se utilizará la unidad de medida de ug/dl.

Es así como se realizaron 136 determinaciones séricas de cortisol, los resultados indican que 96% de las determinaciones contaron con tenores considerados dentro del rango de referencia y solo 4 % de las determinaciones se encontraron por encima del rango de referencia.

Las cinco determinaciones con niveles elevados de cortisol se presentaron de la siguiente manera, en el tratamiento 2 con aplicación de música, específicamente en la semana 3 y 4, se encontraron tres animales con niveles de cortisol de 1,09 ug/dl, 1,27 ug/dl y 1,15 ug/dl, que se consideran elevados y fuera de los valores de referencia.

En la semana 6 del tratamiento 1 sin aplicación de música se encontró un animal con niveles séricos de 1,16 ug/dl. Por último, en la semana 8 correspondiente al tratamiento 2 con aplicación de música se encontró un animal con concentración de cortisol de 1,18 ug/dl.

Se realizó la prueba de chi cuadrado con el fin de determinar si existe asociación entre la aplicación o no de música y los niveles alterados de cortisol en los 5 animales. Se evidenció que dichas alteraciones en los valores de cortisol no estaban asociadas al tipo de tratamiento y se debían al azar ($p=0,4$).

En el gráfico 3 se puede apreciar el número de animales y las concentraciones de cortisol sérico según la semana de muestreo.

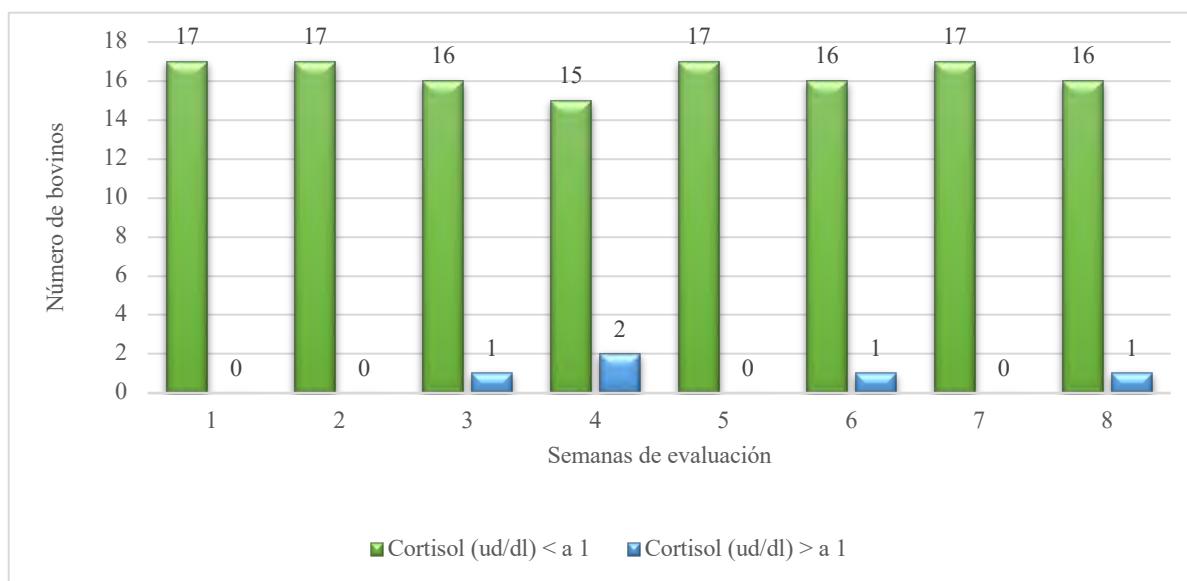


Grafico 3. Concentración sérica de cortisol diurno según las semanas de evaluación.

El alto porcentaje de animales con niveles de cortisol dentro del rango considerado indican el bienestar de los bovinos. El 4 % restante en lo que consideramos fuera del rango de referencia establecido podría deberse a factores individuales. Pero según otros autores podría considerarse normales. Tal es así que Romero et al, 2011 indica que los niveles de cortisol basal en plasma se encuentran por debajo de 10 ng/ml, pero se ha descrito que fluctúa en un rango entre 0 y 20 ng/ml.

4. Conclusiones y recomendaciones

La producción de leche se ve influenciada por muchos factores entre ellos los genéticos, nutricionales, sanitarios y ambientales. Entre los factores ambientales que complementan el efectivo desenvolvimiento de las características de los animales se encuentra el bienestar animal que trae como efecto el buen desenvolvimiento neuroendocrino. Así tenemos el papel de la hormona oxitocina que es la encargada de la eyeción de leche, aunque puede inhibirse por ciertas situaciones de estrés al momento del ordeño. Si se dan situaciones de estrés esto acarrea la secreción de varias hormonas entre ellas el cortisol.

Al finalizar este estudio se concluye que se cumplió con el objetivo general propuesto de; Evaluar la influencia de la incorporación de la música en la producción de leche en el proceso de ordeño en vacas lecheras en un tambo del Departamento Central.

Así mismo se cumplieron con los objetivos específicos con la obtención de los principales resultados: Se determinó el volumen de producción láctea en T1 (Sin incorporación de música) en

las semanas 1,2 y 5y 6 con medias diarias de producción de 18,41 ;18,25 y 20,88; 21,42 litros respectivamente.

Se logró determinar el volumen de producción con el T2(Con incorporación de música) en las semanas 3, 4 y 7, 8 con medias diarias de producción de 19,56; 20,52 y 20,82; 20,55 litros.

Se determinaron los niveles plasmáticos de cortisol en T1 (Sin incorporación de música) T2(Con incorporación de música), encontrándose valores dentro del rango de referencia en el 96% de las determinaciones y fuera del rango de referencia 4% de las determinaciones. Se verifico que dichas alteraciones no se encontraban asociadas al tipo de tratamiento.

Por último, comparando las diferencias entre valores de parámetros estudiados en T1 (Sin incorporación de música) T2(Con incorporación de música) se demostró que existían diferencias estadísticamente significativas a favor de la aplicación de música en el ordeñe.

Esta investigación contribuye con valiosa información local referente a prácticas sencillas de bienestar animal que reditúan en una mayor producción de leche.

La metodología utilizada para la implementación de la música en las horas de ordeñe representa una oportunidad de brindar información de herramientas de manejo fáciles y económicas de implementar en un establecimiento de producción de leche.

Los valores hallados en las determinaciones de los niveles séricos de cortisol mediante la técnica de inmunoensayo enzimático quimioluminiscente sirven de base para futuras investigaciones en donde se puedan utilizar otro tipo de técnicas de medición.

Se recomienda analizar la influencia de la aplicación de música durante 12 horas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alworth, L., & Buerkle, S. (2013). Los efectos de la música en la fisiología, el comportamiento y el bienestar de los animales. *Lab Anim*, (42), 54-61. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/laban.162>
2. Dumont, P., & Gonzalez, S. (2014). La música y su efecto en la producción de leche. DLECHE, 76(10), 5-7. Retrieved from <https://veterinaria-agronomia.udla.cl/wp-content/uploads/sites/26/2019/12/76-DLECHE-OCT14.pdf>
3. García Sacristán, A. (2018). Fisiología veterinaria. Madrid: Editorial Tébar Flores.
4. Grandin, T (1997). Evaluación del estrés durante el manejo y el transporte. *J. Animal Sci*, 75, pp 6-7.

5. Implementan novedoso sistema para incrementar el bienestar animal y su impacto en la producción lechera. (2017). Retrieved 19 May 2021, from <https://arp.org.py/index.php/noticias-sp-28081/destacadas/2364-implementan-novedoso-sistema-para-incrementar-el-bienestar-animal-y-su-impacto-en-la-produccion-lechera>
6. Mitchell, L., MacDonald, R., Knussen, C., & Serpell, M. (2007). Una encuesta de investigación sobre los efectos de escuchar música sobre el dolor crónico. *Psicología De La Música*, (35), 37-57.
7. Moregaonkar, S., Bharkad, G., & Patil, A. (2006). Efecto de la música instrumental india sobre los factores relacionados con la producción de leche en las vacas Deoni. *Livestock International*, (10). Retrieved from [https://www-cabdirect-org.ezproxy-cicco.conacyt.gov.py/cabdirect/abstract/20073053751?q=\(20073053751\)](https://www-cabdirect-org.ezproxy-cicco.conacyt.gov.py/cabdirect/abstract/20073053751?q=(20073053751))
8. Mormède P, Andanson S, Aupérin B, Beerda B, Guémené D, Malmkvist J, et al. Exploration of the hypothalamic-pituitary-adrenal function as a tool to evaluate animal welfare. *Physiol Behav* 2007; 92:317-339.
9. North A, MacKenzie L. La Música suave y el rendimiento lechero en vacas. UNiSi; 2001. En. <http://www.unisci.com/stories/20012/0627015>
10. Romero García, J. (2019). Efecto de la exposición a música a ≤ 100 ppm y ≤ 80 db en el desempeño productivo y evaluación de las características físico-químicas de la leche en vacas Holstein (Licenciatura). Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano Honduras.
11. Romero Peñuela, Marlyn Hellen, Uribe-Velásquez, Luis Fernando, & Sánchez Valencia, Jorge Alberto. (2011). BIOMARCADORES DE ESTRÉS COMO INDICADORES DE BIENESTAR ANIMAL EN GANADO DE CARNE: STRESS BIOMARKERS AS INDICATORS OF ANIMAL WELFARE IN CATTLE BEEF FARMING. Biosalud, 10(1), 71-87. Retrieved November 14, 2021, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95502011000100007&lng=en&tlang=es.
12. Wagner, W., & Oxenreider, S. (1972). Función suprarrenal en la vaca. Cambios diurnos y efectos de la lactancia y hormonas neurohipofisarias. *Journal Of Animal Science*, (34), 630-635.

POSTER
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT048

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-65>

QUÍMICA ORGÁNICA: DE LAS CLASES PRESENCIALES A LA VIRTUALIDAD

ORGANIC CHEMISTRY: FROM FACE-TO-FACE CLASSES TO VIRTUALITY

Ferrer, Liliana; Videla, Silvina; Ohanian, Gabriela; Bustillo, Mario

Facultad de Ingeniería. UNCuyo. Centro Universitario. 5505. Mendoza

liliana.ferrer@ingenieria.uncuyo.edu.ar, <https://orcid.org/0000-0002-3448-1573> ;
silvina.videla@ingenieria.uncuyo.edu.ar, <https://orcid.org/0000-0003-4575-2989> ;
gabriela.ohanian@ingenieria.uncuyo.edu.ar, <https://orcid.org/0000-0003-1369-2758> ;
mabustillo02@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9961-0404>

Resumen

El año 2020 fue un año particular en lo que concierne a la enseñanza de la asignatura Química Orgánica. La pandemia estableció un momento histórico único en nuestra práctica educativa, obligándonos a generar innovaciones forzadas. La asignatura Química orgánica se cursa en el segundo semestre del segundo año de las carreras de Ingeniería Industrial y de Petróleos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo. En este contexto de pandemia nos encontramos con 6 semanas menos de cursado, además que éste debería realizarse totalmente de manera virtual, por lo tanto, se hizo imprescindible reinventar las clases para adaptarlas a esta nueva forma de educación remota de emergencia. En este trabajo se relata la experiencia de cursada virtual llevada a cabo en Química Orgánica. Se repensó la manera de impartir las clases y se decidió por clases invertidas mediadas con tecnologías, para ello se utilizaron distintas metodologías como mapas mentales, cuestionarios, evaluación entre pares, realidad aumentada,

cuestionarios lúdicos, videos intervenidos con preguntas, entre otras. Las evaluaciones también se realizaron de manera novedosa para la asignatura. Se encuestó a los estudiantes obteniendo una muy buena aceptación de la propuesta. Se espera mantener en un futuro aquellos cambios introducidos en la virtualidad y en la materia en general que fueron superadores.

Palabras clave: Química orgánica, TIC, innovación, virtualidad.

Abstract

2020 was a particular year regarding the teaching of the Organic Chemistry subject. The pandemic established a unique historical moment in our educational practice, forcing us to generate forced innovations. The subject Organic Chemistry is taken in the second semester of the second year of the Industrial and Petroleum Engineering careers of the Faculty of Engineering of the National University of Cuyo. In this context of a pandemic, we find ourselves with 6 weeks less of coursework, in addition to the fact that it should be done completely virtually, therefore, it became essential to reinvent the classes to adapt them to this new form of emergency remote education. This paper reports the experience of a virtual course carried out in Organic Chemistry. The way of teaching the classes was rethought and it was decided by inverted classes mediated with technologies, for which different methodologies were used such as mental maps, questionnaires, peer evaluation, augmented reality, playful questionnaires, intervened videos with questions, among others. The evaluations were also carried out in a novel way for the subject. The students were surveyed obtaining a very good acceptance of the proposal. It is expected to maintain in the future those changes introduced in virtuality and in the matter in general that were superior.

Keywords: Organic chemistry, ICT, innovation, virtuality.

Introducción

Las nuevas exigencias en la educación superior se centran en la mejora del proceso educativo. En tal sentido, la integración de las TIC facilita aspectos relacionados con la mejora del trabajo individual, la autonomía del alumnado, la facilidad para el desarrollo de trabajos en equipo y colaborativos, la posibilidad de modificar y adaptar los métodos de evaluación y la interacción entre el profesorado y el alumnado (Barrera Rea y Guapi Mullo, 2018).

Crosetti et al. (2021) afirma que tradicionalmente, en la enseñanza de las ciencias se ha utilizado la metodología de trasmitir los conocimientos desde el docente a los estudiantes, quienes los

reciben de manera pasiva. Esta afirmación coincide con Baggio (2020) cuando asegura que los métodos tradicionales de enseñanza han sido y son criticados, y han puesto en evidencia la necesidad de incorporar estrategias didácticas innovadoras para favorecer el aprendizaje, de modo que puedan ser empleadas en el aula con el fin de lograr que el alumno, en vez de solamente almacenar conocimiento, sea capaz de incorporarlo a su estructura cognitiva, transformarlo, y, quizás lo más importante, usarlo en la solución de problemas.

La pandemia de COVID 19 fue un evento que interrumpió nuestra cotidianeidad a partir del 20 de marzo de 2020. Y la educación no fue ajena a ella cuando en Argentina el gobierno nacional decretó el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio. El sistema educativo y las universidades en particular tuvieron que adaptarse a este nuevo escenario y nuestra cátedra decidió aprovechar esta situación de emergencia para innovar en las prácticas educativas.

En el contexto de la pandemia, se hizo necesario buscar técnicas que permitan lograr un aprendizaje significativo; utilizar estrategias y diseñar actividades que tengan significado concreto para los alumnos y sin que haya existido encuentro presencial ni conocimiento previo entre docente y estudiantes. (Baumann, 2021)

Si bien el equipo de docentes de Química Orgánica venía trabajando desde algún tiempo utilizando las TIC como apoyo a la presencialidad, fue necesario reinventar las clases para adaptarlas a esta situación inédita.

El objetivo de este trabajo es relatar la experiencia de enseñanza y aprendizaje en el abrupto cambio de educación presencial a educación remota ocasionado por la pandemia.

Descripción de la experiencia

En la Facultad de Ingeniería, las clases en el segundo semestre comenzaron a mediados del mes de octubre, por lo que en este contexto de pandemia nos encontramos con 6 semanas menos de cursado, además que éste debería realizarse solamente de forma virtual. De esta manera, se hizo imprescindible reinventar las clases para adaptarlas totalmente a la virtualidad. Aunque en la cátedra se venía trabajando con un modelo b-learning (blended learning), utilizando aula virtual como apoyo a la presencialidad.

Metodología para el desarrollo de las clases

Adaptación del programa

Debió adaptarse el programa de la asignatura al período de cursado más corto. Para ello, el criterio para priorizar contenidos fue que los estudiantes tuvieran los conceptos básicos que nos piden los docentes del ciclo superior. Por lo general es nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Excepto en Ingeniería en Petróleos, que piden que conozcan el mecanismo de reacción de la pirólisis, no se nos han solicitado conocimiento de muchos mecanismos que en los años anteriores sí se enseñaban y ocupaban una gran extensión de la materia. Se hizo hincapié en las propiedades químicas y físicas de los compuestos orgánicos y se incorporó el estudio de macromoléculas como polímeros, carbohidratos, proteínas y grasas, aceites, jabones y detergentes.

Clases

Se utilizó la modalidad de aula invertida, esta estrategia usa las TIC para proporcionar una experiencia de aprendizaje autónomo utilizando recursos multimediales fuera de la clase. Este formato de clases rompe el esquema de teoría (expuesta o presentada por el docente) seguido de práctica a cargo del estudiante (modelo de aprendizaje por recepción) característico de las clases presenciales expositivas desarrolladas en el nivel universitario. (Dettorre y Sabaini, 2020) Esto permite posicionar a los estudiantes como activos partícipes en la construcción de conocimientos a lo largo de toda la secuencia didáctica. El estudiante es quien gestiona su aprendizaje y, por ello, el tiempo de clase sincrónica fue usado para debatir y trabajar puntos clave, así como cualquier pregunta o dificultad que presentaran los estudiantes. Las clases sincrónicas se hicieron utilizando la plataforma Zoom, trabajando con grupos de 100 alumnos aproximadamente y con dos docentes a cargo.

Se utilizó el aula virtual de la Facultad de Ingeniería para la carga de elementos teóricos y prácticos.

Recursos utilizados en las clases

Se intentó trabajar desde un modelo de aprendizaje centrado en la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes.

Se utilizaron distintos recursos:

- mapas mentales: Un mapa mental es una herramienta que traduce los pensamientos en elementos visuales y tiene muchas ventajas sobre las técnicas tradicionales de toma de notas y redacción.
- cuestionarios Moodle de autoevaluación: Permite a los profesores el crear una gran variedad de preguntas para obtener retroalimentación de los estudiantes, por ejemplo, en un curso o en actividades.
- evaluación entre pares: La evaluación entre pares es una herramienta de evaluación del aprendizaje en la que, con la ayuda de una rúbrica, los alumnos se evalúan entre sí siguiendo los criterios de valoración que en ella se definen y categorizan.
- realidad aumentada: se utilizó la plataforma AUMENTED que es una plataforma educativa realizada por un alumno de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica de la facultad, basada en la tecnología de Realidad Aumentada. Incluye los conceptos teóricos y pedagógicos necesarios para ser utilizada en el nivel educativo correspondiente. La plataforma permite la visualización de moléculas de Química Orgánica mediante el uso de realidad aumentada.
- Kahoot!: es una plataforma gratuita que permite la creación de cuestionarios de evaluación. Es una herramienta por la que el profesor crea concursos en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje y donde los alumnos son los concursantes. Los alumnos eligen su alias o nombre de usuario y contestan a una serie de preguntas por medio de un dispositivo móvil. Existen 2 modos de juego: en grupo o individual. Las partidas de preguntas, una vez creadas, son accesibles por todos los usuarios de manera que pueden ser reutilizadas e incluso modificadas para garantizar el aprendizaje. Se puede modificar el tiempo de cuenta atrás, las posibles respuestas y se pueden añadir fotos o vídeos. Finalmente gana quien obtiene más puntuación. Una ventaja es que los estudiantes no necesitan crear un perfil personal ni descargar la aplicación para usar en sus celulares.
- Socrative: Es una aplicación gratuita que permite al docente motivar a los estudiantes a participar en el aula y realizar un seguimiento de su evolución mediante pruebas de tipo test, evaluaciones u otras actividades. Compatible con cualquier dispositivo (los estudiantes usan su teléfono celular), una de sus ventajas es que los estudiantes no tienen que crearse un perfil personal para poder usar la aplicación; con que el docente tenga el suyo, ligado a una cuenta de correo electrónico, será suficiente.

- Videos intervenidos con preguntas: En nuestro uso usamos EdPuzzle, que es una herramienta utilizada para convertir cualquier video en una clase interactiva. Con Edpuzzle se puede cortar el video, añadir una pista de audio para explicarlo, incluir un test o preguntas abiertas. Los beneficios que otorga son que los estudiantes pueden recibir retroalimentación inmediata, se puede adaptar a cualquier contenido, su uso es sencillo.
- Juegos de escape: Los escape rooms o salas de escape son un planteamiento de juego en equipo en el que los participantes son encerrados en una sala y deben resolver una serie de acertijos para salir de ella. En la cátedra se planteó el juego de escape como un repaso al tema compuestos oxigenados, lo que permitió que los estudiantes, en grupos de dos, repasaran la unidad a través de una serie de preguntas y acertijos.
- Producción de videoinformes: consistió en la grabación de videos explicando propiedades físicas, químicas y características de determinado compuesto elegido en la plataforma de realidad aumentada, incorporando narraciones en off que les permitieron adquirir competencias comunicativas. (Fig. 1)

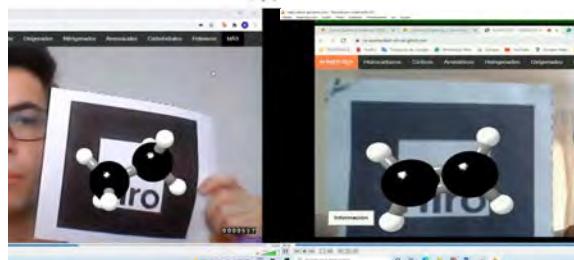


Fig. 1: Capturas de pantalla de videoinformes utilizando realidad aumentada

Evaluación

Se repensó también la evaluación de la asignatura y se decidió por una evaluación continua. Por ello, se rediseñaron las evaluaciones haciéndolas más creativas, para hacer su resolución menos mecánica, fomentando una participación más activa, y el pensamiento crítico.

Los estudiantes que en las actividades realizadas a lo largo del cursado obtuvieron un promedio de 6 o superior, quedaron en condiciones de rendir el examen de promoción.

Cuando hablamos de evaluación no podemos dejar de pensar en las palabras de Maggio (2018), “la evaluación suele ser el lugar donde se interrumpen la mayor parte de las innovaciones y no se

suele constituir como una parte más del proceso educativo". Por eso la evaluación final y de promoción también se realizaron de manera novedosa para la asignatura y consistió en la asignación de un compuesto orgánico que figura en el Código Alimentario Argentino a grupos de dos estudiantes. Con ese compuesto los estudiantes debieron realizar una exposición corta indicando nombre común, nombre IUPAC, propiedades físicas y químicas, usos, toxicidad si la hubiera, o ingesta diaria admitida. Una vez que fue expuesto el tema, se realizó un coloquio con los docentes, en el cual defendieron el trabajo integrador, teniendo en cuenta los aspectos teóricos de la asignatura. La evaluación se realizó a través de una rúbrica que fue presentada previamente a los estudiantes junto con las consignas.

Resultados

Del total de alumnos que comenzaron a cursar la asignatura, aprobó un 85% en una primera instancia. El alumnado trabajó motivado y entusiasmado, lo que se pudo corroborar con las encuestas realizadas a los estudiantes, las cuales indicaron muy buena aceptación de la propuesta.

En términos generales, el cursado de la materia te resultó (podés marcar más de una)

85 respuestas

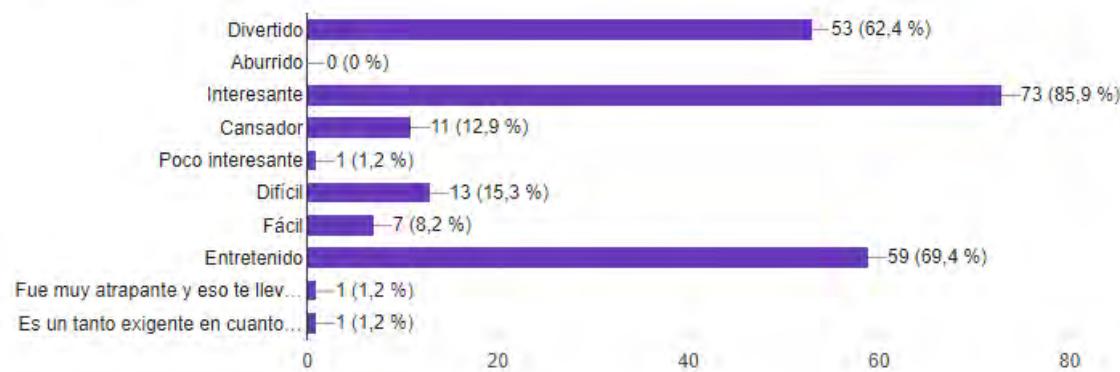


Fig. 2: Resultados de la encuesta realizada a los estudiantes

Discusión y conclusiones

En base a estos resultados podemos concluir que la modalidad virtual no resulta ser un impedimento para que el estudiante universitario aprenda y obtenga un buen desempeño. Este resultado no es casual, sino que es el resultado de trabajo y empeño por parte de docentes y

estudiantes. Esta forma de trabajo virtual nos obligó a los docentes a modificar nuestras formas de evaluar e incorporar otros métodos de evaluación, los cuales se seguirán utilizando en esta nueva cursada, con las modificaciones que permitan mejorar la evaluación formativa. Concluimos que fue muy importante que los docentes de la asignatura contáramos con cierta capacitación y experiencia en la virtualidad debido al trabajo previo de usar aula virtual como apoyo a la presencialidad.

Estamos de acuerdo con Crosetti et al (2021) cuando afirma que la pandemia aceleró un proceso que inexorablemente debía ocurrir y que nos llevó a replantearnos la forma de enseñar, acompañada por el uso de las TIC. En esta nueva modalidad el alumno asume un rol protagónico en el proceso de aprendizaje y el docente necesita disponer de nuevas herramientas para adaptarse.

Coincidimos con Crosetti et al (2021), en que la cursada ha sido exitosa ya que hemos podido cumplir con el programa de la materia, logrando un buen desempeño y feedback por parte de los alumnos. Nos resta un camino de aprendizaje y mejora continua de las prácticas de enseñanza, enfocándonos en la innovación y motivación hacia el alumno.

Como afirma Repetto (2020), la situación de pandemia y el aislamiento social preventivo y obligatorio nos puso a los docentes en situación de emergencia en cuanto a las decisiones a tomar en el ámbito particular de la disciplina a enseñar.

Se pretende seguir trabajando con las estrategias didácticas planteadas en este año particular ya que permitieron a los estudiantes aprender la materia de una forma dinámica y entretenida.

Agradecimientos:

Este trabajo es parte del Proyecto financiado por la Universidad Nacional de Cuyo: Uso de las TIC como apoyo al proceso enseñanza aprendizaje de Química Orgánica (segunda parte) B068

Referencias bibliográficas

Baggio, S. (2020) Actividades lúdicas digitales para el aula de química. *Educación en la Química en Línea*, 26 (01), p. 23-26.

Baumann, A. J. (2021). Cambios en la estrategia de enseñanza. Aplicación del aprendizaje basado en problemas ante la pandemia. *Educación En La Química*, 27 (01), 110–114.
<http://educacionenquimica.com.ar/ojs/index.php/edenlaq/article/view/25>

Barrera Rea, F, Guapi Mullo, A (2018). La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*,
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/plataformas-virtuales-educacion.html//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1807plataformas-virtuales-educacion>

Crosetti, V, Caggiano, C, Casella,M. (2021). La importancia de los recursos virtuales en épocas de pandemia. El curso de Química Analítica I de la UNNOBA como caso de estudio, *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 28, pp. 83-92.
<https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/1499>

Dettorre, L y Sabaini, M (2020) VI. Diseño e implementación de asignaturas bimodales: el caso de "Química Orgánica Ecocompatible" y "Química Verde. En Zinni, A., Rembado, F. y López, S. "Nuevos procesos de formación. Buenos Aires: Colección Ideas de Educación Virtual.

Universidad Nacional de Quilmes.
http://libros.uvq.edu.ar/assets/libro9/vi_diseo_e_implementacin_de_asignaturas_bimodales_el_caso_de_qumica_ognica_ecocompatible_y_qumica_verde.html

Maggio, M. (2018). *Reinventar la clase en la universidad*. (1ra ed.). Paidós.

Repetto, Marisa Gabriela (2020) La adaptación del docente para la enseñanza de la química universitaria durante el aislamiento social, preventivo y obligatorio en la pandemia por covid-19: desde las clases presenciales a la educación a distancia en un entorno virtual; Asociación de Docentes en la Enseñanza de la Química; *Educación en la Química*; 26; pp 1-5
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/127986/CONICET_Digital_Nro.a7038750-2cac-41b6-bbab-4fe913acb37c_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Anexos

Anexo 1: Rúbrica de evaluación del mapa mental en una evaluación entre pares

Criterios	Niveles			
Aspecto Visual	<input type="radio"/> Sólo utiliza palabras y un color para representar todos los conceptos <input type="radio"/> Utiliza palabras y algunos colores para representar las ideas <input type="radio"/> Utiliza distintos colores para las ramas, y sustituye algunas palabras por imágenes. <input type="radio"/> Cada rama principal tiene asignado un color, así como las ramas que derivan de ellas. Utiliza principalmente imágenes			
Ortografía y presentación	<input type="radio"/> El texto tiene más de dos errores y no es prolíjo el mapa mental y no parte de una idea central <input type="radio"/> El texto tiene dos errores de ortografía o sintaxis o no es prolíjo el mapa mental y no es clara la idea central de la que parte <input type="radio"/> El texto tiene un error de ortografía o sintaxis pero es prolíjo el mapa mental y parte desde el centro de una idea central <input type="radio"/> El texto es correcto desde el punto de vista de ortografía y sintaxis y el mapa mental es prolíjo desde el punto de vista de la presentación y parte desde el centro de una idea central			
Grupos funcionales	<input type="radio"/> El mapa mental tiene tres grupos funcionales menos <input type="radio"/> El mapa mental contiene dos grupos funcionales menos <input type="radio"/> El mapa mental contiene un grupo funcional menos <input type="radio"/> El mapa mental contiene todos los grupos funcionales de los hidrocarburos			
Nomenclatura	<input type="radio"/> Hay más de dos errores en la nomenclatura <input type="radio"/> Hay dos errores en la nomenclatura <input type="radio"/> Hay un error en la nomenclatura <input type="radio"/> La nomenclatura de todos los ejemplos es correcta			
Isomería y estructura geométrica	<input type="radio"/> Hay más de dos errores <input type="radio"/> Hay dos errores <input type="radio"/> Hay un error <input type="radio"/> No hay ningún error			

Anexo 2: Rúbrica de evaluación final

Criterio	Muy bueno (2)	Bueno (1)	Necesita mejorar (0)
Nomenclatura y estructura Nombre común y IUPAC Fórmula molecular Fórmula estructural Fórmula 3D	Escribe correctamente todos los nombres y fórmulas. Identifica correctamente los grupos funcionales	Hay entre 1 y 2 errores en los nombres y fórmulas. Identifica correctamente los grupos funcionales	Hay más de dos errores en los nombres y fórmulas. No identifica correctamente los grupos funcionales
Isomería * Geométrica.	Dibuja y nombra correctamente el isómero	Dibuja o nombra correctamente el isómero pero hay un error en el dibujo o el nombre	No dibuja ni nombra correctamente el isómero
Isomería * Óptica. Dibujar el isómero y nombrarlos	Dibuja y nombra correctamente el isómero	Dibuja o nombra correctamente el isómero pero hay un error en el dibujo o el nombre	No dibuja ni nombra correctamente el isómero
Propiedades Físicas Explica punto de ebullición y/o punto de fusión Explica solubilidad	Explica correctamente las fuerzas intermoleculares y las relaciona correctamente con el punto de ebullición, de fusión y solubilidad	Hay un error en las fuerzas intermoleculares y/o en su relación con el punto de ebullición, de fusión y solubilidad.	Hay más de un error en las fuerzas intermoleculares y/o en su relación con el punto de ebullición, de fusión y solubilidad.
Usos. Problemática ambiental o a la salud humana Problemas a la salud o al medioambiente que provoca.	Explica correctamente los usos y los problemas a la salud o al medio ambiente si corresponde	No explica todos los usos y los problemas a la salud o al medio ambiente si corresponde	No indica los usos y los problemas a la salud o al medio ambiente si corresponde

Diseño de la presentación Duración de la presentación Audio Video Dicción de los participantes Vocabulario	El audio se escucha de manera clara. El video tiene imágenes claras. La dicción es clara. Utilizan vocabulario pertinente a la materia La presentación dura 6 minutos o menos	El audio o el video no se escuchan o no tienen imágenes claras. La dicción no es clara. Utilizan vocabulario pertinente a la materia La presentación dura 6 a 6,15 minutos	El audio no se escucha de manera clara. El video no tiene imágenes claras. La dicción no es clara. Utilizan vocabulario no pertinente a la materia La presentación dura más de 6,15 minutos
---	--	--	--

Conocimiento y preparación de los temas teóricos de la asignatura Dominio del contenido para la defensa del trabajo	Demuestra solvencia y confianza al expresar sus conocimientos presentando información clara y pertinente	Demuestra confianza al expresar sus conocimientos pero falla en algunos momentos al expresar algunos conceptos	Demuestra poco conocimiento del tema y escasa información
Bibliografía utilizada	Consigna correctamente la bibliografía utilizada		No consigna la bibliografía utilizada

POSTER
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
IDIUNICyT052

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-66>

ÉPOCA ÓPTIMA DE SIEMBRA DE SÉSAMO (*SESAMUM INDICUM L.*) VARIEDAD ESCOBA BLANCA, EN EL DEPARTAMENTO DE GUAIRÁ

OPTIMUM TIME FOR SOWING SESAME (*SESAMUM INDICUM L.*) WHITE BROOM VARIETY, IN THE DEPARTMENT OF GUAIRÁ

Martha Elizabeth Silvero Espínola, Martha Elizabeth; Ayala, Dra. Ing. Agr. Marcela
Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias. Sede Caazapá, Paraguay
marthasilvero20@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5430-5470>; m_ayalab@hotmail.com

Resumen

El sésamo es un cultivo de creciente expansión en el país y de mayor importancia en los últimos años, pero su principal problema es que está limitado por factores ambientales. La siembra realizada en la fecha correcta, evita exponer el cultivo a periodos largos de falta o exceso de humedad. El objetivo fue evaluar la época óptima de siembra de sésamo variedad Escoba Blanca, en el departamento de Guairá. Se llevó cabo desde agosto 2020 hasta mayo 2021. Los datos se analizaron utilizando el diseño completamente al azar con 2 tratamientos (1ra época: 22/10 y 2da época: 22/11) y 4 repeticiones, la unidad experimental con tres hileras de 3 m por 2 m, con área de 6 m². La parcela útil de cada UE era de tres hileras, eliminando plantas situadas en los bordes. El

área experimental de 71,5 m². Los resultados muestran que la primera época tuvo mejor comportamiento, tanto en la variable rendimiento como el número de cápsula por planta, rama fructífera y altura de planta. El rendimiento mayor con media de 16,20 kg ha-1 y la 2da época una media de 6,66 kg ha-1. El mayor número de ramas fructíferas se obtuvo en la 1ra época con medias de 7 y 5 para la 2da. El peso de mil semillas para la 1ra época presentó mayor promedio con 2,22 g y la 2da 2,15 g pero sin mostrar diferencia significativa, para el número de cápsulas por planta y altura, la 1ra época fue superior con medias de 132 cápsulas y 2,27 m de altura, mientras que 2da época con medias de 90 cápsulas y 1,49 m de altura.

Palabras claves: Rendimiento, rama fructífera, aceitero, sésamo (*Sesamum indicum L.*)

Abstract

Sesame is a growing crop in the country and of greater importance in recent years, but its main problem is that it is limited by environmental factors. Sowing carried out on the correct date, avoids exposing the crop to long periods of lack or excess of humidity. The objective was to evaluate the optimal sowing time of the Escoba Blanca variety sesame, in the Department of Guairá. The experiment was from August 2020 to May 2021. The data were analyzed using a completely randomized design with 2 treatments (1st epoch: 10/22 and 2nd epoch: 11/22) and 4 repetitions, the experimental unit with three rows of 3 m by 2 m, with an area of 6 m². The useful plot of each experimental unit was three rows, eliminating plants located at the edges. The experimental area of 71.5 m². The results show that the first season had better performance, both in the yield variable and the number of capsules per plant, fruiting branch and plant height. The highest yield with an average of 16.20 kg ha-1 and the 2nd season an average of 6.66 kg ha-1. The highest number of fruitful branches was obtained in the 1st season with averages of 7 and 5 for the 2nd. The weight of a thousand seeds for the 1st season had a higher average with 2.22 g and the 2nd 2.15 g but without showing significant difference, for the number of capsules per plant and height, the 1st season was higher with averages of 132 capsules and 2.27 m high, while the 2nd period with averages of 90 capsules and 1.49 m high.

Keywords: Yield, fruiting branch, oil, sesame (*Sesamum indicum L.*)

Introducción

El cultivo comercial del sésamo (*Sesamum indicum L.*) en Paraguay data desde mediados de 1990, siendo uno de los rubros de renta de mayor importancia socioeconómica del país, donde la mayor parte de la siembra es realizada por pequeños productores agrícolas en parcelas menores de 5 hectáreas (Corona et al. 2013). “En este momento, se siembran en el país aproximadamente entre 50.000 a 70.000 ha. con un rendimiento promedio de 400 a 1000 kg ha⁻¹”(Corporación PBA, 2013) En el Paraguay, actualmente se cuenta con muy pocas variedades comerciales disponibles para su cultivo, siendo que casi toda la producción está basada en una sola variedad: la variedad Escoba, esto se debe en gran medida a su extraordinaria adaptación a los suelos de las regiones donde se la cultiva tanto en la Región Oriental y Occidental del país, así como al color blanco de sus semillas, al sabor y aroma característicos del grano (Ayala et al. 2012).

El sésamo es un producto agrícola que se comercializa tanto a nivel nacional como internacional. Siendo un cultivo oleaginoso importante para los pequeños productores, específicamente hacia la zona norte del país, constituyéndose para muchos de ellos en su principal fuente de ingreso. La variedad más sembrada y la preferida por los mercados compradores es la Escoba blanca, debido sobre todo al sabor del grano. Sin embargo, existe la necesidad de hacer un estudio para conocer las características de crecimiento y adaptación de la planta, y ver la fecha propicia en la que mejor se desenvuelve, estos son un importante instrumento para la realización del planeamiento, evaluación de desempeño y correcta toma de decisión para los productores.

Debido a su buena adaptación a las condiciones ambientales del Paraguay, el cultivo de sésamo está contribuyendo al desarrollo económico a nivel familiar, regional y nacional. Los desafíos de la producción y productividad del sésamo necesitan ser atendidos y, el uso de prácticas agronómicas adecuadas es uno de los factores claves que contribuirán a la obtención de beneficios económicos con el aumento del rendimiento y la productividad por unidad de área. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la época óptima de siembra de sésamo (*Sesamum indicum L.*) variedad Escoba Blanca, en el Departamento de Guairá.

Materiales y métodos

El experimento se realizó en dos períodos agrícolas, (22 de octubre, 22 de noviembre) en el predio del Sr. Juan Eliezer Silvero, ubicado en el departamento de Guairá, específicamente en el distrito de Gral. Eugenio A. Garay, Región Oriental del Paraguay, distante a unos 216 km al este de Asunción, ($25^{\circ}58'10,0''$, $56^{\circ}10'55,4''$), utilizando la variedad (Escoba). Previa a la instalación de los experimentos, se realizaron prospecciones de las características físicas y químicas del suelo. El análisis de suelo fue realizado en el Laboratorio de suelos de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNA, cuyo resultado determinó una textura franco arenosa, con un 90% de contenido de arena y bajo contenido de materia orgánica, P, Ca, Mg y K.

Para la siembra, el suelo fue preparado del modo convencional, con arada aproximadamente hasta 0,25 m de profundidad y nivelado con rastra de discos, sobre restos desecados de la vegetación presente. El primer ensayo se instaló el 22 de octubre de 2020 la siembra, y la cosecha el 2 de marzo de 2021, mientras que en el segundo periodo 22 de noviembre hasta la cosecha el 28 de marzo de 2021.

Los experimentos fueron instalados del mismo modo en ambos períodos, en dos parcelas separadas. El diseño experimental utilizado fue Completamente al Azar, con dos tratamientos y cuatro repeticiones para el periodo. Cada unidad experimental representaba un área de 6 m² con tres hiladas de 3 m de largo separadas a 1 m. Las semillas fueron sembradas en forma manual en surcos corridos aproximadamente 0,02 m de profundidad y cubierta enseguida y, cuando las plántulas crecieron hasta un promedio de 0,10 m se ralearon dejando un promedio de 10 plantas por metro de hilera. Durante el periodo de crecimiento de las plantas no hubo necesidad de aplicación de defensivos agrícolas, pero se realizaron en dos ocasiones eliminación de plantas indeseables con herramientas de mano.

En el momento de la cosecha, a modo de evitar el efecto de borde, se cosecharon las hiladas centrales. Las plantas cosechadas fueron puestas a secar hasta aproximadamente 13% de humedad de las cápsulas sobre una lona para evitar pérdida de semillas por dehiscencia, luego se evaluó el rendimiento de granos por cada variedad cosechada. Los granos se pesaron en una balanza de precisión digital de dos decimales y los valores ajustados para ser expresados en kg ha-1.

Los datos obtenidos fueron sometidos a análisis de la varianza mediante el programa informático InfoStat versión 2013. Los resultados de los experimentos de cada periodo fueron analizados individualmente. Con diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los rendimientos de granos, se procedía a su comparación por la prueba de Tukey a 5% de probabilidad de error.

Resultados y discusión

Tabla 1. Rendimiento de sésamo (*Sesamum indicum* L.) variedad nueva Escoba Blanca en dos épocas de siembra en el departamento de Guairá. 2021.

Tratamientos	Rendimiento (Peso/planta)
Época 1 (24/10)	16,19
Época 2 (24/11)	7

Los análisis de prueba de T para muestras independiente mostraron que la variable de rendimiento de granos por planta en los dos periodos del experimento realizados, mostraron que hubo diferencias altamente significativas. Los resultados de la cosecha obtenida en el primer experimento (22 de octubre) mostró que todas las variedades expresan un rendimiento mayor con medias de 16,20 kg ha⁻¹ y el de la segunda época (22 de noviembre) con una media de 6.66 kg ha⁻¹.

Los rendimientos obtenidos concuerdan con lo manifestado por Van Humbeeck y Oviedo en el 2012 también encontró diferencias significativas del rendimiento en grano en sésamo sembrado en octubre.

En la investigación de González et al. (2013) coincide con los resultados de este trabajo, donde los rendimientos de Escoba sembradas en la primera quincena de octubre son iguales o superiores a 13 kg/ha, sin embargo, cuando es sembrada en la última quincena de diciembre estos resultados se redujeron menos 8,8 kg/ha. Estos autores señalan que con cada mes de retraso en la época de siembra de la variedad Escoba se pierden casi 200 kg/ha.

El rendimiento promedio para la variedad Escoba Blanca posee un rango de 6,88 a 16,50 kg/ha (Corona et al. 2013). El rendimiento promedio observado, concuerda con el rango citado anteriormente.

Según Zaanvettor (2020), la reducción en el rendimiento con el atraso de la fecha de siembra, se explica principalmente por una reducción del número de granos, ya que el peso de granos no se modificó significativamente. Haciendo la salvedad de que los resultados del presente trabajo se encuentran atravesados por un evento meteorológico que los relativiza, se puede afirmar que con la primera fecha de siembra se alcanzó rendimientos por encima de la tonelada de grano por hectárea. Del mismo modo que el rendimiento en grano tendió a disminuir a medida que se atrasó la fecha de siembra.

A pesar de alcanzar un mayor desarrollo de follaje por las buenas condiciones de fotoperiodo, temperaturas elevadas y uniformes, no se reflejó en la obtención de un alto rendimiento debido a que fue afectado por precipitaciones excesivas en etapas de cosecha y secado de cápsulas, provocando pérdidas significativas en grano y además la obtención de los granos de mala calidad para la segunda época.

Entre otros agentes que influyeron son las temperaturas adecuadas con una media de 27 °C, días largos que incidieron en la obtención del mejor rendimiento en la primera época, lo que no ocurrió en la segunda época debido a efectos de la precipitación elevada y continua en los días de floración y cosecha, provocando pérdidas al final del ciclo.

Tabla 2. Rama fructífera del sésamo (*Sesamum indicum L.*) variedad nueva Escoba Blanca en dos épocas de siembra en el departamento de Guairá. 2021.

Tratamientos	Rama frutífera
Época 1 (24/10)	6,84
Época 2 (24/11)	4,9

En la tabla 2, se puede observar que se encontraron diferencias altamente significativas para número de rama fructífera, entre las épocas de siembra consideradas. El mayor número de ramas se obtuvo en parcelas sembradas en la primera época, correspondiente al 22 de octubre, el menor

número se presentó en la segunda época de siembra, correspondiente al 22 de noviembre un mes después de la primera siembra realizada, con medias de 7 y 5 N°/planta, respectivamente.

Resultados alcanzados con la primera siembra condicen con lo obtenido por Corona (2013), donde la variedad Escoba tuvo mayor promedio con siete ramas laterales en la parte superior.

González y Oviedo (2011) mencionan que el número de ramas también es una característica que puede tomarse para diferenciar variedades, aunque es muy variable debido a factores tan diversos como densidad de población y época de siembra.

Por su parte, Gracias (2019) indica que el origen de la ramificación no está determinado, pudiendo considerarse algunas alternativas como ser daños mecánicos en la etapa de plántula con la remoción del brote apical en el momento del raleo o de la carpida, favoreciendo la ramificación de las yemas laterales o la presencia de genes para la ramificación en muy baja frecuencia.

Tabla 3. Peso de mil semillas del sésamo (*Sesamum indicum L.*) variedad nueva Escoba Blanca en dos épocas diferentes en el departamento de Guairá. 2021.

Tratamientos	Peso de 1000 semillas (g)
Época 1 (24/10)	2,22
Época 2 (24/11)	2

La tabla 3 permite mostrar que con el efecto de diferentes épocas de siembra no se detectaron diferencia significativa sobre la variable peso de 1000 semillas, en el experimento desarrollado en el departamento de Guairá en el año 2021. Siendo la primera época la que presentó mayor efecto con una media de 2.22 g y la segunda época con media de 2.15 g.

Pham et al. (2010) encontraron pesos de 1000 semillas en el rango 2,4 y 2,6 g. Asimismo, Pérez et al. (2015), en investigación realizada reporta peso de 1000 semillas para el genotipo Escoba blanca un rango entre 2,5 a 2.7 g. El PPS encontrado en el presente estudio guarda relación estrecha con lo señalado por estos autores.

Por otra parte, Ismaila y Usman (2012), para la variedad Escoba blanca manifiestan que 1000 semillas de la variedad Escoba Blanca pesan 2,70 a 3,40 gr. En cambio, los valores del peso de

1000 granos fueron superiores a lo citado por los dos autores, probablemente debiéndose a las diferencias climáticas y de suelo entre ambas regiones.

Esta variable es una característica varietal, siendo uno de los caracteres más variables que se modifica en el momento de formación y llenado de granos por las condiciones del ambiente (Falasca 2010). Este mismo autor menciona que el mayor peso de 1.000 semillas está localizado en el tercio medio e inferior de la planta.

Tabla 4. Número de cápsula por planta del sésamo (*Sesamum indicum L.*) variedad nueva Escoba Blanca en dos épocas diferentes en el departamento de Guairá. 2021.

Tratamientos	Número de cápsula por planta
Época 1 (24/10)	132,03
Época 2 (24/11)	90

Fueron halladas diferencias significativas para la característica número de cápsula por planta en relación a la época de siembra. En la primera época de siembra, se obtuvo plantas con medias de 132 cápsulas, estadísticamente mayor a las obtenidas en la segunda época de siembra cuyo número de cápsulas por planta fue 90 (Tabla 4).

Según Oviedo (2007) cuando el sésamo se siembra en condiciones adecuadas, la variedad Escoba presenta un promedio de 150 cápsulas por planta, similar a la media del presente ensayo para la primera época. Así mismo, Ismaila y Usman (2012), indican que el número de cápsulas por planta es uno de los componentes que más afecta el rendimiento final.

Melgarejo *et al.* (2020) menciona que es el componente de rendimiento que resulta más fácilmente afectado por las condiciones del ambiente y en condiciones de extrema sequía en la etapa floración y formación de cápsulas, puede ocurrir aborto masivo de flores y consecuentemente verse afectado el número final de cápsulas.

Trabajos anteriores reportaron un rango entre 61 a 204 cápsulas por planta en la variedad Escoba Blanca (Rolón y Causarano 2013). Similar a los resultados obtenidos en esta investigación.

Se presume que las diferencias en el número de cápsulas/planta entre épocas de siembra se deba a la influencia de la disminución de las horas luz astronómicos (de 12.6 a 11.4 Hrs/luz/día), variación de las temperaturas máximas y mínimas para la segunda época, reflejando estos en la disminución de la cantidad de cápsulas/planta y un aumento durante la primera época.

Tabla 5. Altura de plantas del sésamo (*Sesamum indicum* L.) variedad nueva Escoba Blanca en dos épocas de siembra en el departamento de Guairá. 2021.

Tratamientos	Alturas de planta
Época 1 (24/10)	2,27
Época 2 (24/11)	1,49

Fueron halladas diferencias significativas para la característica altura de planta en relación a la época de siembra. En la tabla 5 se puede observar los valores de las medias de altura de planta alcanzada en cada época. En la primera se observó la mayor altura con 2,27 m, mientras que la menor altura fue registrada en la segunda época, con 1,49 m.

En un experimento realizado por Fogel et al. (2017), con cuatro variedades de sésamo, en la zona de Roque González de Santa Cruz, Departamento de Paraguarí, encontró que la variedad de mayor altura correspondió a Escoba con 1,99 m.

Melgarejo et al. (2020) en un experimento con dos variedades de sésamo, encontró que las variedades de mayor altura fueron Escoba con 2,25 m. Igualmente, Pérez y Salcedo (2018), en un ensayo sembrado a fines de octubre, observó que la media para la variedad Escoba fue 2,28 m, resultados similares fueron obtenidos en esta investigación, específicamente en la primera época.

En un experimento realizado por Ayala y Cantúa (2013), con dos épocas de siembra en sésamo, donde se forman dos grupos de significancia, en la primera época (octubre) al igual que en la segunda época (noviembre). En el primer grupo la variedad blanca presentó el promedio superior en altura de la planta con 1.90 m, seguido por 1.30 m.

Las diferencias encontradas en los promedios de altura de planta para las dos épocas de la variedad Escoba Blanca, se presume que son debidas a sus características genéticas, a la influencia de las

temperaturas adecuadas y pocas variaciones en las máximas y mínimas durante las primeras épocas, ocurriendo lo contrario para las últimas épocas (22 de noviembre)

También, otra situación de mucha importancia fue la duración del fotoperiodo, siendo estas de 12 h/día en la primera época y una disminución a 11.8 para la última época, lo cual se presume que ocasionó el mayor desarrollo en altura, también influye el comportamiento diferente de los genotipos al ser cultivados en ambientes distintos (Corona et al. 2013).

Conclusiones y recomendaciones

Con la investigación realizada en el departamento de Guairá, sobre el rendimiento de sésamo variedad Escoba Blanca bajo efecto de diferentes épocas de siembra se puede establecer las siguientes conclusiones:

La época de siembra influye sobre el rendimiento, número de capsula por planta, rama fructífera y altura de planta de la variedad Escoba Blanca. En la primera época (22 de octubre) se obtuvo mejores resultados. La siembra en el mes de noviembre, considerada tardía, ocasiona disminución significativa de estas variables.

Las reducciones significativas del ciclo vegetativo, altura de plantas, número de cápsula por planta y del rendimiento parecen indicar que esta variedad es sensible al fotoperiodo.

Finalmente se concluye que, de acuerdo con los resultados obtenidos para cada una de las variables, se observaron que existen diferencias significativas en la variedad Escoba blanca respecto a las épocas de siembra, por lo tanto, no se rechaza las hipótesis planteadas inicialmente.

Se recomienda también tener en cuenta para proseguir la investigación las distancias de siembra para esta variedad y el momento oportuno de raleo.

Es necesario el seguimiento de esta investigación, pero empezando desde la primera época en los primeros días de setiembre para dar una opción más al productor de elegir el momento adecuado.

Considerando que la mejor época de siembra en esta investigación se dió en el mes de octubre, se recomienda la misma para el departamento de Guairá.

Referencias

- Ayala Aguilera, L; Oviedo de Cristaldo, R; Espínola, V. (2012). Manejo de variedades de Sésamo de ciclo precoz. <https://es.scribd.com/document/425625044/Manejo-de-variedades-de-sesamode-ciclo-precoz>
- Ayala, L; Barrios, LR; Borsy, P; Delgado, V; Florentín, M; Gadea, R; Galeano, M; Gamarra, C; González, V; Lezcano, N; Meza, M; Moriya, K; Oviedo de Cristaldo, RM; Rolón, S; Soria, P; Talavera, N. (2010). Buenas prácticas en manejo del sésamo: una orientación para técnicos y productores. <https://www.bivica.org/files/sesamo.pdf>.
- Corona, AV; Viera, N; Laurentin, H. (2013). Caracterización morfológica y relación fenética de germoplasma mejorado de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.). <https://www.bivica.org/files/sesamo.pdf>
- Corona, AV; Viera, N; Laurentin, H. (2013). Caracterización morfológica y relación fenética de germoplasma mejorado de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.). http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_agro/article/view/6102
- Corporación PBA. (2013). Guía para el manejo integrado del cultivo de ajonjolí. Ecopetrol. Bogotá, Col. José Suárez. 34 p. [http://www.corporacioncba.org/portal/sites/default/files/Cartila%20Ajonjoli%20-%20diagramada%20\(2\)-min.pdf](http://www.corporacioncba.org/portal/sites/default/files/Cartila%20Ajonjoli%20-%20diagramada%20(2)-min.pdf)
- Falasca, SL; Anschau, A; Galvani, G. (2010). Las potenciales áreas productivas de sésamo (*Sesamum indicum* L.) en Argentina, materia prima para biodiesel. *AVERMA* 14(1):63-68. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/109>
- Fogel, R; Benítez, JA; Enciso, MA; Paredes, R; Pereira; H; Valdez, S; Recalde, L; Aguilar, J. (2017). La trasferencia de tecnología orientada a la agricultura familiar campesina. Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios. Asunción, PY. PROCIENCIA. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u294/Libro-PINV15-1171.pdf
- González Segnana, L; Fariña, AE; González, DD; Mello, AP; Rezende, J; Kitajima, E. (2013). Huéspedes alternativos del virus del mosaico transmitido por el áfido del caupí (CABMV) en cultivos de sésamo (*Sesamum indicum*) cultivados en Paraguay. *Patología de Plantas Tropicales* 38(6):539-542. https://www.researchgate.net/publication/262669822_Alternative_hosts_of_Cowpea_aph

idborne mosaic virus CABMV in sesame Sesamum indicum crops grown in Paraguay

Gracias Torres, LA. (2019). Establecimiento y comercialización del cultivo de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) en las condiciones del municipio de el Carmen de Bolívar. Tesis Ing. Agr. YOPAL – CASANARE.
https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1129&context=ingenieria_agronomica

IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute); NBPGR (Nacional Bureauun of Plant Genetic Resources). (2004). Descriptors for sesame (*Sesamum* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, IT; and Nacional Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi, IN.
https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/user_upload/online_library/publications/pdfs/246.pdf

Ismaila, A; Usman, A. (2012). Genetic variability for yield and yield components in sesame (*Sesamum indicum* L.). *International Journal of Science and Research.* 3, 358-361.
<https://www.ijsr.net/archive/v3i9/MDIwMTU0OTg=.pdf>

Melgarejo, M; Galeano, A; Amarilla, D; Maidana, E; Bogado M, Franco, R; Mendoza, M; Colman, P; Silvero, O; Lugo, W; Da Silva Oviedo, M. (2020). Efecto de diferentes densidades de siembra sobre las características agronómicas del sésamo (*Sesamum indicum* L.) en el distrito de Curuguaty. *IDESIA* 38(3):107-112.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/idesia/v38n3/0718-3429-idesia-38-03-107.pdf>

Pérez, JJ; Salcedo, JG. (2018). Componentes del rendimiento en cultivares de ajonjolí *Sesamum indicum* L. (Pedaliaceae), en el departamento de Sucre (Colombia). *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria* 19(2):263-276.
https://www.researchgate.net/publication/326462900_Componentes_del_rendimiento_en_cultivares_de_ajonjoli_Sesamum_indicum_L_Pedaliaceae_en_el_departamento_de_Sucre_Colombia

Pham, TD, Thi; Nguyen, TD, Carlsson, AS; Bui, TM. (2010). Morphological evaluation of sesame (*Sesamum indicum* L.) varieties from different origins. *Australian Journal of Crop Science,* 4(7), 498-504. http://www.cropj.com/toan_4_7_2010_498_504.pdf

- Van Humbeeck, MA; Oviedo de Cristaldo, RM. (2012). Población de plantas y su efecto en el desarrollo vegetativo y rendimiento del sésamo (*Sesamum indicum* L.) variedad Escoba. *Investigación Agraria* 14(1):25-30.
<http://www.agr.una.py/revista/index.php/ria/article/view/243/229>
- Vázquez Aranda, VI; Galdona, C; Aquino, B; Morínigo, J; Bazzano, A; Herrera, N. (2012). Estudio de recopilación de datos sobre cultivos potenciales para la exportación producidos por pequeños productores en el Paraguay. Instituto Desarrollo.
https://www.jica.go.jp/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/info_02_01.pdf
- Villalba Martínez, CJ; Sosa, RM; Oroa Pfefferkorn, E. (2017). Absorción de macronutrientes en dos variedades de sésamo (*Sesamum indicum* L.). *Informaciones Agronómicas de Hispanoamérica* no.28:3-7. [http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/0/1D0943BDC66ACFC103258218007589E3/\\$FILE/IAH28 - DIC 2017.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/0/1D0943BDC66ACFC103258218007589E3/$FILE/IAH28 - DIC 2017.pdf)
- Zanvettor, RA. (2019). Evaluación del rendimiento en sésamo (*Sesamum indicum* L.) variedad "Escoba Blanca" bajo diferentes fechas de siembra y densidades. Tesis Ing. Agr. Córdoba, AR. UNC.
<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15060/Zanvettor%20Roberto%20A.%20%20Evaluaci%b3n%20del%20rendimiento%20en%20s%C3%A3amo%20%28Sesamum%20indicum%20L.%29%20variedad...pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zárate, CL; Oviedo de Cristaldo, RM; González, DD. (2011). Rendimiento del cultivo de sésamo (*Sesamum indicum* L.), variedad Mbarete, en diferentes épocas de siembra y poblaciones de plantas. *Investigación Agraria* 13(2):67-74.
http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2305-06832011000200001&lng=en&nrm=iso&tlang=es

POSTER
DESARROLLO E INNOVACIÓN
IDIUNICyT026

<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-67>

EL FUTURO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN PANAMÁ

THE FUTURE OF THE E-COMMERCE IN PANAMA

Medina Fernández, José Ramón

Investigador independiente

josermedinaf@outlook.com; <https://orcid.org/0000-0001-8715-3234>

Resumen

El mundo está creciendo rápidamente y con ese crecimiento las diferentes naciones alrededor del mundo han ido desarrollando adaptabilidad a los cambios que este trae. Muchos países que se encontraban apartados del auge tecnológico hoy en día están formando parte de él y a la vez están viendo estos cambios como un aspecto esencial para el desarrollo estructural de la población. La República de Panamá, es uno de los países que en los últimos años ha ido implementando nuevas tecnologías que han permitido que el país se convierta en uno de los países líderes en Latinoamérica. Uno de los aspectos importantes que este país está tomando como efecto positivo de estas tecnologías, es el comercio electrónico y como este puede proyectar al país a nivel mundial. Como es de conocimiento general, Panamá, es un país que cuenta con los recursos y el potencial necesario para expandirse a nivel internacional y liderar en muchos mercados en los cuales aún no participa, es por eso, que previsualizar el futuro del comercio electrónico en el país será punto clave para que el país entero se de a conocer a nivel mundial.

Palabras claves: Capacidad, comercio electrónico, futuro, globalización, potencial.

Abstract

The world's population is growing rapidly, and with that growth, nations around the world have been adapting to the changes. Many countries that were once far from the technological boom are

now a part of it. Because of this, they are seeing these changes as an essential aspect for the structural development of the population. The Republic of Panama is one of the countries that in recent years has been implementing new technology that has allowed the country to become one of the leading countries in Latin America. One of the important aspects that this country is taking as a positive effect of these technologies is electronic commerce and how it can project the country to the world. Speaking from common knowledge, Panama is a country that has the necessary resources and potential to expand internationally and lead in many markets in which it does not yet participate. Due to the country's growing potential, previewing the future of electronic commerce in Panama will be a key point for the nation to become known worldwide.

Keywords: capacity, e-commerce, future, globalization, potential.

Introducción

En la actualidad, el comercio electrónico, también conocido como e-commerce es una modalidad que está siendo muy utilizada por las empresas por el gran potencial de crecimiento que este le brinda. Hoy en día, las empresas están luchando contra todas las consecuencias que el COVID-19 ha dejado en el mercado. El optimizar el uso de los recursos en las empresas es punto clave para que estas puedan mejorar sus ganancias y con esto ser rentables y mantenerse a flote. De forma más específica, las empresas que operan en Panamá, debido a la pandemia y a diversas razones, han optado por convertirse en empresas que operan de forma, tanto física como virtual. El comercio electrónico está creciendo a pasos agigantados en este país, y cada día más empresas se ven interesadas por invertir en esta forma de comercializar. A lo largo del desarrollo de los países en Latinoamérica, Panamá, siempre ha sido un país que se destaca por tener un gran potencial de expansión y globalización de una forma extraordinaria, ya que cuenta con muchos recursos ilimitados que le puede permitir al país obtener una buena posición a nivel mundial. El comercio electrónico es sin duda una forma de compra y venta en la cual la humanidad completa está migrando por muchísimas razones. Diferentes estudios muestran el gran alcance que este tiene, y como hace que la promoción de una empresa se haga de una forma muchísimo más accesible para los emprendedores que están surgiendo. Otro de los puntos fuertes que ofrece, es la personalización y variedad que le brinda a los clientes, lo que es un punto muy importante a considerar si se desea que la empresa se diferencie de las otras existentes en el mercado. Durante la pandemia, surgieron nuevos emprendimientos e ideas innovadoras que hicieron que aún con la existencia de una

pandemia estos fueran exitosos. Este acontecimiento le ha dejado al país solamente un pantallazo de lo que pasaría si el país comenzara a implementar esta modalidad. El país se está recuperando lentamente, como muchos de los países a nivel mundial, de los arrasadores efectos que dejó la pandemia, y que con eso cada día se abren nuevas oportunidades, tanto para empresarios como para emprendedores que muestran un futuro realmente prometedor para el país, en cuanto al comercio electrónico.

Justificación

El futuro de Panamá, en cuanto al comercio electrónico, luce bastante prometedor. Actualmente, el país latinoamericano está desarrollando nuevas metodologías de localización y ubicación residencial lo cual en gran porcentaje, promueve el crecimiento y el nuevo desarrollo de emprendimientos basados en tiendas no físicas que se le permita operar a través de plataformas virtuales. En la actualidad, existe una compañía interesada en brindar una localización exacta de las diferentes direcciones en el país. En otras palabras, se trata de asemejar la forma en la que los países de primer mundo permiten que las compras se hagan de forma mucho más eficiente y personalizable. El movimiento tiene como idea principal, brindarle a los interesados un dirección no repetible, que permita que las empresas puedan hacer envíos directos a la dirección que se solicita. Esto es realmente increíble, ya que como se sabe muchos países latinoamericanos no cuentan con esta facilidad, por lo cual los envíos no se pueden hacer de forma eficiente.

Por otro lado, cabe señalar que el país cuenta con una serie de aspectos que lo hacen mucho más atractivo para empresas inversoras. Panamá, cuenta con diferentes canales de envío que hacen que el país sea extremadamente eficiente en cuanto a este aspecto. Panamá es principalmente conocido por el Canal, vía que es utilizada por muchas naciones alrededor del mundo, debido a los beneficios que este les brinda. Siendo Panamá el único propietario del Canal, los beneficios que este país puede tomar de esto son extremadamente grandes. Actualmente las proyecciones para el año 2022 han crecido entre un 3% a 4%. Según el periódico El Estrecho Digital (2021). “El Canal de Panamá ha cerrado su año fiscal 2021 con un récord anual de 516.7 millones de toneladas CP/SUAB (Sistema Universal de Arqueo de Buques del Canal), un incremento del 8.7 % en comparación con el año fiscal 2020 y 10 % por encima del tonelaje registrado en el 2019, el último año fiscal antes de la pandemia”. Esto demuestra de forma muy clara como Panamá cuenta con el potencial para promoverse como un país con la capacidad de vender y comprar en grandes cantidades de forma

eficiente, y a la vez promoviendo buenas relaciones con otros países del mundo. El canal es una de las maravillas del mundo de nuestra era, y como la evolución de los países no se detiene, llegará un punto en el cual este se le pueda extraer el máximo potencial.

El Hub de las Américas, es alguno de los nombres con los cuales, también se le conoce a Panamá. Actualmente, Panamá es una nación que gracias a su localización estratégica se le ha permitido desarrollar una serie de ventajas que lo hace proyectarse a nivel mundial mucho más fácilmente. En la actualidad, el país sólo cuenta con un aeropuerto internacional, El Aeropuerto de Tocumen, localizado en la Ciudad de Panamá. Aunque cuenta con un sólo aeropuerto internacional, este punto no ha sido para nada negativo para el país. Con tan sólo un aeropuerto internacional, el país de 4 millones de habitantes, recibe miles de viajeros diariamente. El punto más fuerte de este aeropuerto y que lo hace diferente a muchos otros, es el hecho de ser considerado como punto estratégico, tanto aéreo como comercial. También, el contar con gran capacidad logística lo hace muy atractivo para las empresas que necesitan de vías más cortas para el envío de mercancías por vía aérea. Ejemplo de esto es el anuncio de la expansión de operaciones de DHL desde Panamá hacia Estados Unidos y Chile, lo que mejora los tiempos de entrega por 24 horas, siendo esto parte del plan de expansión planeado por la compañía entre los años 2020 y 2022. Según Parra (2021). “Estamos encantados de que este servicios nos permita ofrecer no solo capacidad adicional para que nuestros clientes hagan crecer su negocio, sino también mejores tiempos de transito”. Estos hechos muestran como Panamá cuenta con la capacidad de acortar distancias entre comerciantes. Otro de los puntos fuertes del país, es la moneda que este maneja. En Panamá, la moneda circulante es el dólar americano, el cual es un gran punto a favor del país. El dólar americano es una de las monedas con más valor y aceptación a nivel mundial. Al contar con esta moneda, el país se puede lograr convertir en una de las grandes potencias a nivel mundial debido al gran valor que está moneda tiene en todo el mundo. Es válido acotar que muchos de los países a nivel mundial por muchos años han preferido establecer relaciones con países que cuenten con esta moneda, ya que esta cuenta con capacidades de cambio mucho más fáciles que otras, lo cual hace que sea una de las monedas más deseadas. La manera en la que está moneda fluctúa alrededor del mundo es interesante. El dólar americano tiene un 25% más de valor que los dólares canadienses, los cuales se sabe también se encuentran bien posicionados en el mercado.

Como se ha podido observar, Panamá es actualmente un país con muchas cualidades que lo hacen ver como una nación con mucho potencial para hacer un “Boom”, en cuanto al comercio

electrónico a nivel mundial. El contar con grandes avances en cuanto a ubicación personalizada, vías de envío eficientes y una moneda altamente deseada a nivel mundial, son algunos de los puntos más fuertes del país, y que lo hace un punto muy atractivo para el desarrollo a gran escala del comercio electrónico.

Objetivo general

- Demostrar de forma directa y clara el gran potencial de crecimiento que tiene la República de Panamá, en cuanto al comercio electrónico debido a los recursos que tiene el país y que hacen que tenga la capacidad de proyectarse a nivel mundial.

Objetivos específicos

- Indagar de forma específica que rol jugará el comercio electrónico dentro de la República de Panamá y como este posicionará al país a nivel mundial.
- Determinar las posibles causas por la cual esta modalidad de comercializar tendrá un futuro prometedor, tanto para los panameños como para el mundo.
- Mostrar los avances existentes, en cuanto a la venta de forma online en Panamá y como estos están generando un impacto positivo en la implementación de esta modalidad.

Tipo de investigación

Se recurre a un investigación exploratoria debido a la naturaleza del tema de investigación. Según Arias, Fidias (2006), “La investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos.”(p. 23). En este sentido, se trata de proveer una idea mucho más clara sobre el futuro de un tema específico, basado en los hechos e información que se encuentra disponible al momento de realizar el estudio.

Diseño de investigación

Este estudio se basa en la investigación a través de un diseño documental, debido a que tiene como fin principal el generar nuevos conocimientos basados en datos secundarios generados. Según Alfonso (1995), “La investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación , recolección , organización, análisis e interpretación de información o

datos en torno a un determinado tema". Por otro lado, la fuente de información es clasificada dentro del área documental, ya que se utilizan fuentes electrónicas como lo son: los documentos en internet y bases de datos comerciales e institucionales

Resultados

Se prevé que unos 10 años el comercio electrónico habrá abarcado más del 60% del mercado. El gran auge de esta forma de comercializar surgió en muchos de los países debido a la pandemia adaptándose a los cambios que el COVID-19 trajo con eso. En Panamá como en otro países, esta situación causó que muchos emprendedores cambiaron la modalidad en la cual vendían, lo cual cambió en la forma en la que se obtenían productos y servicios. Se visualiza que los próximos años algunos de los cambios más notorios serán observados en diferentes áreas. Estas áreas son: área de envío, registros, métodos de pago y variedad.

Se piensa que la forma en la cual se envían los productos será completamente diferente. Actualmente, las compañías que funcionan de forma virtual y semi-virtual utilizan una forma de envío no tan eficiente. La forma en la cual esta funciona es a través de la compra de forma online, y una vez se realiza el pago la empresa que ofrece el producto o servicio envía lo comprado a través de una compañía de envío hasta la sucursal más cercana a la persona que lo adquirió. Esto genera gran inconformidad por parte del comprador, debido a que, al tener que enviarse por una compañía externa de envíos, se le agrega a lo comprado un fee o cuota adicional que hace que el porcentaje ahorrado sea utilizado en envío. Por otro lado, otro de los problemas que esto trae, es que no en todos los lugares en el país se encuentran sucursales, lo cual hace que cierta forma el mercado en el cual la empresa pueda trabajar, sea mucho más pequeño al limitar a sus compradores. Esta es la forma de envío que más empresas que trabajan actualmente de forma virtual utilizan. Sin embargo, debido a las propuestas existentes en la actualidad en cuanto a generar una ubicación exacta está problemática puede cambiar. Al existir una ubicación específica, las compañías tienen la oportunidad de generar un servicio mucho más eficiente. Se visualiza que como Estados Unidos, Canadá y México, las empresas que operan en Panamá puedan generar la compra de forma online y de esa misma forma los servicios o productos adquiridos sean enviados hasta la puerta de la casa del comprador.

En cuanto a la forma en la cual se generan registros, muchas empresas en Panamá actualmente están en el proceso de digitalización. Como se sabe, muchas empresas aún optan por generar

comprobantes de pago, facturas y sus relacionados en físico, lo cual tiene efectos negativos, tanto en las empresas como en el medio ambiente a largo plazo. Al generar estos en papel, las empresas deben añadir a sus presupuestos un área más por gastar, lo cual a largo plazo no es tan beneficioso. La sumatoria de estos gastos, pudiese ser reducido al implementar el uso de estos de forma digital, lo cual es altamente positivo, ya que como es de conocimiento general, los sistemas contables con los que se cuentan hoy en día, cuentan con funciones altamente personalizables que permiten que estos comprobantes de pago y facturas sean editadas y actualizadas de acuerdo a las circunstancias. Por otro lado, otro efecto negativo que genera utilizar estos en físicos, recae en el hecho del uso de más recursos de la naturaleza, generando explotación en áreas forestales destruyendo muchos ecosistemas. Estos han sido algunos de los puntos que las empresas en Panamá están tomando en consideración y por lo cual se piensa que en unos años todos estos comprobantes de pagos, facturas y relacionados serán digitales, lo cual es altamente positivo, tanto para las empresas como para el medio ambiente.

El tercero de los aspectos que cambiará en el país, es el método de pago por el cual se obtienen los servicios y productos. En Panamá, la forma de pago que más se utiliza es el efectivo, el cual por razones notorias es incompatible con las compras online, aunque existen algunas empresas que aceptan el pago en efectivo. El dinero plástico, es cada día mucho más famoso alrededor del mundo, y Panamá, ya está comenzando a incorporarse a este cambio. Muchos panameños prefieren pagar o adquirir productos o servicios, a través de las famosas transferencias, que le permiten transferir dinero a la cuenta del vendedor de una forma rápida y sencilla. También, otra de las formas por las cuales este método de pagar está siendo mucho más popular es por la seguridad que este ofrece. Los bancos que ofrecen a sus clientes tarjetas, ya sean de débito o crédito, están en constante actualización siempre buscando que los datos de sus clientes estén lo más seguro posible. También, esta forma de pago es muy popular hoy en día por la gran compatibilidad que ofrecen, ya que no sólo se limitan a hacer compras en el país, sino a nivel internacional, lo cual abre un abanico de opciones mucho más grande. Otra de las razones por la cual muchos panameños prefieren utilizar tarjetas de débito o crédito, es por la cantidad de beneficios que reciben al adquirir una de estas. Muchas tiendas en el país, ofrecen ofertas para sus compradores al utilizar tarjetas en sus compras, lo que hace que el utilizar este método sea mucho más atractivo. En el futuro, el uso del efectivo en Panamá, será prácticamente inexistente, y será reemplazado por el uso de métodos de pagos online que brinden grandes ventajas para aquellos que los utilicen.

El último aspecto que se piensa será muy diferente en el futuro, es la variedad de productos ofrecidos a través del comercio electrónico en Panamá. Hoy en día, se pueden encontrar diferentes productos y servicios online, pero aún así existe una limitante de variedad. En países de primer mundo, como lo es Estados Unidos, prácticamente se puede comprar todo online, lo cual hace que esta forma de compra sea una de las favoritas en el país. En Panamá, diariamente están surgiendo nuevos emprendimientos que hacen que las opciones a escoger en el mercado sea mucho más variada. Se prevé que un futuro en Panamá, existirá una innumerable variedad de productos y servicios a escoger, que hará que esta forma de comercialización sea mucho más atractiva dentro del mercado panameño.

Conclusión

Basado en la información presentada, se puede concluir que la República de Panamá, cuenta con los recursos necesarios para que en el futuro el comercio electrónico permita que el país se proyecte a nivel internacional como una nación con las capacidades necesarias para liderar en el mercado. El país cuenta con un potencial extraordinario que hace que su proyección sea altamente prometedora. Entre algunos de los pilares primordiales que hacen que Panamá tenga esa capacidad de crecimiento tan grande está el Canal de Panamá, que hoy en día es conexión esencial en el comercio internacional y que a través de las mejoras que este ha tenido a lo largo de la historia, permite que el país siga evolucionando. Por otro lado, se encuentra la moneda circulante del país. El dólar americano como se mencionó a lo largo del presente, es una moneda muy popular a nivel mundial debido a la tasa de cambio que este ofrece, la versatilidad que tiene, y la aceptación que tiene en el mercado. Todos estos aspectos que el futuro de Panamá en cuanto al comercio electrónico se pueda visualizar como un cambio gigantesco para la población de país, lo cual cambiará completamente la forma en la que la comercialización en el país se da.

Es válido mencionar la gran importancia que tuvo la pandemia para redescubrir este potencial que tiene el país, y que debido a este acontecimiento que afectó al mundo entero, se le permitió a los panameños descubrir formas diferentes para generar ingresos. En conclusión, Panamá cuenta con una serie de elementos que hacen que se pueda proyectar en un futuro como un país líder a nivel internacional a través del comercio electrónico, el cual se visualiza como una de las principales formas de comercialización existentes en el futuro de este país.

Referencias bibliográficas

- ANPanamá. (2021). DHL anuncia expansión de sus operaciones desde su hub en Panamá. Periodico (en línea). <https://anpanama.com/11405-DHL-anuncia-expansion-de-sus-operaciones-desde-su-hub-en-Panama.note.aspx>
- Arias, Fidias. (2012). El Proyecto de Investigación , 6ta Edición. Libro (en línea). https://www.academia.edu/23573985/El_proyecto_de_investigación_6ta_Edición_Fidias_G_Arias_FREELIBROS_ORG
- El Estrecho Digital (2021). El Canal de Panamá cierra el año fiscal con récord de movimiento de mercancías. Periódico (en línea). <https://www.elestrechodigital.com/2021/11/04/el-canal-de-panama-cierra-el-ano-fiscal-con-record-de-movimiento-de-mercancias/>
- Granados, Karla. (2020). Opinión: E-Commerce, el futuro ya llegó. Revista (en línea). <https://ensegundos.com.pa/2020/06/15/opinion-e-commerce-el-futuro-ya-llego/>
- Morales, Óscar. (2003). Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía. Publicación, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes p. 2 (en línea). http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16490/fundamentos_investigacion.pdf;jsessionid=6008593D28CD5019B36F429BE8B4A550?sequence=1
- Rodríguez, Mirta (2021). El comercio electrónico en Panamá creció un 40% durante la pandemia. Periódico (en línea). <https://www.laestrella.com.pa/economia/210521/comercio-electronico-pantama-crecio-40>
- Soto, Hernando. (2020). La realidad del e-commerce en Panamá. Linkedin. (web). <https://es.linkedin.com/pulse/la-realidad-del-e-commerce-en-panamá-hernando-soto>
- Valdés, Yessika. (2021). Comercio electrónico generó en el 2020 ventas por \$296 millones en Panamá. Periódico (en línea). <https://www.panamaamerica.com.pa/economia/comercio-electronico-genero-en-el-2020-ventas-por-296-millones-en-panama-1189508>
- Velázquez, Carlos. (2018) El Hub de las Américas está en Panamá. Periódico (en línea). <https://www.dineroenimagen.com/carlos-velazquez/el-hub-de-las-americas-esta-en-panama/99447>
- Veral. (2021). ¿Por qué Panamá es considerado “El Hub de las Américas” ? Artículo (en línea). <https://veralrealstate.online/blog/por-que-panama-es-considerado-el-hub-de-las-americas/15291?page=1>

PRINCIPALES DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS EN ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR

MAIN DIFFICULTIES IN THE LEARNING OF MATHEMATICS IN UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Silva Carmona, Victoria; Barrios Sánchez, Dr.(c) Jorge Manuel

Universidad Continente Americano Yuriria-Guanajuato – México

Yu200062@uca.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0003-3589-166X> ; jm.barriossanchez@ugto.mx,
<https://orcid.org/0000-0003-3528-0922>

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar las principales dificultades que enfrentan estudiantes del nivel medio superior en su aprendizaje matemático, por medio de actividades que nos indiquen los errores más comunes que enfrentan los estudiantes en la institución educativa en la preparatoria Federal por cooperación Lázaro Cárdenas, ubicada en Prolongación 5 de mayo de la ciudad de Yuriria- Guanajuato-México. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con una muestra poblacional de 15 estudiantes, debido al sistema híbrido que se cumple en la actualidad en las instituciones educativas de la región por la Pandemia ocasionada por el COVID 19. La recolección de datos fue obtenida por medio de un examen práctico en el que se evalúa la capacidad para resolver los ejercicios y los diversos errores que muestran en la misma resolución, mediante ejercicios matemáticos.

La construcción del examen se realizó mediante una investigación exhaustiva del marco teórico y estado del arte del tema, mismos que fueron evaluados por diferentes académicos de la institución educativa, se obtiene los resultados de examen práctico y en base a los resultados se determinan cuáles son las principales dificultades que los estudiantes en el área matemática. Los resultados de la investigación muestran que los estudiantes tienen los conocimientos básicos para la resolución

de ejercicios matemáticos, pero asimismo muestran deficiencia para la elaboración y resolución de problemas más complejos.

Palabras clave: Algebra, Aprendizaje, estudiantes, matemáticas, problemáticas.

Abstract

The objective of this research work is to analyze the main difficulties faced by high school students in their mathematical learning, through activities that indicate the most common errors faced by students in the educational institution at the Federal High School for cooperation Lazaro Cardenas, located in Prolongación 5 de Mayo in the city of Yuriria, Guanajuato-Mexico. The research was developed under a quantitative approach, with a population sample of 15 students, due to the hybrid system that is currently in place in the educational institutions of the region due to the Pandemic caused by COVID 19. The data collection was obtained by means of a practical test in which the ability to solve the exercises and the different errors they show in the same resolution, by means of mathematical exercises, are evaluated. The construction of the exam was carried out through an exhaustive investigation of the theoretical framework and state of the art of the subject, which were evaluated by different academics of the educational institution, the results of the practical exam were obtained and based on the results it was determined which are the main difficulties that the students have in the mathematical field. The results of the research show that the students have the basic knowledge to solve mathematical exercises, but they also show deficiency in the elaboration and resolution of more complex problems.

Keywords: algebra, students, learning, mathematics, problems

1. Introducción

La presente investigación se realiza una búsqueda de las dificultades más comunes que los alumnos de nivel medio superior presentan en el aprendizaje de las matemáticas. De cierta manera la culpabilidad recae en la enseñanza de esta, siendo conscientes de que el modelo educativo en relación con las matemáticas siempre ha sido muy estático y nada favorable para la mayoría de los alumnos, provocando así una gran laguna sobre el conocimiento matemático.

Las Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas pueden ser una de las causas de fracaso escolar y, en ocasiones, pueden llevar al aislamiento de los alumnos en su entorno educativo e incluso al abandono escolar (Carreira C. F., 2013).

La deserción Se trata de un problema de mucha relevancia, en especial para la educación media superior, pues 14.5 por ciento, más de 750 mil estudiantes deja de asistir a la escuela por diferentes motivos (Wong, 2021).

Lo que indica (Barallobres, 2016) en su investigación sobre las Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática en las que plantea una meditación sobre la forma en la cual las ciencias cognitivas y la didáctica de las matemáticas abordan preguntas en relación con los problemas de aprendizaje en matemáticas.

Los factores asociados con el aprendizaje de la matemática siguen siendo un tema fundamental en la actividad investigativa en educación matemática. En este sentido, es necesario ofrecer a la comunidad de investigadores y profesores de matemáticas la noción de obstáculos de aprendizaje como marco referencial apropiado para orientar investigaciones y procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Villarroel, 2018).

El aprendizaje de las ciencias y específicamente el de la Matemática ha sido un camino lleno de dificultades en la construcción de los conceptos dentro de esta ciencia. El estudio de los errores en el aprendizaje de la Matemática ha sido de permanente interés para diferentes investigadores y se ha caracterizado por aproximaciones e intereses muy disímiles (González & Ponce, 2017).

se plantea la necesidad de indagar acerca de los procesos de construcción de conocimiento matemático que atienda al carácter situado (social, cultural e institucional) del conocimiento. En particular se considera de principal importancia atender el estudio de la vida cotidiana escolar y el conocimiento de sentido común asociados a la matemática escolar (Sierra, 2010).

Si bien las matemáticas son una herramienta que ha estado presente a lo largo de toda la existencia del ser humano, no siempre se ha tenido un buen manejo o mejor dicho un buen conocimiento sobre ellas, debido a que muchas personas recaen en métodos precarios al utilizarlas, o que le dificultan mucho más su aplicación.

El conocimiento matemático les va a servir para poder desenvolverse no sólo en la escuela sino en muchas situaciones de la vida cotidiana ya que se utiliza en una serie de actividades que van desde realizar las compras, los intercambios de dinero, hasta las operaciones simples en el ámbito profesional (Federación de Enseñanza de CC.OO., 2012)

La realización de esta investigación tiene como propósito el comprender cuáles son los diversos motivos o situaciones que impide y dificultan el aprendizaje matemático en estudiantes de nivel medio superior de la institución educativa preparatoria Federal por cooperación Lázaro Cárdenas, y con ello encontrar técnicas o estrategias que faciliten la compresión de los conceptos en el área matemática, para así lograr un aprendizaje significativo.

Los estudiantes de nivel medio hoy en día presentan un menor interés por el desarrollar habilidades en matemáticas, en ocasiones esto está relacionado a una mala compresión de los términos usados en esta área; por ello es indispensable analizar la práctica de los mismos estudiantes, permitiendo determinar los errores y deficiencias que presentan, para con esto estructurar formas más factibles de aprendizaje, adecuadas a las habilidades y características de los alumnos.

Mediante una prueba práctica se corroboraron los conocimientos que poseen los estudiantes, la prueba presenta ejercicios enfocados en las operaciones básicas con fraccionarios, así como el manejo de las leyes de los signos, el lenguaje algebraico, la evaluación de expresiones algebraicas y por último se valoró el conocimiento de los diversos productos notables.

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS

En la obra “Matemáticas básicas” las autoras Fernanda Fernández, Ana María Llopis y Carmen Pablo (1999) (Moreno, 2011) indican que la enseñanza aprendizaje de la matemática hay que tener en cuenta fundamentalmente tres variables: los alumnos, los contenidos de la matemática y las condiciones en que se enseña. Entre estas variables unas internas y otras externas se encuentran, lo que ellas denominan, causas del bajo rendimiento en matemáticas.

Para la realización de la evaluación se seleccionaron tópicos que se consideran adecuados en el nivel preparatoria, como son el manejo del lenguaje algebraico, operaciones con fraccionarios, la resolución de productos notables, así como el manejo de los signos en operaciones básicas, y del mismo modo la evaluación de expresiones algebraicas básicas.

Como lo menciona Aría José Alfonso García “exceptuando la química, la física o la música, en ninguna otra ciencia o arte como en el álgebra ha influido tanto en su desarrollo la adopción de una simbología adecuada. Para la exposición de esta disciplina, a lo largo de los siglos se ha ido configurando un conjunto específico de conceptos, expresiones, símbolos y números que permiten

expresar y homogeneizar toda la teoría existente. Este amplio conjunto recibe la denominación de “lenguaje algebraico” (García, 2009)

Un punto importante que nos menciona la Universidad Autónoma de Aguascalientes es que “El lenguaje algebraico consta principalmente de las letras del alfabeto y algunos vocablos griegos. La principal función de lenguaje algebraico es estructurar un idioma que ayude a generalizar las diferentes operaciones que se desarrollan dentro de la aritmética, por ejemplo: si queremos sumar dos números cualesquiera basta con decir $a + b$; donde la letra a indique que es un número cualquiera de la numeración que conocemos, b de la misma manera que a significa un número cualquiera de la numeración. También el lenguaje algebraico ayuda mantener relaciones generales para razonamiento de problemas a los que se puede enfrentar cualquier ser humano en la vida cotidiana” (Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2015)

Una vez se tiene identificado el problema de investigación, realizando una contextualización con el punto de vista de diversos autores y revisando el estado del arte, sobre las aplicaciones de los problemas básicos de matemáticas, en la presente sección se indica la metodología utilizada para el desarrollo de este proyecto de investigación. En este se detalla el plan de trabajo a seguir en cada una de las etapas a desarrollar en la metodología propuesta. Ver figura 1.

Planteamiento Del Problema

- Los estudiantes de nivel medio superior cotidianamente presentan problemas en el aprendizaje de matemáticas, por ello el estudio pretende exponer cuales son las principales y más primordiales dificultades de aprendizaje.

Selección Del Campo De Estudio

- El foco de estudio está destinado a alumnos de la preparatoria Lázaro Cárdenas entre las edades de 16 a 17 años.

Marco Teórico

- Se estudiaron varios estudios en relación con este problema con el fin de recolectar información suficiente para solventar la forma de actuar en la resolución del mismo problema.

Revisión De La Literatura

- Se realizó una búsqueda de estudios semejantes, para así poder analizar sus estructura y aplicación, para que con ello adecuar de mejor manera la investigación.

Elaboración De Instrumentos De Medición

- Se determinó realizar una prueba de conocimientos básicos en álgebra, así como en el manejo de fórmulas y de fraccionarios.

Aplicación De Instrumentos

- La prueba se aplica con los estudiantes de media superior, sin alguna explicación, sino con el fin de analizar cuál es su nivel ante las matemáticas y cuáles son las dificultades.

Ánalisis De Resultados

- Con el resultado de las pruebas, se analiza qué ejercicios fueron los que causaron dificultades con los alumnos, y qué relación tiene con su nivel de aprendizaje.

Retroalimentación

- Al analizar los resultados, se puede trabajar en los focos de mayor dificultad.

Conclusiones

- Con la realización de la investigación es posible entender cuáles son las dificultades que mayormente presentan los estudiantes y con ello saber cómo actuar como docentes ante ello.

Figura 1. Metodología de investigación-Fuente de elaboración Propia
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Nombre:

Grado:

Resuelve los siguientes ejercicios

$$\frac{4}{2} + \frac{6}{2} = \quad (1)$$

a) $\frac{10}{4}$

b) $\frac{7}{2}$

c) $\frac{8}{12}$

d) $\frac{10}{2}$

$$\frac{3}{5} + \frac{6}{2} = \quad (2)$$

a) $\frac{18}{5}$

b) $\frac{12}{10}$

c) $\frac{5}{11}$

d) $\frac{9}{7}$

$$\frac{9}{2} - \frac{4}{3} = \quad (3)$$

a) $\frac{27}{8}$

b) $\frac{5}{1}$

c) $\frac{19}{6}$

d) $\frac{5}{6}$

$$\frac{2}{2} * \frac{2}{4} = \quad (4)$$

a) $\frac{8}{4}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{4}{8}$

d) $\frac{4}{4}$

$$\frac{5}{2} \div \frac{4}{3} = \quad (5)$$

a) $\frac{15}{8}$

b) $\frac{20}{6}$

c) $\frac{8}{15}$

d) $\frac{9}{6}$

$$(2 - 7) - (-8 + 3) = \quad (6)$$

a) 5

b) -5

c) 0

d) 1

$$(99) - (+12) = \quad (7)$$

a) 87

b) 111

c) -87

d) -111

$$(-4)(-5) = \quad (8)$$

a) -9

b) 20

c) 9

d) -20

$$(20) - (12) = \quad (9)$$

a) 8

b) -32

c) 32

d) -8

El doble de un número multiplicado por tres (10)

a) $\frac{2x+y}{3}$

b) $2x + 3x$

c) $3(y + 2)$

d) $2x(3)$

Un número menos el doble de otro número (11)

a) $x - 2y$

b) $y - 2y$

c) $2 - y$

d) $x - y^2$

El cuadrado de un número más el cuadrado de otro número (12)

a) $(x + y)^2$

b) $x^2 + y^2$

c) $(x + y)(2)$

Evalúa las siguientes expresiones

$$\text{Si } X = 2 (10 - x)(5) \quad (13)$$

$$\text{Si } x = 4 \frac{(4x-3)}{2x} \quad (14)$$

$$\text{Si } x = 3 (6x + 2x) - (5x - 2x) \quad (15)$$

Resuelve los siguientes productos notables

$$(x + 6)^2 \quad (16)$$

$$(w + 1)(w - 1) \quad (17)$$

$$(3x + 2y)^2 \quad (18)$$

$$(z + 2y)^3 \quad (19)$$

$$(5z + 4)(5z + 6) \quad (20)$$

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aplicación del instrumento de evaluación se llevó a cabo con quince estudiantes, de nivel medio superior de quinto semestre, los resultados obtenidos se desglosan a continuación:

Como se muestra en la figura 2 de los quince alumnos, solo tres de ellos lograron resolver de manera correcta el ejercicio número uno relacionado a la operación de fracciones en este caso, se trata de una suma de fracciones

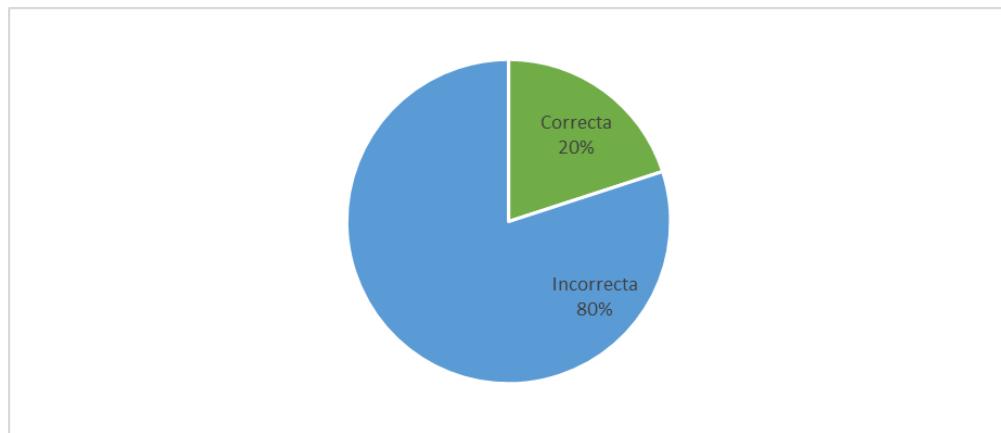


Figura 2.

Pregunta número 1 de la encuesta de elaboración propia.

En la figura 3 se presenta que solo un alumno de los quince que realizaron el ejercicio pudo lograr de manera efectiva la resolución del ejercicio 2 de suma de fracciones con distinto denominador.

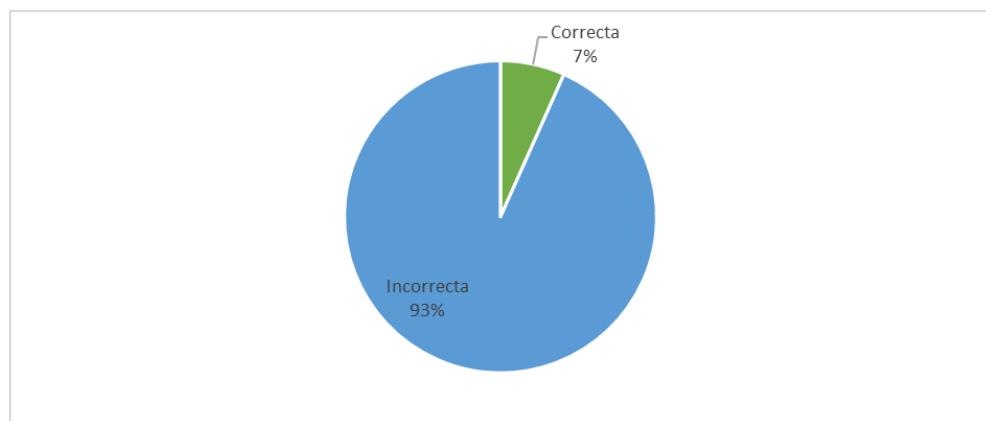


Figura 3.

Pregunta número 2 de la encuesta de elaboración propia

Se muestra en la figura 4, que el ejercicio 3 de resta de fracciones solo logró ser resuelto por dos alumnos, de los otros trece alumnos resolvieron erróneamente el ejercicio.

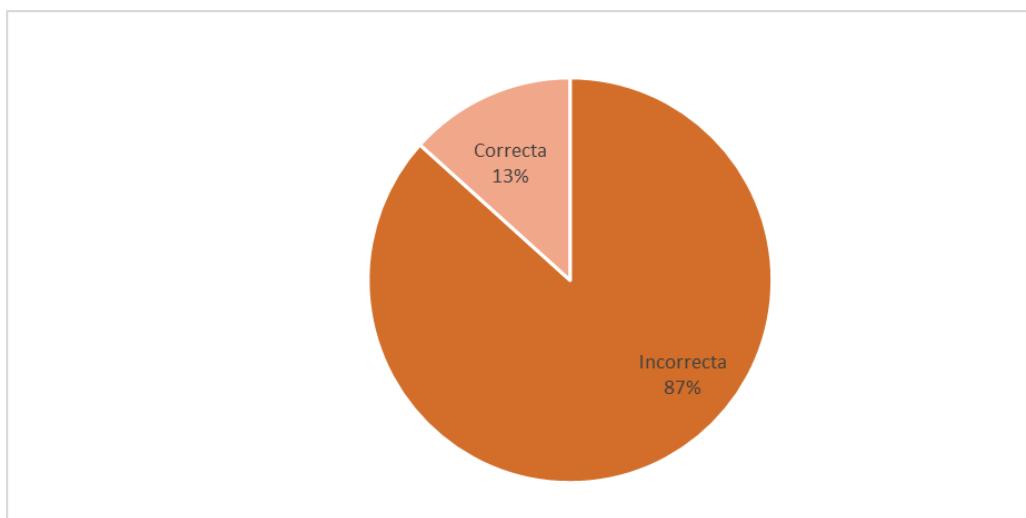


Figura 4
Pregunta número 3 de la encuesta de elaboración propia

En el ejercicio número cuatro correspondiente a la multiplicación de fracciones, de los quince estudiantes siete de ellos pudieron resolverlo correctamente, esto corresponde a un 46.66% de assertividad. Ver figura 5.

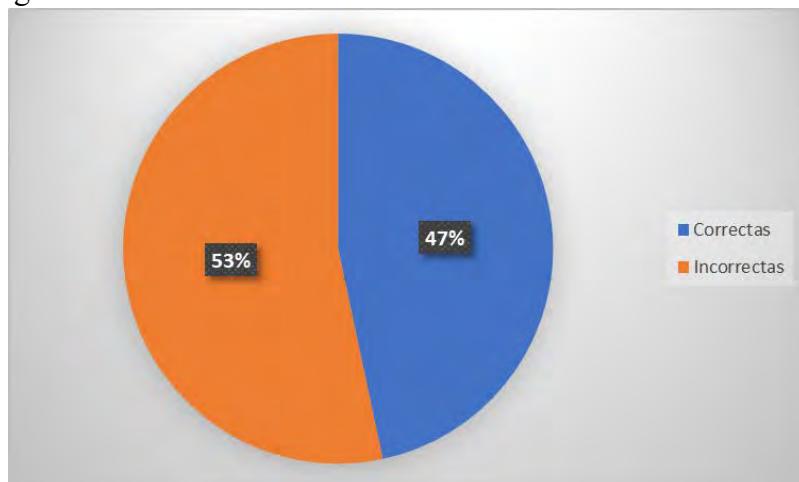


Figura 5.
Pregunta número 4 de la encuesta de elaboración propia

En el ejercicio de división de fracciones como muestra la figura 6, la solución solo fue lograda por cinco de los quince alumnos, esto equivale a un 33% y el porcentaje sobrante corresponde a los alumnos que contestaron de manera incorrecta el ejercicio.

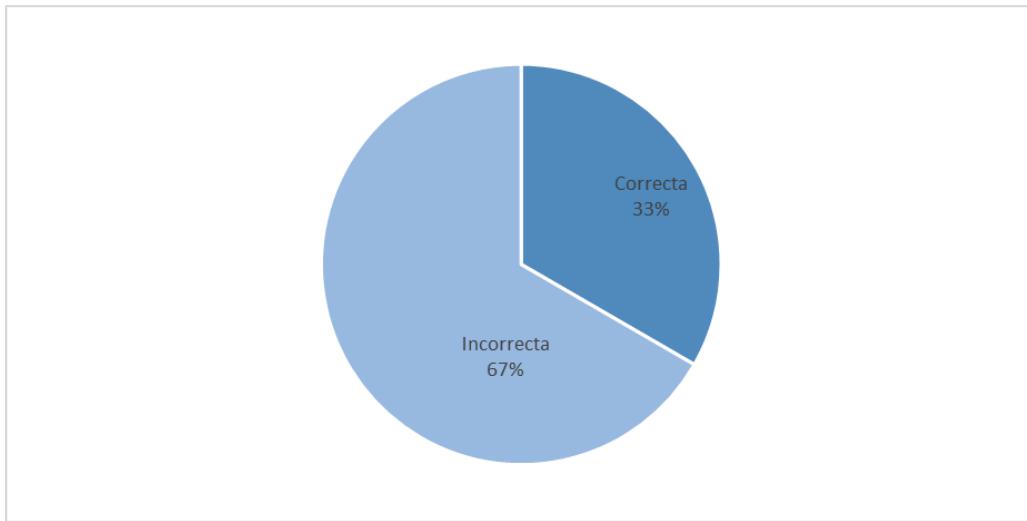


Figura 6.
Pregunta número 5 de la encuesta de elaboración propia

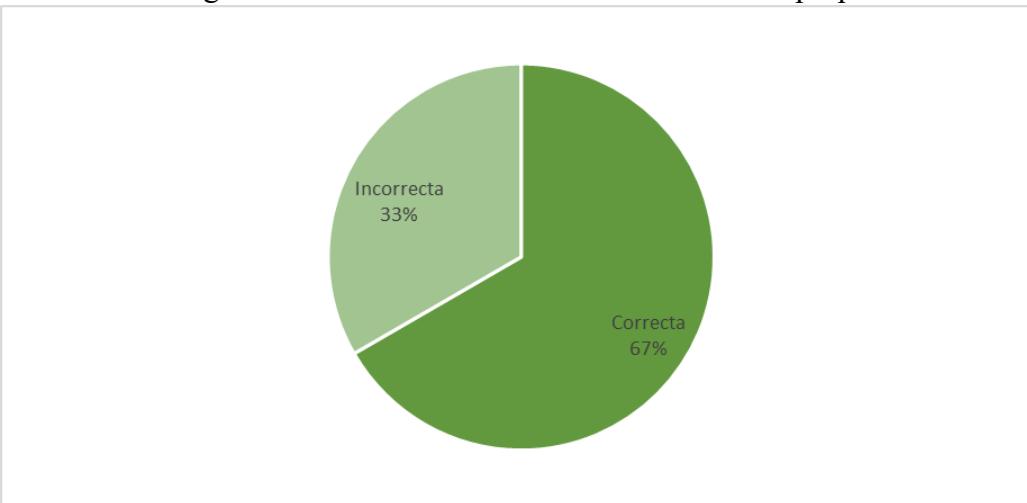
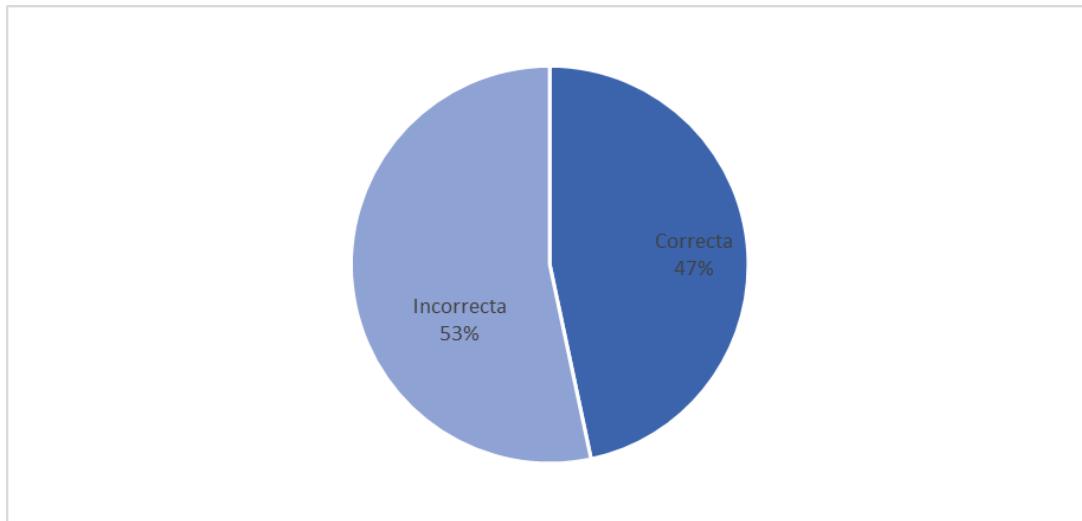


Figura 7.
Pregunta número 6 de la encuesta de elaboración propia

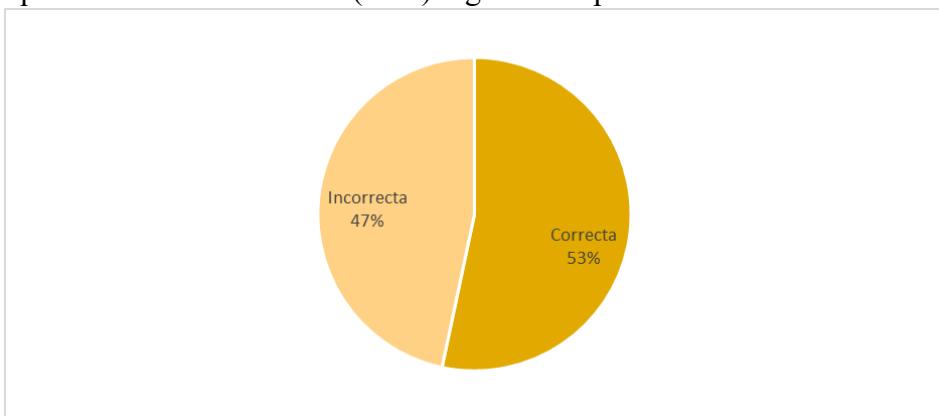
En la figura 7 se muestra que, frente al primer ejercicio sobre las leyes de los signos, se presentó un mejor resultado, debido a que de los quince alumnos diez de ellos lograron resolver correctamente el ejercicio 6 y solo cinco de ellos tuvieron dificultad.

En este problema como se muestra en figura 8 también hubo una mejor respuesta, en donde siete del total de alumnos lograron acertar al resultado correcto, y ocho de ello lo hicieron erróneamente al con fundir el signo que prevalecía en la operación.

**Figura 8.**

Pregunta número 7 de la encuesta de elaboración propia.

La grafica 8 refleja que en la resolución de este ejercicio los alumnos tuvieron mejores resultados, demostrando que el manejo de las multiplicaciones respetando signos se encuentra en un buen nivel, de los quince alumnos 8 de ellos (53%) lograron responder de manera correcta.

**Figura 9.**

Pregunta número 8 de la encuesta de elaboración propia

Como muestra la figura 10 en este ejercicio de igual manera se tuvieron buenos resultados, en donde se supo respetar el signo de la operación, dando como resultado un 73% de efectividad correspondiente a 11 alumnos.

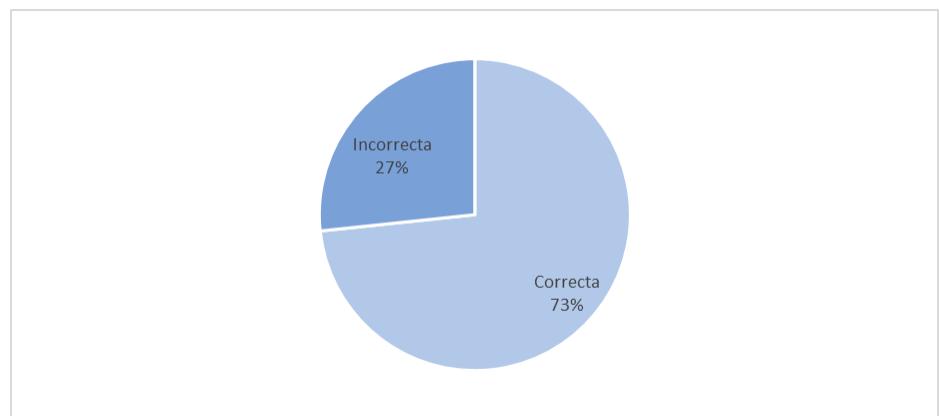
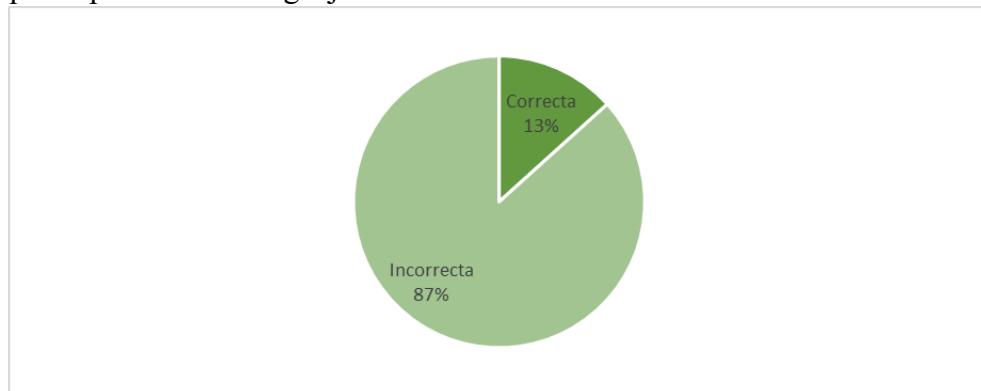


Figura 10.

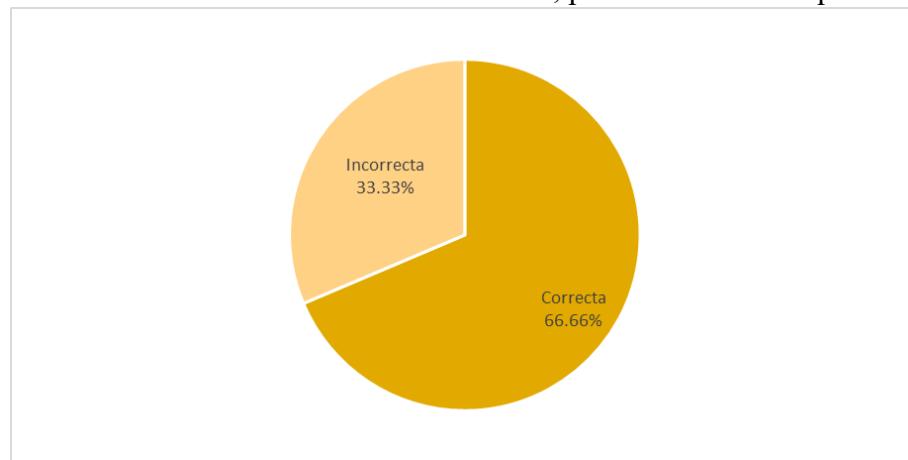
Pregunta número 9 de la encuesta de elaboración propia

La figura 11 representa los resultados ante el ejercicio de interpretación del lenguaje algebraico, se demostró que la mayoría de los alumnos (13 alumnos) interpretaron incorrectamente el problema que se presentó en lenguaje ordinario.

**Figura 11.**

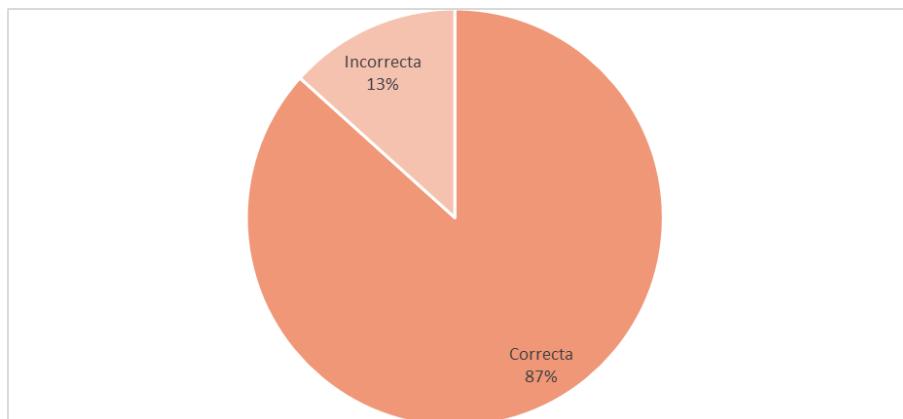
Pregunta número 10 de la encuesta de elaboración propia.

En la interpretación de este ejercicio como lo muestra la figura 12 se obtuvo una respuesta aceptable por parte de los estudiantes, aun así, se sigue con un nivel no tan favorable, de los quince alumnos diez de ellos contestaron correctamente, peor son cinco los que tuvieron errores.

**Figura 12.**

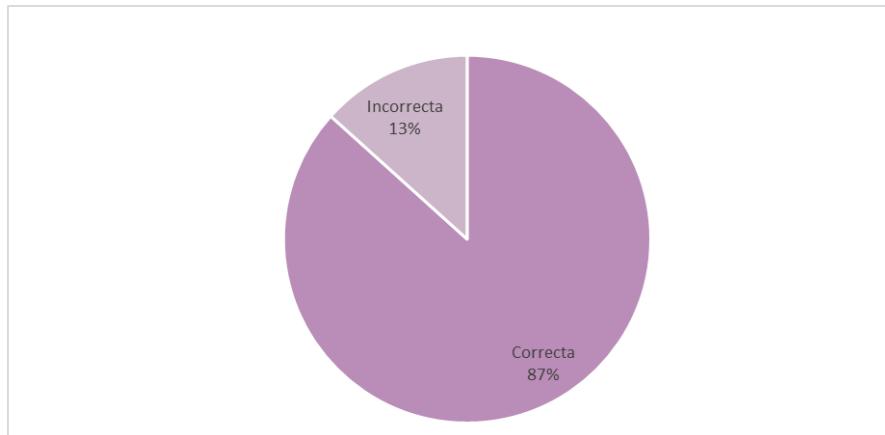
Pregunta número 11 de la encuesta de elaboración propia.

La figura 13 representa que frente al ejercicio doce, trece del total de alumnos fueron capaces de contestar de manera correcta el problema.

**Figura 13.**

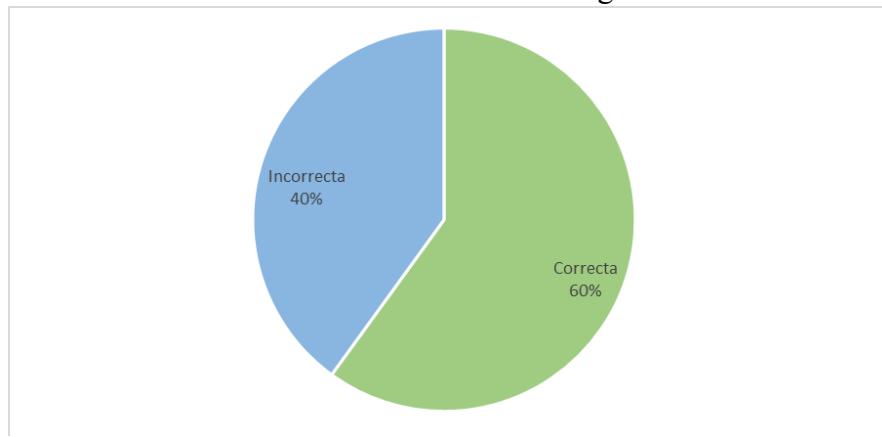
Pregunta número 12 de la encuesta de elaboración propia.

La figura 14 muestra que en el primer ejercicio sobre evaluación de expresiones la mayoría de los estudiantes (13 estudiantes) fueron capaces de resolver correctamente el ejercicio, lo que corresponde a un 87%.

**Figura 14.**

Pregunta número 13 de la encuesta de elaboración propia.

Frente a la pregunta 14, siendo el segundo sobre evaluación de expresiones algebraicas, se obtuvo que de los quince que presentaran la evaluación, solo nueve acertaron en el resultado correcto y seis de los alumnos tuvieron errores como se observa en la figura 15.

**Figura 15.**

Pregunta número 14 de la encuesta de elaboración propia.

Como se puede observar en la pregunta 15, en este ejercicio los resultados no fueron favorables, debido a que del total de alumnos solo dos de ello pudieron resolver el problema y 12 de ellos lo hicieron de manera incorrecta. Ver figura 16.

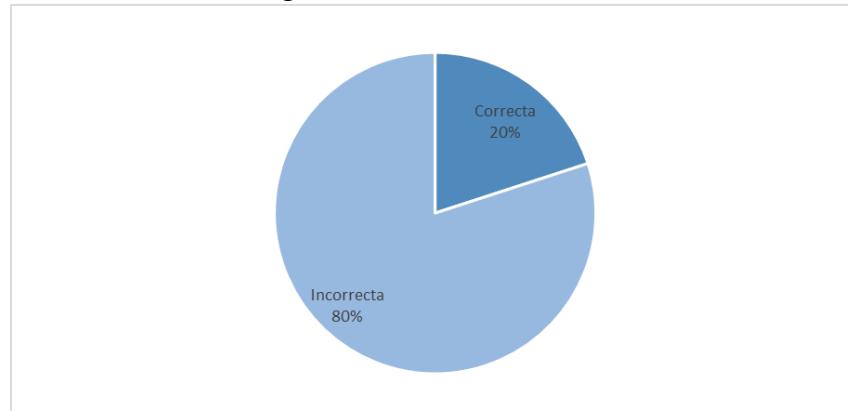


Figura 16.

Pregunta número 15 de la encuesta de elaboración propia.

En el ejercicio dieciseisavo que trato sobre binomio al cuadrado se obtuvo una buena respuesta, donde doce alumnos (80%) resolvieron correctamente el problema, y solo dos estudiantes tuvieron malos resultados. Ver figura 17.

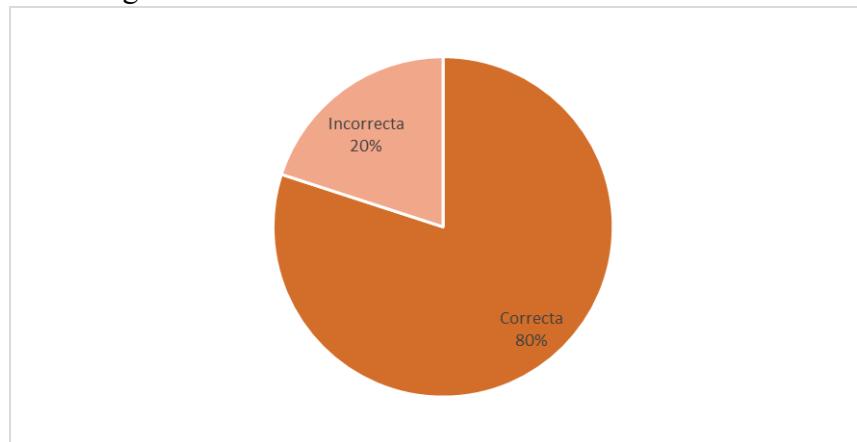


Figura 17.

Pregunta número 16 de la encuesta de elaboración propia.

Como muestra la figura 18. en este ejercicio fueron más los alumnos que tuvieron resultados erróneos, teniendo así que nuevo de los quince estudiantes fueron los que tuvieron errores, por otro lado, seis del total de estudiantes lograron acertar en el resultado.

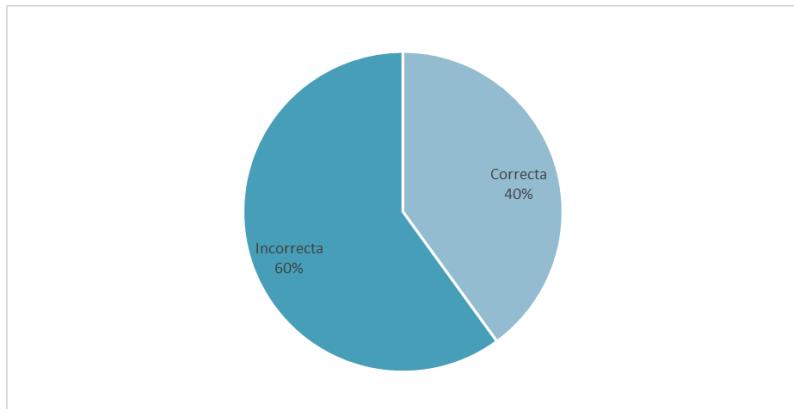


Figura 18.
Pregunta número 17 de la encuesta de elaboración propia.

Frente a este ejercicio solo tres estudiantes lograron contestar el problema de manera correcta y otros doce estudiantes tuvieron resultados incorrectos esto equivale a un 80%. Ver figura 19.

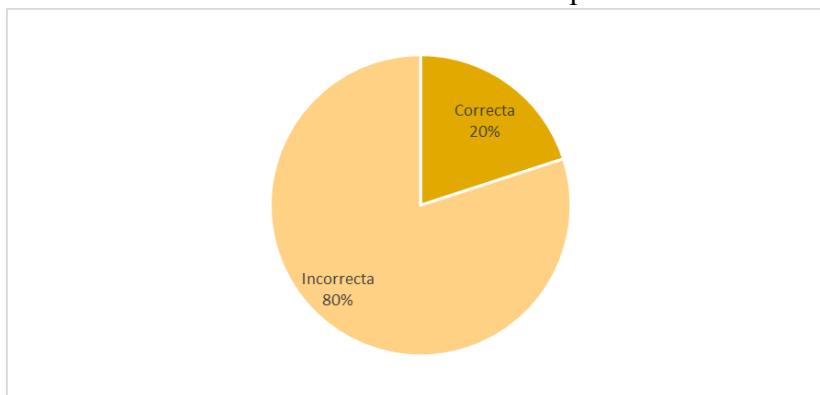


Figura 19.
Pregunta número 18 de la encuesta de elaboración propia.

Este ejercicio es el que más resultados incorrectos obtuvo, debido a que fueron cero los alumnos que lograron contestar correctamente el ejercicio, con ello se obtuvo un 100% de resultados erróneos, como se ilustra en la Figura 20.

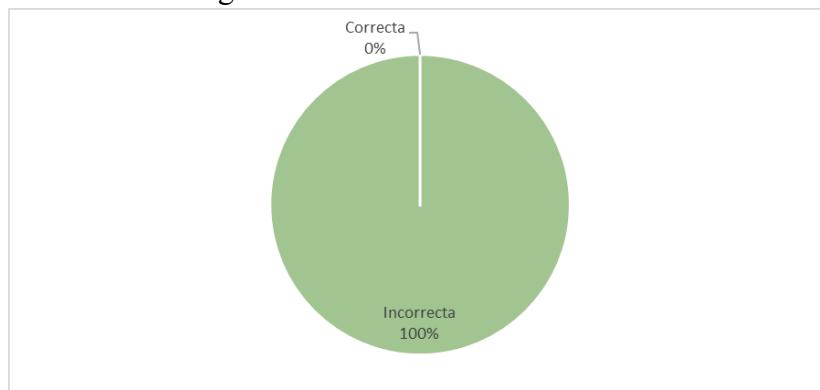


Figura 20.
Pregunta número 19 de la encuesta de elaboración propia.

Como se representa en la gráfica 20, el último ejercicio solo tuvo tres respuestas favorables (20%), y tuvo 12 erróneas (80%). Ver Figura 21.

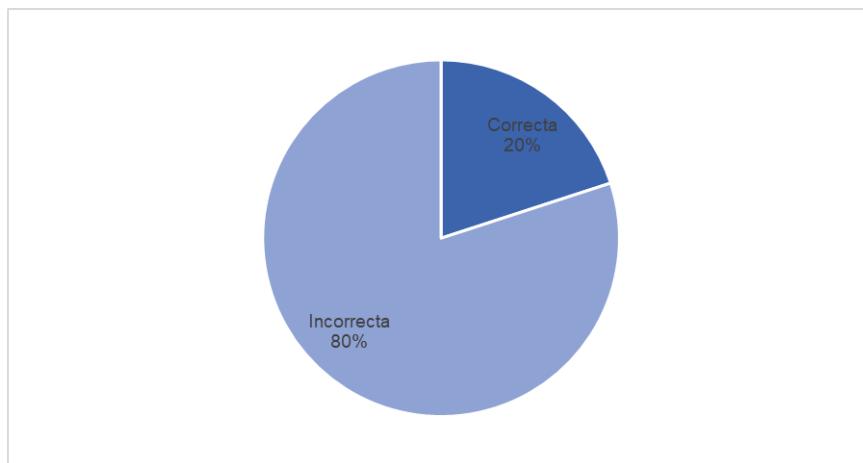


Figura 21.
Pregunta número 20 de la encuesta de elaboración propia.

4. CONCLUSIÓN O CONSIDERACIONES FINALES

La aplicación del instrumento de evaluación refleja que la mayoría de los estudiantes de nivel medio superior, tienen dificultades frente a ejercicios matemáticos. Esto nos deja ver una serie de implicaciones que no están siendo cubiertas en la enseñanza matemática.

El cuestionario presentaba en su primera parte, cuatro ejercicios enfocados en la resolución de operaciones básicas fraccionarias, al analizar las respuestas de los quince alumnos que presentaron el instrumento, se puede rescatar lo siguiente:

En la suma que tiene un mismo denominador, la mayoría de los alumnos sumaron directamente el denominador más otro denominador y numerador más numerador, lo que les dio obviamente una respuesta errónea; así mismo ese mismo problema hubo estudiantes que optaron por realizar una operación cruzada (denominador por numerador), lo que igualmente les condujo a un error.

En la suma con distinto numerador, igualmente se presentaron dos contrariedades, en lugar de respetar las reglas para resolver la operación, los estudiantes buscaron una solución más lógica para ellos, tal fue así que optaron por multiplicar denominadores por denominadores y numeradores por numeradores; o a su vez quisieron solo sumar numerador más numerador y denominador más denominador.

En la resta de fracciones, la mayoría de los estudiantes tuvieron el mismo problema, querer restar directamente los denominadores y numeradores.

En la multiplicación de fracciones la mayoría de los estudiantes supieron realizar la operación correctamente, solo fueron pocos los que tuvieron confusión y realizaron una multiplicación cruzada.

Por último, en la división de fracciones, igualmente fueron pocos los estudiantes que tuvieron errores, realizando así una multiplicación cruzada para resolver el ejercicio.

En la parte siguiente del cuestionario, correspondiente al análisis de signos en distintas operaciones básicas, también se pudo observar un problema fundamental, el cual es que los estudiantes realizan las operaciones sin respetar la operación de signos, sino que se van por lo más lógico que creen sería correcto. Esto se presenta con mayor frecuencia en operaciones que tienen más de un signo o más de dos cantidades.

En la interpretación del lenguaje algebraico, se obtuvieron mejores resultados, demostrando así que se logra comprender lo que un problema algebraico representa. Fueron pocos los estudiantes que tuvieron dificultades en el ejercicio, confundiendo términos.

Por su parte, en la evaluación de expresiones algebraicas, la mayoría de los alumnos interpretó de manera correcta la intención de los problemas, sustituyeron correctamente los valores conocidos, los errores se presentaron en la mala resolución de los mismos ejercicios, demostrando confusión frente a la multiplicación de cantidades y asimismo de los signos presentes.

Y finalmente, frente a los productos notables la mayoría de los estudiantes no recordaban la forma correcta de resolverlos, algunos de ellos no lograron contestar en absoluto, otros por su parte decidieron multiplicar los términos, y solo dos estudiantes resolvieron más de un ejercicio en esta parte.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armas, T. A., & Rivilla, A. M. (2013). Dificultades de los estudiantes de grado once al hacer transformaciones de representaciones de una función con el registro figural como registro principal. Artículo de investigación. Grupo Santillana México, Ciudad de México. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40528961006.pdf>
- Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Artículos de Investigación*. Universidad de Québec, Québec. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/405/40545377003/html/>
- Barroso, J. J., & Ortiz, I. d. (2007). *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos*. Universidad de Sevilla, España. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60933/dificultades%20de%20aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carillo, R. S. (2017). Leyes de los Exponentes. Hidalgo, México. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/sistemas/2017/Leyes_de_los_Exponentes.pdf
- Carreira, C. F. (2003). *Principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas*. Universidad Internacional de Rioja Facultad de Educación, Barcelona, España.

Obtenido de

https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1

Carreira, C. F. (2013). Propuesta de Intervención. *Principales dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Rutas para Maestros de Educacion Primaria*. Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educacion, Barcelona. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de

https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1

Carrillo, R. S. (29 de Noviembre de 2011). Conceptos Basico del Álgebra. Huejutla, Hidalgo, México. Obtenido de

https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/administracion/matemáticas%20basicas/conceptos_basicos_del_algebra.pdf

Dávila, J. R. (Marzo de 2015). *Aula05mate*. Obtenido de Matematicas básicas para la vida: <https://aula05mate.com/algebra/clasificacion-de-expresiones-algebraicas/>

Espinoza, J. M. (Febrero de 2018). Productos Notables y Factorizacion. Mexico. Obtenido de <http://dgenp.unam.mx/direccgral/secacad/cmatematicas/pdf/m4unidad05.pdf>

Federación de Enseñanza de CC.OO. (2012). DIFICULTADES DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. *Revista Digital para Profesionistas de la educacion*, 12. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd9325.pdf>

Fernandez, A. O. (2005). *Historia de la Matematica*. Lima.

Fisicalab. (2021). Suma, Resta, Multiplicación y División de Fracciones. Obtenido de <https://www.fisicalab.com/apartado/fracciones-operaciones-basicas>

García, A. J. (Agosto de 2009). ÁLGEBRA: NOTACIÓN, HISTORIA Y APLICACIONES. España. Obtenido de

https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_21/MARIA_ALFONSO_1.pdf

González, W. O., & Ponce, W. d. (2017). Las dificultades conceptuales en el proceso de aprendizaje de la Matemática en el segundo año de Educación Media. *Investigacion* . Universidad de los Andes, Mérida , Venezuela. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/356/35656000013/>

- Melgarejo, N. (s.f.). Guía Matematica Notacion Algebraica. pautaje nacional.co.
- Monterey Institute. (2012). Operaciones con polinomios. Obtenido de
https://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-9-14_RESOURCE/U11_L3_T2_text_final_es.html
- Moreno, L. R. (2011). *Dificultades de aprendizaje en matemática*. Panama.
- Redaccion Magisterio. (26 de Noviembre de 2019). *Magisterio*. Obtenido de Los problemas de aprendizaje matemático más comunes en Primaria:
<https://www.magisnet.com/2019/11/los-problemas-de-aprendizaje-matematico-mas-comunes-en-primaria/>
- Sarmiento, G. (septiembre de 2009). Algebra Productos Notables. Obtenido de
<https://gerardosd.files.wordpress.com/2009/09/productos-notables-tema-3.pdf>
- Sierra, G. M. (2010). Representaciones sociales que poseen estudiantes de nivel medio superior acerca del aprendizaje y enseñanza de las matematicas. *Articulo de iNvestigacion*. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, Ciudad de México. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13218510006>
- Stewart, I. (2008). *Historia de las matematicas en los ultimos 10.000 años*. Inglaterra: Critica.
- Universidad Autonoma de Aguascalientes. (Agosto de 2015). Matematicas I Algebra. Aguascalientes, Mexico. Obtenido de <https://www.uaa.mx/centros/cem/dmf/wp-content/uploads/2015/02/1.-El-lenguaje-algebraico.pdf>
- Universidad Autonoma Metropolitana. (s.f.). Productos Notables. Cuajimalpa, México.
- Vázquez, U. O. (2006). Matematicas. *Acta Universitaria Universidad de Guanajuato*, 4. Recuperado el 27 de julio de 2021, de
<http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/188/165>
- Vélez, S. (s.f.). Weebly. Obtenido de Matematica 6to grado: <https://www.matematica7.com/>
- Villarroel, J. D. (2018). Algunos obstáculos que imposibilitan el aprendizaje efectivo de la matemática. *Articulo de Investigacion*. Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, Guarico. Obtenido de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6736266>
- Wong, A. P. (20 de Enero de 2021). *Milenio*. Recuperado el 27 de Mayo de 2021, de Abandono escolar, más marcado en nivel medio superior:

<https://www.milenio.com/politica/abandono-escolar-mas-marcado-en-nivel-medio-superior>

