

REVISTA

ISSN 1909 - 793X

TECKNE

Bogotá D.C., diciembre de 2013.

Volumen 11 - No. 2, p. 1 - 72.



INSUTEC
Fundación de Educación Superior

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
SUJETA A INSPECCIÓN Y VIGILANCIA POR EL M.E.N.

DIRECTOR / EDITOR

Julio César León Luquez
Mg. Físico

Director de Investigación
Fundación de Educación Superior INSUTEC
RevistaTeckne@insutec.edu.co

COMITÉ EDITORIAL**Editor**

Catalina Aurelia Vargas Billares
Doctora en Ciencias de la Educación

Subdirectora de Posgrado e Investigación
Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 12-C
Iguala de La Independencia, Guerrero, México

Esther Álvarez Montero

Doctora en Filosofía de la Educación
Directora Académica - Docente Investigadora
Instituto Universitario del Centro de México
León de los Aldama, Guanajuato, México

Juan Roberto Perilla Jiménez

PhD - Ingeniería Biomédica
Investigador
University of Illinois
Urbana-Champaign, Illinois, Estados Unidos de América

Plinio Del Carmen Teherán Sermeño

M. Sc. Física
Profesor Asistente
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

Ricardo Rojas López

Magíster en Educación
Rector
Fundación de Educación Superior INSUTEC
Bogotá, Colombia

COMITÉ CIENTÍFICO**Editor**

Diana Camargo

Magíster en Educación
Rectora
Corporación Tecnológica Industrial TEINCO
Bogotá, Colombia

Juan Roberto Perilla Jimenez

PhD - Ingeniería Biomédica
Investigador
University of Illinois
Urbana-Champaign, Illinois, Estados Unidos de América

Carmen Andrea Aristizabal Fúquene

Magíster en Docencia de la Química
Directora de Proyectos Especiales
Fundación de Educación Superior INSUTEC
Bogotá, Colombia

CORRECTOR DE ESTILO**Editor****ASESOR EDITORIAL**

Rafael Guillermo Herrán Botache
Licenciado en Lengua Castellana, Inglés y Francés
Fundación de Educación Superior INSUTEC
Bogotá, Colombia

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Cristian Camilo Salamanca Diaz

Diseñador Gráfico
Fundación de Educación Superior INSUTEC
Bogotá, Colombia

PARES EVALUADORES

Bernice González Santiago

Máster en Diseño Urbano
Universitat de Barcelona
McCamant & Durrett Architects
California, Estados Unidos de América

Carmen Andrea Aristizabal Fúquene

Magíster en Docencia de la Química
Docente
Universidad Autónoma de Colombia
Bogotá, Colombia

Danice Deyanira Cano Barrón

Maestra en Investigación Educativa
Docente
Instituto Tecnológico Superior de Motul
Motul de Carrillo Puerto, Yucatán, México

Eduardo Javier Ortega Urrego

Magíster en Ingeniería de Sistemas
Magister en Física
Asesor Alcaldía de Bogotá
Bogotá, Colombia.

Germán Paúl Corona Maldonado

Maestro en Administración
Docente
Instituto Universitario del Centro de México
León, Guanajuato, México

Héctor Joel Mandujano Mora

Maestro en Fiscal
Maestro en Educación
Instituto Universitario del Centro de México
León, Guanajuato, México

Humberto José Centurión Cardeña

Maestro en Educación Superior
Docente
Instituto Tecnológico Superior de Motul
Motul de Carrillo Puerto, Yucatán, México

Juan David Ospina

Magíster en Ingeniería – Materiales y Procesos
Investigador
Institución Universitaria Pascual Bravo
Medellín, Colombia

Leidy Marcela Reyes Parra

Magíster en Estudios Socioambientales
Investigadora Independiente
Bogotá, Colombia

María Guadalupe Molina García

Maestra en Fiscal
Docente
Universidad de Guanajuato
León, Guanajuato, México

Rocío Olarte Dussán

Magistra en Literatura.
Docente
Fundación de Educación Superior INSUTEC
Bogotá, Colombia

Sandra Patricia Rojas Rojas

Magister en Docencia de la Química
Investigadora
Fundación de Educación Superior CEDINPRO
Bogotá, Colombia

Vanessa Andrea Cubillos Alvarado

Magíster en Investigación Interdisciplinaria
Directora de la Técnica Profesional en
Seguridad e Higiene Industrial
Fundación de Educación Superior INSUTEC
Bogotá, Colombia

Yeison Alejandro Becerra Mora

Máster en Automática y Robótica
Investigador
Fundación de Educación Superior INSUTEC
Bogotá, Colombia

REVISTA

TECKNE

Revista TECKNE
Volumen 11, n. 2, diciembre de 2013
ISSN 1909 - 793X

DIRECTIVOS INSUTEC

Representante Legal

María Viviana Torres Ortega

Rector

Ricardo Rojas López

Vicerrector Administrativo y Financiero

Ricardo Alfonso Peñaranda

Vicerrector Académico

Luis Alfonso Amaya

Secretaría General

Marisol Medina Lozada

CODIGO POSTAL: 111221



CONTENIDO

EDITORIAL: Revista Teckne indexada en el índice Bibliográfico Nacional Publindex

La Tendinopatía del hombro en el sector de servicios generales - aseo. 6

Accidentes de trabajo: su investigación y la fuerza de las Estadísticas. 13

Gestión del tiempo en proyectos de desarrollo de software. 19

Integración de procesos en las EPS colombianas aplicado SOA. 29

Una nueva visión de la educación para la formulación de políticas públicas. 38

La importancia de los técnicos, tecnólogos, y profesionales de Negocios Intrernacionales en el aparato productivo de Colombia en un mundo que tiende a ser globalizado. 44

Moodle como alternativa innovadora para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela. 52

Indicadores de riesgo de psicopatología en un grupo de adolescentes de nuevo ingreso al nivel medio superior en el ciclo escolar agosto diciembre 2013: hacia un modelo de intervención en psicoterapia breve en el contexto escolar. 59

EDITORIAL

Revista Teckne indexada en el índice Bibliográfico Nacional Publindex

Nuestra Revista fue indexada por Colciencias, entidad colombiana encargada de administrar el Índice Bibliográfico Nacional PUBLINDEX, en categoría C. Este logro confirma la calidad científica y editorial, así como la estabilidad y visibilidad de TECKNE.

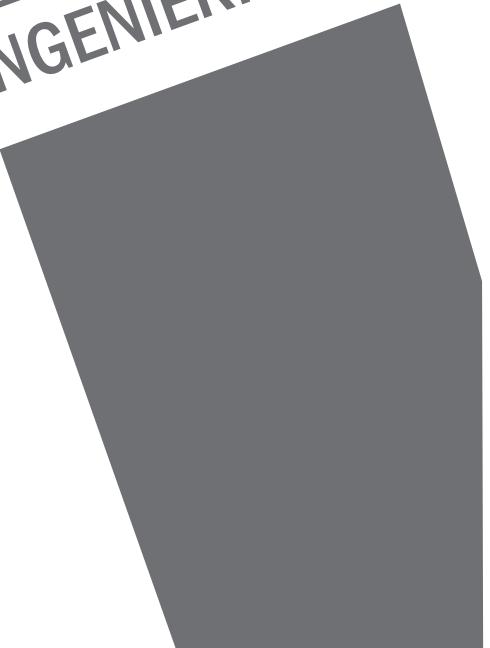
La indexación representa el ingreso a un listado de revistas de investigación nacionales que superan un proceso riguroso de evaluación realizado por académicos expertos en publicaciones científicas.

Actualmente TECKNE cuenta con presencia de colaboradores de prestigiosas instituciones nacionales como la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Autónoma de Colombia, TEINCO y la Institución Universitaria Pascual Bravo; e internacionales como la Universidad de Illinois (Estados Unidos de Norteamérica), la Universidad Pedagógica Nacional (México), el Instituto Universitario del Centro de México, el Instituto Tecnológico Superior de Motul (México) y la Universidad de Guanajuato (México). La edición impresa se distribuye a más de 60 instituciones de educación superior nacionales, y su edición virtual es consultada en países como México, España, Brasil y Argentina.

Este gran logro no hubiera sido posible sin el arduo trabajo realizado los autores y el grupo de colaboradores de la Revista, que logró en tiempo record cambiar la orientación de la publicación y aumentar gradualmente la calidad científica de TECKNE.

Seguiremos trabajando para mantener la indexación y consolidación nacional, además de lograr ingresar a algunos índices internacionales para mejorar los índices de visibilidad e impacto fuera del país.

JULIO CÉSAR LEÓN LUQUEZ
EDITOR



INGENIERÍA

LA TENDINOPATÍA DE HOMBRO EN EL SECTOR DE SERVICIOS GENERALES – ASEO

SHOULDER'S TENDINOPATHY IN THE GENERAL SERVICE SECTOR - CLEANING

Carlos Alirio Beltrán, Jorge Puentes, Fernanda Molano H.
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica acerca de la tendinopatía (tendinitis) de hombro enfocada al sector de los servicios generales (aseo), la relación de las causas que afectan al trabajador y sus actividades dentro de la labor desarrollada, con el fin de establecer las principales causas que producen esta enfermedad y proporcionar técnicas de prevención y tratamiento que se encuentran en la literatura y cuya aplicación no requiere gastos y tiempo adicional.

PALABRAS CLAVE: esfuerzos, hombro doloroso, movimientos repetitivos, posturas, prevención.

ABSTRACT

It made a bibliographical revision about the shoulder's tendinopathy (tendinitis) focused in the general service sector (cleaning), in relationship between the causes that affect to the worker and their activities in the work developed, with the purpose of to establish the main causes that produce this illness to settle down and to provide technical and treatment that are in the literature and the application doesn't require expenses and additional time.

KEYWORDS: efforts, prevention, postures, repetitive movements, shoulder pain.

I. INTRODUCCIÓN

DENTRO DE LA SITUACIÓN ACTUAL COLOMBIANA, según la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el trabajo, se encuentra que los desórdenes osteomusculares ocupan el primer lugar en los registros de morbilidad profesional dentro del régimen contributivo en Colombia, teniendo estos una tendencia a incrementarse a través de los años (Ministerio de Protección Social, 2006). Clasificado dentro de los desórdenes osteomusculares se encuentra el “hombro doloroso”, el cual, abarca gran parte de las consultas en fisiatría según Fonseca et.al. (2010). Entrando aun más en el hombro doloroso, se han atribuido diferentes causas a este, algunas son la bursitis y la tendinopatía de hombro; teniendo esta última una gran ocurrencia dentro de la población que padece de mal de hombro. Según estudios realizados, un 80,1% de los casos en donde es presentada la tendinopatía de hombro en la parte laboral, es dada entre las personas que realizan labores manuales, además, afectando en su gran mayoría a la población femenina, abarcando estas un gran porcentaje del total. Tomando en cuenta que el sector de los servicios generales está relacionado en gran medida con la población femenina laboralmente activa, y por la gran

variedad de movimientos que las distintas labores dentro de estos oficios exigen, se hace preciso ahondar en este sector y su relación con la tendinopatía de hombro, teniendo como objetivo final ayudar a la prevención de la tendinopatía de hombro mediante aclaraciones acerca de causas, posturas y movimientos adecuados, además de algunos tratamientos en los casos en donde esta ya este presente.

A. TENDINOPATÍAS Y LA TENDINOPATÍA DE HOMBRO

Por definición se conoce como tendinitis o tendinopatía a la inflamación del tendón o de las vainas sinoviales (son las encargadas de conectar el músculo con el hueso), aunque en si la inflamación ocurre en las envolturas del tendón (vainas) recubiertas en su interior por el líquido sinovial. Cuando este se encuentra en irritación, aumenta la cantidad de líquido sinovial, dando lugar así a la tenosinovitis. Dentro del propio tendón, dependiendo de la causa de la tendinopatía, puede aparecer rotura de fibras. Dependiendo del tipo de tendinopatía puede existir rotura de fibras dentro del mismo tendón, causando dolor más intenso y mayores problemas para la movilización del músculo. La tendinopatía puede atacar a casi todos los tendones del cuerpo, siendo

las mas comunes la de hombro, codo, rodilla, talón caderas y muñeca, sin embargo suele presentarse en una única zona del cuerpo por vez (Alcantara, M. et.al, 2012). Entre las alteraciones de los tendones más frecuentes se incluyen las siguientes:

- **Tendinopatía del manguito de los rotadores:** Caracterizada por la inflamación de la capsula del hombro y de los tendones relacionados a este (Pavese, E. & Giannelli, E., 1989).
- **Tendinopatía bicipital:** Cuya característica principal es el dolor en el sitio donde la porción larga del bíceps se inserta al codo. Al provocarse, el dolor puede llegar a ser tan fuerte, que impide a la persona afectada el movimiento de flexión del brazo. Su aparición en la mayoría de los casos se da por un esfuerzo prolongado de estas partes del cuerpo (también se le conoce como lesión por sobrecarga) (Huaroto, L. J.).
- **Epicondilitis lateral (codo de tenista):** Es producida por la tensión continua sobre los músculos y los tendones extensores del antebrazo, que tienen su origen en el codo (Alva, K., et. al. 2011).
- **Epicondilitis medial (codo de golfista, codo del tenista directo o codo de beisbolista):** Caracterizada por el daño de los tendones que se insertan en el codo a causa de la flexión forzada de la muñeca (Ríos, L. A.).
- Tenosinovitis de De Quervain: Es el tipo más frecuente de tenosinovitis, que consiste en la inflamación de la vaina tendinosa de los tendones del pulgar (Chávez, M. A., 2008).
- **Dedo en resorte o pulgar en resorte:** Es un tipo de tenosinovitis en la que la vaina del tendón se inflama y se engrosa, impidiendo que la persona extienda o flexione el dedo o el pulgar afectados; el dedo o el pulgar pueden bloquearse o "dispararse" repentinamente (Silva, L.).
- Tendinopatía aquilea: Inflamación aguda de la vaina o membrana que recubre la membrana del talón de Aquiles.
- Existe una parte donde el tendón al insertarse toma forma redondeada y estrecha y es allí donde normalmente aparece la tendinopatía. Al ser afectado este tendón se dificultan todos los movimientos necesarios con los pies, y por lo mismo el caminar, correr, y demás (Equipo Editorial de Fisterra, 2010).
- **Las tendinopatías crónicas y las tendinosis:** Suele dárseles el nombre de tendinopatía crónica a aquellas tendinopatías que tienen ocurrencia continua o repetida, o aquellas que son de larga duración (periodos superiores a 6 meses). En este tipo de tendinopatía el tendón sufre roturas internas en sus fibras, las cuales a pesar de que cicatrizan, con el tiempo siendo esta ya más débil por las repetidas ocasiones el tendón puede verse de-

bilitado en algunas partes y engrosado en otros, esta degeneración recibe el nombre de tendinosis.

Existen algunos otros tipos de tendinopatía que no se van a abarcar debido a que no son la parte fundamental en el desarrollo de la temática dentro de los cuales están la tendinopatía seca, la tendosinovitis seiosa y la tendosinovitis supurada (Sanchis, D.).

B. TENDINOPATÍA DEL HOMBRO

La consulta por hombro doloroso está dentro de las primeras diez causas de consulta en fisiatría y afectaba un porcentaje alto de la población económicamente activa al 2008 en Costa Rica. Según una investigación en personas que padecían de tendinopatía de hombro la edad promedio fue de 55,5 años, con mayor frecuencia en el sexo femenino y al lado derecho del cuerpo. Se comprobó que tiene relación con la diabetes (20,9%) y trastornos depresivos (15%). Según el mismo estudio se halló que la edad promedio de las personas que asistían a consulta por fisiatría con síndrome de dolor de hombro es de 54,5, en un rango de edades desde los 15 a los 90 años y que la mayor cantidad de personas se encuentra en el rango de edades de 41 a 70 años (Llaneza, J., 2009). Como ya se había comentado anteriormente una tendinopatía puede surgir después de lesiones repetitivas o incluso siendo la lesión solo una vez. Se han atribuido diferentes causas además a las razones por las cuales una persona llegue a sufrir de algún tipo de tendinopatía entre las que se encuentran; las circunstancias y características fisiológicas de la persona, la edad, la realización de movimientos repetitivos con gran frecuencia, hacer demasiada fuerza sobre las articulaciones, las infecciones, la artritis, diabetes y las enfermedades tiroides hacen que los tendones se hagan menos flexibles y a que puedan lesionarse con mayor facilidad. También, Gran número de lesiones son atribuidas a caídas sobre la parte exterior del hombro, por esto uno de los primero síntomas está dado por intensos dolores en la zona atrofiada, ligado esto a los movimientos (que pueden ser incluso sin carga) que se desarrollen entre 60° y 90°, aunque es muy variable, con el tiempo la intensidad del dolor disminuye permitiendo en algunas ocasiones tener una actividad normal a las personas que no realizan esfuerzos, pero en ocasiones suele ser continuo, no permitiendo a la persona realizar el trabajo, apareciendo con el tiempo una rigidez en la articulación (por el no movimiento) que continua con el degeneramiento progresivo y en ocasiones la perdida total del movimiento. Son conocidos dos tipos de tendinopatías que afectan el hombro:

La tendinopatía de bíceps, la cual causa dolor en el hombro sobre la parte lateral o frontal. Esta dificulta la velocidad y control de movimiento del brazo por encima de la cabeza. La segunda, y más común, es la tendinopatía del manguito

de los rotadores, esta causa dolor en la parte mas alta de hombro y el brazo. La realización de diferentes tipos de movimientos en donde se vea implicada esta parte del cuerpo como lo son estirar, empujar, tirar o alzar el brazo aumentan el dolor e imposibilitan el uso de la extremidad afectada.

Existen varias formas de diagnosticar estos padecimientos, comenzando con el análisis de la historia física y el examen físico en donde el paciente describe el dolor, el cómo y dónde se presenta. Con este análisis preliminar se pueden aplicar otros exámenes médicos que faciliten el reconocimiento de la patología, entre los más conocidos están (Arturo de Diego, J., 1997):

- Palpación de las áreas específicas del tendón para definir el lugar exacto de la inflamación.
- Radiografías
- Imágenes de resonancia magnética.

C. CAUSAS

Aunque existen varias divisiones acerca de las causas fundamentales, en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo, estos van a ser mencionados y explicados:

• **Los factores personales:** Como lo son la capacidad funcional del trabajador, hábitos, el género, la contextura física y los antecedentes patológicos son posibles fuentes para la lesión (Agencia Europea Para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2001). Ahondando en este factor, se puede tener en cuenta las variaciones de la estructura anatómica como la rigidez o flexibilidad excesiva; el envejecimiento, el cual reduce sustancialmente la capacidad del tendón para adaptarse a las exigencias ambientales y hace que la estructura se haga más rígido, más débil y menos tolerante al uso y aplicación de fuerzas.

El mayor número de personas afectadas por tendinopatías está dado por mujeres (74,3%), esta tendencia está dada también por su estructura física, siendo mas débil que la que tienen los hombres.

• **Los factores ligados a las condiciones de trabajo:** como las necesidades de fuerza física que deben ser aplicadas, las posturas que deben ser asumidas para la realización de los trabajos y los tipos de movimientos. La velocidad, la intensidad, la frecuencia y la duración son factores que afectan la capacidad del tendón para adaptarse, es así que una fuerza aplicada con gran velocidad de manera repetitiva o en dirección oblicua pueden causar la sobrecarga del tendón. Otro posible mecanismo es la compresión directa sobre el tendón ya que el tendón es vulnerable a las fuerzas de compresión. En el caso específico de las mujeres las demandas

físicas internas y externas al hogar que cuida la mujer o las labores desarrolladas como el barrer, trapear, planchar, limpiar y demás movimientos repetitivos incluso con esfuerzos son desarrollados, están muy ligados a las lesiones tendinopáticas. El uso inadecuado de las herramientas de trabajo en el ambiente ocupacional pueden llevar a la realización de sobresfuerzos que finalmente a llevarían a la tendinopatía u otros problemas.. Las posturas del hombro con un ángulo superior a 60° de flexión o abducción, según Green (2013), un alto nivel de contracciones estáticas, cargas prolongadas estáticas y posturas extremas pueden causar problemas tendinosos.

• **Los factores organizacionales:** Como la organización del trabajo, los horarios, las jornadas, pausas, ritmo y carga de trabajo, son los principales indicadores. Estudios según Svendsen (2004) han mostrado que la realización del trabajo con una elevación superior de 90° del brazo en una porción del 6,9% de horas de trabajo o 20 meses, y/o trabajando con la mano en una posición superior al hombro por una hora diaria o 4,13 años, además de la falta de pausas o estas muy pequeñas tienen que ver directamente con los principales problemas del hombro doloroso, entre ellos la tendinopatía. También existen factores psicosociales que pueden afectar al tendón haciéndose propenso a la lesión como la carga laboral, el estrés o bajo soporte emocional.

• **Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo:** Como lo pueden ser la temperatura, vibraciones, entre otros.

D. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR DE LIMPIEZA Y RELACIÓN CON LA TENDINOPATÍA (TERAPIAFISICA.COM, 2012)

Las diferentes actividades realizadas por el personal de limpieza abarcan el uso de herramientas sencillas como lo son los recogedores, trapos, escobas, trapeadores, entre otros elementos, además de hacer cargas en algunas ocasiones pesadas para ser transportadas a diferentes distancias. El uso de todas estas herramientas es con el fin de desarrollar las labores requeridas como lo son las operaciones de barrido, trapeado, lavado, aspirar, limpiar vidrios, en los cuales se ven relacionadas actividades como subir a grandes alturas, mantenerse agachado en una porción de tiempo, cambios de posturas continuos y/o posturas estáticas durante largos periodos de tiempo. Haciendo énfasis en todas las causas principales, se encontró una relación importante entre las tareas desarrolladas y la tendinopatía de hombro que se toma como sigue:

- Movimientos repetitivos: En todas las actividades desarrolladas por estas personas se realizan movimientos repetitivos, en el barrer, lavar, limpiar, etc.
- Posturas inadecuadas: Dadas por las diferentes pos-

turas que son tomadas al momento de desarrollar los mismos oficios.

- Inclinaciones del brazo superior a 90°: Dado por trabajos como limpieza en partes muy alta sin el uso de escaleras o alguna otra superficie para elevarse.
- Golpes o traumatismos: Generados por el desarrollo de la tarea donde pueden ocurrir caídas o golpes fuertes.

E. PREVENCIÓN

Como ya se mencionó cada vez es mas común sufrir problemas del hombro doloroso, por lo mismo, unas buenas prácticas para tener en cuenta están dadas por posturas correctas, pausas entre tareas repetitivas, o incluso el cambio de actividades que permitan descansar al tendón, además se hacen algunas especificaciones (Seguro Social ARP, 1996):

En cuanto a las herramientas o instrumentos de trabajo según el departamento de relaciones industriales y el instituto nacional de salud y seguridad ocupacional (Departamento de Relaciones Industriales y el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional, 2004):

TABLA I.
TIPOS DE POSTURAS

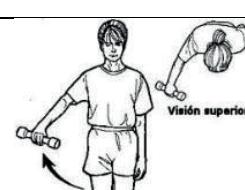
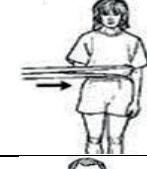
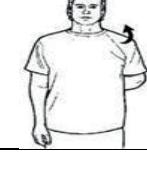
TIPO DE POSTURA	DESCRIPCIÓN GRAFICA	BIBLIOGRAFÍA
Postura al aspirar: Al aspirar, igualmente hay que evitar las inclinaciones, se puede flexionar un poco las rodillas. Si se va a aspirar por debajo de un mueble, agáchese afirmando una de las rodillas en el suelo. Mantenga la espalda erguida, si se va a inclinar, apóyese con su mano o rodilla en una superficie plana.		Figura 1: Posiciones al aspirar Tomado de: http://www.terapia-fisica.com/higiene-postural.html
Postura al limpiar ventanas: Al limpiar materiales cerámicos, como ventanas ó espejos, si se usa la mano derecha para limpiar, se debe retraer el pie izquierdo, y apoyar la mano izquierda sobre el marco de la ventana a nivel del hombro. Después de un tiempo corto invierta la postura y emplee la izquierda para limpiar. Cuando se limpia se debe tener el codo flexionado y empezar desde el nivel del pecho, al de los ojos. Para limpiar a una altura más alta, utilice una grada y mantenga una de las manos afirmada. Desde el nivel del pecho.		Figura 2: Postura para limpiar ventanas Tomado de: http://www.terapia-fisica.com/higiene-postural.html
Postura al planchar: Al planchar, la mesa de planchado tiene que estar a la altura del ombligo. Se debe mantener un pie sobre una grada y el otro apoyado. Si en algún instante debe hacer presión levante el pie que tiene descansado y apoye la mano con la que no sujetla la plancha en la mesa. Su peso estará asentado por sus dos pies y su mano cuidando su columna. Para planchar use el miembro superior, y no su peso.		Figura 3: Postura al planchar. Tomado de: http://www.terapia-fisica.com/higiene-postural.html
Postura al lavar platos: Al lavar platos, el fregadero tiene que estar al nivel del ombligo, debe sujetar los platos con los codos haciendo un ángulo de 90° y la columna derecha. Mantenga un pie asentado sobre una grada y remplace un pie tras otro. Al mover los platos de un lado a otro, intente usar sólo con los brazos, sin mover la cintura		Figura 4: Postura al lavar platos Tomado de: http://www.terapia-fisica.com/higiene-postural.html
Postura al levantar cargas: Para levantar una carga a altura del suelo, se debe levantar agachándose con las rodillas flexionadas y los pies alejados, y espalda rígida. Cuando se valla a levantar la carga, esta debe estar cerca al cuerpo y levándose estirando las piernas y la espalda recta. Cuando se transporten bolsas u objetos similares, hay que distribuir el peso en ambos brazos.		Figura 5: Postura para el levantamiento de cargas Tomado de: http://www.terapia-fisica.com/higiene-postural.html

- La mejor herramienta es aquella que: es adecuada para la tarea que se realiza, se adecua al espacio disponible en el trabajo, reduce la fuerza muscular aplicada, se ajusta a la mano y puede ser utilizada en una postura cómoda.
- Para saber las herramientas adecuadas a usar en este sector es importante que se tome:
- Conocimiento del trabajo a realizar.
- Mejoramiento de la postura de trabajo: Es bueno seleccionar herramientas que requieran una menor fuerza continua, evitar trabajar con los hombros y los codos levantados
- Selección de la herramienta: Para realizar trabajos de fuerza con herramientas de un mango, seleccione La herramienta con un mango de diámetro entre 1 ¼" a 2".

F. TRATAMIENTO

El hombro a pesar de la gran cantidad de patologías que desarrolla con respecto al tema laboral del aseo, es una extremidad poco valorada y reconocida en el ámbito médico y laboral, además por su definición confusa y poco diferenciada. Existen diferentes causas que llevan al hombro doloroso, entre las distintas partes expuestas y conectadas, con frecuencia sin mirar la causa son formuladas terapias u operaciones innecesarias (Brosseau, et. al, 2008.). Actualmente hay gran variedad de tratamientos que se están desarrollando como operaciones de alta calidad, infiltraciones, administración de antinflamatorios no esteroideos y ejercicios. En relación con los procedimientos que son necesarios realizar, se precisó que el uso de tratamientos tópicos y antinflamatorios no esteroideos (AINES) orales, fueron los de mayor prescripción.

TABLA II.
TIPOS DE ESTIRAMIENTOS Y EJERCICIOS

ESTIRAMIENTOS Y EJERCICIOS	DESCRIPCIÓN GRAFICA	BIBLIOGRAFÍA
Estiramiento 1: Llevar la mano del miembro afecto al hombro opuesto. Adelantar ligeramente el hombro. Debería experimentar un ligero estiramiento en el hombro afectado.		Figura 6: Estiramiento 1 Tomado de: <i>Granillo Valdés, Oscar.</i>
Ejercicio 1: Con la mano sujetando una pesa (con el pulgar hacia abajo), eleve el brazo extendido hasta un ángulo de 45° o hasta donde el dolor lo permita.		Figura 7: Ejercicio 1 Tomado de: <i>Granillo Valdés, Oscar.</i>
Estiramiento 2: Coloque el brazo afectado sobre la cabeza, con la mano extendida hacia la parte posterior del hombro contrario. Lentamente lleve el codo doblado hacia atrás.		Figura 8: Estiramiento 2 Tomado de: <i>Granillo Valdés, Oscar.</i>
Ejercicio 2: Este ejercicio puede realizarse de pie con una goma, o tumbado sobre el lado doloroso con pesos (ver el dibujo inferior). Comenzar con varias repeticiones de movimientos lentos y progresar con más peso o tensión de la goma.		Figura 9: Ejercicio 2 Tomado de: <i>Granillo Valdés, Oscar.</i>
Estiramiento 3: Llevar la mano del brazo afecto al hombro opuesto. Adelantar el hombro ligeramente. Usted debería experimentar un cierto estiramiento en el hombro afectado.		Figura 10: Estiramiento 3 Tomado de: <i>Granillo Valdés, Oscar.</i>
Ejercicio 3: Túmbese en una mesa con el codo en el borde y la mano colgando, con un peso en la mano. Levantar el peso paralelo al suelo hasta el nivel de la mesa o de la cabeza (manteniendo la espalda plana, sin arquearla). Elevar el codo en dirección al techo de manera que se aproximen los omóplatos.		Figura 11: Ejercicio 3 Tomado de: <i>Granillo Valdés, Oscar.</i>

Sucesivamente, acetaminofén y AINES, entre otros tipos de medicamentos farmacéuticos para atenuar el dolor son bastante considerados para el tratamiento de la patología. Adicionalmente se les recomienda ejercicio y terapia física. Otras referencias médicas consideradas al momento del tratamiento son; ortopedia, psicología, psiquiatría. Es necesario conocer que a pesar de la gran cantidad y variedad de tratamientos, ningún procedimiento es completamente efectivo para el tratamiento de las tendinopatías. Dependiendo del tiempo que tenga la lesión es imprescindible tener en cuenta un procedimiento diferente, así mismo hay que tener en cuenta las diferentes posibilidades que se puedan presentar (Rodríguez, J., 1994):

- **Tratamiento ortopédico:** el procedimiento ortopédico, abarca un comedimiento antinflamatorio como, medición, descanso del tendón, masaje local con hielo y baños de contraste, en casos donde el doliente posea una lesión con un periodo de tiempo prolongado, es arriesgado administrar este tipo de tratamientos, ya que por las circunstancias del doliente puede suscitar un agravamiento.
- **Tratamiento quirúrgico:** La intervención consiste en liberar el tendón afecto, la anestesia que se emplee será la que el anestesiólogo considere adecuada, es posible una transfusión de sangre ó hemoderivados, durante ó posterior del procedimiento, además de una explicación al cirujano, de enfermedades, prótesis y medicamentos que el paciente este consumiendo en ese momento.

Es necesario recordar que en la ruptura de los manguitos rotadores hay una artrosis gleno-humeral debido a la expansión del daño y la pérdida de fuerza, hay varios tratamientos utilizados con asiduidad para las patologías de hombro doloroso como los procedimientos fisioterapéuticos, los cuales son los mas usados como tratamiento e intentan la movilización de las partes afectadas, buscando eludir trastornos posteriores, además de generar descanso y mejoría al tendón. Existen distintos tipos de fisioterapias, entre las más destacadas y usadas están (Rechardt, M., et. al., 2012):

- La manual: Acción aplicada manualmente sobre los tejidos musculares, óseos, conjuntivos y nerviosos, con una finalidad terapéutica.
- La laser: Aumenta la circulación y reducción de la inflamación.
- Ultrasonido: El ultrasonido a corto y largo plazo tiene un rendimiento destacado, a comparación con otros tratamientos, ejercicios supervisados demostraron efectos positivos para el tratamiento de tendinopatía de los manguitos rotadores.
- Inyección interarticular de corticosteroides: Alivia el

dolor, aumentar la movilidad y reducir la deformidad de una o más articulaciones.

Los siguientes procedimientos fueron tomados textualmente de Granillo, 2002 (Granillo O., 2002), para hacer un aporte de posibles tratamientos fisioterapéuticos que se encuentran en la literatura:

Fisioterapia: Ya que la fisioterapia es una de las más comunes en el tratamiento de la tendinitis se hace una exemplificación gráfica de algunos ejercicios que pueden ser tomados en cuenta: Realice los siguientes ejercicios al menos en cuatro sesiones semanales, preferiblemente a diario, con días de descanso ocasionales.

G. CONCLUSIONES

- La tendinopatía de hombro doloroso en el sector de aseo y servicios generales, esta caracterizada por las actividades y movimientos ondulatorios reiterados que emplean las personas en su labor, además de las posturas inadecuadas y los malos manejos de cargas en los casos donde estos sean necesarios.
- El hecho de que el hombro como tal no tenga un exhaustivo proceso de investigativo en su funcionamiento hace que se tomen medidas no muy efectivas para el tratamiento de la tendinopatía.
- Es necesario generar un proceso de concientización en el sector, donde las personas que realizan las labores tengan conocimiento de la necesidad de cuidado personal para no verse forzados por sus acciones a sufrir posibles enfermedades en el futuro.
- La mejor forma de prevención que puede tener una persona es siguiendo las medidas establecidas para su cuidado, en este caso dadas por las posturas correctas en cada caso que sea necesario, pausas continuas cuando se realicen trabajo repetitivos, además de no hacer sobresfuerzos (US Department of Health and Human Services, 1997).

REFERENCIAS

- AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO (2001). *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. Oficina de publicaciones oficiales de las comunidades europeas.
- ALCANTARA, M, DELGADO, A. D. ZAFRA, A. S. FERNANDEZ, J. C. FERNANDEZ, J. T. (2012) *Tendinopatías*. Tomado de: http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v22n1/pdf/02_02.pdf.
- ALVA K., ARANA, E., ARIAS, J., ASTUYE, S., VALENCIA, V. (2011). *Lesiones deportivas*. Universidad Alas Peruanas, Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, Lima – Perú.
- ARTURO DE DIEGO, J. (1997) *Manual de riesgos de trabajo*. 2º edición, Abeledo-Perrot. Buenos Aires.
- BROSSEAU, L. CASIMIRO, L. MILNE, S. ROBINSON, V. SHEA, B. TUGWELL, P.

- WELLS, G. (2011) *Masajes de fricción transversal profundos para el tratamiento de la tendinitis*. Reproducción de una revisión Cochrane, traducida y publicada en la Biblioteca Cochrane Plus. 2008. Número 2. Tomado de: <http://www.update-software.com>. 08:10.
- CHÁVEZ, M. A. (2008) *Tenosinovitis estenosante del tendón flexor (dedo en resorte)*. Medicina Legal de Costa Rica, vol. 25 (1). ISSN 1409-0015.
- DEPARTAMENTO DE RELACIONES INDUSTRIALES Y EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. (2004) *Ergonomía Fácil: Una Guía para la Selección de herramientas de Mano No-energizadas*. Tomado de: <http://www.dir.ca.gov/dosh/puborder.asp>
- EQUIPO EDITORIAL DE FISTERRA. (2010). Médicos especialistas en medicina de familia y medicina preventiva.
- FONSECA,G.,VARGAS,C.,NARANJO,S.ALPÍZAR,C.E.,MORENO,A.Y.(2010) Síndrome de hombro doloroso. Acta Médica Costarricense en línea, Vol. 52 (Oct.-Dic). p. 227-231.
- GRANILLO, O. (2002). *Reumatismos de partes blandas: Fibromialgia, tendinitis, tenosinovitis, entesitis, bursitis y otros*. Editorial Científica Universitaria.
- GREEN, S. BUCHBINDER, R. HETRICK, S. (2013) *Intervenciones fisioterapéuticas para el dolor del hombro*. Tomado de: <http://www.bibliotecacochrane.com/pdf/CD004258.pdf>,
- HUAROTO, L. J. *Semiología del Aparato Locomotor: Hombro, brazo y codo Anatomía-Biomecánica-rango de movilidad articular-examen clínico: Inspección, palpación, movilidad activa y pasiva, signos típicos y maniobras a realizar*.
- LLANEZA, J. (2009). *Ergonomía y psicología aplicada, manual para la formación del especialista*. 13^a Edición. Editoriales Lex Nova.
- MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para hombro Doloroso (GATI- HD) relacionado con Factores de Riesgo en el Trabajo*.
- PAVESE, E., GIANIVELLI, E. (1989). *Enfermedades profesionales en la medicina del trabajo y en el derecho laboral*. Editorial Universidad. Buenos Aires, Argentina.
- RECHARDT, M. SHIRI, R., KARPPINEN, JULIA, J. A., HELIÖVAARA, M. VIIKARI, E. (2012) *Lifestyle and metabolic factors in relation to shoulder pain and rotator cuff tendinitis*.
- RODRÍGUEZ, J. (1994). *Ergonomía básica aplicada a la medicina del trabajo*. Ediciones Diaz de Santos. Madrid, España.
- RÍOS, L. A. *Traumatología avanzada al servicio de nuestros pacientes*. Tomado de: <http://www.doctorantoniorios.com/sección.php?id=19#inicio>
- SANCHIS, D. *Las tendinopatías del tendón de Aquiles y del tendón rotuliano: tratamiento y prevención*. Disponible en <http://www.feb.es/Documentos/Archivo/pdf/medicina/articulos/Tendinopatias.pdf>.
- SEGURO SOCIAL ARP. (1996). *Cartilla sobre: Prevención de lesiones osteomusculares por trabajo repetitivo en la industria de alimentos*. Asosi Itda.
- SILVA, L. *Curso de Fisioterapia*. Clase de Anatomía. FUNDASABABE. Tomado de: <http://es.scribd.com/doc/86972/clase-III>.
- SVENDSEN, S. BONDE, J. MATHIASSEN, S. STENGAARD, K. FRICH, L. (2004). *Work related shoulder disorders: quantitative exposure response relations with reference to arm posture* <http://oem.bmj.com/content/61/10/844.full.pdf+html>.
- http://www.terapia-física.com/higiene_postural.html. Enero 05 de 2012. 14:30.
- US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. (1997). *Shoulder Musculoskeletal Disorders: Evidence for Work-Relatedness*. Chapter 3. Tomado de: Revista CES Salud Pública. ISSN 2145-9932. Volumen 2, Número 2, Julio-Diciembre 2011, 196-203.

AUTORES

CARLOS ALIRIO BELTRÁN está con la universidad distrital francisco josé de caldas, bogotá, colombia, (e-mail: calbero5@yahoo.es).

JORGE PUENTES Estudiante de pregrado de Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

FERNANDA MOLANO H Ingeniera Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, (e-mail mafemol@hotmail.com).

Recibido en agosto 26 de 2013. Aceptado en noviembre 7 de 2013. Publicado en diciembre 30 de 2013.

Citar este artículo como:

BELTRÁN, C. A., PUENTES, J., QUINCHANEGUA, J. & MOLANO, F. (2013). *La tendinopatía de hombro en el sector de servicios generales – aseo*. Revista TECKNE, vol. 11, n. 2, p. 6-12.

ACCIDENTES DE TRABAJO: SU INVESTIGACIÓN Y LA FUERZA DE LAS ESTADÍSTICAS

WORK ACCIDENT: HIS RESEARCH AND STRENGTH STATS

Carlos Alirio Beltrán Rodríguez, Lilian Astrid Bejarano Garzón
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

RESUMEN

El estudio del siniestro llamado Accidente de Trabajo reclama por una apertura mental del investigador hacia el vector de referentes con tal de hacer una aproximación diáfana, esto es, con coherencia y argumentación basada en la rigurosidad del análisis estadístico que permita construir un cuerpo cognitivo de la accidentalidad en el trabajo que proyecte una acción prospectiva que induzca crecimiento y desarrollo mediante la prospectiva holística de la accidentalidad en el trabajo que viabiliza la seguridad empresarial y con ella su prosperidad y longevidad.

PALABRAS CLAVE: Accidente de trabajo, estadísticas de siniestralidad, holística, incertidumbre, investigación de accidentes, normas, Riesgo.

ABSTRACT

The study of the incident called Work Accident claims for mental openness of the researcher to the reference vector so to make a transparent approach, that is coherent and rigorous argument based on the statistical analysis that can build a body of cognitive accidents at work which cast a prospective action that induces growth and development through holistic foresight of the accident at work that enables the enterprise security and with it their prosperity and longevity.

KEYWORDS: accident, accident investigation, accident statistics, holistic, risk, standards, Uncertainty.

I. INTRODUCCIÓN

UN FACTOR CONTUNDENTE en el aumento notable de los COSTOS de cualquier actividad productiva reside en los accidentes de trabajo (AT) que se pueden visibilizar para las empresas como pérdidas de: personal (temporal, permanente), equipos, materia prima, también como aumento en las pólizas de seguro, afectación en el medio ambiente tanto interno como externo e indudablemente en la MARCA de la empresa, puesto que sufre impacto negativo. Responder efectivamente ante esta entidad (A.T.) exige modelos flexibles, ágiles y sensibles que de manera holística respondan por la integridad del complejo empresarial. La base de tales modelos proviene de la experiencia asimilada del análisis estadístico de los A.T. de donde surgen los datos, las configuraciones de planes de acción inmediata, mediata y de prevención a la vez que evidencian el resultado y la efectividad de las normas y disposiciones de seguridad adoptadas.

La modelación de accidentes de trabajo (AT) es pieza clave en respuesta a disminuir la incidencia negativa en la estructura de costos y en la impronta de la arquitectura empresarial. El análisis estadístico permite reconocer e identificar peculiaridades del evento siniestro que conducen a obtener líneas de acción en corrección y prevención mediante la

utilización del perfil instrumental y conceptual de modelo derivado de la abstracción y estudio de los datos de investigación del evento nefasto (OIT, 1980 & 1993).

A.CONCEPTO DE ACCIDENTE DE TRABAJO (A.T.)

El desarrollo del concepto de accidente de trabajo (A.T.) en el tiempo ha sido dinamizado en gran medida por los avances en tecnología, la innovación y modernización de los escenarios fabriles (Clasificación).

- Hacia el año 1959 Heinrich caracteriza al A.T. como “un evento no planeado ni controlado, en el cual la acción o reacción de un objeto, sustancia, persona o radiación, resulta en lesión o probabilidad de lesión”.
- Blake separa el concepto de accidente del de lesión “es una secuencia no planeada ni buscada, que interfiere o interrumpe la actividad laboral”
- Johnson define A.T. como “una transferencia indeseada de energía o una interferencia a una transferencia deseada, debido a la falta de barreras o controles que producen lesiones, pérdidas de bienes o interfieren en procesos precedidos de secuencias de errores de planeación y operación los cuales o:

- No se adaptan a cambios en factores físicos o humanos.
- Producen condiciones y/o actos inseguros, provenientes del riesgo de la actividad, que interrumpen o degradan la misma.”

Accidentes de trabajo se define como: “Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1994).

Es conveniente precisar la diferencia entre accidente e incidente, estos son sucesos no planeados ni previstos, que pueden producir daños o lesiones, por alguna “causalidad” no lo produjeron, son importantes por tres razones:

- a. El mecanismo que produce un incidente es igual al mismo que produce un accidente.
- b. Es un aviso de lo que pudo pasar
- c. Aunque no produce lesiones ni daños, si ocasiona pérdidas de tiempo.-por lo menos se ha de repetir la tarea.

En relación a la frecuencia, la razón:

- | | |
|--|---------|
| • Accidente incapacitante a incidente es | 1 a 600 |
| • Accidente leve a incidente es | 1 a 10. |
| • Daños a la propiedad a incidente es | 1 a 30. |

B. ORIGEN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.

a. Teoría de secuencia o de Heinrich: Esta postura afirma que el origen de un accidente de trabajo es multifactorial en secuencia de hechos; los unos impulsan a otros. La presencia simultánea de todos los factores anteriormente estudiados implican el A.T.

b. Teoría Probabilística: Es posible asociar el número de A.T. en una Industria de gran magnitud a una distribución al azar en el tiempo de acuerdo a la Ley de Poisson. Se ha podido establecer una relación inversa entre la frecuencia de A.T. y la magnitud de los mismos.

c. Causas de los accidentes de trabajo: Las causas de los A.T. se pueden asociar básicamente a dos factores técnicos (Materiales y procedimientos) o humanos (Personalidad, fatiga, stress, falta de concentración, incapacidad para determinadas tareas, desinformación, edad, adicción a drogas, alcohol).

d. Evaluación de los accidentes de trabajo. Las normas de la organización internacional del trabajo evalúan a los accidentes de trabajo desde los siguientes factores:

- Forma del accidente: Son las características del hecho que ha tenido como resultado directo la lesión.
- El agente material: Aquel que produce (o no) la lesión.
- Naturaleza de la lesión: Son las lesiones que se produjeron con los accidentes de trabajo en la planta.
- Ubicación de la lesión: Que parte del cuerpo fue lesionada.
- Agente objeto: O sustancia más estrechamente relacionada con la lesión y que en general podría haber sido protegido o corregido en forma satisfactoria.
- La parte del Agente: La(s) parte(s) que causan directamente la lesión (sierra, martillo,...)
- Condición mecánica o física insegura: Condiciones que no cumplen con las normas de seguridad y por lo tanto presentan un alto riesgo de accidentes laborales.

Tipo de Accidente de Trabajo: Es el mecanismo por el cual se establece contacto entre la persona accidentada y el objeto que ocasiona el accidente. Ejemplo: Por colisión (cortes), contusión (golpe), prensado (entre objetos), caídas, esfuerzos excesivos, inhalar o ingerir sustancias tóxicas.

Factor Humano: Es la característica mental o física que tiene predisposición individual (personalidad accidentógena) como por actitudes impropias. Generalmente al evaluar un accidente, se puede comprobar que siempre entran en relación por lo menos tres de estos factores (AISS, 1992) que son: La condición física y mecánica defectuosa según el acto inseguro y el factor humano y determinan la manera en que se relacionan el tipo de lesión.

Incidencia de los accidentes de trabajo en los costos de una empresa: No se pone en duda que los A.T. aumentan los costos de la actividad para el negocio, los cuales para su manejo pueden ser tratados como: DIRECTOS e INDIRECTOS.

- Los Costos directos son cubiertos por la ARP y son recuperables.
- Los costos indirectos pueden llegar a ser de una a veinte veces más que los costos directos. Heinrich escribe que en promedio representan cuatro veces más que los costos directos.

Estadísticas de los Accidentes de Trabajo: Los datos son los elementos cognitivos primigenios para obtener mediante el análisis estadístico, configuraciones del hecho o siniestro por lo tanto estas unidades primigenias son de un alto valor, puesto que de ellas si dependen los ulteriores hallazgos en términos de caracterizaciones, atributos y sus valores o patrones que puedan presentar las escenas o escenarios y los accidentes de trabajo (OIT, 2002; EUROSTAT, 1992).

El conocimiento o teoría de la accidentalidad se construye desde las proposiciones gramaticales y los argumentos lógicos del contexto disciplinar particular donde el evento nefasto ocurre; esta construcción teórica presenta el contexto y pretextos para la toma de decisiones asertivas y efectivas entorno a los cursos de acción de mejora de la seguridad (OIT, 2002). Queda claro el papel fundamental del dato por ello la excelsitud de su obtención es primordial para asegurar el rigor del resultado del análisis estadístico ulterior.

Objetivo central e impacto del análisis de la estadística de los accidentes de trabajo (AEAT) (FASECOLDA):

Los rasgos distintivos del A.T. son particularidades que se derivan de la fuerza cognitiva impartida por la sistematicidad y rigor del tratamiento de los datos obtenidos en la mirada investigativa por la aplicación de las reglas y teorías propias de la disciplina estadística; que se observan en la gramática (coherencia cognitiva) y retórica (argumentación disciplinar) del discurso epistemológico, producto de la investigación del A.T. y cuyo sostén lógico lo proporciona directamente la estadística.

C. INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO (A.T.)

La investigación del ACCIDENTE DE TRABAJO involucra el despliegue de las fases del ciclo holístico de hallazgo cognitivo que tiene como punto de partida las EXPERIENCIAS o situaciones que el investigador ha vivido, sus conocimientos y motivaciones previas, que de alguna manera genera la inquietud de investigar acerca del SINIESTRO (AT), lo cual se traduce en NO SOLO saber DEL CONTEXTO COGNITIVO sino en la manera de ver los A.T. y la forma de interpretar los escenarios siniestrales, esto es, valoración holística de los detalles, atributos y características que perfilan a cada A.T. y permiten llegar a grados altos de objetividad, leyéndose el A.T. con precisión, claridad y explicitud. Ahora bien la práctica global del estudio de A.T. involucra las dimensiones; Histórica, Metodológica, Trascendente y Cuántica de un proceso único alcanzado por logros necesarios expresados en objetivos de cada fase (explorar, describir, comparar, analizar, explicar, predecir, proponer, modificar, confirmar y evaluar) donde cada nivel cognitivo alcanzado corresponde a un estadio de conocimiento del accidente de trabajo, objeto de investigación (Ministerio de

Gobierno de la República de Colombia, 1994).

La construcción de cada fase involucra la elaboración y validación de los instrumentos diseñados para la recolección de los datos y como quiera que el A.T. ha de caracterizarse por medio de la MEDICIÓN, Se entregará la percepción de las características de EVENTO a clasificarse y categorizarse para su posterior interpretación es primordial la utilización de técnicas e instrumentos finamente diseñados para la obtención depurada de los datos asociados al A.T. (Lasso, J. E., 2006).

Los criterios que permiten seleccionar el material, se basan en una serie de indicios del evento a medir, los cuales la experiencia del investigador pone en evidencia (Lago, E., 2008; Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social, 1996; Ministerio de la Protección Social, 2007).

El cuadro de la figura 1. Señala las diversas técnicas con sus respectivos instrumentos de recolección de datos.

Mirando a las estadísticas de A.T. estas deben proporcionar elementos que permitan (Ministerio de la Protección Social, 2013):

- a. Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- b. Dar elementos fundantes para la adecuada estructuración y puesta en práctica de las normas tanto generales como específicas así en lo correctivo como en lo preventivo.
- c. Determinar costos directos e indirectos.

TABLA I.
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTO DE REGISTRO
Observación	Guía de observación, lista de cotejo escala de observación.	Formato, papel, lápiz u ordenador, Cámara de video.
Revisión documental	Matriz de categorías.	Papel lápiz u ordenador.
Entrevista	Guía de entrevista.	Grabadora papel, lápiz u ordenador, Cámara de video.
Encuesta	Cuestionario escala test prueba de conocimiento.	Formato papel, lápiz u ordenador.
Sociometría	Test socio métrico.	papel, lápiz u ordenador
Sesión en profundidad	Guía de Observación.	Grabadora, Cámara de video, Cámara fotográfica.

TABLA II.
ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	FORMULA
INCIDENCIA	Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada mil trabajadores expuestos	Índice de Incidencia = (Trabajadores accidentados * 1.000) / Trabajadores expuestos
FRECUENCIA	Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un período de un año, por cada un millón de horas trabajadas	Índice de Frecuencia = (Trabajadores accidentados * 1.000.000) / Horas trabajadas
GRAVEDAD		
PÉRDIDA	El índice de pérdida refleja la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en el año, por cada mil trabajadores expuestos.	Índice de Perdida = (Días caídos * 1000) / Trabajadores expuestos
BAJA	El índice de baja indica la cantidad de jornadas de trabajo que se pierden en promedio en el año, por cada trabajador siniestrado.	Índice de Baja = (Días Caídos) / Trabajadores siniestrados)
INCIDENCIA PARA MUERTES	El índice de incidencia para muertes indica la cantidad de trabajadores fallecen, en un período de un año, por cada un millón de trabajadores expuestos.	Índice de Incidencia por Muerte = (Trabajadores Fallecidos * 1.000.000) / Trabajadores expuestos)

Ahora bien el diseño de las técnicas e instrumentos para tomar los datos son de gran importancia como ya se dijo puesto que entre más exactas y precisas sean las elementales estadísticas de los distintos A.T. obviamente su caracterización y posterior análisis llevará a conocimiento valiosos para el diseño de las configuraciones de mejora. La debilidad de las estadísticas de A.T. se inicia en la subcultura del subregistro de los siniestros de su obligatoriedad y también a que se obliga a los trabajadores a denunciar a la ARP y a la superintendencia, todos los accidentes acontecidos, caso contrario, la ARP, no se encuentra obligada a responder ampliamente por el suceso ocurrido (Naciones Unidas, 1990).

Se comprende que éstas unidades elementales de estadísticas se erigen como fuente esencial en la conceptualización y categorización del A.T., esto es, tipo de lesión, intensidad; áreas dentro de la planta con actividades mas rigurosas, hora de mayor ocurrencia del A.T., días de semana, puesto de trabajo, trabajador estable o remplazable en esa actividad (Estrucplan, 2009). El estudio puede singularizar la causa del A.T. y proceder al diseño del conjunto de acciones y actividades que lleven a mejorar las condiciones laborales, la seguridad, la respuesta pertinente y pronta al A.T. En la caracterización de la seguridad se pueden configurar los llamados índices de siniestralidad (ESTRUCPLAN, 2003; OIT, 2002 y 1962):

Producto de las estadísticas y su análisis es factible encontrar los índices de siniestralidad que permiten realizar análisis y construir planes de acción y prevención según el sector y su desagregación de acuerdo a los rasgos distintivos del perfil del A.T. en estudio (República de Colombia, 1997).

La Investigación del Accidente de Trabajo (I.A.T.), es un acto de comunicación de los sucesos acontecidos en escenarios de drama en una cultura empresarial singular. Las expresiones “hechos vividos”, “historias contadas” se encuentran en el centro medular de Modelo creado para la (I.A.T.). El investigador se encuentra motivado para desarrollar los significados y la secuencia de acciones coordinadas en la congruencia de su mente de investigador con los sucesos acontecidos en el siniestro (Estrucplan, 2002).

La existencia de que quien relata al investigador esté en un escenario mental disonante con el espíritu del instrumento diseñado por el investigador genera la posibilidad de que el reporte no se ajuste a lo sucedido. Aquí en los escenarios siniestros, los referentes entramados borran, invierten, resaltan y suprimen acontecimientos que llevan a preguntarse (Estrucplan, 2000).

- ¿La investigación comunica realmente lo que sucedió?
- ¿Relaciona todas las dimensiones involucradas?
- ¿El orden de los acontecimientos y su jerarquía realmente están en coherencia con el tiempo, situación y corporeidad?
- ¿La coherencia que aparece obedece a una lógica plausible mas no a la real... esta no se conoce?
- ¿Hay espacios para la polisemia o es “verdad” lo afirmado?

La materia oscura, esto es, con mucha incertidumbre del A.T. se debe dilucidar o develar con una mente holística mirando el hecho, el A.T. desde los diferentes referentes imaginables y concretables como se indica en la figura nº 3 y obvio desde el núcleo cognitivo estético y valorativo de la mente del investigador sabio y reflexivo.

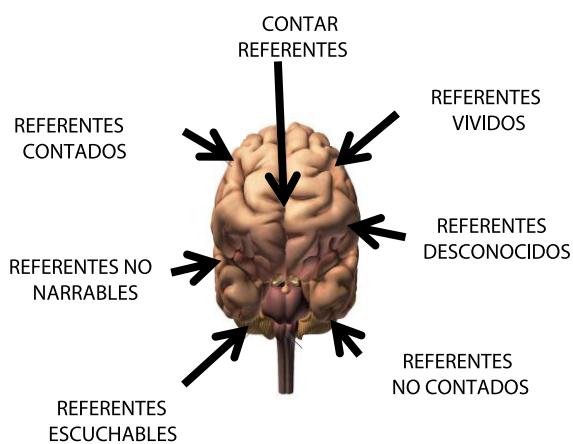


Figura 1. Referentes imaginables (Estrucplan, 2003).

La acción de la incertidumbre se puede detectar por sus efectos y la mente abierta del investigador a todos los referentes permite que como red de pensamiento capture o mejor emerja la teoría consolidadora y sinérgica de la explicación del suceso siniestro y de la inminente superación desde la propuesta preventiva que le es inmanente. La teoría de la accidentalidad en un trabajo tendrá desarrollo en el escenario de la prioridad cognitiva, en el entendido de que el beneficio del negocio es función de su reconocimiento de que la fuerza de las acciones correctivas y preventivas toma su fuente de la armonía mental cognitiva axiológica y valorativa del accidente de trabajo (OIT, 1982).

REFERENCIAS

- ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL (AISS). *El papel de las estadísticas de los accidentes en la prevención de los accidentes*. XXIV Asamblea General, Acapulco, México, noviembre-diciembre de 1992.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (EUROSTAT). *Metodología para un sistema armonizado de declaración y registro de datos de accidentes de trabajo* (Luxemburgo, 1992).
- ESTRUCPLAN. NTP 274: *Investigación de accidentes: árbol de causas*. 2009. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?idEntrega=2627>
- ESTRUCPLAN. NTP 333. *Análisis probabilístico de riesgos: Metodología del "Árbol de fallos y errores"*. 2003. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?idEntrega=401>
- ESTRUCPLAN. Siniestralidad. *Estadísticas de Accidentes*. 2002. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?idEntrega=27>
- ESTRUCPLAN. *Siniestralidad: Investigación de accidentes - 1º parte*. 2000. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?idEntrega=1734>
- ESTRUCPLAN. *Siniestralidad: Investigación de accidentes - 2º parte*. 2003. Disponible en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?idEntrega=400>
- FASECOLDA. *La industria colombiana de seguros registró el primer trimestre una mejora en el índice de denuncias por siniestros en el segmento de seguros*. Disponible en: <http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoMedios/Documentos%20PDF/historico2009.pdf>
- LAGO, G. *Las tecnologías de Información y comunicación en el sistema de salud*. En; Universidad Médica. Bogotá (Colombia), 49, no. 2 (abril-junio de 2008), p. 151.
- LASSO, J. E. *Conmemoración día de la salud en el mundo del trabajo*. Ministerio de la Protección Social. Dirección General de Riesgos Profesionales. 2006. p. 4.
- MINISTERIO DE GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1295 de 1994 (Junio 22). Diario Oficial No. 41.405.1994.p., 16.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. *Sistema de riesgos tendrá información más exacta, sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*. Dirección nacional de riesgos profesionales. 2007. p., 2.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. *Sistema Integral de la Protección Social, SISPRO*. Consultada en noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.sispro.gov.co>.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto número 1530. Agosto de 1996.p., 2.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Decreto 1295 de 1994. Sistema general de riesgos profesionales en Colombia.
- NACIONES UNIDAS: *Clasificación Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIU) -tercera revisión*. Informes estadísticos, Serie M, núm. 4, Rev. 3 (Nueva York, 1990).
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *A system of basic periodical statistics of occupational injuries*. Reunión de expertos sobre estadísticas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, Ginebra, enero de 1980.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones: CIUO-88* (Ginebra, 1990).
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT*. Ginebra. 2002. p., 3.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *Registro y Notificación de Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y lista de OIT, relativa a las enfermedades profesionales*. Conferencia Internacional del Trabajo 2002. 90º Reunión. Informe V. Ginebra. 2002.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *Resolución sobre estadísticas de las lesiones profesionales*. Décima Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, Ginebra, octubre de 1962.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *Resolución sobre estadísticas de lesiones profesionales*. Decimotercera Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, Ginebra, octubre de 1982.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). *Resolución sobre la Clasificación Internacional de la Situación en el Empleo (CISER)*. Decimoquinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, Ginebra, enero de 1993.
- REPÚBLICA DE COLOMBIA. *Sistema de Seguridad Social Integral*. Bogotá: Nomo Ediciones, 2007. P.9.

AUTORES

CARLOS ALIRIO BELTRÁN RODRÍGUEZ Ingeniero Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de caldas, de Bogotá, Colombia. Magister en Ingeniería Industrial, Especialista en Higiene y salud ocupacional de la Universidad Distrital Francisco José de caldas,

de Bogotá, Colombia. Actualmente se desempeña como profesor de la Maestría de Ingeniería Industrial en el área de Salud Ocupacional y revisor de trabajos de grado. En pregrado en Ingeniería Industrial como docente en las áreas de Diseño y Materiales, Seguridad Industrial, Ergonomía, Métodos y Tiempos y Control de Calidad en la Universidad Distrital Francisco José de caldas en Bogotá, Colombia y es docente investigador del grupo de investigación Sistemas expertos y Simulación, Universidad Distrital (SES). Bogotá, Colombia.

LILIAN ASTRID BEJARANO GARZÓN *Ingeniera de Sistemas de la Universidad Piloto de Bogotá, Colombia. Obtuvo sus títulos de Especialista en Docencia Universitaria en la Universidad del Rosario de Bogotá, Colombia y en Informática Industrial de la Universidad Distrital de Bogotá, Colombia. Es estudiante en la Maestría de Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital, de Bogotá, Colombia. Actualmente se desempeña como profesora en el área de investigación de operaciones en la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” de Bogotá, Colombia, y pertenece como coinvestigadora al grupo Modelación en Ingeniería de Sistemas (MIS). Bogotá, Colombia.*

*Recibido en diciembre 6 de 2013. Aceptado en diciembre 15 de 2013.
Publicado en diciembre 30 de 2013.*

Citar este artículo como:

BELTRÁN, C. A., BEJARANO, L. A. (2013). Accidentes de trabajo: su investigación y la fuerza de las estadísticas. *Revista TECKNE*, vol. 11, n. 2, p. 13-18.

GESTIÓN DEL TIEMPO EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TIME MANAGEMENT IN SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECTS

J.L. Leal¹ y J.P. Rodríguez²

¹ Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia.

² Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia.

RESUMEN

En el siguiente artículo se presenta la revisión del estado del arte del objeto de estudio: Gestión de tiempo como factor crítico de éxito o fracaso en proyectos de software. Para su elaboración, se realizó una búsqueda bibliográfica en libros, normas, memorias de congresos, documentos en internet tales como trabajos de maestría, tesis de doctorado y artículos de revistas obtenidos mediante la revisión en bases de datos como Scopus, Redalyc; señalando los resultados de las investigaciones más relevantes en el contexto internacional, nacional y regional, en las cuales se integran las mejores prácticas de gestión de proyectos, aplicados a proyectos de desarrollo de software.

PALABRAS CLAVE: Gestión de proyectos, Gestión del tiempo, Ingeniería de Software.

ABSTRACT

The following article presents the state of the art review of the subject matter: Time Management as a critical factor of success or failure in software projects. For its preparation, we conducted a literature search of books, standards, conference proceedings, online documents such as works of masters, doctoral theses and journal articles obtained by reviewing in databases such as Scopus, Redalyc, noting the most relevant results on research in the international, national and regional levels, which integrate the best project management practices applied to software development project.

KEYWORDS: Project Management, Time Management, Software Engineering.

I. INTRODUCCIÓN

LA GLOBALIZACIÓN ORIENTA a las organizaciones a ser competitivas y darse a conocer a través de productos y servicios de calidad, por lo cual se apoyan en proyectos que les permite alcanzar sus objetivos y estar a la vanguardia a los cambios continuos e imparables.

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Todo proyecto crea un producto, servicio o resultado único. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del trabajo del proyecto (Santacruz y Pareja, 2010).

Asumiendo lo anterior, todos somos gestores, y en todos los casos, lo que se pretende es hacer el mejor uso posi-

ble de los recursos disponibles (dinero, bienes, tiempo, etc.) para satisfacer de manera óptima los objetivos trazados. Participar en la gestión de un proyecto supone conocer los recursos y objetivos del mismo, así como las limitaciones a tener en cuenta.

De acuerdo con el *Project Management Institute* (2013) la gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. De igual forma Peña (2013) describe que en este proceso se planifica, dirige y controla el desarrollo de un sistema aceptable con un costo mínimo y dentro de un período de tiempo específico.

Sin duda, existen profesionales sin experiencia que, por la tipología de la empresa en la que se integran, deben asumir desde el momento todas las facetas del proyecto, incluyendo la dirección y gestión, sin olvidar las características de lo que es un proyecto, y que no restrinja ni limite las actividades que puedan encuadrarse dentro de dicha definición.

Algunos autores coinciden en que el futuro de las empresas está en el éxito de los proyectos que ejecutan (Gyepo, 2005), en este sentido “(Graham y Englud, 1999) afirman que la mayor parte del crecimiento futuro de las empresas será el estudio de proyectos de desarrollo exitosos que generan nuevos productos, servicios o procedimientos”.

Por esta razón y para propósito de este artículo se tendrá en cuenta las definiciones formalmente dadas por la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK propuesta por el PMI (Project Management Institute), que es una norma reconocida en la profesión de la dirección de proyectos. La guía del PMBOK versión 4, reconoce 5 grupos de procesos básicos y 9 áreas de conocimiento comunes a casi todos los proyectos dentro de las cuales se incluye la gestión del tiempo del proyecto indicando que el desarrollo del cronograma utiliza las salidas de los procesos definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades y estimar la duración de las actividades, en combinación con la herramienta de planificación para elaborar el cronograma (PMBOK, 2008); así como la norma ISO 21500:2012 Orientación sobre la gestión de proyectos, la cual proporciona una guía para la gestión de proyectos y puede ser utilizada por cualquier tipo de organización.

El presente estado del arte corresponde a una revisión bibliográfica que ha permitido identificar que un alto indicador del fracaso de cualquier tipo de proyecto es el factor tiempo, lo que permite diseñar un método donde se integren las mejores prácticas de gestión del tiempo en proyectos de desarrollo de software, el cual será abordado en una futura publicación.

A continuación se describe la evolución de la gestión de proyectos y de las metodologías de desarrollo de software; así como las investigaciones más relevantes en el tema de estudio.

II. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La gestión de proyectos se ha practicado desde principios de la civilización. Su aplicación se remonta precisamente desde la construcción del arca de Noé seguido de la construcción de la gran pirámide de Giza (2570 AC). Registros antiguos muestran que hubo gerentes para cada una de las cuatro caras de la gran Pirámide responsables de supervisar su terminación. Realmente sabemos que hubo algún grado de planificación, ejecución y control implicado en el manejo de este proyecto.

Más tarde aun, la construcción de la muralla china (208 AC), tomó años de construcción y de acuerdo a datos históricos la fuerza de trabajo fue organizada en 3 grupos: soldados, gente común y criminales. El Emperador Qin Shihuang ordenó a millones de personas para finalizar este proyecto.

La ciudad perdida de los Incas el Machu Pichu (Siglo XV) para culminar esta maravilla del mundo requirió organización, la gestión de muchas personas y un objetivo claro (Graham y Englud, 1999). Se puede afirmar que tanto las técnicas de dirección y gestión son tan antiguas como el hombre. Antropólogos dicen que las primeras formas de organizaciones nacieron con estas actividades.

Algunos autores coinciden que el origen de la gestión de proyectos de manera formal fue a principios del siglo XX, considerando la aparición de los primeros métodos. Ajeno (2005) considera que la Segunda Guerra Mundial fue el motor de un gran avance en el desarrollo de las técnicas de investigación operativa, de control y organización de procesos y de decisión, que tan útiles son hoy en día para la gestión de procesos productivos.

Rápidamente se mostró la necesidad de formalizar las técnicas existentes para la planificación, gestión y control de los proyectos de mayor tamaño. Se desarrollaron técnicas formales de planificación y programación (tales como CPM o PERT), que posteriormente y con gran velocidad se trasladaron al ámbito civil, así como en proyectos de menor tamaño, incrementando la eficiencia y mejorando los resultados de aquellas organizaciones que incorporaron nuevos conocimientos.

Este panorama coincidió con corrientes de pensamiento no-vedosas que a principios de los años 70, en Estados Unidos, promulgaban la utilidad de información como un recurso estratégico de la empresa, y fomentaba la utilidad de dedicación de recursos en exclusiva para recopilación y el análisis de dicha información.

Estas técnicas encajaron perfectamente en una mentalidad que hoy persiste en la cultura directiva de las organizaciones y que se han infiltrado en todos los niveles inferiores de la pirámide ejecutiva. La introducción de la informática no supuso avances notables en las técnicas aplicadas, pero si en la facilidad y en la rapidez para implantar las ya existentes, así como en la sencillez de simular, en diferentes escenarios, el resultado de diferentes opciones a la hora de gestionar los proyectos.

A continuación se citan algunos de los principales desarrollos en cuanto a la Gestión de Proyectos:

- Desarrollo del Diagrama de Gantt por Henry Gantt (1917). Henry Gantt desarrolló y popularizó este diagrama en occidente entre 1910-1917. La gráfica de Gantt es una gráfica de barras utilizada para programar recursos incluyendo los insumos del sistema administrativo, recursos humanos, maquinarias. A través de la gráfica puede determinarse qué recursos no se utilizan en períodos específicos y de acuerdo a esto darles otros usos laborales o de producción. Ésta sirve además para establecer estándares de producción realistas de los trabajadores (Bravo, 2010).
 - Formación de la American Association of Cost Engineers (ahora AACE International) (1956). Los primeros profesionales de la administración de proyectos y de las especialidades asociadas de planificación y calendarización; estimación de costos, costos y calendarización formaron la AACE en 1956. Ésta ha mantenido el liderazgo de la comunidad profesional para los estimadores de costos, ingenieros de costos, encargados de llevar el calendario, project managers y especialistas en el control de proyectos (Vargas, 2012).
 - El método de ruta crítica o *Critical Path Method* (CPM) inventado por Dupont Corporation (1957). En 1956 el Grupo de Control de Ingeniería Integrada de la empresa química americana E. I. Du Pont de Nemours. Co., al tener que abordar proyectos cada vez mayores y más complejos, empezó a buscar métodos nuevos que le permitieran su programación. En el año 1957, Walter, de esa compañía, junto con Kelley de la Remington Rand pusieron a punto el CPM utilizando el computador para sus cálculos. En el año 1958 se hizo un primer ensayo comparando el método C.P.M. con la programación clásica en la construcción de una nueva planta química. Posteriormente y ante sus éxitos, se aplicó el método a proyectos muy complejos (Jimenez, 2005).
 - La Armada de los Estados Unidos inventa la Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (*Program Evaluation and Review Technique* o PERT), utilizada para el Proyecto Polaris (1958). Fue desarrollada por la Special Projects Office para el programa de I+D que indujo a la construcción de los misiles balísticos Polaris (Luna, 2005).
 - El Departamento de Defensa de los Estados Unidos ordena aplicar la Estructura de Desglose de Trabajo (*Work Breakdown Structure*, WBS) (1962). La EDT o WBS fue creada como parte del proyecto Polaris de misil balístico móvil lanzado desde submarino. Después de realizar el proyecto, el Departamento de Defensa publicó la Estructura de Desglose de Trabajo, ordenando que este procedimiento sea seguido en futuros proyectos de este alcance y tamaño. La WBS es una estructura exhaustiva representada por un árbol jerárquico de entregables y tareas que se necesitan llevar a cabo para poder completar el proyecto. Más tarde adoptada por el sector privado, la WBS se mantiene como una de las herramientas más comunes y efectivas dentro de la administración de proyectos (Haughey, 2012).
 - Fundación de International Project Management Association (IPMA) (1965). La Asociación comenzó en 1965 como un grupo de discusión de gerentes de proyectos internacionales. El primer Congreso internacional se llevó a cabo en 1967 en Viena, donde participaron miembros de 30 países. El IPMA tiene como característica principal el desarrollo paralelo de sociedades nacionales asociadas que sirven el desarrollo específico de cada país en su idioma nacional. El IPMA surge como una red internacional de sociedades de Gerencia de Proyectos nacionales (Vásquez, 2007).
 - Project Management Institute (PMI®) (1969). El PMI se fundó en 1969 en Pensilvania – EEUU, por cinco voluntarios. Su primer seminario se celebró en Atlanta (Estados Unidos), al cual acudieron más de ochenta personas. En la década de los 70 se realizó el primer capítulo, lo que permitió realizar fuera de Estados Unidos el primer seminario. A finales de 1970, ya casi 2000 miembros formaban parte de la organización.
- En la década de los 80 se realizó la primera evaluación para la certificación como profesional en gestión de proyectos (PMP® por sus siglas en inglés); además se implantó un código de ética para la profesión. A principios de los años 1990 se publicó la primera edición de la Guía del PMBOK® (Project Management Body of Knowledge), la cual se convirtió en un pilar básico para la gestión y dirección de proyectos. Ya en el año 2000, el PMI estaba integrado por más de 40.000 personas en calidad de miembros activos, 10.000 PMP® certificados y casi 300000 copias vendidas del PMBOK® (Socorro, 2012).
- Simpact Systems Limited crea el Método PROMPTII (1975). La empresa SimpactSystemsLimited crea en 1975 el método PROMPTII como un intento de establecer las directrices para el flujo de fase de un proyecto de equipo. En 1979 la Agencia Nacional de Computación y Telecomunicaciones (CCTA) del Reino Unido adopta este método para todos los sistemas de información de los proyectos (Montero, 2012).
 - Se nombra a SCRUM como un nuevo estilo de administración de proyectos (1986). SCRUM es un modelo de desarrollo ágil de software fundamentado en el trabajo de múltiples equipos pequeños de una forma intensiva e independiente. En su escrito “El nuevo juego del desarrollo de producto nuevo” (Harvard Business Review, 1986), Hirotaka Takeuchi y Ikujiro Nonaka llamaron a SCRUM como un estilo

de administración de proyectos (Jaimes, 2013). Más tarde, ellos lo detallaron en “La organización creadora de conocimiento” (Oxford University Press, 1995). Aunque SCRUM fue pretendido para la dirección de proyectos de software, también puede utilizarse para ejecutar equipos de mantenimiento de software o como un proyecto general y un enfoque de gestión de programa (Industria y estrategia, 2012).

- Se publica por primera vez la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK®) por el PMI® (1987). En 1987, el PMI publicó la primera edición del PMBOK® en un intento por documentar y estandarizar información y prácticas generalmente aceptadas en la gestión de proyectos. La edición actual, la cuarta, provee de referencias básicas a cualquiera que esté interesado en la gestión de proyectos. Posee un léxico común y una estructura consistente para el campo de la gestión de proyectos (Pons, 2009).

- Gestión del Valor Ganado (EVM). Liderazgo concedido al Subsecretario de Defensa para Adquisiciones (1989). Aunque el concepto de valor Ganado ha estado alrededor del ambiente de las fábricas desde los inicios de 1900, éste vino a tomar relevancia como una técnica de *Project Management* a finales de 1980 e inicios de 1990.

En 1989, la Gestión del Valor Ganado fue elevada al Subsecretario de la Defensa para las Adquisiciones y en consecuencia se incluye a la técnica de EVM como parte esencial de la administración de programa y procuración. El PMBOK® de 1987 tiene un esquema de EVM que posteriormente fue ampliado en otras ediciones (Saldivar, 2012).

- Se desarrolla el Método de Desarrollo PRINCE a partir de PROMPTII (1989). La Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno del Reino Unido, publicó *Projects IN Controlled Environments* (PRINCE) transformándolo en el estándar para todos los proyectos de sistemas de información del gobierno. Una característica en el método original que no se den otros métodos, fue la idea de “asegurar el progreso” desde tres perspectivas separadas pero vinculadas. No obstante, el método PRINCE desarrolló una reputación como una metodología demasiado difícil de manejar, demasiado rígida y solamente aplicable a grandes proyectos, llevándolo a una primera revisión en 1996 (PUPC, 2012).

- Publicación del Primer Informe CHAOS (1994). Haughey (2012) menciona que el Standish Group recogió información sobre fracasos de proyectos en la industria de TI con el objetivo de hacer a la industria más exitosa, mostrando las formas de cómo mejorar los índices de éxito e incrementar

el valor de las inversiones en TI. El Informe CHAOS es una publicación bienal.

- La Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno del Reino Unido publica PRINCE2® (1996). Cuando PRINCE fue lanzado en 1989, sustituyó a PROMPTII en la gestión de los proyectos gubernamentales. La CCTA continuó desarrollando y mejorando el método PRINCE con la experiencia y contribución de expertos en gestión de proyectos, publicando PRINCE2 en 1996, no solo siendo una versión mejorada de la anterior, sino que además se convirtió en un método genérico, válido para todos los entornos, sin ser exclusiva solo para proyectos TIC (Tecnologías de Información y Comunicaciones) de la Administración Pública, como fue en su origen (Ortega, 2012).

- Se crea la Dirección de Proyectos con Cadena Crítica (*Critical Chain Project Management*, CCPM) (1997). La metodología de gestión de proyectos conocida como cadena crítica surge en 1997 en el seno de la teoría de las limitaciones (TOC), representando una alternativa a los métodos tradicionales. Esta metodología nace a finales de los años 90s, desarrollado por Eliyahu M. Goldratt a raíz de la teoría las limitaciones TOC (Abreu, Pérez y Mejía, 2012).

- El PMBOK® se convierte en un Estándar ANSI (1998). PMBOK fue reconocido como estándar por el American National Standards Institute (ANSI) en 1998, y más adelante por el Instituto de los Ingenieros Electrónicos Eléctricos y IEEE (Riebling, 2009).

- La AACE International lanza el Marco de Gestión de Costo Total (Total Cost Management Framework) (2006). Gestión de Costo Total fue el nombre dado por la AACE International a un proceso donde se aplican habilidades y conocimientos de la ingeniería de costos. Éste también fue el primer proceso o método integrado de administración de portafolio, programas y proyectos. La AACE introdujo esta idea por primera vez en 1990 y publicó la presentación completa de este proceso en el Marco de Gestión de Costo Total (Revista Panorama Industrial, 2012).

- El PMI® lanza la 4° edición del PMBOK® (2008). La cuarta edición continúa la tradición de excelencia del PMI® en materia de administración de proyectos con un estándar que es más fácil de entender y poner en práctica, con mejora en su consistencia y mayor claridad (Peralta, 2009). Esta edición muestra dos nuevos procesos que no habían aparecido en versiones anteriores.

- Revisión a fondo de PRINCE2® por la Oficina de Comercio del Gobierno de Reino Unido (2009). En el año 2009

se publicó una nueva versión del método, manteniendo el nombre de PRINCE2, con algunas revisiones al original. La popularidad de este método se ha incrementado con los años y ahora es un estándar para la gestión de proyectos en el Reino Unido, su uso se ha extendido también a muchos otros países del mundo (Carzola, 2010).

- Aparición de la nueva credencial del PMI® Agile Certified Practitioner (2011). Con esto el Project Management Institute demostró que no está cerrado a las metodologías ágiles, únicamente a favor de los marcos rígidos donde aunque siempre presentes, los procesos de cambio no son deseados, porque pueden implicar la corrupción del alcance del proyecto (Fefe, 2012).
- Aparición de la certificación PRINCE2® Professional (2012). Esta nueva certificación surge de la necesidad de continuar mejorando el nivel de los PRINCE2® Practitioner, en esta certificación se evalúa la puesta en práctica de los conocimiento. Para acceder a esta certificación es necesario haber aprobado el PRINCE 2 Fundation. Debe ser renovada cada 5 años a través de un examen de actualización (Guerrero, 2011).
- El PMI® lanza la 5° edición del PMBOK® (2012). Haughay (2012) se expone que la 5ta edición de la guía del PMBOK fue lanzada en 2012, entre sus principales cambios están nuevos procesos de planificación (Alcance, Tiempo y Costo) antes ausentes, reorganización de las entradas y salidas, la nueva área de conocimiento de “Project Stakeholder Management”, entre otros.
- La norma ISO 21500:2012 es referenciada en organizaciones públicas, privadas u organizaciones comunitarias para cualquier tipo de proyecto, independientemente de la complejidad, tamaño o duración.

De la misma manera que la ISO 21500 proporciona un alto nivel de descripción de los conceptos y procesos que se consideran para formar buenas prácticas en la gestión de proyectos, los nuevos gerentes de proyectos, así como los gestores experimentados podrán utilizar la guía de gestión de proyectos en esta norma para mejorar el éxito del proyecto y lograr resultados de negocio (Asociación Española para la Calidad, 2013).

La tabla 1 presenta un comparativo entre las principales diferencias del PMBOK 4 y la Norma ISO 21500.

TABLA I.
Cuadro comparativo entre PMBOK 4 e ISO 21500

CRITERIO	PMBOK 4	ISO 21500
FASES	5 grupos de procesos	5 grupos de procesos
TEMAS	9 áreas de conocimiento	10 grupos temáticos
PROCESOS	42 procesos	39 procesos
GRUPOS DE PROCESOS	Inicio Planeación Ejecución Monitoreo y control Cierre	Inicio Planeación Implementación Control Cierre
AREAS DE CONOCIMIENTO	Integración Alcance Tiempo Costo Calidad Recurso humano Comunicaciones Riesgo Adquisiciones	Integración Alcance Tiempo Costo Calidad Recursos Comunicaciones Riesgos Adquisiciones Stakeholder
GESTION DE TIEMPO	Definir actividades Estimar los recursos de las actividades Desarrollar el cronograma Controlar el cronograma	Este proceso está dentro del área gestión del alcance Este proceso está dentro del área gestión de recursos. Aunque el proceso se denomina igual introduce las restricciones del cronograma como entrada (hitos que deben cumplirse) No hay mayor variación solo que se subraya la necesidad de generar estimaciones y predicciones a final de proyecto.

Fuente: propia

III. EVOLUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE DESARROLLO Y DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE

En la historia de la ingeniería de software, suele considerarse como evento de bautismo oficial de la disciplina la primera de las conferencias patrocinadas por la OTAN celebrada en 1968. No obstante, el aspecto profesional del desarrollo de programas ya había sido objeto de atención en reuniones y estudios anteriores. A continuación se resume en tres períodos la ingeniería del Software.

Periodo	Fase	Descripción
1955 - 1965	Orígenes de la disciplina	Desarrollo inicial de los principios de la Ingeniería del Software (hasta conferencias de la OTAN).
1965 - 1985	Identificación de la crisis	La identificación de la crisis del software se convierte en el tema central de la disciplina.
1985 -	Desarrollo de la disciplina	Aproximadamente desde la publicación del artículo de Brooks (1987) se desarrolla la disciplina con la complejidad del desarrollo de software como elemento inherente.

Fuente: (Sánchez, Urbán y Rodríguez, 2012).

Pressman (2010) afirma que a lo largo de la relativamente breve historia de la ingeniería del software, los profesionales e investigadores desarrollaron una colección de modelos de proceso, métodos técnicos y herramientas automatizadas con la intención de fomentar el cambio fundamental en la forma de construir el software de computadoras.

La gestión de los proyectos consistía por lo tanto en aplicar controles, métodos y herramientas de gestión del hardware, mientras la gestión del software era una gestión indisciplinada careciendo de métodos formales de desarrollo de proyectos: los programadores aprendían su oficio mediante la prueba y error.

A partir de los años 70 comenzaron a aparecer los métodos y técnicas estructurados en un intento de organizar y controlar el software desarrollado para así facilitar las complejas labores de mantenimiento. A medida que el software evoluciona se van creando grupos de componentes estándares y otro tipo de tecnologías como son: las metodologías orientadas a objetos y las técnicas UML; y últimamente las técnicas de software ágil y de Extreme Programming (Suárez, 2007).

A continuación se enuncian los principales avances en orden cronológico:

Década de los 70

- Programación Estructurada Jackson desde 1975 (Virrueta, 2010).

Década de los 80

- Structured Systems Analysis and Design Methodology (SSADM) desde 1980
 - Structured Analysis and Design Technique (SADT) desde 1980
 - Ingeniería de la Información (IE/IEM) desde 1981[35]

Década de los 90

- Rapid Application Development (RAD) desde 1991.
 - Programación Orientada a Objetos (OOP) a lo largo de la década de los 90's.
 - Virtual Finite State Machine (VFSM) desde 1990s.
 - Dynamic Systems Development Method desarrollado en UK desde 1995.
 - Rational Unified Process (RUP) desde 1999 (Froy, 2013).

Año 2000 en adelante

- Extreme Programming (XP) desde 1999.
 - Enterprise UnifiedProcess (EUP) extensiones RUP desde 2002.
 - Constructionist Design Methodology (CDM) desde 2004 por Kristinn R. Thórisson.
 - Agile Unified Process (AUP) desde 2005 por Scott Ambler (Arciniegas, 2012).

En la figura 1 se puede observar un resumen de la evolución de las herramientas para la gestión de proyectos las metodologías de desarrollo de software.

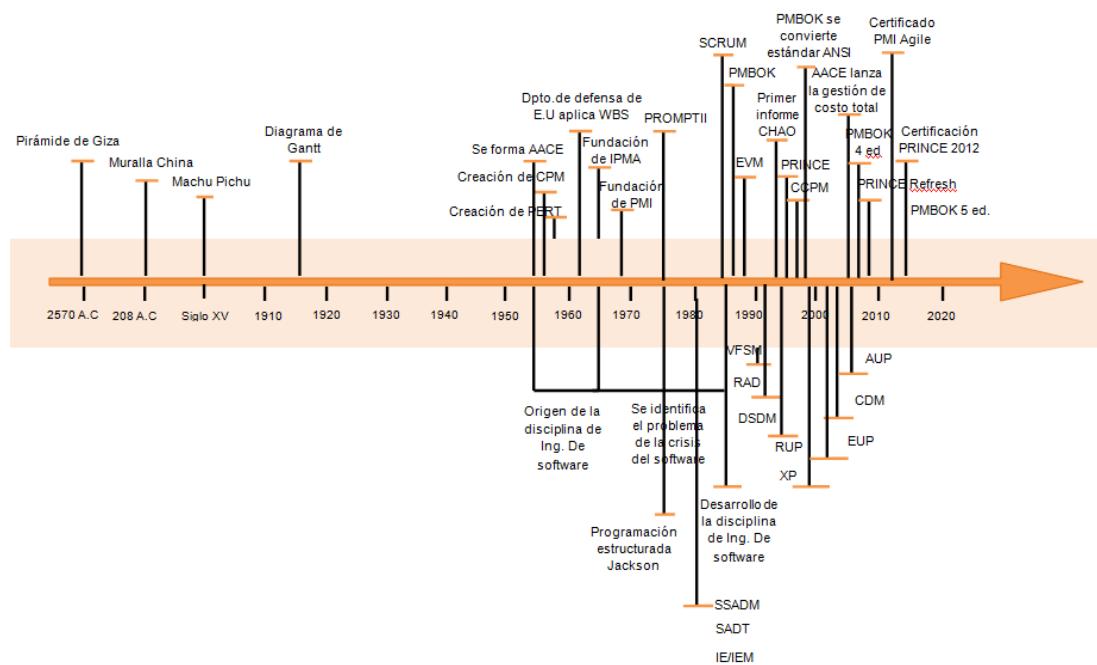


Figura 1. Evolución de las herramientas para la gestión de proyectos y las metodologías de desarrollo de software. Fuente propia.

Todos estos cambios, implican transformaciones radicales en los procesos proyectuales y, por ende, en las técnicas de gestión aplicables. Cada vez más, las empresas con capacidad para ello se transforman en productores de servicios con un mercado potencialmente universal. La búsqueda de oportunidades es cada vez más genérica.

De acuerdo con esto, es importante señalar algunos de los métodos más relevantes que han surgido a través de la historia para la gestión del tiempo en proyectos de desarrollo de software:

Puntos de caso de uso: El método de puntos de casos de uso (UCP), es un método propuesto originalmente por Gustav Karner, desarrollado mientras trabajaba en Objectory AB, bajo supervisión de Ivar Jacobson (creador de los casos de uso). Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores. La principal ventaja de este método es su adaptación en empresas o proyectos que utilizan la técnica de los casos de uso, además permite documentar los requerimientos de un sistema en términos de Actores y Casos de Uso (Pila, 2012).

Surgió como una mejora al método de puntos de función pero basando las estimaciones en el modelo de casos de uso, producto del análisis de requerimientos. La funcionalidad vista por el usuario es la base para estimar el tamaño del software (O'farrill, 2011).

COCOMO: El Modelo Constructivo de Costos (o COCOMO, por su acrónimo del inglés (COnstructive COSt MOdel), es un modelo matemático que permite estimar el costo, el esfuerzo, y el horario en la planificación de una nueva actividad de desarrollo de software (CSSE, 2013). Este modelo fue desarrollado por Barry W. Boehm a finales de los años 70 y comienzos de los 80, exponiéndolo detalladamente en su libro Software Engineering Economics de Prentice-Hall, 1981 (Sánchez, 2013).

PUTNAM-SLIM: El Modelo SLIM, abreviación del inglés Software Lifecycle Management, también conocido como modelo Putnam es una técnica de estimación de costes para proyectos de software, desarrollada por Lawrence H. Putnam en 1978. Fue una técnica pionera y ha sido, junto con COCOMO, la que más repercusión ha tenido en el mundo de la ingeniería del software. Está basado en la curva de Rayleigh, que describe la necesidad de personal al desarrollar proyectos complejos como lo define (Piattini, et. al., 2007). Este modelo de estimación del esfuerzo total y del tiempo de finalización está orientado a proyectos muy grandes, aunque las ecuaciones básicas se pueden ajustar para pequeños proyectos (Scrum Manager, 2013).

Seguidamente en la figura 2 se presentan una serie de estudios realizados a nivel internacional, nacional y regional, representados a través de una línea de tiempo, donde se aplica la guía PMBOK en proyectos de software, relevantes para la investigación.

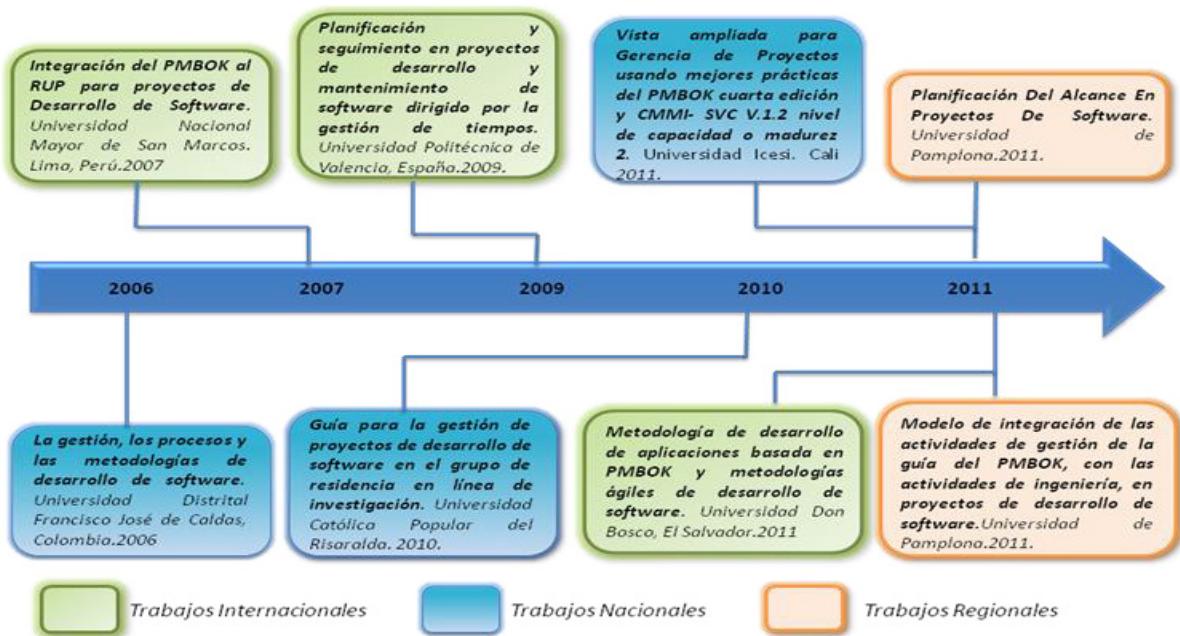


Figura 2. Proyectos de Investigación que aplican el PMBOK. Fuente Propia.

El artículo “La gestión, los procesos y las metodologías de desarrollo de software” (Pinzón y Guevara, 2006) resalta la importancia y necesidad de la implementación del software desde la gestión de proyectos, proporcionando una visión general de cómo ha evolucionado el desarrollo del software. Además destaca que una metodología puede seguir uno o varios ciclos de vida, ya que el ciclo de vida indica que es lo que hay que obtener en el desarrollo del proyecto, pero la metodología indica cómo hay que obtener los distintos productos finales y parciales.

Mientras en el artículo científico “Integración del PMBOK al RUP para proyectos de desarrollo de software” (Torres, 2007) presenta un caso en donde se aplica la metodología PMBOK y la metodología RUP de una forma exitosa en un proyecto de desarrollo de software de una empresa del sector financiero, por medio del cual permite mostrar que la unión de estos dos métodos garantiza la implementación de mejores prácticas, tanto para la realización de las actividades del proyecto como la gestión y supervisión de las mismas.

La tesis de maestría, de la Universidad Politécnica de Valencia, España “Planificación y seguimiento en proyectos de desarrollo y mantenimiento de software dirigido por la gestión de tiempos” (Marante, 2009), tiene como finalidad exponer como TUNE-UP plantea la gestión de tiempos contribuyendo a que todos los agentes, adquieran un mayor control en cuanto a los plazos y compromisos en un proyecto de desarrollo o mantenimiento de software.

Igualmente, en el proyecto de investigación “Guía para la gestión de proyectos de desarrollo de software en el grupo de residencia en línea de investigación”. Santacruz y Pareja (2010) presentan un documento guía para la gestión de proyectos de software, el cual fue elaborado tomando como base metodologías aceptadas y buenas prácticas reconocidas en gestión de proyectos, identificando aspectos que no se tenían muy en cuenta en el desarrollo de software tal como: recursos humanos, tiempos, costos, riesgos, alcance, y calidad entre otros, así pues poder brindar un soporte y control durante todo el proceso de desarrollo del proyecto y también poder aumentar los niveles de calidad del proyecto.

Tejada (2011) propone una metodología de desarrollo de aplicaciones basado en la guía PMBOK y una metodología ágil de desarrollo para una institución gubernamental en El Salvador. Para el desarrollo de esta propuesta primero se realizó un estudio de algunas herramientas que ayudaron en el control del trabajo donde se dieron a conocer ciertas características de las mismas, a continuación se presentaron los criterios que se tomarían en cuenta para elegir la

metodología y también se dieron a conocer cuáles eran esas metodologías que se iban a revisar, y luego se procedió a evaluar a cada uno de los métodos con respecto a los criterios planteados en donde se dio una respectiva calificación y se eligió la metodología Extreme Programming (programación extrema, XP).

El artículo científico “Vista ampliada para gerencia de proyectos usando mejores prácticas del PMBOK cuarta edición y CMMI- SVC V.1.2 nivel de capacidad o madurez 2”. Muñoz y Gómez (2011) muestran una comparación entre diferentes versiones del modelo CMMI y que luego de comparar con la guía PMBOK, siempre buscando tener una referencia para las mejoras en organizaciones de consultoría o servicios que utilizan la gestión de proyectos con buenas prácticas. En el desarrollo del artículo se realiza una descripción de la guía PMBOK y de los modelos CMMI –DEVV.1.2 y CMMI –SVC.V.1.2 para luego realizar la comparación entre los mismos y la guía PMBOK. Tiene como fin de generar una propuesta que ajuste los modelos y permita a dichas organizaciones gestionar los proyectos de una forma más adecuada y fluida.

En la investigación “Modelo de integración de las actividades de gestión de la guía del PMBOK, con las actividades de ingeniería, en proyectos de desarrollo de software” (Rojas, Esteban y Orjuela, 2011) para el Grupo de Investigación en Ciencias Computacionales CICOM de las Universidad de Pamplona, se concluye que al integrar las actividades de gestión y técnicas se puede garantizar que el proyecto tenga una buena planeación, gestión del alcance por medio de la estructura de desglose de trabajo, seguimiento, control y cierre, entregando un producto software que satisfaga las necesidades del cliente, en el tiempo estimado.

La aplicación de los procesos del PMBOK busca mejorar la comunicación entre el gestor del proyecto y el cliente, para hacer una buena recolección de requerimientos y mitigar la imprecisión en la interpretación de las necesidades del cliente y el producto software desarrollado, que en la mayoría de las ocasiones no cumple con las expectativas del cliente, por obviar la planeación del alcance del proyecto que después afectará las variables de tiempo, costo y calidad. Tal como se expone en el artículo científico “Planificación del alcance en proyectos de software” (Rojas, Esteban y Orjuela, 2011b).

IV. CONCLUSIONES

Este estado del arte proporciona una visión de cómo la gestión de proyectos avanza a medida que la sociedad se mue-

ve a pasos gigantes en un mundo en donde el desarrollo tecnológico está en constante innovación. Puesto que las empresas están llamadas a seguir las vías del éxito, éstas deben optimizar las soluciones de negocios de una manera más eficaz y precisa, permitiendo la prestación de servicios más complejos, productos más cambiantes y procesos eficientes, es por ello que las aplicaciones y herramientas de gestión de proyectos son cada vez más tenidas en cuenta para una mejora en los productos o servicios resultantes.

Tanto la gestión de proyectos como las metodologías de desarrollo de software han tenido un gran desarrollo con el paso de los años. La trascendencia de las metodologías se ha hecho notoria, pasando de solo programar, luego a establecer funciones en etapas o módulos, continuar en resaltar en la primera etapa el análisis de los requisitos, seguido de basarse en objetos, y por último agilizar el desarrollo del software y minimizar los costos.

Estos cambios de paradigma han logrado las mejoras para desarrollar software y aunque principalmente buscar acortar el tiempo de solución sin reprochar los recursos disponibles.

Los proyectos de desarrollo de software deben integrar los procesos de la gestión del tiempo, para garantizar una buena estimación de los recursos, duración, seguimiento y control de sus actividades, que se reflejan en la calidad del producto software, la satisfacción del cliente y las utilidades obtenidas ya que al realizar una estimación real del tiempo del proyecto, se obtienen costos reales y sujetos a los posibles cambios del proyecto.

La garantía de una correcta estimación del tiempo de un proyecto de desarrollo de software, es la reducción de la posibilidad de que se presenten riesgos que puedan afectar el alcance, costos y calidad del producto software.

En una sociedad como la nuestra, sometida a cambios en los procesos de dirección y gestión requieren mucho tiempo. Todos estos cambios implican transformaciones radicales en los procesos coyunturales y por ende, en las técnicas de gestión que sean más aplicables, más adaptables y con más eficiencia.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado con la colaboración de la Universidad de Pamplona a través de la Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos.

REFERENCIAS

- ABREU, C. PÉREZ, M., Y MEJÍA T. (2012) *Cadena crítica: metodología de programación*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/110703216/Cadena-Critica-metodologia-de-programacion>.
- AJENJO, D. (2005). Dirección y gestión de proyectos. Un enfoque práctico. México. AlfaOmega. Rama. pp. 240.
- ARCINIEGAS, G. (2012). Metodologías para el desarrollo del software. Recuperado de http://Ingenieriadelsoftwareigenesis.blogspot.com/2012_11_01_archive.html.
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD (AEC). (2013). Norma ISO 21500. Recuperado de <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-iso-21500>.
- BRAVO, R. (2010). Planificación del sistema productivo. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos81/planificacion-sistema-productivo/planificacion-sistema-productivo2.shtml>.
- CARZOLA, L. (2010). *Estudio de la metodología de Gestión de Proyectos PRINCE2: Aplicación a un caso práctico*. Tesis de grado no publicada. Universidad de Málaga, España. pp 18.
- CENTER FOR SYSTEMS AND SOFTWARE ENGINEERING (CSSE). (2013). Cocomo ® II. Recuperado de http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html.
- FEFE, J. (2012). La "breve" historia de la Gestión de Proyectos y evolución de las metodologías. Recuperado de <http://comunidadinnycia.guadalinfo.es/discussion/la-breve-historia-de-la-gestion-de-proyectos-y-evolucion-de-las-metodologias>.
- FLORES, L. (2012). Importancia de la gestión de proyectos. Recuperado de <http://prezi.com/nhrilityn/wd/importancia-de-la-gestion-de-proyectos>.
- FROY, R. (2013). Ingeniería de software. Recuperado de <http://mind42.com/mindmap/d78c145f-0604-4326-afda-ff11af3bf1c7>.
- GRAHAM, R., Y ENGLUD, R. (1999). Administración de proyectos exitosos. México: Prentice Hall. pp 1.
- GUERRERO, D. (2011). *Modelo de aprendizaje y certificación en competencias en la dirección de proyectos de desarrollo sostenible*. Universidad politécnica de Madrid. España. pp 298.
- GYEPRO (2005). Breve Reseña Teórica de la Gestión de Proyectos, Universidad del Valle, Colombia. Recuperado de http://gyepro.univalle.edu.co/documentos/breve_resena_teorica_gp.pdf.
- HAUGHEY, D. (2012). Breve historia sobre la administración de proyectos. Recuperado de http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html.
- INDUSTRIA Y ESTRATEGIA. (2012). Breve historia de la administración de proyectos. Recuperado de http://www.inyes-latino.com/contenidos/2012/02/28/Editorial_4571.php
- JAIMES, M. (2013). Administración de proyectos. Recuperado de <http://janmario.wordpress.com/2013/05/>.
- JIMENEZ, J. (2005). Novedoso procedimiento de ruta crítica enfocado a la construcción. Recuperado de http://administracionytecnologiaparaeldisenyo.acz.uam.mx/publicaciones/2005/5_2005.pdf.
- LUNA, J. (2005), Propuesta de adaptación de una metodología de administración de proyectos: el caso de una empresa de consultoría. Instituto Politécnico Nacional. México. pp 28.
- MARANTE, M. L. (2009). Planificación y seguimiento en proyectos de desarrollo y mantenimiento de software dirigido por la gestión de tiempos. Tesis de maestría no publicada. Universidad Politécnica de Valencia, España. pp121.
- MONTERO, G. (2012). La historia de la gestión de proyectos. Recuperado de <http://www.ideaassencillas.com/2012/05/la-historia-de-la-gestion-de-proyectos.html>.
- MUÑOZ, I. L., Y GÓMEZ, L. (2011). Vista ampliada para Gerencia de Proyectos usando mejores prácticas del PMBok ®.4 cuarta

- edición y CMMI ® -SVC V . 1 . 2 nivel de capacidad o madurez 2. Revista S&T. 9. 73-90
- O'FARRILL, L. (2011). *Estimación de software basada en puntos de casos de uso. Ejemplo práctico.* Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos87/estimacion-software-basada-puntos/estimacion-software-basada-puntos.shtml>.
- ORTEGA, E. (2012). *Modelo de procesos PRINCE 2.* Recuperado de <http://todojuntosnespacios.blogspot.com/2012/05/modelo-de-procesosprince2.html>.
- PEÑA, R. Gestión de proyecto. (2013). Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos11/gipro/gipro.shtml>.
- PERALTA, A. (2009). Cambio a la guía de los fundamentos de la dirección de proyectos. Recuperado de <http://es.slideshare.net/armandopdlaz/pmbok-cuarta-edicion-cambios-a-la-gua#btnNext>.
- PIATTINI, M.G., CALVO-MANZANO J.A., CERVERA, J., SANZ, L.F., Y RAYA J.L. (2007) Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión. Madrid, España: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones, pp.141.
- PILA, D. (2012). Estimación basada en puntos de casos de uso. Recuperado de <http://es.slideshare.net/dlanitadance/estimacion-basada-en-puntos-de-casos-de-uso>.
- PINZÓN, S., Y GUEVARA, J. (2006). La gestión, los procesos y las metodologías de desarrollo de software. Actualidad tecnológica. 2(2). 1-20.
- PMBOK. (2008). *Una Guía a los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*, PMBOK Guide, Cuarta Edición PMI. Project Management Institute. Pp 10.
- PONS, J. F. (2009). Análisis teórico del PMBOK y su puesta en práctica en proyectos de edificación. Recuperado de <http://www.juan-felipepons.com/wp-content/uploads/pmbok.pdf>.
- PRESSMAN, R. (2010) Ingeniería del software un enfoque práctico. México. McGraw-Hill. Pp 695.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2013). About us. Recuperado de <http://www.pmi.org>.
- PUPC - PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. (2012). Breve historia sobre la administración de proyectos. Recuperado de <http://calidad.pucp.edu.pe/el-asesor/breve-historia-sobre-la-administracion-de-proyectos>.
- REVISTA PANORAMA INDUSTRIAL. (2012). TimeLine de la Administración de Proyectos. Recuperado de <http://noticias-industria.gaf.pe/2012/04/timeline-de-la-administracion-de-proyectos/>.
- RIEBELING, C. (2009). Investigación Project Management Institute Recuperado de https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CD0QFJAA&url=http%3A%2F%2Frigel.fca.unam.mx%2F~II406081049%2Fgestion_de_la_informacion%2FPMBOK.doc&ei=NxYMUrbKYXQ9ATlgDQBg&usg=AFQjCNFkprBMltGa3qDvGj8nJpIJTpgGRA&slg2=DJAIf4gcOGWAW092PLcOkA&bvm=bv.50723672,d.eWU.
- RODRÍGUEZ, M. (2011). Ingeniería del software. Recuperado de <http://mariale440.tumblr.com/page/2>.
- ROJAS, M., ESTEBAN, L., Y ORJUELA, A. (2011). *Modelo de integración de las actividades de gestión de la guía del PMBOK, con las actividades de ingeniería, en proyectos de desarrollo de software.* Revista Avances en Sistemas e Informática.8 (2).1-10.
- ROJAS, M. ESTEBAN, L., Y ORJUELA, A. (2011b). *Planificación del alcance en proyectos de software.* Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada, 18 (2), 57-62.
- SALDIVAR, J. (2012). Gestión de proyectos: línea de tiempo de la administración de proyectos. Recuperado de <http://ebtperu.blogspot.com/2012/05/radar-de-gestion-de-proyectos-linea-de.html>.
- SÁNCHEZ, LUIS. *Modelo constructivo de costos* (2013). Recuperado de http://prezi.com/2q1lsbmth-xb/mc_ac00_ufg012013/.
- SÁNCHEZ, S., URBÁN, S. Y RODRIGUEZ, D. (2012). INGENIERIA DEL SOFTWARE Un enfoque desde la guía SWEBOk. Madrid, España: Alfaomega. pp 16.
- SANTACRUZ, J.S., Y PAREJA, A.D. (2010). *Guía para la gestión de proyectos de desarrollo de software en el grupo de residencia en línea de investigación.* Tesis de grado no publicada. Universidad Católica Popular del Risaralda, Risaralda. Colombia. Pp. 41.
- SCRUM MANAGER. (2013). Ejemplos de ingeniería de software para mejorar las estimaciones de tiempos y presupuestos. Recuperado de http://www.scrummanager.net/bok/Index.php?title=Ejemplos_de_Ingenier%C3%ADa_de_software_para_mejorar_las_estimaciones_de_tiempos_y_presupuestos.
- SOCORRO, F. (2012). ¿Qué es el PMI? Portal de administración y gerencia. Recuperado de <http://www.lncp.org.co/documento/que-es-el-pmi/>.
- SUAREZ, R. (2007). *Metodología de gestión de proyectos en las administraciones públicas según ISO 10.006.* Tesis de maestría no publicada. Universidad de Oviedo, Oviedo, España. pp 64-70.
- TEJADA, C. (2011). Metodología de desarrollo de aplicaciones basada en PMBOK y metodologías ágiles de desarrollo de software. IEEE Sección El Salvador .21.
- TORRES, F. (2007). *Integración del PMBOK al RUP para proyectos de desarrollo de Software.* Revista de investigación de sistemas e informática, 1- 5.
- VARGAS, C. (2012). *Time Line de la Administración de Proyectos.* Recuperado de <http://bge.zoomblog.com/>.
- VÁSQUEZ, P. (2007). *Metodologías de gestión de proyectos, alcance, impacto y tendencias.* Tesis de grado no publicada, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Pp. 26-27.
- VIRRUETA, A. (2010). Metodologías de desarrollo de software. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/metodologias-de-desarrollo-software/metodologias-de-desarrollo-software.pdf>.

AUTORES

JESSICA LORENA LEAL PABÓN es Ingeniera de Sistemas y (C) Máster en Gestión de Proyectos Informáticos. Es Coordinadora de Investigación de la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. (jessicaleal23@gmail.com).

JUDITH DEL PILAR RODRÍGUEZ TENJO les Ingeniera de Sistemas, Máster en Ciencias de la Computación ULA Mérida, (C) Doctor Universidad Pedagógica Experimental Libertador - UPEL. Docente Tiempo Completo de la Universidad Francisco de Paula Santander. Directora Grupo de Investigación de Desarrollo de Ingeniería del Software – GIDIS de la Universidad Francisco de Paula Santander. Representante de Investigación Facultad de Ingeniería (judithdelpilarrt@ups.edu.co).

Recibido en agosto 26 de 2013. Aceptado en noviembre 7 de 2013. Publicado en diciembre 30 de 2013.

Citar este artículo como:

LEAL, J. L., RODRÍGUEZ, J.P.(2013). Gestión del tiempo en proyectos de desarrollo de software. Revista TECKNE, vol. 11, n. 2, p. 19-28.

INTEGRACIÓN DE PROCESOS EN LAS EPS-S COLOMBIANAS APLICANDO SOA

INTEGRATION OF PROCESSES IN COLOMBIAN HEALTH FIRMS APPLYING SOA

M. Acevedo¹, A. Orjuela¹ y W.M. Rojas¹
¹ Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia

RESUMEN

El presente artículo hace una revisión en la literatura y documentos científicos publicados sobre temáticas enfocadas a la integración de procesos, basados en proyectos de software para las Entidades Promotoras de Salud del Régimen Subsidiado en Colombia, y la gestión de proyectos.

PALABRAS CLAVES: Subsidiado, Procesos, Gestión, SOA, EPS, Integración

ABSTRACT

This article reviews the literature and scientific papers on topics focused on process integration based on software projects for Health Promotion Entities subsidized regime in Colombia and, management projects.

KEYWORDS: Subsidized, Processes, Management, SOA, EPS-S, Integration

I. INTRODUCCIÓN

Partiendo de lo expuesto en los artículos 44, 48, 49 y 50 de la Constitución Política Colombiana, el sector salud debe tener cobertura del 100% sobre la población nacional (Constitución Política de Colombia, 1991). Lo anterior hace que dicho sector sea de impacto social significativo en nuestro país, lo cual requiere la aplicación de tecnologías que faciliten la eficacia y eficiencia en la operación de dicho sistema. Esto plantea no sólo un problema logístico de atención, sino un problema con el manejo de la información generada y administrada.

Adicional a esto, la incidencia de la Ley 1266 de 2008 conocida como la Ley de Habeas Data, en la cual se determina que cualquier persona tiene el derecho de solicitar copia, actualización o eliminación de su información personal ante las entidades que administran información privada, determina que el manejo de la información en salud debe tener características claras y un manejo eficiente (Congreso de Colombia, 2008).

De esta manera, se requiere de una arquitectura eficiente para el manejo y sincronización de la información de los usuarios / pacientes del sector salud, de tal manera que se reduzca las inconsistencias y redundancia en las bases de datos, teniendo como efecto un incremento en los tiempos de ejecución de las operaciones relacionadas con el manejo de dicha información.

La arquitectura necesaria no solo se debe aplicar en los sistemas de información de los prestadores, sino que debe inter-operar con los aseguradores, de tal manera que permita las operaciones de administración en salud necesarias para el correcto direccionamiento del sector desde el orden nacional. Los modelos actuales resultan insuficientes porque son pobres en su integración y se orientan a describir datos y transacciones (Bazán, 2009).

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, es importante hacer uso de las TI (nuevas tecnologías) en software tales como SOA (Arquitectura Orientada a Servicios). SOA no es un fabricante, ni un lenguaje o modo de programación, sino que corresponde a una arquitectura para conectar sistemas entre sí, permitiendo aplicar lógicas de control, negocio y procesos (Alba, 2008). La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, Service Oriented Architecture) supone una *“estrategia general de organización de los elementos de IT, de forma que una colección abigarrada de sistemas distribuidos y aplicaciones complejas se pueda transformar en una red de recursos integrados, simplificada y sumamente flexible”* (Microsoft, 2006).

En la actualidad las EPS-S (Empresas Prestadoras de Servicios de Salud – Subsidiado), son castigadas duramente por los entes de control ya que disponen de una gran cantidad de información, que está distribuida entre muchos

sistemas. La información de cada sistema está de forma aislada, y aunque puede ser importante, su utilidad y sus beneficios se disparan cuando se usa toda la información de forma conjunta y además se les pueden asignar reglas para obtener una información más completa y provechosa (Alba, 2008).

Dadas estas circunstancias, a partir de esta revisión se pretende contextualizar dichas temáticas partiendo del conocimiento de las arquitecturas orientadas a servicios, los antecedentes y estado actual de las Empresas Prestadoras de Servicios de Salud vinculadas al régimen subsidiado en Colombia, con relación a los proyectos de software que manejan, sus necesidades y potencialidades. De igual manera la gestión de la integración de los procesos que se adelantan en este tipo de proyectos. En última instancia, el objetivo de la presente revisión es condensar información relacionada con la integración de procesos a través de las SOA para luego estructurar a partir de ella un Modelo de Integración de Procesos de Negocio en las Entidades Promotoras de Salud del Régimen Subsidiado en Colombia aplicando Arquitecturas Orientadas a Servicios.

La estructuración de dicho modelo se hará en un segundo objetivo y no está dentro de los alcances de este artículo.

II. ANTECEDENTES

En esta sección se abordan de manera detallada la evolución en la historia de las tres principales temáticas que ocupan esta revisión: la Arquitectura Orientada al servicio, las Empresas prestadoras de Servicios de Salud en el Régimen Subsidiado y la Gestión de proyectos relacionados con dichos temas.

A. ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS

El interés que despierta la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) se debe a que ofrece la oportunidad real de conseguir un salto hacia delante en agilidad y eficiencia y situar a las TI (Tecnologías de la Información) en un nuevo nivel, convirtiéndolas en auténticas habilitadoras del negocio (Accenture, 2008). Pero la arquitectura de software data sus inicios al año 1968, cuando Edsger Dijkstra propuso que se estableciera una estructuración correcta de los sistemas de software antes de lanzarse a programar, escribiendo código de cualquier manera (Martín, 2009). Los conceptos de Dijkstra sentaron las bases para que posteriormente Niklaus Wirth y Kron expresaran los conceptos de programación en grande (Wirth, 1971) (Kron, 1976). Hacia el año 1969, (Sharp, 1969) en la conferencia de la NATO (North Atlantic Treaty Organization, en español: Organización del Tratado del Atlántico Norte) celebrada en Roma, manifestó la im-

portancia de la arquitectura de software. En la década de los setenta, surge el diseño estructurado y algunos modelos explícitos de software; para esa misma época, (Parnas, 1972) propuso diversos principios de diseño que debían seguirse a fin de obtener una estructura adecuada, desarrolló temas tales como módulos con ocultamiento de información, estructuras de software y familias de programas, enfatizando siempre la búsqueda de calidad del software. En 1975, Brooks, diseñador del sistema operativo OS/360, utilizaba el concepto de arquitectura del sistema para designar “la especificación completa y detallada de la interfaz de usuario” y consideraba que el arquitecto es un agente del usuario (Jr, 1975). Los escritores Clements y Northrop escriben de esta época: “la elección de la estructura correcta sintetiza, como ninguna otra expresión, el programa y la razón de ser de la AS” (Arquitectura de Software) (Northrop, 1996) (Clements, 1996).

En la década de los ochenta, surge el paradigma de la programación orientada a objetos y a finales de la década toma fuerza en la literatura nuevamente el término arquitectura de software; los autores de la época proponen concebir la arquitectura de software como la construcción de un edificio, lo cual fue aceptado por algunos y rechazado por otros (WWISA, 1999) (Reed, 2001).

Las Arquitecturas de Computación Distribuida de los 90 no alcanzaron la aceptación esperada: Open Software Foundation's (OSF's), Distributed Computing Environment (DCE), Object Management Group's (OMG's) y Common Object Request Broker Architecture (Gartner , 2013). Debido al aumento en el tamaño y complejidad de los productos de software, los autores Mary Shaw y David Garlan lanzan en el año de 1994 su libro “An Introduction to Software Architecture”, en él sugieren que se forme la Arquitectura de Software como una disciplina científica (Garlan & Shaw, 1994). En definitiva los años noventa fueron los años de la Arquitectura de Software, ya que se consolidaron y se establecieron las AS como nunca antes, en parte gracias a la Universidad Carnegie Mellon en Pensilvania EE.UU. También surge la programación por componentes que fue impulsada por arquitectos importantes como Paul Clements (Clements, 1996).

Al pasar de los años las estructuras de software se volvieron cada vez más complejas y las AS tuvieron que acudir a su capacidad de adaptación para satisfacer las nuevas exigencias. Según (Martín, 2009), lo anterior hace que cada vez más las organizaciones dependen de su infraestructura de TI para alcanzar sus objetivos, pero en un entorno competitivo como el actual, aprovechar las oportunidades de negocio exige moverse con rapidez.

No existe precisión alguna de quién fue el primer personaje que acuñó el término de SOA, pero en los primeros informes acerca de SOA en 1996, los analistas de Gartner Roy W. Schulte y Yefim V. NATIS expresaron que: "Alexander Pasik, acuñó el término de SOA en una exposición de "middleware" en 1994. Pasik estaba trabajando en XML o servicios web y creyó necesario crear el concepto de SOA porque la arquitectura cliente/ servidor había perdido su clásico significado. Para evitar la confusión entre los nuevos y viejos significados de cliente / servidor, Pasik destacó "orientación de servicios" que alentó a los desarrolladores a diseñar aplicaciones de negocio de SOA (Josuttis, 2007). Dada la necesidad de obtener una herramienta que integre diferentes sistemas y aplicaciones, con una metodología definida y ordenada para lograr que dicha integración sea posible, surge en 1996 la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, Service Oriented Architecture), la cual fue ilustrada por Gartner. Posteriormente se publica la tesis de Roy Fielding, en el año 2000, que define puntualmente los modelos orientados a servicios y recursos; también se obtiene la recomendación IEEE Std 1471 que estandariza su nomenclatura (Fielding, 2000).

SOA no es solo un medio para generar más componentes de TI, la potencia de SOA radica en su habilidad de expresar capacidades técnicas en términos de negocio, y de permitir a las empresas volver a combinar sus componentes para crear nuevas soluciones (ERL, 2005). Se describen a continuación algunos conceptos inherentes a estas arquitecturas que deben considerarse en el despliegue de los procesos de negocio:

(i) Granularidad: describe el tamaño de los componentes que constituyen un sistema. SOA prefiere los componentes de mayor tamaño (de grano grueso) a los que se conoce como servicios de negocio. Generalmente estos se construyen a partir de otros servicios técnicos más pequeños (de grano fino) que ya existen. Esto es importante porque las piezas más grandes favorecen a que el personal de la empresa comprenda, reutilice y maneje los servicios de la Arquitectura (Cabrera, 2013).

(ii) Interfaz vs implementación: diferencia entre lo que hace un servicio de los detalles técnicos de su implementación. Esto es importante porque así, el usuario del negocio centra su atención en lo que hace el servicio y no en su funcionamiento (Cabrera, 2013).

(iii) Los contratos de servicio: definen las obligaciones entre el proveedor y el consumidor del servicio. Pueden contemplar expectativas sobre el servicio tales como disponibilidad, fiabilidad, indicadores clave de rendimiento, costes y asistencia (Cabrera, 2013).

(iv) Acoplamiento: es el modo de diseñar servicios más flexibles y menos dependientes unos de otros. Con ello se facilita el ensamblaje de los servicios y su recombinación en nuevos contextos (Cabrera, 2013).

De igual manera en SOA existen tres operaciones principales: publish, find y bind (Aviles, 2006). En un SOA, los recursos de software son empaquetados en forma de "servicios", el cual están bien definidas, auto-contenida en módulos que proporcionan la funcionalidad estándar de negocios y son independientes de la situación o el contexto de otros servicios (Papazoglou & Heuvel, 2007). Un servicio es una unidad bien definida del trabajo realizado por un componente y empaquetados para facilitar el acceso. La idea es implementar la funcionalidad una sola vez, hacerlo bien y hacerlo ampliamente accesible (Brown, 2008). Debido a que SOA está dirigido a la integración de los servicios, debe ser dinámica y para que funcione como tal, tiene que cumplir ciertos procesos antes mencionadas (McGovern, Tyagi, & Stevens, 2003).

Las siguientes son algunas de las metodologías más importantes que han surgido para atender la enorme demanda de orientación de procesos y las mejores prácticas en proyectos de SOA:

(i) IBM Analysis y Diseño Orientado a Servicios (Service-Oriented Analysis and Design, SOAD): es un framework en lugar de una metodología holística. SOAD se basa en las técnicas existentes, tales como Object Oriented Analysis and Design (OOAD), el Computing Business Driven (CDB), y Business Process Management (BPM) (Zimmermann, Krogdahl , & Gee, 2004).

(ii) IBM Modelado y Arquitectura Orientada a los Servicios (Service Oriented Modeling and Architecture, SOMA): es una metodología de modelado por IBM que consta de tres pasos: identificación, especificación, y la realización de los servicios, los flujos (los procesos de negocio), y componentes de la realización de servicios (Arsanjani, 2004).

(iii) SOA Repetible Calidad (Repeatable Quality RQ): es una metodología propietaria de Sun Microsystems que se basa en un RUP parecido, con proceso iterativo e incremental que consta de cinco fases: creación, elaboración, construcción, transición, y la concepción (SUN Microsystems, 2011).

(iv) Proceso CBDI-SAE: las áreas de la disciplina del proceso son: consumir, proporcionar, administrar y habilitar. Cada zona de grupos de disciplinas similares se desglosan a unidades de proceso y, a continuación, a las tareas (Allen, 2007).

(v) Service Oriented Architecture Framework (SOAF): consta de cinco fases principales: elicitación de información, servicio de identificación, definición del servicio, realización del servicio y plan de trabajo y planificación (Rammollari, Dranidis & Simons, 2007).

(vi) Service Oriented Unified Process (SOUP): se basa principalmente en el Rational Unified Process. Su ciclo de vida consta de seis fases: incepción, definir, diseñar, construir, implementar y soporte (Papazoglou & Van den Heuve, 2006).

B. GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPM)

SOA y BPM son disciplinas complementarias, que cuando se abordan de forma conjunta aportan grandes beneficios ya que ambas persiguen el mismo objetivo: incrementar la agilidad de las organizaciones (Tecsisa, 2013).

El objetivo de BPM es mejorar la eficiencia de las organizaciones a través de la gestión de sus procesos de negocio. Dichos procesos de negocio son activos que se deben gestionar y el modelado de procesos permite hacerlos explícitos y visibles para la organización.

Las herramientas BPM permiten modelar, documentar, simular, ejecutar, analizar y medir los procesos de negocio. Para (Tecsisa, 2013), existen variadas ventajas entre la iteración de SOA y BPM, entre ellas se destacan: BPM aporta visibilidad ayudando a identificar necesidades que están presentes en varios procesos de negocio de la organización. Lo anterior permite diseñar servicios SOA multi-funcionales y por tanto reutilizables. De esta forma, cuando se requiere hacer cambios en un proceso de negocio determinado, basta con cambiar el orden de llamada de los servicios, desarrollar nuevos servicios o sustituir unos por otros para dar respuesta a las nuevas necesidades.

Desde la perspectiva de negocio, SOA es un habilitador de las iniciativas BPM, ya que éste ayuda a tener una perspectiva común sobre el papel que juegan las diferentes funciones de la organización y cuál es su contribución a los procesos de negocio. De igual forma permite identificar procesos que pueden cambiar con más frecuencia y sus razones de cambio (Tecsisa, 2013).

C. EMPRESAS PRESTADORAS DE SALUD DEL RÉGIMEN SUBSIDIADO EPS-S

Por otra parte, la Ley 100 de 1993 definió al régimen subsidiado como un conjunto de normas que rigen la vinculación de los individuos al sistema general de seguridad social en salud cuando tal vinculación se hace a través del pago de una cotización subsidiada, total o parcialmente, con recur-

sos fiscales o de solidaridad (Procuraduría General de la Nación, 2011). La operación del régimen subsidiado, reglamentada inicialmente por el Decreto 2357 de 1995, definía como un responsabilidad de los municipios, distritos y departamentos con corregimientos departamentales el aseguramiento de la población pobre y vulnerable mediante la afiliación al régimen subsidiado. Dicha afiliación, hasta la expedición de la Ley 1438 de enero del presente año, se daba mediante la suscripción de contratos de administración de recursos del régimen subsidiado entre entidades territoriales y las EPS que administraban dicho régimen (Procuraduría General de la Nación, 2011). Hoy día, las EPS del régimen subsidiado (EPS-S) son 46 y manejan 23 millones de afiliados (Jaramillo, 2013).

Según información certificada por el Ministerio de Salud y Protección Social y reportada por el FOSYGA (Fondo de Solidaridad y Garantía en Salud), al 12 de agosto de 2013, la población afiliada a los distintos regímenes en salud, alcanzó en Colombia los 42.651.895 personas; sin contar con la población pobre no asegurada, la cual se estimó para el año 2012, en un 7,97% (Contraloría General de la República, 2013). De acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, la cifra poblacional total a nivel nacional para el presente año es de 47.121.089 de personas, lo cual identificaría que la población no afiliada está por el orden del 10% (DANE, 2013).

Dentro de las funciones confiadas a las EPS del régimen subsidiado, según (Salud Total, 2013), se hallan:

- (i) Promover la afiliación de la población beneficiaria del Régimen Subsidiado, garantizando la libre elección.
- (ii) Inscribir, afiliar y carnetizar a la población beneficiaria del Régimen Subsidiado.
- (iii) Informar sobre los beneficios del POS-S y la red de servicios, así como los deberes y derechos de los beneficiarios del Régimen Subsidiado.
- (iv) Garantizar la prestación de los servicios médico-asis-tenciales incluidos en el POS-S

Dada la cantidad de procesos que se ejecutan al interior de las empresas prestadoras de salud, se generan magnos volúmenes de información que en el día a día es necesario consultar y actualizar. Ello hace que sea necesario implementar sistemas de información que garanticen el manejo eficiente y eficaz de dicha información. De acuerdo a esto, un estudio realizado por (Alfredo, 2009), determinó que en las EPS-S los sistemas de información permiten el 90% de

automatización en la verificación de derechos de los afiliados, el 100% en la actualización de novedades, el 100% en el seguimiento a la carnetización, el 65% en la auditoría de cuentas médicas, el 85% en la autorización de servicios, el 100% en la contabilidad y el 15% en otras actividades. Lo anterior son estadísticas alentadoras, pero su deficiencia radica en la casi nula integración de dichos procesos. Hasta ahora, la interconexión de estos sistemas se hacía de forma directa, por lo que se intentaban integrar las distintas bases de datos o crear vistas para recoger la información. Este tipo de acceso es muy rápido y eficiente, pero a la larga genera una arquitectura de conexión de sistemas desordenada y poco escalable.

Por esto, tal como se mencionó anteriormente, la arquitectura SOA sirve para definir cómo se deben unir los distintos sistemas para conseguir que todo sea más eficiente, escalable, operable, mantenible, flexible y además se puedan realizar operaciones con los datos. Integrar productos de diferentes proveedores y de diferentes tecnologías es una ardua tarea, por eso cada vez más las aplicaciones están orientadas al servicio (Otón, 2006).

D. GESTIÓN DE PROYECTOS EN SALUD

Para (Castaño, 2013) los directivos de las empresas de salud independientemente del tamaño o complejidad, solo pueden funcionar de dos modos: En Modo operacional y en Modo Proyectos.

El Modo Operacional garantiza la sobrevivencia, y los gerentes solo pueden aspirar a maximizar el uso óptimo de los recursos existentes. Mientras que el Modo Proyectos, es la única forma de garantizar más que la sobrevivencia, el crecimiento y desarrollo cuando los CEO (directores ejecutivos) conocen y aplican las mejores prácticas en madurez y dirección de programas y proyectos reconocidas globalmente como exitosas guías del PMI (Project Management Institute).

De acuerdo con el autor, la sinergia entre ambos modos es la garantía del éxito, medida como la capacidad de innovar en un medio cambiante. Desde el punto de vista de la guía del PMI, es aconsejable abordar en el caso específico de las arquitecturas SOA, las áreas del conocimiento relacionadas con los Stakeholders (interesados) del proyecto y las adquisiciones del mismo:

(1) Stakeholders: en la guía del PMI (PMBOK®, 2008) gestionar las expectativas de los stakeholders es el “proceso de comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados para satisfacer sus necesidades y abordar incidentes a medida que éstos se presentan”. Este concepto es importante a la hora de implementar la integración de procesos en los

sistemas de información, ello debido a que el manejo de las personas tanto internas como externas, representan el éxito o fracaso de la implementación de arquitecturas como SOA. De igual forma, es el proceso de identificar a todas las personas u organizaciones que reciben el “impacto del proyecto y de documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del proyecto”.

(2) Gestión de Adquisiciones: dado que iniciar la integración de procesos al interior de una EPS-S significa un reto significativo, es importante relacionar procesos que apoyen dicha transición, como la gestión de las adquisiciones. Según la guía (PMBOK®, 2008), la gestión de adquisiciones corresponde a los “procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto”. Lo anterior significa que en la implementación de una arquitectura de integración como SOA se hace necesario desarrollar las cuatro fases que recomienda el PMI en su guía (PMBOK®, 2008):

(i) Planificar las Adquisiciones: es el proceso de documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificando la forma de hacerlo e identificando a posibles vendedores.

(ii) Efectuar las Adquisiciones: es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato.

(iii) Administrar las Adquisiciones: es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, y efectuar cambios y correcciones según sea necesario.

(iv) Cerrar las Adquisiciones: es el proceso de completar cada adquisición para el proyecto.

III. EN CONTEXTO

A continuación se presentan algunos ejemplos de casos de éxito en los cuales se ha implementado sistemas de integración de procesos alrededor del mundo.

A. APLICACIONES EN EL MUNDO

El intercambio de información en salud según los autores (Castrillón, González, & López, 2012), es un problema mundial. Diferentes países están invirtiendo en Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) con el fin de lograr plataformas que permitan la integración de Sistemas de Información en Salud, como es el caso de Canadá (Canada Government, 2013), Australia (Health Connect- NEHTA, 2011), Taiwán (Li, Y. National Health, 2013), para nombrar

algunos. Estos modelos para integración en los procesos de las entidades prestadoras de salud se han diseminado por todo el mundo con resultados exitosos, algunos casos adicionales a los ya mencionados son:

(i) Sistema de Gobernanza SOA e Interoperabilidad implementado en el Servicio Andaluz de Salud (España); en dicho caso concluye el autor que “desde la puesta en marcha de la estrategia SOA en septiembre de 2009 se han ido obteniendo una serie de resultados que han refrendado la validez de la decisión adoptada”. El alcance de estos resultados justifica la inversión realizada tanto a nivel económico como a nivel de esfuerzo por parte de la Subdirección de Tecnologías de la Información en interiorización, difusión y formación (Fernández, 2012). Estos resultados pueden concretarse según el autor en los beneficios obtenidos con relación a la Contratación, Desarrollo y Gestión del conocimiento.

(ii) El proyecto de “Implementación de Webservices para Control de Despacho/Entrega de pedidos entre la Cenabast y los Proveedores de Insumos y Fármacos a los Elementos de la Red de Atención de Salud (Méjico)”, en dicho proyecto se implementó Arquitectura SOA para la interacción de los módulos de Enterprise Service Bus, Data Services y Web Services Application Server. De acuerdo a su autor, este proyecto permitirá realizar la actualización de los Sistemas de Cenabast, con los proveedores y cliente en línea, contemplando una mayor seguridad (Intellego, 2013).

(iii) El proyecto National Health Service (NHS) en Inglaterra (Department of Health Informatics, 2004), el cual se denomina “La Espina”, es utilizado para la gestión de información clínica. Comprende entre otros, servicios de registros clínicos integrados, prescripción electrónica, agendas médicas, imágenes, gestión de desempeño en Atención Primaria en Salud (APS), e-mail, y directorio de servicios (HL7. CDA Release 2, 2012).

(iv) El proyecto BIT4health en Alemania (ICW, 2003), incluye la red nacional de tarjeta electrónicas de salud, su objetivo es desarrollar un marco arquitectónico abierto para la gestión de comunicaciones seguras entre instituciones del sistema de salud.

B. APPLICACIONES LOCALES

A nivel local también existen casos de éxito entre los que se destacan:

(i) El gobierno nacional a través de su programa “Gobierno en Línea”, define políticas para el intercambio de información entre sus diferentes entidades (Presidencia, 2011).

(ii) El Ministerio de la Protección Social implementó el Sistema Integrado de Información (SISPRO) (Min Protección, 2007), cuyo objetivo es soportar la integración de sistemas de información en salud en Colombia.

(iii) El autor (Liñeiro, 2008), proponen un modelo conceptual para lograr interoperabilidad dentro del modelo de salud colombiano, denominado “Estandarización e interoperabilidad sanitaria desde las TIC y el impacto en el modelo colombiano,” justificando la implementación de soluciones basadas en estándares internacionales.

(iv) A través de “Un sistema de vigilancia en salud pública para alertas tempranas”, el autor (López, 2007), muestra cómo desarrollar una aplicación para vigilancia de alertas tempranas con características de reusabilidad, flexibilidad, desarrollo basado en componentes, interoperabilidad y utilización de tecnologías abiertas.

(v) Los autores (Portilla, Tamura, & Villegas, 2009) en su estudio “Aspectos metodológicos del proceso de adopción del estándar HL7 v3 en Colombia: la experiencia del Comité Técnico de Casos de Uso de Laboratorio Clínico”, presentan la evolución de los sistemas de información de salud en Colombia y de los primeros pasos que se han dado en la adopción del estándar internacional HL7.

(vi) IPS como la Fundación Cardiovascular, Pablo Tobón Uribe, el Hospital Susana López de Valencia y la Fundación Santa Fe han desarrollado proyectos de interoperabilidad específicos de acuerdo a sus necesidades. También la fundación HL7 Colombia, ha ejecutado proyectos de interoperabilidad (HL7 Colombia, 2007).

IV. CONCLUSIONES

Dada la documentación recolectada en el presente estado del arte, se destaca el hecho de que varias naciones hoy día desarrollan y aplican plataformas que permiten la interoperabilidad entre los distintos actores que conforman el sector de la salud. De igual manera otros países, están en el proceso de crear y desarrollar proyectos tendientes a brindar la integración de procesos relacionados con el sector salud. Es importante destacar que SOA marca la pauta en las tendencias de uso como modelo de referencia arquitectónica, lo cual determina la asertividad en el uso que se pretende hacer de ella en posteriores tapas de esta investigación.

Otro factor que determina la pertinencia e importancia de la arquitectura SOA, es que en Colombia a pesar de algunos desarrollos puntuales mencionados anteriormente, hoy día

no existe un modelo que tenga como objetivo la integración de procesos relacionados con las Entidades Prestadoras de salud de Régimen Subsidiado.

Por otra parte se pone en sobreaviso el cambiante panorama normativo que sufre en Colombia el sector salud, lo cual influye significativamente en el desarrollo de sistemas de información tendientes a la integración de sus procesos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado con la colaboración de la Universidad de Pamplona a través de la Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos y el Grupo de Investigación en Ciencias Computacionales “CICOM”.

REFERENCIAS

- CASTRILLÓN, H. Y., GONZÁLEZ, C., & LÓPEZ, D. M. (2012). *Modelo Arquitectónico para Interoperabilidad entre Instituciones Prestadoras de Salud en Colombia*. Revista Ingeniería Biomédica, 29-41.
- ACCENTURE. (24 de Octubre de 2008). Arquitectura Orientada a Servicios. Obtenido de [http://www.kybele.etsii.urjc.es/docencia/IS_LADE/2012-2013/Material/CAR%20Accenture%20-%20SOA\[1\].pdf](http://www.kybele.etsii.urjc.es/docencia/IS_LADE/2012-2013/Material/CAR%20Accenture%20-%20SOA[1].pdf).
- ACEMI. (2013). *Modelo de implementación y criterios mínimos de cumplimiento*. Bogotá D.C.
- ALBA, J. (2008). SOA Arquitectura Orientada al Servicio. Bit, 52-53.
- ALCUBILLA, J. C. (2007). SOA un nuevo modelo de arquitectura en TI. Soluciones e-Tecnología.
- ALFREDO, R. (2009). *Funcionamiento de las ARS*. Bogotá D.C.: Universidad Nacional.
- ALLEN, P. (2007). *The service oriented process*. in CBDi Journal.
- ARSANJANI, A. (Noviembre de 2004). *Service-oriented modeling and architecture*. Obtenido de <http://www.ibm.com/developerworks/library/ws-soa-design1/>.
- AVILES, L. E. (2006). *Arquitectura Orientada a Servicios para Redes Inalámbricas de Sensores*. Ensenada, Baja California: Centro de investigación científica y de educación superior de Ensenada.
- BAZÁN, P. (Diciembre de 2009). *Un modelo de integrabilidad con SOA y BPM*. Un modelo de integrabilidad con SOA y BPM. La Plata, Argentina.
- BROWN, P. (2008). *Implementing SOA: Total Architecture in Practice*. Addison Wesley Professional,, 736.
- CABRERA, A. (2013). SOA Parte I. Obtenido de <http://jckmex.net/soa-parte-1/>.
- CANADAGOVERNMENT.(21deOctubrede2013).CanadaHealthinfoway. Obtenido de www.infoway-inforoute.ca/lang-en/.
- CASTAÑO, P. E. (2013). *Opción de éxito para el crecimiento y desarrollo de las instituciones prestadoras de servicios de salud*. Segundo Congreso Internacional en Gerencia de Proyectos. Bogotá: PMI Colombia.
- CLEMENTS, P. (1996). Coming Attractions in Software Architecture. Technical Report.
- CONGRESO DE COLOMBIA. (2008). Ley Estatutaria. Bogotá: Legis.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá: Legis.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. (Septiembre de 2013). *Seguimiento al uso de los recursos del sector salud en Colombia*. Obtenido de <http://www.contraloria.gov.co/documents/155638087/171664330/Informe+Salud+10.pdf/09a172c8-5454-4869-8508-eca6d5935049?version=1.0>.
- DANE. (2013). *Estimaciones de Población 1985-2005, y Proyecciones de Población 2005-2020, Total Departamental por Área*. Bogotá D.C.
- DEPARTMENT OF HEALTH INFORMATICS. (11 de Septiembre de 2004). *Department of Health Informatics Directorate UK*. Obtenido de NHS Connecting for Health (NHS CFH): <http://www.connectingforhealth.nhs.uk/>.
- ERL, T. (2005). *Service-Oriented Architecture: Conceptos, Tecnología y Diseño*. Pearson Educación.
- FERNÁNDEZ, E. J. (2012). *Gobernanza SOA e Interoperabilidad: Servicio Andaluz de Salud*. Revista eSalud.com.
- FIELDING, R. T. (2000). *Tesis Doctoral: Architectural Styles and the design of network-based software architectures*. University of California. Irvine.
- GARLAN,D.,&SHAW,M.(1994).*AnIntroductiontoSoftwareArchitecture*.
- GARTNER. (24 de Septiembre de 2013). *Predicts 2003: SOA Is Changing Software*. Obtenido de <http://www.gartner.com/resources/>.
- HEALTH CONNECT- NEHTA. (23 de Octubre de 2011). *Australian Government Department of Health and Ageing*. Obtenido de www.health.gov.au.
- HL7 COLOMBIA. (11 de Septiembre de 2007). *Boletín informativo HL7 Colombia*. Obtenido de www.hl7.org.co/files/.
- HL7. CDA Release 2. (12 de Septiembre de 2012). Obtenido de http://www.hl7.org/implement/standards/product_brief.
- ICW. (15 de Septiembre de 2003). *Technologies für Gesundheit*. Obtenido de Reference Case: BIT4health: <http://www.icwglobal.org>.
- INTELLEGO. (22 de Septiembre de 2013). *Implementación de Webservices para Control de Despacho/Entrega de pedidos entre la Cenabast y los Proveedores de Insumos y Fármacos a los Elementos de la Red de Atención de Salud*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/grupointellego/soa-para-central-de-abastecimiento-del-ministerio-de-salud>.
- JARAMILLO, I. (25 de Febrero de 2013). *Las EPS que no queremos -¿El fin de las EPS?* Obtenido de <http://www.azonpublica.com/index.php/econom-y-sociedad-temas-29/3582-las-eps-que-no-queremos-iel-fin-de-las-eps.html>.
- JOSUTTIS, N. M. (2007). *SOA in Practice: The art distributed*. O'Reilly Media.
- JR, F. B. (1975). *The Mythical Man-Month*.
- KRON, F. D. (1976). *Programming-in-the-Large Versus Programming-in-the-Small*. IEEE Transaction in Software Engineering.
- LI, Y. NATIONAL HEALTH. (22 de Septiembre de 2013). *Graduate Institute of Medical Informatics, Taipei Medical University*. Obtenido de Information Infrastructure (NHII) and International Standards.: www.himss.org/aspx/ContentRedirector.
- LIÑEIRO, A. (2008). *Estandarización e interoperabilidad sanitaria desde las TIC y el impacto en el modelo colombiano*. Sintel, 6.
- LÓPEZ, D. (2007). *Un sistema de vigilancia en salud pública para alertas tempranas*. Sistemas y Telemática, 57-72.
- MARTÍN, Y. E. (2009). *Arquitectura de software*. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- MCGOVERN, J., TYAGI, S., & STEVENS, M. (2003). *Java Web Services Architecture*. Chapter 2, Service Oriented Architecture.
- MICROSOFT. (2006). *Microsoft Corporation*. Obtenido de La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft.

- MIN. PROTECCIÓN. (4 de Noviembre de 2007). *Ministerio de Protección Social de Colombia*. Obtenido de Sistema integral de información para la protección social: <http://www.sispro.gov.co/>.
- NORTHROP, P. (1996). *Software Architecture: An Executive Overview*.
- OTÓN, T. S. (2006). *Propuesta de una arquitectura software basada en servicios para la implementación de repositorios de objetos de aprendizaje distribuidos*. Alcalá de Henares. España: Tesis doctoral. Universidad de Alcalá.
- PAPAZOGLOU, M. P., & VAN DEN HEUVE, W. J. (2006). *Service-oriented design and development methodology*. International Journal of Web Engineering and Technology.
- PAPAZOGLOU, M., & HEUVEL, W. (2007). *Service oriented architectures: approaches, technologies and research issues*. The VLDB Journal 16, 3, 389-415.
- PARNAS, D. (1972). *On the Criteria for Decomposing Systems into Modules*. Communications of the ACM.
- PMBOK®. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PORTILLA, F., TAMURA, G., & VILLEGAS, N. (2009). *Aspectos metodológicos del proceso de adopción del estándar HL7 v3 en Colombia: la experiencia del Comité Técnico de Casos de Uso de Laboratorio Clínico*. Sistemas y Telemática, 71-90.
- PRESIDENCIA. (23 de Octubre de 2011). Presidencia de la república de Colombia. Obtenido de Programa Gobierno en línea: <http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/>
- PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. (2011). *Financiamiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud*. Bogotá: ECOE EDICIONES LTDA.
- RAMOLLARI, E., DRANIDIS , D., & SIMONS, A. (2007). *A survey of service-oriented development methodologies*, Proc. 2nd Young Researchers. Workshop on Service Oriented Computing, 1-6.
- REED, J. B. (2001). *Why We Need a Different View of Software Architecture*". The Working IEEE/IFIP Conference on Software Architecture (WICSA). Amsterdam.
- SALUD TOTAL. (23 de Septiembre de 2013). Régimen Subsidiado. Obtenido de http://www.saludtotal.com.co/documentos/1156_Reg_Subsidiado_5.pdf.
- SHARP, P. I. (1969). *Comentario en Discusión sobre teoría y práctica de la ingeniería de software*. Software Engineering Concepts and Techniques: Proceedings of the NATO conferences, Roma.
- SUN MICROSYSTEMS. (2011). *SOA RQ methodology-A pragmatic approach*. Obtenido de http://www.sun.com/products/soa/soa_methodology.pdf.
- TECSISA. (21 de Octubre de 2013). Tecsis: SOA Y BPM. Obtenido de <http://www.tecsisa.com/?Item=1555>
- WIRTH, N. (1971). *Program Development by Stepwise Refinement*", Communications of the ACM.
- WWISA. (1999). *Worldwide Institute of Software Architects*. Philosophy.
- ZIMMERMANN, O., KROGDAHL , P., & GEE, C. (2004). *Elements of Service-Oriented Analysis and Design*. IBM Corporation, <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/wssoad1>.

A. ORJUELA es Ingeniera de Sistemas, Máster en Ciencias Computaciones, Especialista en Comunicación Educativa, Especialista en Gestión de Proyectos de Investigación, Ciencia y TI y (C) Master en Pedagogía. Es docente Tiempo Completo de la Universidad de Pamplona, Colombia. Está adscrito a la Facultad de Ingenierías y Arquitectura. (aillenorjuela@yahoo.com).

W. M. ROJAS, es Ingeniero de Sistemas, Máster en Ciencias Computacionales, Máster en Investigación Educativa, Especialista en Ingeniería del Software y (C) Doctor en Ciencias Aplicadas. Es docente Tiempo Completo de la Universidad de Pamplona, Colombia. Actualmente es Decano de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura. (mrojas@unipamplona.edu.co).

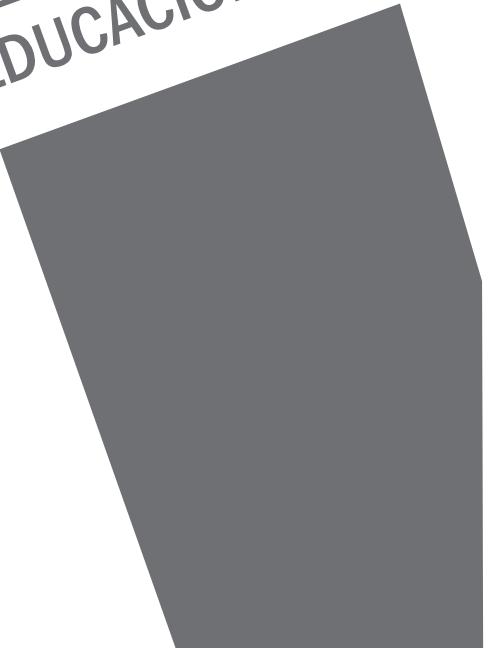
Recibido en Octubre 29 de 2013. Aceptado para publicación en diciembre 3 de 2013. Publicado en diciembre 30 de 2013.

Citar este artículo como:

ACEVEDO, M., ORJUELA, A. & ROJAS, W. M. (2013). Integración de procesos en las EPS-S colombianas aplicando SOA. Revista TECKNE, vol. 11, n. 2, p. 29-36.

AUTORES

M. ACEVEDO, es Administrador de Empresas y (C) Master en Gestión de Proyectos Informáticos de la Universidad de Pamplona, (e-mail: mauricioacevedodiaz@gmail.com.



EDUCACIÓN

UNA NUEVA VISIÓN DE LA EDUCACIÓN PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

A NEW VISION OF EDUCATION FOR THE FORMULATION OF PUBLIC POLICIES

R. Rojas López
Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia.

RESUMEN

En el presente artículo se aborda parte la problemática de la educación superior en Colombia para la formulación de políticas públicas, en las que se reconozca al ser humano, como un elemento esencial de los procesos de formación, que nace, crece y se desarrolla en un entorno cultural específico, con procesos de desarrollo cognitivo, social, político y económico, frente a las propuestas neo constitucionales que se derivan de los planes y proyectos de educación, a partir del principio de igualdad. Esta propuesta forma parte del proyecto de investigación denominado inicialmente: Análisis Histórico Crítico de la Política Pública de Educación en Colombia entre los Años 1991-2012, Frente a los Postulados de la Constitución Nacional de Colombia - 1991.

PALABRAS CLAVE: Educación, políticas públicas, evaluación educativa, análisis antropológico.

ABSTRACT

The present paper deals with part of higher education problem in Colombia to formulate public policies, which recognize the human being as an essential element of the learning process, which is born, grows and develops into a specific cultural environment with cognitive processes, social, political and economic, against neo constitutional proposals arising from the plans and projects in education, from the principle of equality. This proposal is part of the research project initially called: Critical Historical Analysis of the Public Policy of Education in Colombia Between 1991-2012, Against the Postulates of the Colombian National Constitution - 1991.

KEYWORDS: Education, public policy, educational assessment, anthropological analysis.

I. INTRODUCCIÓN

EN COLOMBIA AL IGUAL QUE EN AMÉRICA LATINA, las políticas, han seguido caminos que responden generalmente a decisiones tomadas previamente por lo gobernantes, que normalmente no son consultas con los interesados y que no generan cambios en donde se desarrollan. (Gerardo Molina, 2002). Esta situación viene afectando los diferentes sectores de la economía en Colombia, en casos recientes, como la reforma a la justicia penal, la cual fue un fracaso antes de su implementación, igualmente con la política agrícola, la política del sector minero y desde luego la política educativa, la cual en su primera propuesta el año 2012, generó un movimiento estudiantil, que superó la acción del Gobierno e impidió su puesta en marcha. Una de las razones más importantes, independientemente de su contenido, fue la falta de consenso de todos los sectores representativos, los gremios, los docentes, los estudiantes y

las instituciones, lo que obligó al retiro del proyecto y la generación de una nueva estrategia y el desarrollo de una metodología, que permitiera la participación de todos los

organismos, entidades y personas que tuvieran relación directa o indirecta con las nuevas políticas en materia de educación.

Producto de lo anterior, se organizó por parte del Ministerio de Educación Nacional el “Foro Permanente de Educación Superior”, mediante el cual se convocó en todas las regiones del país a los representantes de estudiantes, profesores, instituciones de educación, rectores, investigadores, gremios y representantes de los demás sectores públicos y privados, con el fin de disponer de los elementos necesarios para construir las políticas educativas en materia de educación superior¹.

Pues bien, ésta propuesta implementada en el Gobierno del Presidente Juan Manuel Santos, está siendo orientada únicamente para la Educación Superior y solo para modificar la ley regulatoria, Ley 30 de 1992 y como se advierte a pesar de tratar de encontrar unidad de criterios de sus asociados, olvida algunos aspectos que generan una gran deficiencia en la propuesta.

Partiendo del concepto de Política Pública de María das Graças Rua (1997) citada por Gerardo Molina (2002), la Política Pública es el “conjunto de decisiones que se traducen en acciones, estratégicamente seleccionadas (dentro de un conjunto de alternativas, conforme a una jerarquía de valores y preferencia de los interesados). Su dimensión es pública por el tamaño del agregado social sobre el cual inciden, pero sobre todo por su carácter imperativo, siendo éste revestido de la autoridad legítima y soberana del poder público”.

Resalta el autor tres elementos: la importancia de las decisiones, base de toda política, aspecto que considera que en toda política el conflicto está presente, por el sinnúmero de intereses puestos en juego, tanto en la diversidad de facetas, como en las soluciones que pueden ser emprendidas y los intereses de quienes participan, un segundo elemento es la existencia de acciones, por lo que considera que la única política pública es aquella que se ejecuta, y como tercer elemento el alcance de lo público, determinada fundamentalmente por la legitimidad y la autoridad que dicho actor tenga para adelantarla (Gerardo Molina, 2002).

Acorde con estos criterios, es claro que las políticas públicas deben obedecer a un modelo, entendido como una representación esquemática en donde se definen los elementos esenciales de la propuesta y su interacción entre unas y otras, orientadas hacia un fin común. En éste sentido Molina (2002), define las características básicas que debe tener el modelo de política, desde un alcance, un carácter interactivo, un ejercicio participativo y un equilibrio entre los diferentes componentes del modelo, para lo cual se parte de la definición del problema, generación y selección de opciones y puesta en ejecución y evaluación.

II. LA DIMENSIÓN ANTROPOLOGICA EN LA POLÍTICA PÚBLICA

A partir de estos criterios, el problema de la educación en Colombia, para la generación de unas políticas apropiadas, coherentes y participativas, debe comprender a todos sus

¹EL FORO PERMANENTE DE EDUCACIÓN SUPERIOR tiene como propósito principal garantizar una amplia y participativa reflexión, discusión y aportes sobre la política pública de educación en Colombia, como factor fundamental para garantizar movilidad social; potenciar el desarrollo; generar conocimiento, innovación, crecimiento, competitividad y productividad; reducir la pobreza y la inequidad en el marco de una mayor justicia y armonía social, respetando la diversidad y la multicultura. El FORO está constituido por gremios, redes y organizaciones relacionadas con la educación superior públicas, mixtas y privadas, locales, regionales y nacionales que desde diferentes perspectivas pretenden construir un escenario amplio y participativo con la vinculación de diferentes actores de la comunidad académica, la investigación y el mundo empresarial. http://foroeducacionsuperior.edu.co/IES/index.php?option=com_content&view=article &id =49&Itemid=64. Última actualización el Viernes 08 de Febrero de 2013 16:12. Consultado: 30 de agosto de 2013.

partícipes y en todas sus condiciones naturales, y en tal sentido, no es viable analizar el problema de la educación únicamente desde la óptica de la educación superior, debe considerarse desde un punto de vista antropológico, al ser humano, como un ser integral que forma parte de una comunidad y que comprende diferentes dimensiones, que no se pueden olvidar al momento de constituirse como objeto de estudio.

Hablar de políticas públicas únicamente para – Educación Superior – ya genera un contrasentido en la identificación del problema y para ello podemos tener como base de análisis el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE² de los Directores Ejecutivos del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, el Banco Mundial³ y los Gobiernos que los representan, denominado: Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación – La Educación Superior en Colombia, donde analiza el sistema educativo en Colombia y determina elementos claros sobre la población educativa, que advierte altos índices de deserción a pesar de los grandes esfuerzos de los gobiernos a partir del año 2002 con el proyecto de Revolución Educativa y donde se evidencia que para el año 2010, cerca de 1.280.000 estudiantes que inician estudios en educación secundaria, no terminan el proceso y dejan de estudiar y la cifra se aumenta en educación superior en donde de 4.704.000 estudiantes que acaban la educación superior, no se matriculan en educación superior 2.009.000 y abandonan después de iniciar 1.184.000 y sólo se matriculan 1.511.000, (OCDE, 2012), cifras que dan cuenta que la problemática de la educación no es únicamente de la educación superior y en consecuencia generar políticas en este último nivel en la educación, sin reconocer y generar políticas para la educación, preescolar, básica y media, el resultado obtenido, será el mismo que se ha venido dando en los últimos años en Colombia y en todo latinoamérica.

²La OCDE constituye un foro único en su género, donde los gobiernos trabajan conjuntamente para afrontar los retos económicos, sociales y medioambientales que plantea la globalización. La OCDE está a la vanguardia de los esfuerzos emprendidos para ayudar a los gobiernos a entender y responder a los cambios y preocupaciones del mundo actual, como el gobierno corporativo, la economía de la información y los retos que genera el envejecimiento de la población. La Organización ofrece a los gobiernos un marco en el que pueden comparar sus experiencias políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar buenas prácticas y trabajar en la coordinación de políticas nacionales e internacionales. Los países miembros de la OCDE son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza y Turquía. La Unión Europea participa en el trabajo de la OCDE. Las publicaciones de la OCDE aseguran una amplia difusión de los trabajos de la Organización. Estos incluyen los resultados de la compilación de estadísticas, los trabajos de investigación sobre temas económicos, sociales y medioambientales, así como las convenciones, directrices y los modelos desarrollados por los países miembros.

Definir acciones encaminadas a generar soluciones efectivas a los problemas de la educación en Colombia, en donde los gobiernos vienen generando propuestas normativas, que una vez implementadas, no satisfacen las necesidades de la sociedad o las satisfacen en forma inadecuada, deben comprender un análisis responsable de todas las propuestas que en esta materia se han dado en los últimos años. Cada una de las acciones fueron definidas a partir de la vigencia de la Constitución Política de Colombia, que determina a la educación como un “derecho fundamental” de los niños y de los adolescentes en su artículo 44, dentro del derecho a la protección y a la formación integral, generando así mismo una relación directa entre la educación y el derecho de las menores de edad.

La constitución igualmente determina entre otros derechos fundamentales, el derecho a la igualdad (artículo 13), el derecho al reconocimiento de su personalidad jurídica (artículo 14), derecho al libre desarrollo de la personalidad, el derecho a escoger profesión u oficio (artículo 26), e igualmente la garantía por parte del Estado a la libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra (artículo 27).

Estos derechos derivan un principio de orden transversal, el principio de la igualdad, el cual ha sido manifiesto en las diferentes culturas en la historia del hombre y que comprende diversas doctrinas religiosas, filosóficas, sociales y jurídicas (Araujo Rentería, 1999), aspectos que permiten inferir que todas las personas, deben gozar de igualdad de derechos, a partir del reconocimiento de la desigualdad de los aspectos sociales, económicos, físicos, sociológicos y políticos de cada uno, es decir que a partir de éste principio reconocido por la sociedad, se reconoce la integralidad del ser humano.

Este concepto de integralidad, como elemento y razón de ser de la formación del hombre, donde no solo se orienta a la generación de saberes específicos en determinadas ciencias,

sino que además busca dar otros elementos igualmente necesarios para el desarrollo de todas sus potencialidades en sus diferentes dimensiones ética, espiritual, cognitiva, afectiva, comunicativa, estética, corporal y socio política (ACODESI, 2003), las cuales no pueden ser consideradas en un solo momento, o en una sola etapa del ser humano, éstas comprenden un proceso biológico y lógico de crecimiento y desarrollo permanente, desde el mismo nacimiento y durante toda la vida.

En tal sentido, partiendo de los derechos constitucionales y del principio de igualdad, así como de los aspectos integrales del ser humano, y visto entonces el proyecto desde una dimensión antropológica, que debe ser fundamental en la política pública de la educación, es donde nos centramos para transversalizar el estudio. La política de educación debe encontrar su sentido y significado desde la realidad personal y social del hombre y de sus relaciones con el mundo, la sociedad, la cultura y la educación (Fernando, 2007).

Ahora bien, antes de analizar los criterios de igualdad e integralidad, es importante determinar el fundamento teórico mediante el cual se estudian las políticas públicas, teniendo en cuenta que existen diferentes concepciones al respecto, de una parte los que consideran que las políticas públicas pueden definirse a partir de que su razón de ser es el bien común y que su fin es la satisfacción social y la aprobación ciudadana, en síntesis las políticas públicas son herramientas del Estado al servicio de la sociedad. (Graglia, 2012), es decir que las políticas públicas desde este punto de vista, son importantes porque el responsable es el Estado a través del Gobierno y una Administración Pública y porque su primer destinatario es debe ser la sociedad, vale decir, se sale de lo simplemente descriptivo a ser prescriptiva, desde el momento en que incluye a la sociedad, siendo la más cercana al objeto de estudio.

²La OCDE constituye un foro único en su género, donde los gobiernos trabajan conjuntamente para afrontar los retos económicos, sociales y medioambientales que plantea la globalización. La OCDE está a la vanguardia de los esfuerzos emprendidos para ayudar a los gobiernos a entender y responder a los cambios y preocupaciones del mundo actual, como el gobierno corporativo, la economía de la información y los retos que genera el envejecimiento de la población. La Organización ofrece a los gobiernos un marco en el que pueden comparar sus experiencias políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar buenas prácticas y trabajar en la coordinación de políticas nacionales e internacionales. Los países miembros de la OCDE son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia, Suiza y Turquía. La Unión Europea participa en el trabajo de la OCDE. Las publicaciones de la OCDE aseguran una amplia difusión de los trabajos de la Organización. Estos incluyen los resultados de la compilación de estadísticas, los trabajos de investigación sobre temas económicos, sociales y medioambientales, así como las convenciones, directrices y los modelos desarrollados por los países miembros.

Sin embargo, profundizando un poco más, consideramos que las políticas públicas van más allá de una satisfacción de necesidades por parte del Estado a una sociedad, pues se trata de una orientación de carácter unilateral, es decir, un Gobierno que en muchas ocasiones está alejado de la realidad, no puede generar unas políticas sin comprender lo que la misma sociedad necesita, requiere, asume y acepta. Ese distanciamiento entre el Estado y las necesidades de educación de la sociedad, han sido las razones de la normatividad neo-constitucional, a partir de la Constitución de 1991, entre ellas tenemos la Ley 115 de 1994 – Ley General de Educación, la Ley de educación superior – Ley 30 de 1992, que luego dieron lugar a un conjunto normativo que reguló todo lo relacionado con la calidad de la educación, el reconocimiento de la formación para el trabajo y el desarrollo humano, la normatividad relacionada con procesos propedéuticos, entre otras, las cuales también se derivan del pensamiento político del momento y que derivan en los Planes de Gobierno, así como en los planes sectoriales y planes decenales.

Integrando los criterios enunciados, encontramos dentro del análisis de las políticas públicas de una parte al Estado y al Gobierno, de otra a los asociados, que están representados en los seres en proceso de formación desde su niñez, su adolescencia y hasta su adultez en la formación doctoral y pos-doctoral, de otro lado las instituciones de educación y sus docentes y en el otro extremo al sector productivo, el sector público y privado, los gremios y los organismos internacionales, todos como parte integrante del estudio y que en forma directa e indirecta, aportan en cada uno de los niveles y dimensiones en la formación de los seres humanos a partir de su reconocimiento.

Acorde con lo expresado retomamos el estudio de la política pública vista no como una ciencia del estudio del hombre, sino desde el “concepto de ciencia” de Morin, citado por Martínez Paz (Fernando, 2007), “Comenzaba a resultar evidente que las respuestas acerca del hombre – lo mismo que las referidas a la naturaleza de sus relaciones con la sociedad, la cultura y la educación – debían buscarse más allá de los principios y las metodologías positivistas que se consideraban “uno de los resabios de la modernidad y de presupuestos ya superados”. Este enfoque se orienta desde la antropología, que orienta aspectos tales como la interdisciplinariedad, el carácter pluridimensional del hombre y de sus relaciones con la sociedad, la cultura y la educación, es decir que se debe investigar sobre la realidad del ser humano y de sus tipos de relación, así como de su interacción con el entorno y con su propio proceso de aprehensión, que determinado normativamente, le da los supuestos necesarios, que desde la educación aporten

efectivamente a ser un ser capaz de enfrentar los retos de la sociedad, con pensamiento complejo y crítico, que aporte al desarrollo del país en los nuevos contextos de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En éste orden de ideas, encontramos a seres humanos con una realidad social y personal, en un entorno social y cultural, que acorde con los mediadores de formación generan otros elementos de ética, estética, justicia, libertad, dignidad y dentro de un contexto de derechos que se deben definir coherentemente y que comprende el derecho fundamental a la igualdad, no vista desde un tópico gubernamental, sino como el constructo del conjunto de criterios de desarrollo y los elementos mediadores y de contexto, que reconozca las diferencias de orden personal, social, cultural y económico y que consecuentemente la sociedad lo reconozca, aplicando los principios constitucionales de democracia, participación y pluralismo.

En Colombia, dentro el Plan de Desarrollo “Cambio Para Construir la Paz, dispuesto en el Gobierno Pastrana, parte de las políticas previas, las cuales se centran en la cobertura y la calidad del servicio, desde donde se advierte la desvinculación de la familia en la etapa inicial, la baja cobertura en la educación preescolar, así como la distribución inequitativa de la existente, la desarticulación entre la educación preescolar formal y los diferentes programas de atención a la infancia, la falsa idea de la facilidad para educar a los niños pequeños, la carencia de infraestructura de apoyo tecnológico, así como la inexistencia de sistemas de detección temprana de talentos y vocaciones especiales.

Estos criterios de calidad y de cobertura, se transversalizan en todos los proyectos de gobierno y de una u otra forma son incluidos dentro de los mismos, siempre partiendo de los índices, determinados por la movilidad estudiantil en cada una de las etapas allí descritas, sin embargo, no se observa en ninguno de ellos, el análisis a partir del cual se requiere o no un proceso de formación, es decir, se parte del resultado obtenido, población de cada nivel, transición de esa población de un nivel a otro, índices de deserción, calidad de la educación, cobertura vista desde las regiones y los presupuestos dedicados a cada una de ellas y generar de la distribución de los procesos y niveles de formación plasmados en la Ley General de Educación, la cual en ningún caso es discutida en su propio contexto, sino que se da como una fuente del proceso de formulación de la política plasmada en el Plan de Desarrollo.

En igual sentido se analiza la educación básica y media, de donde se considera que afecta el proceso de formación inclusiva el nivel socioeconómico y en educación superior

se habla de los retos que impone la cultura y el mercado mundial, separa el análisis el concepto de educación superior con el concepto de formación universitaria, refiriendo un grave deterioro de la calidad de la educación, inclusive en la formación.

Contextualizando la política vigente en el gobierno actual, dentro del concepto de prosperidad democrática plantea como una de sus aristas “el conocimiento y la competitividad”, desde donde incluye a las universidades, advirtiendo el rezago en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, para lo cual propone en primera instancia promover ésta innovación y emprendimiento en todas las etapas de formación, desde la educación primaria hasta la educación superior. (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

Dentro del mismo plan, se expresa que la educación superior aún no responde adecuadamente a las necesidades del sector productivo y se centra en los niveles de productividad por falta de conocimiento tecnológico, reconociendo esta causal como relevante dentro de la propuesta de Gobierno, que se soporta igualmente con el número de profesionales de los niveles de maestría y doctorado; aspectos, que puestos como estrategia, se centran en fortalecer la formación e implementación tecnológica, generando propuestas de orden tributario facilitando el uso de la tecnología para personas naturales y jurídicas.

Dentro del aspecto de formación, se centra en la posibilidad de apoyar al personal altamente calificado, así como el aprendizaje por indagación en niños y jóvenes y la apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación – CTI, desde luego ampliando la cobertura en estos aspectos a nivel nacional y regional. Dejando algunas metas en materia de formación en el nivel doctoral.

Evidencia claramente este Plan Nacional, como desde las políticas de gobierno se desconoce el aspecto humano, se omite el apoyo a la formación de los niños y jóvenes y se deja un criterio de orden finalista pensando en la formación doctoral y presentando la necesidad de integrar la tecnología en todos los niveles. Aspectos que dan razón al análisis del presente artículo, desde el cual se busca encontrar un camino en donde se integren sistémicamente todos los implicados en los procesos de formación a partir de la concepción integral del ser humano, para luego a partir de una caracterización del sistema en relación con los principios constitucionales se defina una matriz jurídica, que permita comparar el sistema, frente a modelos latinoamericanos vigentes.

Por ello, además de comprender en la propuesta de investigación al hombre y el sistema educativo, frente a la política pública, se transversalizará el análisis, inicialmente a partir del principio de igual sobre el cual se realizará un estudio profundo, que permita comprender dentro del mismo, el concepto de igualdad frente a la ley, igualdad entre desiguales e igualdad frente a los procesos de formación de las personas, que representen claramente la intencionalidad de una política, que puesta en marcha, alcance los niveles necesarios, en todos los contextos de la comunidad.

Al alcanzar estas metas, se podrá realizar un aporte importante a la educación en Colombia, a partir del cual se generen nuevas propuestas no solo sistémicas, sino holísticas, desde donde se modele cada proceso, en beneficio de un futuro país, que reconozca la trasgeneracionalidad como una necesidad de sustentación y crecimiento mundial, en el que nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos, se formen en un modelo adecuado, coherente y necesario para aportar a los procesos de desarrollo de nuestro país.

REFERENCIAS

- ACODESI. (abril de 2003). www.acodesi.org.co/Editorial_KIMPRES_LTDA.pdf Recuperado el 30 de Agosto de 2013, de http://www.acodesi.org.co/es/Images/Publicaciones/pdf_libreria/texto%20did%20E1ctico%20-%20negro.pdf
- ARAÚJO RENTERÍA, J. (1999). PRINCIPIOS DE DERECHO CONSTITUCIONAL. (D. E. LTDA, Ed.) Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill.
- Departamento Nacional de Planeación. (1 de Junio de 2010). www.dnp.gov.co/Inlcio.aspx
- FERNANDO, M. (24 de Agosto de 2007). www.educ.ar/recursos/ver?rec_Id=93236
- GERARDO MOLINA, C. (1 de Agosto de 2002). www.marn.gob.gt/documentos/diplomado/c02.pdf
- GRAGLIA, J. (18 de Mayo de 2012). www.kas.de/argentinien/es/publications/31075/
- OCDE. (15 de Octubre de 2012). www.oecd.org/edu/Evaluaciones%20de%20pol%C3%ADticas%20nacionales%20de%20Educaci%C3%B3n%20-%20La%20Educaci%C3%B3n%20superior%20en%20Colombia.pdf

AUTOR

R. Rojas López es profesional en Derecho de la Universidad Católica de Colombia. Magíster en Docencia de la Universidad de la Salle. Doctorando en Derecho de la Universidad Santo Tomás de Aquino de Bogotá, III Cohorte. Rector de la Fundación de Educación

Superior Insutec. Asesor Jurídico de la Universitaria Agustiniana – Uniagustiniana. Asesor de la Fundación de Educación Superior Nueva América. Docente de Especialización en Legislación Educativa de la Universidad Autónoma de Colombia. Líder del Grupo de Investigación “Entorno justo” desde el año 2006 avalado por Insutec y reconocido por Colciencias. Miembro del Comité Editorial de la Revista Teckne de Insutec con ISSN 1909-793X – Indexada categoría C, por Colciencias.

Recibido en noviembre 19 de 2013. Aceptado en diciembre 23 de 2013. Publicado en diciembre 30 de 2013.

Citar este artículo como:

ROJAS LÓPEZ, R. (2013). Una nueva visión de la educación para la formulación de políticas públicas. Revista TECKNE, vol. 11, n. 2, p. 38-43.

LA IMPORTANCIA DE LOS TÉCNICOS, TECNÓLOGOS Y PROFESIONALES DE NEGOCIOS INTERNACIONALES EN EL APARATO PRODUCTIVO DE COLOMBIA EN UN MUNDO QUE TIENDE A SER GLOBALIZADO

THE IMPORTANCE OF TECHNICIANS, TECHNOLOGISTS AND INTERNATIONAL BUSINESS PROFESSIONALS IN THE PRODUCTIVE APPARATUS OF COLOMBIA IN A WORLD THAT TENDS TO BE GLOBALIZED

D. T. Gómez Rodríguez
Corporación Unificada Nacional, CUN, Bogotá, Colombia.

RESUMEN

El siguiente documento, es una pequeña aproximación de la necesidad de técnicos, tecnólogos y profesionales con formación en negocios internacionales para el aparato productivo colombiano, dado las dinámicas globalizantes que tiende el mismo. Para ello se hace un breve análisis desde lo económico como comercial de la sociedad colombiana en el siglo XXI. Reflejando lo imperativo de formar profesionales con competencias de manejo de otro idioma, que al mismo tiempo interpreten, analicen como propongan nuevas formas de negociar internacionalmente como localmente para contribuir en el desarrollo y el crecimiento del país.

PALABRAS CLAVE: Accesibilidad, Ciudad, Equidad Discapacidad, Movilidad y Transporte.

ABSTRACT

The following document is a small glimpse of the need for technicians, technologists and professionals with international business training for the Colombian productive, given the globalizing dynamics tending it. This is a brief analysis from the economic and commercial Colombian society in the XXI century. Reflecting the imperative to train professionals with management skills in another language at the same time interpret, analyze and propose new ways to trade internationally and locally to contribute to the development and growth of the country.

KEYWORDS: Economy, Competitiveness, International Business, Professionals.

I. INTRODUCCIÓN

LA GLOBALIZACIÓN, eje transversal que permea las relaciones tanto políticas y económicas del mundo. Es la consolidación del pensamiento hegemónico de la potencia triunfadora de la segunda Guerra mundial (EE.UU.), tal como lo pregonó el secretario de Estado del expresidente Nixon; Kissinger, cuando se le acuñó la frase: “la globalización es el capitalismo americano”. Donde su dinamismo se enfrasca en la liberación de los mercados, la minimización del Estado- Nación, laureado en el siglo XIX, la reducción de barreras geográficas por medio de las TIC como el intercambio incesante de capital tangible e intangible entre las personas como organizaciones que interactúan en este proceso (Bodemer, 1998).

De ahí que el mundo y Colombia desde esta coyuntura, necesiten técnicos, tecnólogos como profesionales que reconozcan estas dinámicas. Que posean competencias tanto laborales como académicas que estén en sintonía con el mismo. Es por ello, que el siguiente documento, es un breve análisis desde lo económico y lo comercial, de lo impera-

tivo de este capital humano para la economía local como para un mundo con tendencia a la globalización. Para ello se realiza un breve estudio de la economía colombiana y del comercio exterior en el siglo XXI del país resaltando la necesidad como incursión de esta mano de obra calificada en estos circuitos para mejorar la competitividad de Colombia como su crecimiento y desarrollo económico.

II. METODOLOGÍA

El trabajo al ser del orden cualitativo se desarrolló teniendo en cuenta la revisión de la literatura especializada por medio de matrices donde se tuviera en cuenta lo siguiente: 1.Observación de un fenómeno, sus hechos, comportamientos, partes y componentes.2. Descripción de todos sus elementos y componentes.3.Enumeración de los componentes a fin de identificarlos y establecer sus relaciones.4.Clasificación de las partes siguiendo el patrón del fenómeno analizado.5. Conclusión sobre los resultados obtenidos para dar una ex-

plicación del fenómeno observado (Muñoz Razo, 1998). En igual sentido se comparó gráficas de categorías desde política económica como del comercio exterior contrastándolas con la literatura.

III. DESARROLLO

A. ANÁLISIS ECONÓMICO

Para poder realizar un análisis económico es necesario establecer bajo que variables socio-culturales como socio-económicas se encuentra un país determinado, en este caso Colombia para el siglo XXI. En ese orden de ideas el 75% de la población reside en los centros urbanos, el 18,6% de ella se encuentra en la Capital, dado el aparato productivo de la misma como las construcciones sociales o los imaginarios colectivos frente a una mejor calidad de vida como búsqueda de mejores empleos para el año en cuestión es adulta mayor y el 33% se encuentra entre lostión (2011).

En efecto, Bogotá ostenta a nivel país, los mejores Índices de Desarrollo Humano, ya que en los últimos 15 años oscila entre el 0.65 y 0.76, así como una disminución de asesinatos, acrecentamiento en cobertura de la educación, ampliación de las redes sociales, indicador de Esperanza de Vida en un 0.82%, etc. Rodríguez (2012). De igual manera la tasa de crecimiento desde el año base (2002) es de 1.8 hijos (a) por familia, el 5% de la pob 0 a 14 años. Lo que se desprende que la pirámide poblacional colombiana es ancha a sus lados dado que el 62% oscila entre los 14 y 64 años, como muy pequeña en la punta y menos pronunciada en comparación con la mitad en la parte de abajo (DANE, 2011).

La pobreza para el año 2011 es de (46%), donde el 16% de la población vive en la indigencia, de los 46 millones de colombianos y 11% de la población es analfabeta. La esperanza de vida del colombiano se halla en 72 años, lo cual podría interpretarse que la calidad de vida del colombiano promedio ha mejorado si comparamos con las décadas pasadas donde la esperanza de vida oscilaba entre los 66 a 70 años. (DANE, 2011)

Desde el punto de vista de la inversión siguiendo con lo que dice el profesor Vargas (2011), esta ha aumentado progresivamente a lo largo del siglo XXI. Acotando que este acrecentamiento ha tenido que ver con las reformas tributarias como las políticas públicas que generan mayor rentabilidad en los posibles inversores dado que hay un cúmulo de prebendas que fortalecieron sobretodo en la década de 1990 pero que tuvo su punto culminante en la década del 2000 con el ex-presidente Uribe. Ya que desde el 2001 oscilaba

en 14 puntos como porcentaje del PIB para ir escalonando a casi 26 puntos en el año 2010 es decir, casi el doble (Téllez, 2011).

El desempleo en el periodo del 2005 al 2010 muestra que este se encuentra en 1,99% con un crecimiento que oscila en un -0,5% (Carmona, et al. 2012 p. 115). En igual sentido se mantiene la constante de este crecimiento a pesar que en el mismo periodo hubo un acentuación de 600.000 nuevos trabajos Téllez (2011) y si se profundiza en la misma, en el mes de enero del año 2011 la tasa de desempleo observada se encontraba en 14 puntos en contraste con la ajustada que estaba en 12 puntos, donde los puntos más altos de la observada se encuentran en enero del 2006 y enero del 2009 y su contraparte los más bajos , se hallan en octubre de 2007 y enero del 2009. Para el caso de la curva de ajuste por estacionalidad los picos están en los años 2006 y 2009 del mes de octubre y los más bajos en octubre de 2007 y enero de 2011. Es de acotar que hay una estrecha relación entre los bajos crecimientos económicos del PIB con la generación de empleo con los trimestres de enero del año 2007, abril del 2009, abril del 2010 y enero del 2011 (Téllez, 2011).

Desde la participación del PIB como el crecimiento sectorial la Construcción después del 2010 se ha revitalizado (Téllez, 2011). Que el Sector minero sigue a la par con el año 2009 reflejando el compromiso del gobierno con su metáfora de la “locomotora minera” que ha palanqueado el PIB en el año 2010¹ Añadiendo que este jalónamiento en las Minas se debe más a esta “metáfora” que a un desarrollo sustentable y sostenible. Por otra lado, pero como es habitual, otro de los grandes sectores de la economía colombiana es el financiero. Que a cifras de Enero del año 2011 uno de sus rubros, como son los Bancos, acrecentaron sus ganancias con un crecimiento del 42,9%. En la misma sinfonía la Industria Aseguradora con un 14%. Desde el punto de vista del comercio, este tiene un grandioso repunte de por lo menos un punto porcentual en comparación del año 2009 (DANE, 2012).

Grosso modo el sector con mayor participación del PIB es el Sector Financiero con un promedio hasta el 20%, los Servicios Sociales con algo así como un 16%, la industria del comercio con un 28%, continuando con el transporte de un 10%. Desde la perspectiva del crecimiento sectorial no hay

¹ Sin embargo si observamos el jalónamiento del empleo de este sector, este representa una metáfora. ya que la O.M.T. establece que mientras Perú y Chile que se consideran como países mineros emplean 1% y 1,4% de su mano de obra respectivamente, Colombia solamente un 0,9% de su fuerza laboral. (Ferrari, 2012 p. 37). Lo cual refleja que este sector que tanto se le hace hincapié no genera un cambio significativo en la estructura laboral del país y si un daño permanente en el ecosistema.

la menor duda que el sector más representativo son las Minas con un crecimiento por lo menos en estas fechas del 10% (Téllez, 2011; DANE, 2011 y 2012).

Ahora bien, uno de los sectores que también tuvo contracción fue la Industria Manufacturera sobre todo en el periodo de 2008 al 2009. Sin embargo mejoraron sus indicadores para el año 2011, ya que subieron en un 4,9% tanto en sus ventas como en su producción acotando que seguirá en su auge en el año 2012 pero no por encima del año anterior. ANIF (2012b). En contraste, el Sector Turístico para el 2008 como gasto de turistas, solo ha alcanzado el 1% del PIB, lo cual posiciona a Colombia en este sector en el número 8, detrás de países como Bolivia con un gasto aproximado de 1,8% por turista, Uruguay como Argentina con 1,6% respectivamente, lo que conlleva una balanza positiva de tan solo 0,2% del PIB. En consecuencia es necesario dinamizarlo como característica competitiva² en la región (ANIF, 2012a).

Para el siglo XXI las exportaciones colombianas han aumentado considerablemente, dado que desde el 2002 al 2008 ellas se ampliaron en USD 37.628 millones y para el 2010 oscilaron en USD 40.000 millones. Este proceso se ha podido explicar por las dinámicas comerciales tanto con EE.UU y Venezuela provenientes de la mejora de la economía del primero y el aumento de la demanda interna del segundo. Sin olvidar el repunte de los precios internacionales de los bienes primarios (Álvarez y Bermúdez, 2010). Aunque para el año 2009 las exportaciones decrecieron ya sea porque algunas economías mundiales redujeron su demanda interna o por problemas económicos tales como los de Europa y el continente Asiático, o por la reducción de la demanda internacional de productos básicos así como la revaluación del peso colombiano. “Esta situación en Colombia se agudiza, si a los productos minero-energéticos se les suma lo correspondiente a las exportaciones agropecuarias, con lo cual la

concentración en estos bienes alcanzaría cerca del 75% de las ventas totales” (Álvarez y Bermúdez, 2010, p. 4). Con el mismo propósito ANIF, (2012d) señala que el auge exportador se ha debido a los *commodities* mas no, a productos intensivos de mano de obra, lo cual no deja muy parada la propuesta gubernamental para afrontar los TLC firmados como los que van a ser firmados dado que estos bienes fluctúan sus precios en el mercado.

Por otra parte si observamos las importaciones colombianas para el mismo periodo³ podemos inferir que la dinámica importadora en promedio ascendió en el periodo de 2005-2009 en USD 30.500 millones lo cual es el doble del periodo 2000-2004 el cual fue de USD 13.500 millones. Con respecto al PIB esto equivaldría en un 17% en el año de 2008. Sin olvidar que por la crisis financiera ocasionó un desequilibrio mundial que se contrajera en un 14% (Álvarez & Bermúdez, 2010). En efecto si analizamos los resultados generales otorgados por el DANE para el primer trimestre del año 2012 hay cambios significativos sin perder de vista que seguimos aumentando las importaciones dado que para el mes de marzo (los países más representativos) en compras fueron hechas a China que representaron un crecimiento de 3,2%, las de la República de Corea con un 41% y las de Japón decrecieron en un 19,1% desde el punto de vista del año 2011. En términos monetarios para China fue de USD 666,6 mil millones (cif), Corea USD 150,0 mil millones (cif) y Japón 131,5 mil millones (cif) (DANE, 2012).

De ahí que sea imperativo profesionales, técnicos, y tecnólogos que posean competencias en la promoción de sectores de clase mundial (Conpes 3257, 2008). En dinamizar la “Política industrial” en Colombia (MinCIT, 2011), en enfocar políticas portuarias para un país más moderno (Conpes 3744, 2013). En la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas (Conpes 3483, 2007). En la transformación productiva por medio del emprendimiento (MinCIT, 2010) como la ley 905 de 2004 frente a la promoción de las pymes y demás gestores de empleo.

B. ANÁLISIS DESDE EL COMERCIO EXTERIOR EN COLOMBIA EN LATINOAMÉRICA.

Con Uruguay el Estado colombiano continua con los acuerdos Bilaterales como el “Acuerdo de Alcance parcial 58 y el Acuerdo para Evitar doble Tributación”, los cuales han generado una balanza comercial positiva. En miles de dólares en el año 2010 fue de USD 14.300 donde los principales

²La categoría Competitividad la tomamos de los libros hechos por Michael Porter en los años 1991, 1989 y 1982 de donde entendemos la competitividad como la habilidad o capacidad que posee un país, una empresa o un ciudadano para generar un desempeño superior que le otorga una diferenciación como una ventaja frente a sus competidores directos e indirectos por medio de la creatividad, innovación y tecnología y en los casos de las empresas como los países por la reducción de costos. El comercio internacional a nuestro juicio ya no se puede ver solo desde las categorías planteadas por los Clásicos de la economía a través de la Ventaja comparativa y la Ventaja Absoluta sino como diría Porter por medio de la Ventaja competitiva la cual se puede lograr entre otros factores a nivel País con su conocido Diamante donde hay unos procesos que hay que fortalecer como analizar como lo son: las Condiciones de la demanda, Condiciones de los factores, Industria asociadas y de apoyo y por último La estrategia ,estructura y rivalidad. En el orden de ideas la competitividad a nivel industrial se suscriben por unas fuerzas como los son: La amenaza de llegada de nuevos competidores, La amenaza de productos o servicios o sustitutos a los nuestros, El poder de negociación de los compradores existentes. Para terminar el ciudadano lo tomamos desde la teoría del Capital Humano como competitividad en el mercado laboral.

³2002- 2012.

sectores de exportación⁴ son la Química Básica y las demás con Industria liviana con un 65% para la primera y la segunda con una participación del 10,8% que equivale a USD 9.293 y USD 1.538 miles de millones respectivamente. Desde las importaciones para el mismo año fue de USD 50.080 millones de dólares donde los Jabones, Cosméticos tienen el primer lugar con USD 11.883 y otra línea de la Química Básica con USD 9.750 millones de dólares (MinCIT, oficina de estudios económicos Uruguay 2011).

Con el vecino país del Perú para el primer trimestre del 2012 también el Estado Colombiano se encuentra con una Balanza Positiva aunque no tan remarcada como con Uruguay. En este caso las exportaciones suman USD 1.396.687 y las importaciones USD 1.024.539 donde los sectores más representativos a nivel de exportaciones son la Química Básica y el Petróleo con USD 228.081 y USD 237.917 millones de dólares respectivamente. Por el lado de las importaciones la Metalúrgica, también en millones de dólares, con USD 275.871 y Productos de Plástico con USD 95.660 (MinCIT, Oficina de estudios económicos. Perú, 2012c)

En el caso de México Colombia ostenta una Balanza Comercial negativa ya que para el primer trimestre del 2012, dado que las exportaciones en millones fueron de USD 704.938 y en contraposición con las importaciones con USD 6.059.027. Los principales sectores de exportación fueron la Química Básica con USD 145.394 y el carbón con USD 65.658 millones respectivamente. Mientras que por el lado de las importaciones, el sector de la Maquinaria y Equipo se importó USD 1.726.170 millones y en segundo lugar la Industria Automotriz con USD 1.847.279 millones que con solo estos rubros triplica las exportaciones colombianas. Es de acotar que las importaciones como las exportaciones demarcadas hasta el momento de los tres países hasta ahora analizados (Perú, Uruguay y México) son específicamente del año 2011 (MinCIT, Informe. Económico. México, 2012b).

Al igual que México, con Argentina hay una Balanza Comercial negativa, ya que para el año de 2011 las exportaciones en millones de dólares hacia ese país fueron de 305.250 donde los sectores con mayor participación fueron Carbón y Química Básica con USD 75.554 y USD 55.098 millones respectivamente. En lo que corresponde con las importaciones los principales sectores fueron Restos de Productos con USD 1.696.587 millones con una participación del 90,6% y el segundo sector sería la Química Básica con USD 88.925 millones con una participación del global del 4,8% (MinCIT, Informe económico. Argentina, 2012).

Con Chile el Estado colombiano mantiene un tratado de

libre comercio desde el año 1993, donde la Balanza Comercial de pagos es positiva, ya que para el año 2011 tuvimos un total de exportación de USD 2.205.006 millones donde los sectores más relevantes fueron el Petróleo con USD 1.241.139 millones y el carbón con USD 431.208 millones. Uniéndolos significan el 76,1% del total exportado hacia ese país. Por el lado de las importaciones el total del mismo año fue de USD 901.631 millones donde los sectores más relevantes fueron Demás agropecuarios con USD 180.736 millones y el sector Papel con USD 141.336 millones (MinCIT, oficinas estudios económicos Chile. 2012).

Con el vecino país del Brasil el cual pertenece a los países denominado los (BRIC) que lo conforman Brasil, Rusia, India y Canadá se tiene un acuerdo de complementación económica el cual para el año 2011 refleja una balanza de pago deficitaria dado que en las exportaciones fueron USD 1.370.308 millones de donde los sectores más significativos fueron Química Básica con USD 488.035 y en segundo lugar el sector del Carbón con USD 479.608 millones respectivamente. Por el lado de las importaciones fue casi el doble dado que el total de las mismas fue de USD 2.740.248 millones de donde el sector de Maquinaria y equipo con USD 679.006 millones ocupó el primer lugar siguiéndolo el sector de la Química Básica con USD 585.539 millones (MinCIT, Oficina de estudios económicos. Brasil, 2012).

Con el hermano país de Venezuela se firmó un acuerdo de transición que fue suscrito el 9 de abril de 2011. No obstante se han mantenido los intercambios comerciales concertados en el Acuerdo de Cartagena. Históricamente se ha mantenido una Balanza Comercial positiva que se deprimió en el periodo comprendido entre el 2002 y el 2006 por las contingencias políticas del momento pero que para el año 2011 las exportaciones totalizaron USD 1.760.410 millones y los sectores más representativos fueron Restos de productos USD 946.548 en segundo lugar el sector de Química Básica de USD 222.727 millones respectivamente. Del lado de las importaciones con un total de USD 563.096 millones de donde Metalúrgica fue el primer sector con USD 227.190 y el segundo con Química Básica con un total de USD 221.634 millones (MinCIT, Oficina de Estudios Económicos. Venezuela, 2012).

Con un matiz muy parecido al de Venezuela, el comercio bilateral con Ecuador ha mantenido una senda de Balanza positiva gracias a los acuerdos vigentes como lo son el Acuerdo Comercial Preferencial, la Unión Aduanera y el último acuerdo firmado en 1989. El total de exportaciones para el año 2011 en millones fue de USD 1.908.592 (FOB.), donde los sectores más significativos fueron Restos de productos con USD 922.272, Química Básica con USD

344.551 y en el tercer lugar la Industria Automotriz con USD 252.821 respectivamente. Desde las importaciones el primer lugar Restos de productos con USD 403.761 millones, en segundo lugar la Industria Automotriz USD 271.583 millones y en un tercer lugar Demás Agroindustriales con USD 159.698 millones (MinCIT, Oficina de Estudios Económicos. Ecuador, 2012d).

Desde esta óptica se necesitan técnicos, tecnólogos como profesionales que dimensionen empresas exportadoras, actividades para competir internacionalmente. Que seleccionen mercados y acceso a éste. Inversores en mercados internacionales como estrategia para el target internacional, que manejen imagen y marca en el exterior, que generen estrategias para cooperación empresarial internacional, como operen franquicias y habilidades para la inversión directa, que analicen lo económico-financiero como los aspectos legales de la inversión directa y contribuyan a la consecución de proyectos internacionales, que ejecuten y gestionen proyectos como licitaciones internacionales, que financien proyectos internacionales como Project Finance, que forjen habilidades de negociación con otras culturas como conozcan términos idiomáticos inapropiados en los negocios entre culturas.

De igual manera que conozcan de normas generales de la contratación internacional, de contrato de compraventa internacional como contratos de transporte internacional de mercancías (terrestre, marítimo, aéreo, multimodal) y contratos internacionales de distribución, que exijan tipos de pólizas, cláusulas de cobertura, montos de cobertura, requisitos para reclamar en faltantes y/o averías en el transporte internacional como partes involucradas así como riesgos cubiertos, que comprendan los orígenes de los términos de negociación internacional como la finalidad y características de los ICOTERMS, como las obligaciones del vendedor y del comprador. Sin olvidar los giros directos, las cobranzas documentarias, las cartas de crédito, los sistemas de pagos por convenios de compensación y de crédito recíproco, el origen y evolución, la estructura del arancel de aduanas armonizado como las reglas de interpretación, entre otros. Como es imperativo personal idóneo que conozca, identifique, se empodere y proponga negocios en los cuales se visualice las ventajas y las desventajas de los TLC firmados y por firmar por el Estado Colombiano (MinCIT, 2011; Andina, 2004).

IV. RESULTADOS

C. INCURSIÓN DEL CAPITAL HUMANO DEL NEGOCIADOR INTERNACIONAL EN EL COMERCIO Y LA ECONOMÍA COLOMBIANA

Dado el panorama anterior como las competencias laborales, académicas del negociador internacional este puede dinamizar la economía como el comercio internacional por medio de:

La promoción de sectores de clase mundial:

- Al desarrollar e implementar planes de negocios locales e internacionales (Andina, 2004) en Sectores y Clases.
- Al promocionar y difundir mecanismos de inversión en zonas francas..
- Al poseer conciencia de otro idioma en especial inglés.
- Al analizar y fundamentar los cambios necesarios para mejorar el clima de inversión y negocios del país.
- Al generar informes de competitividad de un sector específico.
- Al negociar los acuerdos comerciales firmados y por firmar (Andina, 2004).
- Al facilitar conversaciones para los acuerdos comerciales.
- Al interactuar con los agentes comerciales de otros países (Conpes 3257, 2008).

Salto en productividad:

- Al poseer competencias para crear y fomentar emprendimiento.
- Al formular y desarrollar planes de negocio.
- Al acompañar, identificar y definir alternativas de financiación de los planes de negocio.
- Al diseñar regímenes con incentivos para atraer fondo de capital privado extranjero. Ley 95 de 2004.
- Al entender y dinamizar las políticas y las normas de desarrollo empresarial (Conpes 3257, 2008).

Formalización empresarial:

- Al crear, elaborar, promover y comprometerse en genera rutas para la formalidad empresarial.
- A dar solución o soluciones a los problemas de la información.
- A generar mecanismo donde los negocios dimensionen el empleo decente.
- A fortalecer el cumplimiento de los derechos fundamentales en el trabajo.

Ciencia tecnología e innovación:

- A seguir con el esfuerzo de la I+D + I.
- Dado su carácter multidisciplinario a fomentar el dialogo de disciplinas bajo su objeto de estudio para enriquecer el acervo científico e investigativo del país.
- A seguir la transformación productiva orquestado por el (Conpes 3257, 2008), por medio de la evaluación, negociación y apropiación de las TIC.
- Al desarrollar los clúster como las otras formas de aglo-

meración empresarial como mecanismo característico de la globalización.

- Al generar negocios donde se vislumbre los biocombustibles desde la I+D+I.

Infraestructura de transporte y logística:

- Al seguir y entender rigurosamente el (Conpes 3489, 2007), el cual establece la política nacional de Transporte Público Automotor.
- Al establecer mecanismos más eficientes para la mitigación de riesgo en el transporte de cargas.
- Al dinamizar y entender un modelo intermodal de transporte (Conpes 3257, 2008).

En aporte para la Política Industrial en Colombia MinCIT (2011f), el negociador internacional contribuye en su componente de la política de desarrollo empresarial a través de capital humano al poseer competencias laborales, académicas como investigativas al gestionar los negocios; En logística, al entenderla y dinamizarla para reducir costos; en la regulación, para identificar las normas como las leyes; en el emprendimiento por ser actores que potencializan creación de empresas y ser un pináculo para las pymes, lo cual ayuda a fortalecer los precios y a formalizar el empleo (MinCIT, 2010). Sin olvidar que posee competencias para relacionarse tanto en comercio exterior como en políticas de financiación (Ley 95, 2004). De igual manera a vislumbrar y sustentar eficiencia en la prestación de los servicios portuarios (Conpes 3744, 2013) ya que dimensiona el mismo como la necesidad e imperativo de mejorarlo para desarrollar el país.

V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los cambios tecnológicos como los movimientos incessantes de capital tangible e intangible a nivel comercial como cultural generan dinamismo en el mercado laboral colombiano como mundial. De ahí que esta pequeña investigación girara en ese proceso reflejando lo imperativo de un capital humano con las características antes mencionadas en corpus teórico del trabajo. Es por ello que la misma va en sintonía con los postulados de (Friedman, 2006) frente a la colaboración mutua para competir globalmente y que esta mano de obra calificada dinamiza y revoluciona el mundo de los negocios (Cross, 2000). De igual manera la investigación corresponde con los cambios positivos como no tan positivos que genera la integración económica y la necesidad de un capital humano que dimensione tales características de un mundo en continuo cambio (Ghenwhat, 2001).

Desde la óptica colombiana, es imperativo una mayor cantidad de técnicos y tecnólogos dado la capacidad instalada de

la industria colombiana tal como lo dijo Alexander Gómez, Vicerrector de Investigación de la Universidad Nacional, en una entrevista a la revista Semana.com: "La preparación del personal técnico y tecnológico es tan pertinente y de buena calidad que hace competitivas las empresas. Este grupo es el que le da sustento al desarrollo de la industria, la investigación y la tecnología" (Camargo, 2012) o Darío Valencia Restrepo en su artículo en el periódico El Mundo.com cuando hace referencia a que "En buena hora el Ministerio de Educación ha emprendido una campaña para promover las carreras técnicas y tecnológicas como opciones educativas profesionales de calidad y con grandes beneficios individuales, laborales y sociales. Ojalá eso esté acompañado por un mayor aprecio social hacia dichas carreras, por la superación de la mentalidad según la cual lo ideal es poder ser llamado "doctor" y por un cambio en la tendencia de instituciones técnicas y tecnológicas a convertirse en universidades (Valencia, 2013) las cuales son pertinente en la línea argumentativa de la investigación.

Con el mismo propósito la investigación está alienada a C.P.C. (2011-2012), en lo concerniente a mano de obra calificada que posea las competencias tanto laborales, académicas como investigativas para los TLC firmados por el país como la construcción de un país cada vez más equitativo, igualitario como competitivo a nivel nacional e internacional.

REFERENCIAS

- Andina, C. (2 de Noviembre de 2004). Acuerdo de complementación económica No. 59,. Obtenido de Comunidad Andina: <http://Intranet.comunidadandina.org/Documentos/Dinformativos/SGdI671.pdf>
- Álvarez, M., & Bermúdez, M. (2010a). Evolución del comercio en Colombia desde la óptica de los acuerdos comerciales. Bogotá: M.C.I.T.
- Álvarez, M., & Bermúdez, M. (2010b). Importaciones colombianas: hacia la modernidad o el estancamiento. Bogotá: M.C.I.T.
- Álvarez, M., & Bermúdez, M. (2010c). La estructura de exportaciones colombianas: con necesidades de cambio. Bogotá: M.C.I.T.
- ANDI. (Diciembre de 2011). Informe 2012. Recuperado el 18 de Febrero de 2013, de Balance 2011 y perspectivas 2012: http://www.andi.com.co/Archivos/file/CEE/ANDI_Balance2011_perspectivas2012.pdf
- ANIF. (2012).Cómo va el financiamiento pyme? Comparación regional, 3-6.
- ANIF. (2012a). Dinámica del sector turismo en Colombia. ANIF, 50-51.
- ANIF. (2012b). El comportamiento de la industria en 2011 y perspectiva. ANIF, 52-53.
- ANIF. (2012c) Evolución de la actividad pyme en el segundo semestre de 2011. ANIF, 52-53.
- ANIF. (2012d). Exportaciones de Colombia 2011: Dónde estuvo el auge? ANIF, 54-55.
- ANIF. (2012e). Obstáculos al desarrollo de la infraestructura en Colombia. ANIF, 48-49.
- ANIF. (2012f). Políticas industriales: Brasil vr Colombia. ANIF, 46-47.

- Bodemer, K. (1998). La globalización. Un concepto y sus problemas. Nueva Sociedad, 54-71.
- Bernal, R. (2007). Concentración y competencia en el sistema financiero crediticio colombiano en la última década. Recuperado el 22 de febrero de 2013, de Borradores de economía. Núm. 432. Banco de la República: <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra432.pdf>
- Camargo, M.(4 de junio de 2012). Semana.com. Obtenido de <http://www.semana.com/nacion/articulo/el-tlc-exige-colombia-aumentar-tecnicos-tecnologos/258831-3>
- Cano, C., Vallejo, C., Caicedo, E. S., & Tique, E. (2012). El mercado mundial del café y su impacto en Colombia. http://www.banrep.org/docum/ftp/be_710.pdf. Recuperado el 14 de Febrero de 2013, de Núm 712.
- Cardona, M., Montes, I., Vásquez, J., y Villegas, M., . (2007). Capital humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral. Cuadernos de investigación , 1-40
- C.P.C. (2011-2012). C.P.C. Consejo privado de competitividad. Recuperado el 21 de Febrero de 2013, de Informe nacional de competitividad. Resumen ejecutivo 2011 2012: <http://www.compite.com.co/site/wp-content/uploads/2011/11/Resumen-ejecutivo.pdf>.
- Cross, Stephen E. (2000). La vulnerabilidad de la internet. Recuperado el 13 de Octubre de 2013, de <http://www.usembassymexico.gov/bbf/e/ljes0500.pdf>.
- DANE. (20 de Diciembre de 2012). DANE. Recuperado el 18 de Febrero de 2013, de Comunicado de prensa.: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/plib/cp_PIB_lltrim12.pdf
- DANE. (Marzo de 2012). Boletín especial de la dinámica del comercio exterior. Importaciones originarias de China -Japón-Corea. Recuperado el 28 de Agosto de 2012, de Resultados generales: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/Asomaticos_mar_2012.pdf
- DNP. Copes 3744(2013).Política portuaria para un país más moderno . Bogotá: DNP.
- DNP. Copes 3527. (2008). Política nacional de competitividad y productividad.
- DNP. Copes 3484. (2007). Política nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: un esfuerzo público-privado.
- Díaz, A. Sánchez, F. (2004).Geografía de los cultivos ilícitos y conflicto armado en Colombia. CEDE 2004- 18.Marzo.Universidad de los Andes.
- Díaz-granados, S. (26 de julio de 2012). Ministerio de Comercio industria y turismo. República de Colombia. Recuperado el 28 de Febrero de 2013, de Cómo poner a Colombia en la senda del crecimiento acelerado?:<http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Sergio-Díaz-Granados-26-de-julio-2012.pdf>
- Fedesarrollo. (1 de febrero de 2013). Seminario: "Principales resultados y recomendaciones del informe: Economic Survey de Colombia 2012, elaborado por la OCDE. Recuperado el 20 de Febrero de 2012, de <http://www.fedesarrollo.org.co/Informe-economico-survey-de-colombia-2012-ocde/>
- Ferrari, C., (2012).A propósito de la crisis mundial: oportunidades y responsabilidades. Revista de la javeriana. ¿Economía? 32-39.
- Formisano, M. (2002) Econometría espacial: características de la violencia homicida en Bogotá. CEDE 2002- 10.Septiembre.Universidad de los Andes.
- Friedman, T. (2006). La tierra es plana. Breve historia del mundo globalizado del siglo XXI. Bogotá: Planeta.
- Hausmann, R.; Rigobon, R. (2003). "An Alternative Interpretation of the 'Resource Curse': Theory and Policy Implications," NBER Working Papers 9424, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Gaviria, A. (2001).Rendimientos crecientes y evolución del crimen violento; el caso de colombiano. Economía crimen y conflicto. B.C.H.A.U.N.C.157-183.
- Ghemawat, P. (2001). Globalization as Market Integration and the Future of International Business. Boston: Harvard Business School Press.
- Ley 95 de 2004.
- López, E., Aarón, M. & Collazos, M. (2013). Borradores de Economía. Núm. 748.Banco de la República. Recuperado el 18 de Febrero de 2013, de la economía petrolera (parte II) relaciones intersectoriales e importancia en la economía nacional: http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/be_748.pdf
- López, E., Aarón, M., & Collazos, M. (2012). Borradores de Economía. Núm. 692.banco de la República. Recuperado el 18 de Febrero de 2013, de La economía petrolera en Colombia (Parte I).marco legal- contractual y principales eslabones de la cadena de producción (1920-2010): <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra692.pdf>
- Kondamudi N., Mohapatra S. K. and Misra M. (2008) "Spent Coffee Grounds as a Versatile Source of Green Energy", Chemical and Materials Engineering, No. 56, University of Nevada, U.S.A.
- Melo, a. (Julio de 2003). Colombia: Los problemas de competitividad de un país en conflicto. Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Inter-American Development Bank. (BID)Departamento regional de operaciones 3 y departamento de investigación. Serie de estudios de competitividad. Documento de trabajo#C-143: <http://www.cid.org.uy/res/publications/pubfiles/pubC-103.pdf>.
- MinCIT .(2012).Ministerio de Industria Comercio y turismo Informe económico. Argentina. Bogotá: M.I.C.T.
- MinCIT. (2012b). Ministerio de Industria Comercio y turismo Informe. Económico. México. Bogotá: M.I.C.T.
- MinCIT. (2012c). Ministerio de Industria Comercio y turismo Oficina de estudios económicos. Perú. Bogotá: M.I.C.T.
- MinCIT. (2012d). Ministerio de Industria Comercio y turismo Oficina de estudios económicos. Ecuador.. Bogotá: M.I.C.T.
- MinCIT. (2011e). Ministerio de Industria Comercio y turismo Informe económico.Uruguay. Bogotá: M.I.C.T.
- MinCIT (2011f). Política de desarrollo empresarial:la "política industrial" de Colombia. Bogotá: M.I.C.T.
- MinCIT (2011g). Acuerdos Vigentes. Obtenido de <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=5398>
- MinCIT (2010). Política nacional para el Emprendimiento. Bogotá: M.I.C.T.
- Michel, T. (31 de Enero de 2013). Le Monde. Recuperado el 13 de Febrero de 2013, de La Colombie livrée à l'illettrisme: http://www.libération.fr/monde/2013/01/31/la-colombie-livree-a-l-illettrisme_878374.
- Muñoz Razo C. (1998). Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. México, Prentice Hall Hispanoamericana.
- OECD. (2013). Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación: La Educación Superior en Colombia. Bogotá: OECD. Library.
- Pérez, G. (2005).Dimensión espacial de la pobreza en Colombia. Banco de la República. Documento de trabajo. CEER.
- Portafolio. (2 de Febrero de 2013). En 2012 sistema financiero ganó \$39,7 billones. Portafolio, págs. <http://www.dinero.com/inversionistas/articulo/en-2012-sistema-financiero-gano-397-billones/169808>.
- Portafolio. (17 de Diciembre de 2012). Industria Colombiana creció solo 0.9% hasta octubre de 2012. Portafolio,<http://www.portafolio.co/economia/crecimiento-industria-colombiana-octubre-2012>.
- Porter, M. (1991).La ventaja competitiva de las naciones. España .Plaza & Editores.
- Porter, M. (1989).Ventaja Competitiva. México CECSA Porter, M. (1982).

- Estrategia Competitiva. México. CECSA.
- Porter, M. (1982).Estrategia Competitiva. México. CECSA
- Proexport (2012a) Tratado de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos. Fascículo 2 manufacturas. Recuperado el 16 de octubre de 2012 <http://www.proexport.com.co/sites/default/files/TLC%20Colombia%20-%20EE.UU%20-%20Manufacturas%20-%20Fasc%C3%ADculo%20-2%20.pdf>.
- Proexport. (2012b)Tratado de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos. Fascículo 3Agroindustria. Recuperado el 16 de octubre de 2012 <http://www.proexport.com.co/sites/default/files/TLC%20Colombia%20-%20EE.UU%20-%20Agroindustria%20-%20Fasc%C3%ADculo%20-3.pdf>
- Proexport. (2012c). Sector Agroindustrial colombiano. Recuperado el 18 de Febrero de 2013, de SAC: <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil%20Sector%20Agroindustrial%20Colombian o%20-%202012.pdf>.
- Ranking. (2012). Ranking web de universities. Recuperado el 13 de Febrero de 2013, de http://www.webometrics.info/es/Latin_America_es/Colombia
- Rodríguez, C. (2012). Incidencia del gasto público social en índice del desarrollo humano en Bogotá, 1995-2010. Equidad y Desarrollo, 59-86.
- Sarmiento, E. (2005).El nuevo paradigma de la equidad, el crecimiento y la distribución del ingreso. Bogotá. Grupo Editorial Norma-Escuela Colombiana de ingeniería.
- Such, M., Zapata, S., Riso, W., Brida, J., & Pereyra, J. (2009). Turismo y Crecimiento económico. Un análisis empírico de Colombia. Estudio y Perspectiva en Turismo, 21-35.
- Turismo, M. D. (2011). TLC. Tratado de libre comercio en Colombia. Recuperado el 13 de agosto de 2012, de <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=723>
- UNODC (2004).Oficina de las naciones unidas contra la droga y el delito (2004) Colombia censo de cultivos de coca en diciembre de 2003.
- Uribe, S. (14 de octubre 2012). Diseño, eslabón perdido en la innovación en Colombia. Recuperado el 25 de octubre de 2012 <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/diseo-eslabon-perdido-de-la-innovacion-en-colombia.html>
- Urrutia, O. (2008). Derecho Comercial. Guía didáctica y Modulo. Recuperado el 18 de Febrero de 2013, de Fundación Universitaria Luis Amigo. Facultad de ciencias administrativas, económicas y contables: <http://www.funlam.edu.co/administracion.modulo/NIVEL-04/DerechoComercial.pdf>
- Téllez, J. (marzo de 2011). BBVA. Recuperado el 14 de Agosto de 2012, de La economía del 2011: una mirada de Colombia desde la perspectiva global: http://www.bbvaseguros.com.co/es/descargas/situacion_colombia.pdf.
- Valencia, D. (12 de Marzo de 2013). Colombia necesita más técnicos y tecnólogos. Obtenido de <http://www.elmundo.com/portal/pagina.general.Impresion.php?idx=212499>
- Vargas, J. M. (2011). Una Aproximación entre el desempeño macroeconómico colombiano y el conflicto armado interno. Equidad Y Desarrollo, 1-13.
- Vargas, R. (marzo de 2012) Vicios de un siglo en contra de las drogas. Periódico UN Universidad nacional. Recuperado el 17 de octubre <http://www.unperiodico.unal.edu.co/uploads/media/UNPeriodico153.pdf>
- dor de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales. Correos: dustin_gomez@cun.edu.co, dgomezg@ecci.edu.co.
- Recibido en octubre 18 de 2013. Aceptado en diciembre 17 de 2013. Publicado en diciembre 30 de 2013.
- Citar este artículo como:
- GÓMEZ, D. T. (2013). *La importancia de los técnicos, tecnólogos y profesionales de negocios internacionales en el aparato productivo de Colombia en un mundo que tiende a ser globalizado*. Revista TECKNE, vol. 11, n. 2, p. 44-51.

AUTOR

DUSTIN TAHISIN GÓMEZ RODRÍGUEZ pertenece al Grupo de investigación GIDECER de la Corporación Unificada de Educación, CUN y es docente investiga-

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA IMPLEMENTAR UN LMS MOODLE EN EL AULA

DIDACTIC STRATEGY TO IMPLEMENT MOODLE IN THE CLASSROOM

N.K. Valderrama¹, R.M. Alvarado¹, J.C. León^{1,2}, P. Teherán¹

¹ Universidad Nacional de Colombia, Grupo Lev Semionovich Vigodsky, Bogotá, Colombia.

² Fundación de Educación Superior INSUTEC, Bogotá, Colombia.

RESUMEN

Este artículo presenta una propuesta innovadora implementada en la escuela a partir de la utilización de TIC en el aula que aportan no solo en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes sino que generan además espacios para aprender a manejar herramientas útiles para desenvolverse en la sociedad actual, la cual demanda el uso de herramientas tecnológicas y de comunicación. Dicha propuesta se enmarca en el diseño, la implementación y la evaluación de un curso para la enseñanza de un tópico de matemáticas, utilizando la plataforma Moodle como organizador y gestor de los contenidos previamente planificados y sustentados desde la didáctica propia de las matemáticas a y el análisis de la estructura conceptual.

PALABRAS CLAVE: análisis didáctico, función trigonométrica, plataforma Moodle, TIC.

ABSTRACT

This article presents an innovative approach implemented in the school from the use of ICT in the classroom that contribute not only in the teaching-learning process of the students but also create spaces to learn to handle tools for function in cutting edge society, which demands the use of technology and communication tools. This proposal is part of the design, implementation and evaluation of a course for the teaching of a math topic, using Moodle platform as organizer and manager of the previously planned contents and supported from math didactic itself and the analysis of the conceptual structure.

KEYWORDS: didactic analysis, Moodle platform, trigonometric function, TIC.

I. INTRODUCCIÓN

LA EDUCACIÓN SIN LUGAR A DUDA constituye un instrumento que se hace indispensable para el desarrollo de toda sociedad, se fundamenta en su función continua de progreso hacia los ideales de bienestar y debe ser una vía para la transformación desde lo político, social, intelectual entre otros aspectos que derriben la ignorancia, pobreza, exclusión y violencia. Dichas vías deben darse desde los diferentes espacios educativos a los cuales se enfrenta el ser humano, pero es la escuela el principal responsable de sistematizar-organizar, ejecutar, administrar la educación y determinar resultados considerables dentro de cada sociedad atendiendo a su organización política, administrativa y pedagógica, y por supuesto a los cambios que se den a través del tiempo.

Según De Zubiría (2001) la escuela tradicional (de hace algunos años) que enseñó a leer, escribir, ortografía, urbanidad, algoritmos esenciales y que conllevó a dotar trabajadores obedientes y rutinarios, a reforzar la sumisión con el castigo, el grito y la vara, ya cambió de manera profunda y radical. Hoy por hoy dicha escuela no responde a las

necesidades generadas desde hace más de cuatro décadas por los cambios sociales, económicos y políticos. Se tienen nuevos retos y nuevas demandas: es necesario cambiar. A pesar de esto, hay una resistencia al cambio que explica el desfase actual entre la sociedad y el sistema educativo en la mayoría de los países del mundo, incluso en países industrializados. Por tanto quienes como maestros estén apostando a este cambio deben convertirse en personas que reflexionen continuamente, que sistematicen, organicen, ejecuten y evalúen su práctica. Que propongan estrategias de enseñanza innovadoras que atiendan a suprir las necesidades actuales y que sean capaces de reflexionar y reevaluar su práctica.

Desde esta perspectiva una de las necesidades de la escuela actual es preocuparse por implementar TIC en los procesos de enseñanza sin embargo, dicha implementación debe ser una acción responsable, planificada y evaluada constantemente por los docentes. Para esto el presente artículo presenta de manera resumida los aspectos más relevantes

considerados a partir de una experiencia en el aula en la que se desarrolla una propuesta innovadora en la escuela a partir de la utilización de TIC en el aula por medio de la creación de un curso en la plataforma Moodle el cual además de gestionar los contenidos incorpora la utilización de otras herramientas TIC, las cuales aportaron no solo en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, sino que generaron espacios para aprender a usar herramientas útiles para que un individuo pueda desenvolverse en la sociedad actual que demanda el uso de herramientas tecnológicas y de comunicación. Dicha propuesta se enmarca en el diseño, la implementación y la evaluación de un curso para la enseñanza de un tópico de matemáticas, más específicamente para las funciones trigonométricas, para un grupo de estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Distrital Los Alpes (IED Los Alpes), jornada mañana, de la localidad de San Cristóbal en la ciudad de Bogotá. Se utiliza la plataforma Moodle como organizador y gestor de los contenidos previamente planificados y sustentados desde la didáctica propia de las matemáticas a partir del respectivo análisis de la estructura conceptual.

II. REFERENTES TEÓRICOS

Los tres momentos que se proponen para lograr una implementación adecuada de TIC en el aula, se denominan diseño, implementación y evaluación; además se considera un eje transversal desde la perspectiva de la didáctica denominado análisis didáctico¹ según Gómez (2002) el cual justifica cada uno de los momentos a partir de sus cuatro análisis.

A continuación se describen los tres momentos y el análisis introducido en cada uno de estos para la creación de un curso para la enseñanza de las funciones trigonométricas.

A. EL DISEÑO

Este es el momento previo a la construcción del curso en la plataforma Moodle. Aquí se debe justificar la propuesta siguiendo el análisis didáctico, iniciando con el análisis al contenido el cual, desde el aspecto disciplinar, contempla la estructura conceptual que se va a estudiar, determinando los conceptos y relaciones jerárquicas entre ellos; desde el aspecto didáctico contempla la transposición didáctica de dicha estructura desde el saber sabio (disciplinar) al saber enseñado según Chevallar (1998), pasando por los diferen-

tes sistemas representación de la estructura conceptual propuestos en Duval (gráfico, simbólico, tabular, verbal, entre otros) (1999) y terminando con el análisis cognitivo el cual a partir de la experiencia del profesor determina las posibles dificultades que están ligadas a algunos errores típicos evidenciados en los aprendizajes de los educandos para la temática en estudio, así como las habilidades que se desarrollan al superar tales obstáculos.

B. LA IMPLEMENTACIÓN

Este es el momento previo a la puesta en práctica del curso, después de analizar el contenido y los posibles aprendizajes en el análisis anterior, aquí se construye el curso desde el análisis de instrucción también incluido en el análisis didáctico. En este en primer lugar, se realiza la planificación de los contenidos que se van a involucrar y están determinados en el análisis anterior en la estructura conceptual. Tales contenidos se deben adaptar y justificar bajo el marco legal de los estándares curriculares y lineamientos para el caso de matemáticas. En segundo lugar, se diseñan cada una de las tareas de aprendizaje que serán presentadas en el curso en la plataforma Moodle.

C. LA EVALUACIÓN

Es el último momento de la propuesta. En éste se lleva a cabo el análisis de actuación en el que se pone en práctica el curso, se plantean las estrategias que serán tenidas en cuenta para la evaluación durante el seguimiento de la puesta en práctica de cada una de las actividades de enseñanza propuestas en el curso en Moodle y a partir de este se analizan los resultados obtenidos con el fin de reflexionar las ventajas y desventajas presentadas en todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

D. LA EXPERIENCIA

1) La plataforma Moodle

Moodle permitió el diseño un curso para la enseñanza de las funciones trigonométricas en el área de matemáticas, a partir de bloques o unidades de trabajo. En este se crearon seis. La primera unidad contiene aspectos de presentación y de manejo del curso en general; la segunda unidad contiene las diferentes herramientas tecnológicas y de comunicación que se enseñan a manejar dentro del curso y que sirven como medio para la realización de tareas específicas; las demás unidades contienen los contenidos temáticos y las respectivas tareas.

2) Herramientas de Moodle

Para la creación del curso se utilizaron algunas actividades y recursos de Moodle que permiten el diseño del curso, la presentación de contenidos, el desarrollo de tareas y la evaluación de los aprendizajes. Algunos de estos son:

¹El análisis didáctico según Gómez (2002) es un procedimiento cíclico en el que se pretende que el profesor de matemáticas diseñe, lleve a la práctica y evalúe las actividades de enseñanza aprendizaje considerando un nivel local del currículo a partir de cuatro análisis: al contenido, a la cognición, a la instrucción y a la actuación.

- **Glosario:** este recurso permite realizar un listado de definiciones propias de la unidad, en formato de enciclopedia y pueden estar enlazadas con otro lugar del curso.
- **Foros:** los foros permiten la participación de todos los usuarios del curso y se utilizan para generar debates de forma asincrónica durante un periodo de tiempo limitado por el docente y/o administrador del curso.
- **Tareas:** esta herramienta permite proponer y recoger tareas (cargar archivos, videos, etc)
- **Applet:** los Applet que se utilizan son creados a partir de páginas web que determinan un enlace y están creados en el programa Geogebra y publicados en su página Web.
- **URL:** este recurso permite enlazar direcciones de páginas web que se requieran para visualizar contenidos, videos entre otros.
- **Banco de preguntas:** en este banco se diseñan y guardan las preguntas que el docente realiza para las pruebas. Se tienen diversos tipos de pregunta.
- **Cuestionarios:** este recurso se utiliza para presentar las evaluaciones o pruebas, seleccionando las preguntas desde el banco de pruebas que el docente ha construido.
- **Centro de calificaciones:** en este reposan las calificaciones a las tareas y al seguimiento del docente a los aprendizajes de los estudiantes.

3)*Herramientas tecnológicas y de comunicación utilizadas*
Además de utilizar la plataforma Moodle para la creación del curso como se indicó anteriormente una de las unidades está dedicada proveer a los estudiantes herramientas tecnológicas y de comunicación, tales como:



Se utilizan estas redes sociales como un canal de comunicación efectivo entre los estudiantes y el docente para informar las últimas noticias del aula y para compartir contenidos de la Web específicos para la temática.



Se utilizan la cuenta de Google para acceder al correo con dominio GMAIL, para el trabajo cooperativo es útil hacer uso de Google Drive ya que esta herramienta permite trabajar simultáneamente en un mismo archivo. YouTube permite cargar y ver videos educativos y la herramienta Hangout permite hacer video llamadas en las que pueden participar un grupo de personas. Esta herramienta facilita el desarrollo de tutorías virtuales entre docente- estudiantes.



Esta herramienta permite tener un alojamiento de archivos multiplataforma en la nube y acceder a ellos desde diferentes equipos registrados o desde la nube en cualquier momento. La herramienta Dropbox se utiliza como la carpeta de trigonometría en la que se guardan y comparten las tareas realizadas y los archivos pertinentes.



Esta herramienta de Skype permite la comunicación de texto, voz y video y se utilizó para realizar tutorías individuales con los estudiantes que requieran el apoyo del docente por un medio virtual.



Esta herramienta permite realizar presentaciones animadas en tres dimensiones. Se utilizó para presentar las funciones trigonométricas y algunas características y propiedades de estas.

4) Software educativo utilizado

Además de las herramientas tecnológicas y de comunicación en el curso se usó software graficador para representar funciones trigonométricas, entre otras. Algunos de estos son: Graphmatica, Winplot, Cabri y Geogebra.

Las otras cinco unidades del curso organizan los contenidos propios de la estructura conceptual. Se desarrollan a partir de las herramientas descritas y las tareas propuestas y planificadas en el análisis de instrucción.

III. RESULTADOS

Después de la fase de diseño e implementación en la evaluación se realizó un seguimiento al proceso de enseñanza aprendizaje y de este se obtuvieron algunos resultados, por un lado, en torno al impacto que tuvo la metodología de involucrar LMS en el aula y demás herramientas de manera continua y total para la clase de trigonometría, y por otro lado en cuanto a los resultados que se obtuvieron por medio de las estrategias de evaluación. En cuanto al impacto de la propuesta se tienen:

Fortalezas

- Alta motivación inicial por parte de los estudiantes debido al uso de las TIC.
- Las TIC posibilitan el trabajo en grupo de forma sincrónica y asincrónica.
- Acceso al curso de trigonometría en cualquier momento.
- Acceso a diversas fuentes de información.

- Se genera la necesidad de consultar otras fuentes.
- Las redes sociales presentan un canal de comunicación muy efectivo.
- Se fortalece la habilidad de argumentación.
- Se potencia el aprendizaje auto-dirigido.
- Las tutorías virtuales orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Los foros, entre otras herramientas, facilitan el debate en forma asincrónica.

Debilidades:

- Analfabetización tecnológica.
- Necesidad de orientación por parte del docente.
- Ausencia de hábitos de estudio y autonomía para construir su propio conocimiento.
- El computador e internet se convierten en un distractor.
- La ausencia de hábitos de lectura y atención afectan el seguimiento de instrucciones en el aula.
- Se pierde motivación e interés fácilmente.
- Tiempos limitados de conexión para algunos estudiantes.
- Falta de participación en los foros.

- Dificultades para establecer horas de encuentro extra-clase.
- Incumplimiento en la entrega de tareas.
- Falta de entrenamiento en el discurso argumentativo en los debates.
- Instalaciones inadecuadas para generar ambientes de aprendizaje en las salas de informática.

En cuanto a los resultados de la evaluación obtenidos en la calificación de cada estudiante, se tiene:

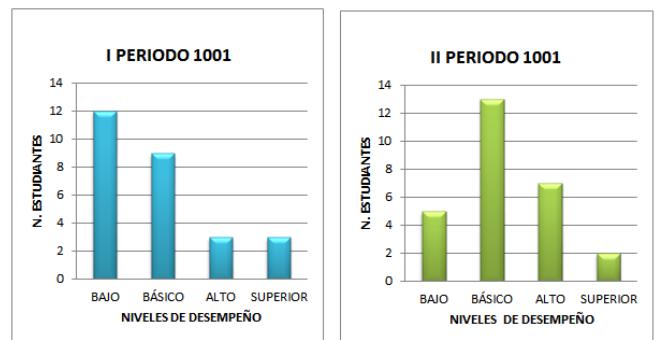


Figura 2. Resultados de la evaluación obtenidos en las calificaciones.

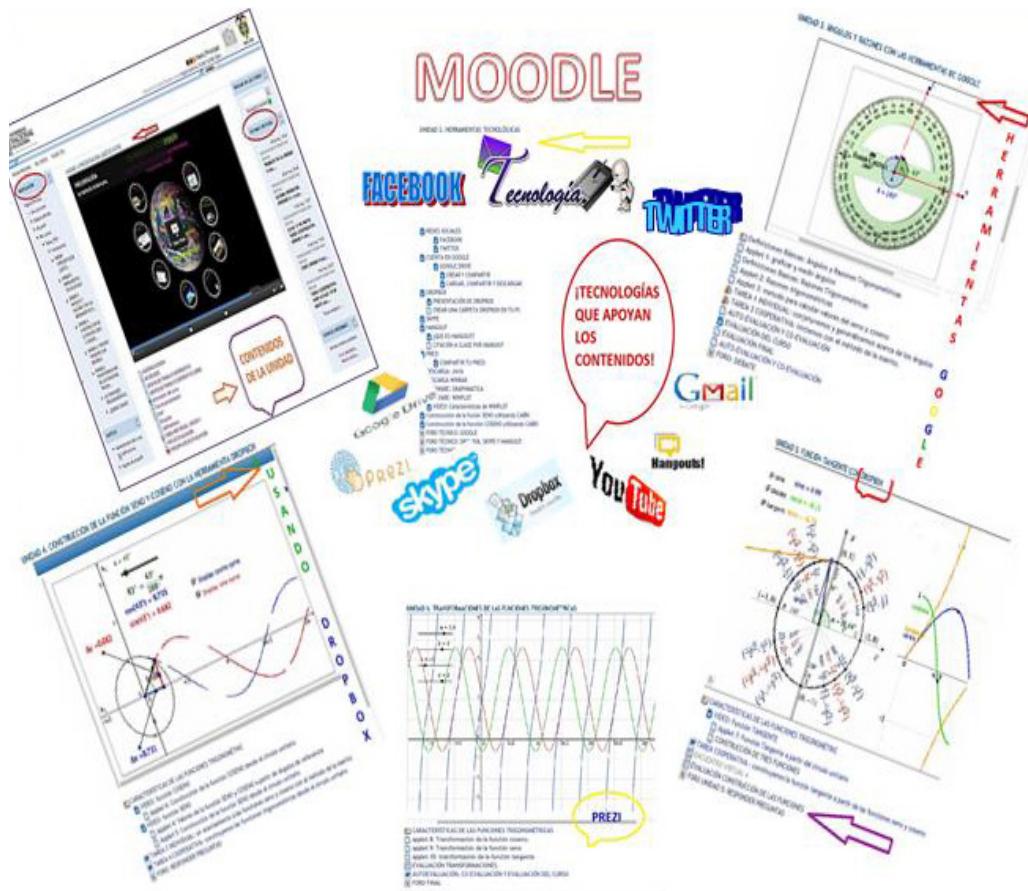


Figura 1. Unidades del curso en Moodle.

Como lo muestra la figura, en el primer periodo los resultados fueron más deficientes. Esto se debe a las dificultades que presentaron los estudiantes al enfrentarse con las herramientas tecnológicas y a la plataforma misma. En el segundo período, una vez superadas, los estudiantes mejoran su desempeño y empiezan a familiarizarse con las herramientas y a comprometerse para lograr los objetivos, además del apoyo que representan las TIC y demás herramientas utilizadas tanto para la comprensión de patrones de comportamiento a partir de la representación gráfica de las funciones, como en las habilidades que logran desarrollar en términos de eficacia e inmediatez.

IV. CONCLUSIONES

1. La incorporación gestores de contenido (LMS) en el aula, software educativo y en general de TIC debe ser un proceso planificado objetivamente, evaluado y reflexionado que requiere de análisis y estudio previo, tanto para su diseño como para la implementación adecuada que realmente apoye y facilite los aprendizajes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que la herramienta por sí sola no cumple la función de enseñar.
2. Se detectó una analfabetización tecnológica en los estudiantes la cual puede ser causante de fracasos al incorporar estrategias apoyadas en la utilización de TIC, por lo que se espera que la escuela se siga preocupando por educar en tecnología desde las diferentes áreas del conocimiento.
3. La incorporación y utilización de herramientas de tecnología e información en el proceso de enseñanza aprendizaje de determinada estructura conceptual no solo apoya la enseñanza y facilita los aprendizajes, sino que permite que los estudiantes adquieran competencias útiles para su vida a la hora de enfrentarse al mundo laboral, universitario y en general al mundo tecnológico.
4. La metodología por medio de LMS e incorporando TIC en el aula presenta como mayor dificultad la ausencia del profesor para orientar el proceso. Sin embargo, mostró fortalezas para generar trabajo cooperativo o colaborativo así como para generar debates cognitivos por medio de los foros a partir de los cuales se desarrolla, además de la habilidad comunicativa y argumentativa para expresar los saberes matemáticos.
5. Utilizar un LMS en la escuela permite complementar y profundizar en las temáticas superando en parte la problemática del factor tiempo. Se recomienda implementar la Plataforma Moodle por ser de distribución libre u otras, que aunque requieren el pago por la licencia de uso como BlackBoard, tienen versiones limitadas gratuitas: CourseSites.
6. Desde las diferentes áreas de conocimiento impartidas en la escuela los docentes se deben preocupar por diseñar

estrategias que permitan desarrollar en los estudiantes hábitos, compromiso, e interés por la adquisición de conocimiento. Para esto es necesario además la motivación constante desde el papel de educadores.

REFERENCIAS

- ADELL, J. (Noviembre de 1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. Revista electrónica de tecnología educativa (7).
- AREA, M. (2006). *Veinte años de políticas institucionales para incorporar las*. Madrid: AKAL/U.I.A.
- AREA, M. (2009). *Introducción a la tecnología Educativa*. España.
- BAHAMÓN, J. (s.f.). *El aprendizaje individual permanente: ¿cómo lograr el desarrollo de esta capacidad en los estudiantes?* Cali, Colombia: ICESI.
- BARKLEY, F. C. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo*. España: Ediciones Morata.
- CARULLA, C. & GÓMEZ, P. (1999). *Sistemas de representación, mapas conceptuales y concepciones de los profesores sobre la función cuadrática*.
- CHEVALLARD, Y. (1998). *La transposición didáctica*. Editorial Aique.
- DE ZUBIRÍA, J. (2001). *Los retos de la educación en el siglo XXI*. Bogota, Colombia.
- DUVAL, R. (2004). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semioticos y aprendizajes INTELECTUALES*. Cali, Colombia.
- FERNÁNDEZ, J. T. (2000). *La educación en el marco de una sociedad global*. Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado.
- GOMÉZ, P. (2002). *Análisis didáctico y diseño curricular en Matemáticas*. Revista EMA, 251-292.
- GÓMEZ, P. (2007). *Desarrollo didáctico en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria*. Granada.
- RICO, L. (1997). *Consideraciones sobre el currículo de matemáticas para Educación Secundaria*. Granada.
- SANCHEZ, A. (2010). *Estrategias didácticas para el aprendizaje de los contenidos de trigonometría empleando TICS*. EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa.
- SANTOS, M. (1996). *La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. Buenos aires, Argentina: Magisterio del Rio de la Plata.
- SCAGNOLI, N. (2005). *Estrategias para motivar el aprendizaje colaborativo en cursos a distancia*. USA.
- UNESCO. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Montevideo, Uruguay: Ediciones TRILCE.

AUTORES

N. K. VALDERRAMA está con *La Fundación Universitaria del Área Andina de Bogotá, Colombia, y en la Secretaría de Educación, Bogotá, Colombia. (e-mail: nkvalderramar@unal.edu.co)*.

R. M. ALVARADO está con *el Departamento de Física en la Universidad Nacional de Colombia, realizando*

trabajo de tesis y vinculado en calidad de becario auxiliar en la Facultad de Ciencias, trabajando en el curso Taller TIC y Educación Matemática impartido como electiva en la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. También está con la Institución Universitaria Politécnico gran Colombiano, Bogotá, Colombia, (e-mail: rmalvaradom@unal.edu.co).

J.C. LEÓN es Director de Investigaciones de la Fundación de Educación Superior INSUTEC y miembro del Grupo Lev Semionovich Vígodsky de la Universidad Nacional de Colombia (e-mail: direccion.investigacion@insutec.edu.co, jcleonl@unal.edu.co).

P. TEHERÁN es Profesor Asistente de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia y líder del Grupo Lev Semionovich Vígodsky (e-mail: pc-tereranserme@unal.edu.co).

Recibido en octubre 18 de 2013. Aceptado en diciembre 17 de 2013.
Publicado en diciembre 30 de 2013.

Citar este artículo como:

VALDERRAMA, N. K., ALVARADO, R. M., LEÓN, J.C. & TEHERÁN, P. D. C. (2013). Estrategia didáctica para implementar un LMS Moodle en el aula. Revista TECKNE, vol. 11, n. 2, p. 52-57.

SICOLOGÍA:



INDICADORES DE RIESGO DE PSICOPATOLOGÍA EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES DE NUEVO INGRESO AL NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL CICLO ESCOLAR AGOSTO-DICIEMBRE 2013: HACIA UN MODELO DE INTERVENCIÓN EN PSICOTERAPIA BREVE EN EL CONTEXTO ESCOLAR

PSYCHOPATHOLOGY RISK INDICATORS IN A GROUP OF NEW ENTRY TEENS TO THE UPPER MIDDLE SCHOLAR CICLE AUGUST-OCTOBER 2013: TOWARDS A MODEL OF INTERVENTION IN BRIEF PSYCHOTHERAPY ON SCHOOL CONTEXT

Psic. Juan Carlos Vázquez Pérez
Servicio de Psicoterapia Escolar, Instituto Ignacio Montes de Oca, A.C., Guanajuato, Guanajuato, México.

RESUMEN

En el mes de Julio del 2013, durante el proceso de admisión de nuevos alumnos al nivel medio superior, se diseñó una batería de pruebas que permitiera en forma confiable, detectar la presencia de trastornos de personalidad y conducta, a fin de determinar los indicadores de psicopatología en los adolescentes y, desde esos resultados, formular estrategias y recursos terapéuticos a fin de auxiliar a los adolescentes que buscan una vida más plena, en la que puedan desarrollar sus potenciales y en la que puedan gozar de mejor calidad de salud mental y emocional.

PALABRAS CLAVE: Batería de pruebas, Trastornos de personalidad, Trastornos de conducta, Psicopatología, Estrategias terapéuticas, Salud mental.

ABSTRACT

In the month of July 2013, during the admission process of new students at the high school level, we designed a battery of tests that allow to reliably detect the presence of personality and behavior disorders in order to determine the indicators of psychopathology in adolescents and, from these results, formulate strategies and therapeutic resources to assist adolescents who seek a fuller life, where they can develop their potential and that they may enjoy the highest quality of mental health and emotional.

KEYWORDS: Test battery, Personality disorders, Behavioral disorders, Psychopathology, Therapeutic strategies, Mental Health.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El contexto social que predomina en México, manifiesta como factores protagónicos, elementos negativos que lesionan el psiquismo desde lo individual, pasando por lo familiar, llegando a un nivel colectivo; derivando en deterioro generalizado de las relaciones y la configuración de una sociedad sumida en el miedo, la furia y la desesperación.

En el ámbito individual, particularmente los adolescentes que hoy tienen entre 15 y 16 años, llegan al Instituto (en su ingreso a Nivel Medio Superior) en su mayoría, dañados por los efectos que el contexto de deterioro social ha ejercido sobre sus familias. Estos adolescentes han experimentado con mayor fuerza desde los 10 años, un ambiente de violencia, inseguridad y desintegración entre sociedad y gobierno.

Esta conflictiva y sus efectos psicológicos, además de generar un daño crónico o súbito, afectan las funciones mentales superiores, trayendo inevitablemente con ello un bajo desempeño no sólo académico, sino también personal, familiar y social. Dejando al descubierto que los trastornos de conducta y personalidad, son un fenómeno que ha repuntado, lamentablemente.

Por otra parte y de acuerdo a la experiencia que hemos tenido, cuando canalizamos alumnos a psicoterapia en el sector público o privado, nos hemos encontrado con dos factores que en convergencia, representan obstáculos para el tratamiento de estudiantes con alteraciones emocionales o conductuales:

Los padres de estos alumnos que se encuentran con dificultades económicas para pagar un tratamiento psicoterapéutico. Así como dificultades sociales o familiares para dar continuidad y sostenimiento a un programa terapéutico.

Las Instituciones Públicas que ofreciendo servicios de psicoterapia a bajo costo y a población abierta, se encuentran saturados y con una larga lista de espera, derivando en que los alumnos no sean tratados conforme a la necesidad o la urgencia de su alteración emocional o conductual.

Ante esta problemática se pretende responder en el Instituto, con una propuesta formal de Psicoterapia Breve en el Contexto Escolar, para lograr ese objetivo se deben detectar los indicadores de psicopatología en los estudiantes, particularmente en los de nuevo ingreso, dada el área de oportunidad de que se someten a un proceso de evaluación de conocimientos y de personalidad.

En busca de los indicadores de psicopatologías para proponer un modelo de tratamiento psicoterapéutico accesible, en el Instituto Ignacio Montes de Oca, A.C. se abordó esta problemática desde una visión de la Psicología Clínica.

II. JUSTIFICACIÓN

Las generaciones que vienen detrás de nosotros, son, desde el punto de vista de la economía mundial un activo de gran valor. Para la visión de la Psicología Clínica, las generaciones descendientes, son motivo de estudio e intervención, ya que en un contexto de violencia y carencia moral, son víctimas que desarrollan trastornos mentales y de conducta, dadas las características neurodinámicas, que nos llevan a reconocer lo delicada y frágil que es la salud mental.

Sabemos que hay una seria problemática de salud mental pública en México. En nuestro margen de acción, deseamos ser un factor que aporte espacios y recursos a la salud y bienestar mental y emocional de nuestros estudiantes.

De acuerdo a lo descrito en el planteamiento del problema, retomo que es necesario ofrecer a los estudiantes que desean ser ayudados, un espacio que estando integrado al contexto escolar, sea factor de apoyo a la salud mental, de manera que sea parte de los servicios con que cuente la Institución y resulte de fácil acceso sin representar un gasto económico y/o material para alumno o a su familia.

En este sentido y para diseñar estrategias de abordaje terapéutico, se llevó a cabo este estudio.

III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Generar nuevas experiencias en torno al abordaje psicoterapéutico de algunas psicopatologías y/o trastornos de conducta de alumnos, en el contexto escolar.

Obtener nuevo conocimiento. A partir de la aplicación de una batería de pruebas psicológicas a los adolescentes de nuevo ingreso, a fin de detectar factores de riesgo patológicos en su conducta y en su personalidad.

Producir un informe de que presente los resultados de las aplicaciones de pruebas psicológicas, a fin de contar con un fundamento para diseñar una estrategia terapéutica y justificar su ejercicio en el contexto escolar.

Proporcionar un modelo de intervención en Psicoterapia Breve en el Contexto Escolar.

IV. REFERENTES TEÓRICOS

Teare Rooney, Marijo y otros autores (2012), diseñaron en la Universidad de Kansas, la “Entrevista para síndromes psiquiátricos en niños y adolescentes (CHIPS)”, un instrumento basado en los criterios diagnósticos del DSM-IV, con el fin de detectar la presencia de procesos psicopatológicos en niños y adolescentes en el rango de edad de los 6 a los 18 años. En esta entrevista se exploran indicadores de síndromes psiquiátricos como Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, Trastorno Disocial, Fobias, Trastorno Obsesivo-Compulsivo, Depresión, Esquizofrenia, entre otros. Dada su naturaleza como entrevista estructurada, cuenta con la validez y confiabilidad de los resultados que arroja. Esta entrevista se aplicó a un grupo de alumnos de nuevo ingreso, que presentaron signos clínicos en la Prueba de la Figura Humana de Karen Machover, así como en el Estudio Sociofamiliar.

Portuondo, Juan A. (2012). En su “Test de la figura humana de Karen Machover”, aporta una serie de criterios interpretativos de la producción proyectiva, que aportan validez a los resultados detectados en los alumnos de nuevo ingreso. El Test de Karen Machover es una prueba consistente en dos estrategias de proyección psíquica: el dibujo de la figura humana y el relato libre. Arroja indicadores relativos a conflictos reprimidos o desplazados, que en una situación de prueba pueden emerger proyectados en el dibujo (representación del sí mismo, esquema corporal o el ideal del yo) o en el relato libre (actitudes hacia la vida, significados inconscientes, conflictos psíquicos).

Vázquez Pérez, Juan Carlos diseñó en 2009 el “Estudio Sociofamiliar”. Se sometió a revisión y edición en el mes de Junio de 2013, con la finalidad de desarrollar un cuestionario que arroje informes relativos a la vida personal, familiar y social del sujeto de estudio. Este instrumento ha demostrado su valor objetivo al momento de recopilar datos y aspectos generales sobre indicadores sociodinámicos que influyen en el desarrollo psicológico del sujeto de estudio. Díaz, Félix (2000) en su artículo “Psicoterapia Escolar” hace un amplio seguimiento relativo a conceptos de psicoterapia, con el fin de poner en relieve la pertinencia de una intervención psicoterapéutica en el contexto escolar. Propone en su trabajo: “la escuela constituye el medio natural ideal para ejercer esta influencia psicoterapéutica, siempre y cuando se ejerza con los requerimientos adecuados tanto personales-profesionales como de apoyo ambiental”.

En 2006, María Martina Casullo, de la Universidad de Buenos Aires, diseñó una adaptación para Latinoamérica de El inventario de síntomas SCL-90-R de L. Derogatis, que “es un instrumento autoaplicable que explora síntomas psicoemocionales y orgánicos, presentes en los individuos. Es aplicable a personas entre 13 y 65 años de edad” (Casullo, 2006).

Jorge González García, de la Facultad de Psicología de la Universidad de Guanajuato, propuso en 2004, Los Indicadores de Salud Mental, que describe en 13 dimensiones, las condiciones mínimas que se deben observar para considerar que el paciente cuenta con un buen estado de salud mental y desempeño psicosocial.

En 2013, Juan Carlos Vázquez Pérez, diseñó La Calificación de los Indicadores de Salud Mental, como un instrumento de criterio Ausencia-Presencia de las 13 dimensiones de la Actividad Global, que se deben observar para considerar que el paciente cuenta con un buen estado de salud mental y desempeño psicosocial.

El Examen del Estado Mental, rediseñado en el 2004, en la Facultad de Psicología de la Universidad de Guanajuato, es un instrumento de apoyo al diagnóstico psicológico y psiquiátrico, que se sujet a la observación objetiva del terapeuta y favorece la descripción rápida del nivel de estructuración de la personalidad, así como los rasgos que indican psicopatología.

El proceso de investigación pasó por las siguientes etapas:

- Determinación de un área de investigación: Se plantea la oportunidad de determinar cuáles son los indicadores de psicopatologías, en adolescentes de nuevo in-

greso al nivel medio superior, a través de los resultados de las pruebas psicológicas aplicadas a los aspirantes. Con el fin de tener recursos para plantear un modelo de psicoterapia en el contexto escolar.

- Generación del grupo: De los resultados de la aplicación colectiva del Estudio Sociofamiliar y el Test de la Figura Humana de Karen Machover, se obtuvieron indicadores clínicos que ameritaron la aplicación del CHIPS, de tal manera que el grupo estuvo conformado por los alumnos que presentaron indicadores clínicamente significativos y que ameritaron ser sujeto del CHIPS.
- Generación de informe: Se formula un informe consistente en la exposición de los indicadores detectados en el Estudio Sociofamiliar y el Test de la Figura Humana de Karen Machover. Así mismo se exponen los indicadores de síndromes psiquiátricos, revelados por la aplicación de la entrevista CHIPS. Como parte final de esta exposición y como resultado del análisis y cruzamiento de indicadores, se presentan los indicadores de psicopatología en el grupo de estudio.
- Levantamiento bibliográfico: Para enmarcar el procedimiento metodológico de la investigación clínica y la formulación de un modelo de intervención en psicoterapia que sea factible de ejecución en el contexto escolar.
- Propuesta de un modelo de intervención en psicoterapia. Se plantea un modelo de intervención en psicoterapia, que incluye referentes metodológicos, teóricos y explicativos, así como la estructura de la intervención, sus indicaciones, contraindicaciones.

V. INTRODUCCIÓN

Cada generación se desarrolla en contextos diferentes por la natural progresión de hechos, por el diverso marco socio histórico, cultural y tecnológico.

Cada época tiene sus luces y sus sombras, el ser humano en una pretendida búsqueda de la felicidad y el éxito, ha experimentado en cada episodio histórico, un extravío que le enajena de sí mismo y de la realidad. México tiene una riqueza cultural y de tradiciones que se contrapone a su historia fundamentalmente llena de episodios de avaricia, odio, incompetencia y voracidad narcisística o sociopática. Los padres de familia, primeros transmisores de cultura y educación, tienen una gran responsabilidad respecto a la salud mental de sus hijos. Ya que son ellos quienes por su presencia temprana, influyen directamente sobre la estructura del aparato psíquico de los niños. La disfuncionalidad parental, de origen multifactorial, es el primer causante del

trastorno emocional y/o conductual de los niños, en particular de los adolescentes del grupo de estudio.

La accesibilidad a las drogas, su consumo y su poder adictivo, promovido por expertos en enganchar a nuevos consumidores configuran una dimensión oscura de la vida cotidiana en México.

La falta de oportunidades, el desempleo y la cultura de la migración, tienen como trasfondo la desesperanza y la falta de fe en el propio terreno. Muchos mexicanos luchan día a día, poniendo en peligro sus vidas, por cruzar la frontera norte.

En este marco sociocultural, las familias sufren fácilmente de la desintegración y sus hijos e hijas, padecen continuamente por la presión de un ambiente que tiene prisa por engullirlos, por sacarlos rápido de la infancia y lanzarlos a la adolescencia sin un equipaje de fortaleza emocional y familiar.

Los padres mismos, en un estado de angustia o en el mejor de los casos, de ansiedad, viven en lucha por lograr que sus ingresos les den lo suficiente para tener una vida digna. No siempre les queda tiempo o condiciones mentales y emocionales para asistir a sus hijos o hijas.

Este panorama parcial de la situación en México, tiene el fin de expresar las circunstancias de las queeman factores de riesgo o psicopatógenos, que ejercen una influencia negativa en el delicado equilibrio mental y neuroquímico del ser humano, en particular de los adolescentes.

En el Instituto Ignacio Montes de Oca, A.C., somos testigos de la afectación mental y emocional que experimentan los adolescentes. Así mismo reconocemos que los jóvenes que son canalizados a psicoterapia en el sector público y privado, tanto ellos como sus familias se encuentran ante obstáculos económicos y de saturación de servicios.

Ante la necesidad de crear un espacio de atención en psicoterapia, se aborda la investigación del estado mental de los adolescentes, a fin de llegar al diseño de un modelo pertinente con un adecuado marco referencial y metodológico, al tiempo que se promueve un setting y un perfil de terapeuta debidamente entrenado.

VI. METODOLOGÍA

Población: Formada por 180 adolescentes que participaron en el proceso de admisión del ciclo escolar Agosto-Diciembre 2013.

Grupo de estudio: Se conforma de 45 adolescentes que presentaron indicadores clínicamente significativos, en sus resultados del Estudio Sociofamiliar y el Test de la Figura Humana de Karen Machover.

Aplicación de la Entrevista CHIPS: Los 45 adolescentes, con previo permiso parental, fueron sometidos a la entrevista CHIPS.

Resultados: Se exponen los indicadores de síndromes psiquiátricos, los trastornos mentales o de conducta y aquellos aspectos psicopatológicos detectados en las tres pruebas utilizadas en la valoración.

Integración de resultados: Se exponen las correlaciones entre indicadores que arrojaron las tres pruebas utilizadas en la valoración.

Planteamiento del Modelo de Psicoterapia: Se plantea un modelo de intervención en psicoterapia en el contexto escolar, que guarde coherencia y pertinencia de acuerdo a las condiciones, límites y alcances que plantea la psicoterapia integrada en la escuela.

VII. RESULTADOS

Población de 180 adolescentes que sustentaron el proceso de admisión, en el que se les aplicó el Estudio Sociofamiliar y el Test de la Figura Humana de Karen Machover, de los cuales 63 son hombres y 117 son mujeres.

Grupo de estudio conformado por 45 adolescentes que presenta Indicadores Clínicamente Significativos. Representa el 25% de la población. De los cuales 17 son hombres y 28 son mujeres.

Exposición de Indicadores detectados en los **hombres** del grupo de estudio, a través del *Estudio Sociofamiliar*.

- *Adicciones en los padres:* Alcoholismo, consumo de cocaína y marihuana.
- *Trastornos psiquiátricos en los padres:* Depresión, trastorno antisocial de la personalidad, psicosis maníaco depresiva.
- *Conflictos filiales:* Rivalidad entre hermanos propiciada por padres.
- *Conducta eteroagresiva:* Peleas, portación de armas
- *Conducta autoagresiva:* Se golpea así mismo, cicatrices de navaja, golpe de aire comprimido.
- *Conducta disocial:* Robos, engaños, conflictos con la policía, arrestos, maltrato de animales

- *Experiencia traumática*: Expulsión escolar, suicidio de familiar o amigo.
- *Síntomas y signos*: Ansiedad, angustia, cicatrices por lesiones autoinflingidas, agresividad, obsesión, homossexualidad, paranoia.
- *Razgos Prepsicóticos y perversión*: Ideas suicidas, ideas delirantes de grandiosidad, coprofilia.
- *Consumo de sustancias tóxica y/o adictivas*: Alcohol y tabaco, éxtasis, cocaína, solventes, pintura, pegamento.

Exposición de Indicadores detectados en los **hombres** del grupo de estudio a través del **Test de la Figura Humana de Machover**:

Indicadores proyectados en las producciones gráficas:

- Ansiedad.
- Agresividad.
- Impulsividad.
- Aislamiento social.
- Inferioridad.
- Homosexualidad.
- Evasividad.
- Dudas sobre la propia capacidad intelectual.
- Rasgos psicóticos.
- Dependencia emocional.

Indicadores proyectados en el relato libre:

- Ideal del yo.
- Identificación con figuras significativas.
- Sentimiento de culpa.
- Confusión.
- Depresión y desinterés en el autocuidado.
- Conflictos familiares.
- Conflictos escolares.

Exposición de los resultados de la entrevista CHIPS, síndromes psiquiátricos detectados en hombres:

- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad.
- Trastorno obsesivo compulsivo.
- Hipomanía.
- Encopresis.
- Esquizofrenia.
- Trastorno negativista-desafiante.
- Trastorno disocial.
- Trastorno de ansiedad generalizada.
- Depresión.
- Presencia de factores de estrés psicosocial.
- Fobia específica.
- Abuso de sustancias.

Exposición de Indicadores detectados en las **mujeres** del grupo de estudio, a través del **Estudio Sociofamiliar**.

- Adicciones en los padres: Alcoholismo, consumo de cocaína y marihuana.
- Trastornos psiquiátricos en los padres: Depresión, trastorno antisocial de la personalidad, psicosis maníaco depresiva.
- Conducta eteroagresiva: Peleas.
- Conducta autoagresiva Cicatrices de navaja, quemadas de cigarro.
- Conducta disocial: Robos, engaños, desafíos.
- Experiencia traumática: Suicidio de familiar o amigo.
- Síntomas y signos: Ansiedad, angustia, cicatrices por lesiones autoinflingidas, agresividad, obsesión, largos períodos de enfermedad, baja autoestima.
- Razgos Prepsicóticos y perversión: Ideas suicidas, ideas de fugarse de casa.
- Consumo de sustancias tóxica y/o adictivas: Alcohol y tabaco.

Exposición de Indicadores detectados en las **mujeres** del grupo de estudio a través del **Test de la Figura Humana de Machover**:

Indicadores proyectados en las producciones gráficas:

- Ansiedad.
- Agresividad.
- Impulsividad.
- Inferioridad.
- Evasividad.
- Dudas sobre la propia capacidad intelectual.
- Rasgos psicóticos.
- Pérdida del equilibrio emocional.
- Infantilismo.
- Negación de la realidad.
- Narcicismo.
- Desintegración del yo.
- Dependencia emocional.

Indicadores proyectados en el relato libre:

- Ideal del yo.
- Confusión.
- Manejo de mecanismos de negación.
- Manejo de mecanismo de formación reactiva.
- Depresión y desinterés en el autocuidado.
- Fuga.
- Identificación con la víctima.
- Conflictos familiares.
- Conflictos en el noviazgo.

Exposición de los resultados de la entrevista CHIPS, síndromes psiquiátricos detectados en mujeres:

- Hipomanía.
- Trastorno negativista-desafiantre.
- Trastorno de ansiedad generalizada.
- Depresión.
- Presencia de factores de estrés psicosocial.
- Fobia específica.
- Abuso de sustancias.
- Anorexia.
- Enuresis.

VIII. INTEGRACIÓN DE RESULTADOS

Los **hombres** del grupo de estudio, presentaron mayor presencia de indicadores de psicopatología que se relacionan con trastornos de dinámica familiar relativos a disfunción parental en la implementación de límites y el ejercicio de roles.

En el Estudio Sociofamiliar se aprecian factores comunes relativos a historia de adicciones en el padre, ausencia o abandono del padre. En cuanto a datos referentes a la presencia de trastornos psiquiátricos en el padre se detectaron psicosis maníaco depresiva (trastorno bipolar), trastorno límite de la personalidad, trastorno antisocial de la personalidad, adicciones y perversión. Así como a la presencia de trastornos psiquiátricos en la madre como Depresión y Trastorno Límite de la Personalidad.

Entre otros factores que ejercen efecto como estresante psicosocial y elemento de desintegración familiar, se observa la presencia de rivalidad entre hermanos propiciada por los padres. Los Conflictos familiares y los trastornos en los padres son el primer elemento patógeno detectado.

La presencia de indicadores de síndromes psiquiátricos en los hombres adolescentes del grupo de estudio, ponen de manifiesto que el curso crónico de deterioro de la personalidad y de las funciones mentales superiores, así como las funciones del yo, tiene un historial de inicio temprano como trastorno de conducta en la infancia. En este sentido hay correlación entre indicadores del Estudio Sociofamiliar los arrojados por el test de Machover y la entrevista CHIPS.

Por ejemplo los Síntomas y signos: ansiedad, angustia, cicatrices por lesiones autoinflingidas, agresividad, obsesión, homosexualidad y paranoia detectados en el Estudio Sociofamiliar se relacionan a la Conducta eteroagresiva (Peleas y portación de armas) y con la Conducta autoagresiva (Se

golpea así mismo, cicatrices de navaja, golpe de aire comprimido), apuntando a los criterios del Trastorno de Conducta Disocial (Robos, engaños, conflictos con la policía, arrestos, maltrato de animales) que suele estar relacionado a otros trastornos de conducta que no fueron diagnosticados ni tratados en la infancia, como el Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, el Trastorno negativista-desafiante y el Trastorno de ansiedad generalizada.

El test de Machover reafirma la presencia de anomalías emocionales y conductuales como Ansiedad, Agresividad, Impulsividad, Aislamiento social y Conflictos escolares. Otros factores correlativos encontrados en los tres instrumentos de valoración son aquellos que describen el estado del autoconcepto como Inferioridad, Dudas sobre la propia capacidad intelectual, Dependencia emocional, Sentimiento de culpa. Aspectos asociados, por alto nivel ansiógeno al Trastorno obsesivo compulsivo y Fobia específica, que arrojó la entrevista CHIPS.

Así como aquellos factores relativos a la identidad: Homosexualidad, Ideal del yo, Identificación con figuras significativas, Confusión del rol.

Los mecanismos defensivos utilizados por los hombres son la negación, el desplazamiento y la racionalización. Hay también correlación entre indicadores de conductas, signos y síntomas prepsicóticos como: Ideas suicidas, ideas delirantes de grandiosidad, coprofilia. Consumo de sustancias tóxica y/o adictivas (Alcohol y tabaco, éxtasis, cocaína, solventes, pintura, pegamento). Depresión y desinterés en el autocuidado relacionados con abulia. Aspectos que parecen como indicadores correlativos a Hipomanía, Encopresis, Esquizofrenia, Depresión mayor en adolescentes y Abuso de sustancias arrojados por la entrevista CHIPS.

Las mujeres del grupo de estudio presentaron indicadores de psicopatología que relacionan con trastornos de dinámica familiar relativos a disfunción parental, con ejercicio de violencia en diversas manifestaciones y los efectos sobre la mujer al estar en una familia misógina.

En el Estudio Sociofamiliar se aprecian factores comunes relativos a historia de adicciones en el padre, abuso sexual o tocamientos inapropiados, violencia en diversas manifestaciones, ejercida principalmente por el padre. En cuanto a datos referentes a la presencia de trastornos psiquiátricos en el padre se detectaron psicosis maníaco depresiva (trastorno bipolar), trastorno antisocial de la personalidad, trastorno límite de la personalidad, adicciones y perversión. Así como a la presencia de trastornos psiquiátricos en la madre como Depresión y Trastorno Límite de Personalidad.

Entre otros factores que ejercen efecto como estresante psicosocial y elemento de desintegración familiar, se observa la presencia del síndrome de alienación parental. Los Conflictos familiares y los trastornos en los padres son el primer elemento patógeno detectado. Entre los indicadores detectados en las mujeres están los Conflictos en el noviazgo, relación que se formula altamente significativa.

La presencia de indicadores de síndromes psiquiátricos en las mujeres adolescentes del grupo de estudio, ponen de manifiesto que el curso crónico de deterioro de la personalidad y de las funciones mentales superiores, así como las funciones del yo, tiene un historial de inicio temprano como trastorno de conducta en la infancia. En este sentido hay correlación entre indicadores del Estudio Sociofamiliar los arrojados por el test de Machover y la entrevista CHIPS: Por ejemplo, la Conducta eteroagresiva (Peleas) la Conducta autoagresiva (Cicatrices de navaja, quemadas de cigarro) y Conducta disocial (Robos, engaños, desafíos) que suelen estar relacionados a otros trastornos de conducta que no fueron diagnosticados ni tratados en la infancia, como el Trastorno de ansiedad generalizada, el trastorno de ansiedad por separación y el trastorno de conducta negativista desafiante y el trastorno disocial.

El test de Machover reafirma la presencia de anomalías emocionales y conductuales como Ansiedad (indicador principal), Agresividad e Impulsividad. Esta correlación con los indicadores detectados en la entrevista CHIPS (Trastorno de ansiedad generalizada, Fobia específica, Anorexia y Enuresis) revela que en las mujeres la psicopatología tiene como principales trasfondos precipitantes la ansiedad y la angustia, que tienen efectos desintegradores del psiquismo (Desintegración del yo), manifestado como Pérdida del equilibrio emocional y conductas impulsivas. En las mujeres una serie de recursos defensivos ante estas circunstancias son el Infantilismo, la Negación de la realidad y el Narcicismo (Manejo de mecanismos de negación y de formación reactiva). Aspectos revelados en el test de Machover y en la entrevista CHIPS revestidos de un afecto de Hipomanía.

La Depresión y los episodios de ansiedad o angustia, son frecuentemente la apreciación diagnóstica para los casos de las mujeres del grupo de estudio, dada la presencia de elementos relativos al autoconcepto como Inferioridad, Dudas sobre la propia capacidad intelectual, Identificación con la víctima y Confusión del rol.

A esa apreciación diagnóstica hay que agregar signos y síntomas prepsicóticos que por su relevancia pueden sugerir un deterioro crónico y severo, como desinterés en el autocuida-

do, abulia, ideas suicidas, ideas de fugarse de casa, abuso de sustancias (alcohol y tabaco), lesiones autoinflingidas, evasividad social y aislamiento. Los factores de traumatismo súbito detectados son: Suicidio de familiar o amigo, abuso sexual o tocamiento inapropiado, violencia física, verbal o psicológica.

IX. MODELO DE INTERVENCIÓN EN PSICOTERAPIA EN EL CONTEXTO ESCOLAR

La escuela no es un espacio en el que se trabaje de manera formal en Psicoterapia; no obstante, en la escuela se hace psicoterapia, de manera cotidiana, por influencia de las intervenciones del gabinete psicopedagógico.

Se afirma que los estudiantes “no deben ser psicoterapeutizados en el ámbito escolar, por no poseer las condiciones contextuales, materiales y profesionales requeridas para un tratamiento en el cual se involucran problemas cognitivos-afectivos que pueden agravarse con un mal manejo y repercutir significativamente en el desarrollo de la personalidad de los mismos” (Díaz, 2000). Si se planteara un espacio, un personal y procedimientos exprofeso, sería factible pensar en la posibilidad ética y profesional de prestar el servicio de psicoterapia a los estudiantes.

“Otras estudiosos del tema... consideran que la escuela constituye el medio natural ideal para ejercer esta influencia psicoterapéutica, siempre y cuando se ejerza con los requerimientos adecuados tanto personales-profesionales como de apoyo ambiental” (Díaz, 2000).

Esta visión y concepción, puede justificar en lo filosófico y en ético la propuesta de una psicoterapia en el contexto escolar. La situación familiar, social e individual de los adolescentes que sufren algún tipo de trastorno de conducta o de personalidad, justifica la formulación de un modelo de intervención en psicoterapia dentro del contexto escolar.

Definición de psicoterapia: Para los fines de este trabajo, se plantean como definiciones de Psicoterapia:

- "Tratamiento de los problemas y trastornos emocionales y de la personalidad a partir de la relación establecida entre el médico y el paciente" (A P. Noyes).
- Tratamiento para problemas emocionales en el cual una persona convenientemente entrenada establece una relación profesional con uno o varios pacientes con el objetivo de eliminar, modificar o aliviar síntomas existentes, patrones de comportamientos alterados, etc.y propiciar el desarrollo positivo de la personalidad"(Armando Córdova).

•Método psicológico que se desarrolla en el marco de la relación terapeuta paciente a través de la cual se utiliza la palabra como técnica principal, fundamentalmente en los trastornos de la personalidad... que tiene en cuenta la importancia del proceso de comunicación sujeto-sujeto en el cual debe lograrse un nivel elevado de compromiso emocional" (René Vega-Vega)" (Díaz, 2000).

Efectos preventivos de la Psicoterapia planteada:

- “1) La prevención y/o solución de conflictos generadores de alteraciones psíquicas.
- 2) Contribuir a tolerar frustraciones.
- 3) Eliminar alteraciones y/o síntomas desagradables (“hacer catársis”).
- 4) Estimular el aprovechamiento máximo de las potencialidades.
- 5) Propiciar el logro de niveles de adaptación superiores;
- 6) Reestablecer y/o enriquecer las relaciones interpersonales.
- 7) Desarrollar integralmente la personalidad del sujeto”. (Díaz, 2000).

Estas concepciones de los objetivos y efectos profilácticos de la psicoterapia, tienen una visión total del ser humano, que le integra como un global, en este sentido, se trata de una perspectiva Gestalt. Estos planteamientos, se proponen como puntos de referencia para intervenir en los adolescentes en favor de su yo, que si bien está en proceso de consolidación, es también cierto que está en condiciones de fortalecimiento y orientación, para estimular una estructura más adaptable y sana.

A. OBJETIVO GENERAL DE LA PSICOTERAPIA

Incidir en el paciente en el ámbito curativo y correctivo, a través de intervenciones orientadas a lo cognitivo y lo emocional, por medio de técnicas psicocorporales, verbales y cognitivas, llevando al paciente a un proceso estructurador, por medio de un nuevo aprendizaje y el aprovechamiento de sus potenciales para que los aplique en su vida actual y ante futuras circunstancias de conflicto.

B. ASPECTOS TEÓRICO-TÉCNICOS GENERALES

“La psicoterapia individual está encaminada a dar solución a la mayoría de los problemas individuales que puede presentar la persona en el marco social y la influencia sobre el sujeto va a ser más directa dando mayores posibilidades de cambio al ser menor el control de variables por parte del psicoterapeuta y por ser mayor la posibilidad del establecimiento de una relación de confianza y apoyo entre el que

brinda y el que recibe la psicoterapia, pudiendo sentir este último, un punto de partida firme que le permitirá vencer las dificultades que confronta” (Díaz, 2000).

“La terapia debe cumplir con tres tareas: la transformación cognoscitiva, la movilización afectiva y la modificación de la conducta” (Túbert-Oklander, 2009).

Los efectos terapéuticos se esperan concatenados e intercomunicados por la naturaleza sistémica del aparato psíquico. Sin embargo es conveniente a este respecto diseñar un instrumento que nos de pruebas documentales de que se han cumplido las tareas y en qué medida se han logrado.

A este respecto el foco “puede centrarse en el área cognoscitiva, en el área afectiva o en el área conductual” (Túbert-Oklander, 2009). El foco que se plantee trabajar, tendrá en el proceso de la terapia, efecto sobre las otras áreas, como ya se mencionó, debido a la naturaleza sistémica del aparato psíquico.

La periodicidad semanal de las sesiones, obedece particularmente, al periodo de elaboración psíquica, así como al tiempo que dedicado al cumplimiento de actividades que involucran procesos cognoscitivos, pero que tienen efecto también en lo afectivo y lo conductual. La elaboración es en sí la participación activa del paciente en el tratamiento. En este sentido “la elaboración puede tipificarse como elaboración cognoscitiva, elaboración afectiva y elaboración conductual” (Túbert-Oklander, 2009).

El *insight* que se pretente para el cumplimiento de las tareas de la psicoterapia, se relaciona con la elaboración del paciente así como con el uso de herramientas técnicas al servicio del proceso. El Psicoanálisis es de gran relevancia para este modelo como teoría explicativa y fundamental, sin embargo no se plantea como la técnica, debido a que requiere un proceso de larga duración. No obstante esa circunstancia, la psicoterapia breve puede tener entre sus efectos el de hacer consciente lo inconsciente.

Para este modelo se plantean herramientas de intervención verbal, así como herramientas psicocorporales provenientes de la Gestalt.

Respecto a la transferencia, aunque su interpretación no es propiamente el centro de la psicoterapia, se reconoce que el ser humano así funciona, sus relaciones todas, están atravesadas por la transferencia. Aceptando a priori esta realidad de la naturaleza del aparato psíquico, se indica una postura neutral del psicoterapeuta, en la que evitará la idealización, tanto como la denigración, de cualquier persona real, fanta-

seada o ausente dentro de la psicoterapia. La psicoterapia no es un espacio para que el psicoterapeuta exponga o imponga sus juicios de valor, ni siquiera en forma implícita, ya que esta actitud es teratogénica, responsable de una reacción terapéutica negativa.

Manejo del principio del “aquí y ahora”: Se busca fomentar la conciencia del tiempo presente, al servicio del objetivo y foco de la psicoterapia. “El paciente por lo general tiende a hablar de sus experiencias pasadas, eso es natural, no se propone impedir esa tendencia, lo que se propone es que ese relato lo haga y lo exprese como si lo estuviera viviendo ahora mismo, como si ese acontecer que ha surgido le estuviera sucediendo ahora” (Martín, 2010), este ejercicio favorece incluso la conciencia de los síntomas orgánicos.

Manejo del principio “yo y tú”: Este principio busca dirigir la comunicación de manera efectiva hacia quien tiene que ir. “Hay sujetos que actúan como si hablaran al vacío, o a alguien ausente. Al preguntarle a quién está hablando y pedirle que se lo diga, se facilita enfrentar su evitación” (Martín, 2010), y se promueve el envío de mensajes a quien debe ser, este principio puede apoyarse por ejemplo con el ejercicio de la silla vacía.

Transformar el lenguaje impersonal en lenguaje personal: “A menudo usamos un lenguaje impersonal con nosotros y nuestro cuerpo cuando nos referimos a él, a nuestra conducta y a los actos que ejecutamos, como si éstos no fueran partes nuestras, sino algo ajeno a nosotros” (Martín, 2010). Señalando esto y poniendo en palabras que hacen directa referencia a la propiedad de nuestras sensaciones, conductas y pensamientos, el paciente toma responsabilidad de sí mismo.

Se plantean como elementos del centro de la psicoterapia: el foco, el objetivo, la persona y la relación terapéutica. De tal manera que lo esperado, es que el terapeuta tenga con el paciente un mayor nivel de compromiso y que, incluso la transformación opere no sólo en el paciente, sino también en el terapeuta. Esto como un efecto natural del encuentro entre dos personas, una que cuenta con recursos teóricos y técnicos, y otra que se encuentra afligida por un conflicto psicológico. Ambos sujetos, susceptibles de cambios y evoluciones.

Entre los instrumentos que se utilizarán en este modelo de psicoterapia están:

- “Técnicas de reflejo: Reflejo verbal, reflejo emocional, reflejo visual, reflejo auditivo, reflejo motriz, reflejo personal, reflejo relacional y reflejo corporal.

- Técnicas de interacción verbal: Pregunta, descripción, información, señalamiento, confrontación, clarificación, interpretación, construcción, precisión, desfeminización, extensión, concretización, abstracción, develación, corrección de estilo, síntesis, recapitulación, recontextualización.
- Técnicas de movilización emocional: Repetición, reformulación, anclas, provocación, exageración, silla vacía, disociación, dramatización, fantasía dirigida, completar sueños o fantasías, indagación sensorial, movilización corporal.
- Técnicas para cambios en la conducta: Sugerencia, consejo, indicación, tarea, ritual, intención paradójica, aproximación, aproximación contrafóbica, relajación, meditación” (Túbert-Oklander, 2009).
- Técnicas psicocorporales: “La silla vacía, asuntos pendientes, me hago responsable, el juego de las proyecciones, juego de roles, el ritmo contacto-retirada, me permites que te dé una oración?” (Martín, 2010).

C. CONDICIONES INICIALES PARA LA INTERVENCIÓN

Como en toda intervención psicoterapéutica se requiere del paciente y sus familiares el consentimiento, aceptación del tratamiento a partir de un compromiso mutuo, así como la plena conciencia de enfermedad. Que sus padres den consentimiento, aceptación y acudan a entrevistas. Uso de encuadre y Setting (espacio idóneo para las intervenciones). Firma de contrato-compromiso. Que se cuente con mobiliario adecuado para resguardar expedientes y datos en forma confidencial. Desde este planteamiento se vislumbran las indicaciones del tratamiento y los tipos de conflictos que se podrán abordar con esta modalidad de psicoterapia.

D. ESTRUCTURA DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

Una de las primeras ocasiones en la que el erotismo alude a la configuración del personaje, y no a la narración de los actos en sí mismos, aparece en la página 31 de la edición de la novela del año 2008 (edición que utilizaremos para todas las citas):

- Intervención psicoterapéutica frente a frente.
- Duración de cada sesión: 40 minutos
- Frecuencia de sesiones: Una sesión por semana.
- Entrevista Diagnóstica en la primera sesión.
- Aplicación de la Escala SCL-90-R al inicio y al final del tratamiento para tener un referente documental de efectos sobre el paciente.
- Aplicación del Examen del Estado Mental, para definir la indicación o contraindicación del tratamiento.
- Duración del tratamiento: 10 sesiones
- Sesión inicial de planteamiento de objetivo (foco) y

aplicación de la Escala SCL-90.

- Sesión final de cierre al final del tratamiento y aplicación de la Escala SCL-90.
- Aplicación de la Calificación de los Indicadores de Salud Mental al final de tratamiento para la valoración de la Actividad Global del paciente.
- Modelo Técnico-Psicoterapéutico: Gestalt y humanista.
- Modelos diagnósticos y explicativos: Psicoanálisis y Psicología Clínica.
- Tipo de Psicoterapia: Psicoterapia breve y focalizada, orientada hacia la toma de decisiones o al logro de un objetivo.
- Manejo de expediente y contrato.

Si bien es posible aperturar un servicio de psicoterapia en el contexto escolar, no es posible dar atención a todos los diversos trastornos mentales y emocionales. En este sentido es muy importante, considerar desde la propuesta psicoanalítica la estructura de la personalidad y el tipo de trastorno que sufre, ya que en el contexto escolar no se pueden atender casos graves, para fines descriptivos se plantean las indicaciones y contraindicaciones del tratamiento que se propone:

Indicaciones

Trastorno de ansiedad.

Tratamiento de apoyo en duelo y pérdidas significativas.

Estrés psicosocial y académico.

Depresión en estructuras neuróticas.

Trastornos de inicio reciente: Insomnio, fatiga, burnout, angustia.

Contraindicaciones

Retraso mental.

Lesión Cerebral

Psicosis.

Trastornos de conversión.

Trastorno narcisista.

Trastorno límite.

Adicciones.

Tendencias suicidas.

Trastorno disocial.

Neurosis conversiva.

Neurosis fóbica.

De acuerdo con lo anterior, se pone como límite y alcance de este modelo, la atención a estructuras neuróticas y aquellos casos en los que haya una genuina conciencia de enfermedad.

E.INSTRUMENTOS COMPARATIVOS Y DIFERENCIALES DE ESTADO DE SALUD-ENFERMEDAD PARA ESTE MODELO.

1) El inventario de síntomas SCL-90-R de L. Derogatis

“Es un instrumento autoaplicable que explora síntomas psicoemocionales y orgánicos, presentes en los individuos. Es aplicable a personas entre 13 y 65 años de edad” (Casullo, 2006).

Para este modelo de psicoterapia es un instrumento que revelará los aspectos diferenciales del estado de síntomas del paciente al inicio y al final del tratamiento, a fin de evidenciar y tener comprobantes de los efectos de la psicoterapia.

2) La Calificación de los Indicadores de Salud Mental

Es un instrumento de criterios valoración de la Actividad Global, que describe en 13 dimensiones, las condiciones mínimas que se deben observar para considerar que el paciente cuenta con un mejor estado de salud mental y desempeño psicosocial.

Siguiendo la tradición psicoanalítica, los indicadores de salud, son dos: Amar y trabajar. Sin embargo es pertinente, en obediencia a la necesidad de criterios de salud mental, formular los siguientes indicadores que favorezca la observación de conductas y signos en la persona mentalmente sana” (González, 2004). Este instrumento evalúa sólo en base a los criterios: Presencia-Ausencia.

Los indicadores son:

- Capacidad de producir.
- Capacidad de disfrutar.
- Dar (se) cuenta.
- Ubicación en la realidad.
- Ser sujeto de sí.
- Ser activo.
- Hacerse cargo.
- Ser funcional.
- Encontrarse con otros.
- Dar sentido o Autorrealizarse.
- Vivencia de felicidad.
- Madurez.
- Presencia de salud-ausencia de enfermedad.

F. GESTIÓN INSTITUCIONAL

En atención a que las autoridades académicas de la Secretaría de Educación del Estado de Guanajuato, sí como la Universidad de Guanajuato, determinan que no deberá ser

separado de la vida académica ningún alumno, reconocemos que:

"La Escuela como conjunto educativo-reeducativo donde está insertado el adolescente, debe estructurar adecuadamente el proceso enseñanza-aprendizaje y perfeccionarlo constantemente aplicando políticas convenientes a partir del principio declarado y defendido por Vigotski: *la escuela debe adaptarse al niño y no el niño a la escuela*" (Díaz, 2000).

Adaptarnos a adolescentes que sufren algún desajuste emocional o conductual es un trabajo que ya se ha venido haciendo, pero se sugiere una serie de acciones de efecto sistémico en el contexto escolar:

- Capacitar a los maestros respecto a las características y recursos pedagógicos para atender y entender al estudiante que sufre de algún desajuste emocional o psicológico.
- Crear alianzas y convenios con la familia, para promover acciones en el sistema familiar, encaminadas a la salud y la prevención.
- Capacitar a los alumnos y amigos, cuando sea pertinente, a fin de fortalecer el círculo protector de amigos.
- Capacitar al personal que atiende al alumno en asuntos escolares o administrativos, con el fin de mejorar la atención y los procesos académicos y administrativos de los alumnos.
- Promover las condiciones psicosociales adecuadas para favorecer cambios positivos en los alumnos, a través de la optimización de recursos e implementar una política de actitud y de servicio por parte del Instituto. Buscando con esto un efecto en el sistema del contexto escolar, para facilitar las condiciones de un escuela profiláctica o con ambiente psicosocial saludable.

X. CONCLUSIONES

La necesidad de atención e intervención en psicoterapia, es una realidad que se debe atender por compromiso moral, ético y humano.

Poniendo en marcha la intervención propuesta, a manos de psicoterapeutas entrenados y acreditados, se espera incidir en los conflictos y favorecer en los pacientes, una recuperación y un sentido de bienestar.

Como se plantea también en el modelo, es un objetivo muy importante que los pacientes reconozcan y aprovechen sus potenciales como seres humanos libres, completos y dignos

de amor y respeto, para que a su vez sean transmisores y promotores de salud mental y psicosocial.

Sólo la realidad nos aportará recursos para saber, si hay efectividad en este modelo de tratamiento, si acaso hemos de construir nuevos conceptos e instrumentos.

Este modelo no pretende una conversión ideológica de parte de otros terapeutas, más bien es una invitación a que lleguemos a un lenguaje que todos podamos hablar, siempre al servicio de las personas, quienes diariamente vienen a nosotros en busca de ayuda.

Por último, la situación de violencia contra las mujeres, que lamentablemente tiene en México, una justificación cultural, es un elemento esencial para comprender el porqué de los números de hombres y mujeres en el grupo de estudio. En esta década se han disparado las cifras de maltrato y violencia hacia la mujer. Así mismo se ha incrementado el número de casos de homicidio de mujeres y de feminicidios. Es conveniente por su relevancia y su urgencia, estudiar los porqués del fracaso de lo masculino, porqué la incapacidad para una convivencia sana y armónica.

No se puede pensar que somos civilizados si no hay una relación de respeto, comprensión y apoyo entre hombres y mujeres. Estamos muy lejos de llegar a una salud mental pública si no intervenimos efectivamente sociedad y gobierno.

REFERENCIAS

- CASULLO, MARÍA MARTINA. (2006). *Inventario de síntomas SCL-90-R de L. Derogatis*, adaptación. Universidad de Buenos Aires-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <http://www.aldep.org/uba/Bibliografia/SCL902006.pdf>.
- DÍAZ, FÉLIX. (2000). *Psicoterapia Escolar*. Centro de Referencia Latinoamericano para la Educación Especial -CELAEE-. La Habana, Cuba. <http://ibizaload.blogspot.com/2007/08/psicoterapia-escolar.html>.
- GONZÁLEZ, JORGE. (2004). *Indicadores de Salud Mental*. Facultad de Psicología de la Universidad de Guanajuato. Guanajuato, México.
- MARTÍN, ÁNGELES. (2010). *Manual Práctico de Psicoterapia Gestalt*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.
- PORTUONDO, JUAN A. (2012). *Test de la figura humana de Karen Machover*. Ed. Siglo XXI Editores. México.
- TEARE ROONEY, MARIJO, ET. AL. (2012). *Entrevista para síndromes psiquiátricos en niños y adolescentes (CHIPS)*. Manual y Entrevista. Ed. Manual Moderno. México.
- TÚBERT-OKLANDER, JUAN. (2009). *Modelo de Tratamiento en Psicoterapia Breve Institucional: Los instrumentos del terapista en la psicoterapia de grupo*. Investigaciones Psicoterapéuticas y Sociales S.C. México, D.F.
- VÁZQUEZ PÉREZ, JUAN CARLOS. (2013) *Calificación de los Indicadores de salud mental*.

VÁZQUEZ PÉREZ, JUAN CARLOS. (2009). *Estudio Sociofamiliar*. México.

AUTOR

JUAN CARLOS VÁZQUEZ PÉREZ es psicólogo y está con el Servicio de Psicoterapia Escolar, Instituto Ignacio Montes de Oca, A.C ubicado en Guanajuato, Guanajuato, México. Correo: juancarlos7@live.com.mx.

Recibido en noviembre 14 de 2013. Aceptado para publicación en diciembre 19 de 2013. Publicado en diciembre 30 de 2013.

Citar este artículo como:

VÁZQUEZ, J.C. (2013). *Indicadores de riesgo de psicopatología en un grupo de adolescentes de nuevo ingreso al nivel medio superior en el ciclo escolar agosto diciembre 2013: hacia un modelo de intervención en psicoterapia breve en el contexto escolar*. Revista TECKNE, vol. 11, n. 2, p. 59-70.

ÍNDICE DE AUTORES

Listado alfabético de los autores que han publicado en la Revista TECKNE volumen 11, números 1 y 2 correspondientes al año 2013.

VOLUMEN 11, NÚMERO 1

	Pág.
Alvarado Martínez, Rogelio	6,34
Bertel, Saúl	34
Esteban Villamizar, Luis Alberto	14
González Reyes, Diana Marcela	54
Hernández Rangel, Sandra Helena	6
Laverde Cabrera, Omar David	48
León Luque, Julio César	4, 6
Molina, María Guadalupe	43
Olarte-Dussán, Rocío	65
Pérez Villamizar, Miguel Ángel	25
Rojas Contreras, William Mauricio	14
Sánchez Delgado, Maritza Del Pilar	25
Santiago Guevara, José Del Carmen	14
Teherán Sermeño, Plinio Del Carmen	6

VOLUMEN 11, NÚMERO 2

Acevedo, M	29
Alvarado Martínez, Rogelio	52
Bejarano Garzón, Lilian Astrid	13
Beltrán, Carlos Alirio	6,13
Gómez Rodríguez, Dustin Tahisin	44
Leal Pabón, Jessica Lorena	19
León Luque, Julio César	52
Molano H, Fernanda	6
Orjuela, A	29
Puentes, Jorge	6
Rodríguez Tenjo, Judith Del Pilar	19
Rojas Contreras, William Mauricio	29
Rojas López, Ricardo	38
Teherán Sermeño, Plinio Del Carmen	52
Valderrama Ramirez, Nathalia Katerin	52
Vásquez Pérez, Juan Carlos	59

POLÍTICA EDITORIAL

A continuación se presentan las consideraciones principales en relación con la política editorial de la Revista TECKNE.

El objetivo principal de la Revista es publicar resultados de investigación en las áreas de: ingeniería de sistemas, electrónica y telecomunicaciones, procesos industriales, arquitectura, diseño gráfico y de modas, administración, hotelería y turismo, salud ocupacional, investigación educativa, ciencias básicas, ambientes virtuales de aprendizaje y comunicación oral y escrita.

Solo se aceptan artículos de acuerdo a la siguiente clasificación:

1. Artículo de investigación científica y tecnológica: Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

2. Artículo de reflexión: Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

3. Artículo de revisión: Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

ORIENTACIONES GENERALES

Los artículos que se presenten a consideración del Comité Editorial de la Revista TECKNE, deben seguir las siguientes orientaciones:

- El formato de presentación de artículos debe ser solicitado al correo RevistaTeckne@insutec.edu.co. En éste se encuentran recomendaciones puntuales respecto a la forma del documento.
- Junto con el artículo debe enviarse el formato de transferencias de derechos, que será enviado al solicitar el formato de presentación.
- El material enviado debe ser original.
- Los idiomas oficiales para presentar artículos son español, inglés y portugués. La redacción debe ser de carácter científico en todos los casos, acorde a las normas gramaticales que aplican en cada caso.
- Mínimo 3 páginas y máximo 10 incluyendo todas las secciones del artículo.
- El material gráfico deberá ser entregado en formato de alta calidad y resolución (jpeg, TIFF, o BMP).
- Todo el material gráfico debe incluir título y numeración en el orden de aparición.
- Todas las figuras y tablas deben ir nombradas y referenciadas en el artículo en estricto orden.
- Las citas y referencias bibliográficas deben realizarse acorde a las orientaciones contenidas en el formato de presentación de artículos.
- Dar a conocer los datos de contacto del autor: nombre completo, formación académica, filiación institucional, cargo y correo electrónico.

Todos los artículos deberán incluir:

1. Título: debe ser breve pero descriptivo del contenido de artículo. De fácil comprensión para el lector no especializado.

2. Autores: nombre del(s) autor(es), ciudad, nivel de escolaridad, filiación institucional actual, cargo, dirección, correo electrónico, ciudad y país.

3. Resumen en al menos dos de los idiomas de la revista: incluirán los objetivos principales de la investigación, alcance, metodología empleada, y principales resultados y conclusiones. Deben ser claros, coherentes y concisos, para lo cual se sugiere revisar y verificar datos, sintaxis, ortografía, no caer en erratas y no incluir referencias bibliográficas.

4. Palabras clave: tener mínimo tres (3) y máximo diez (10) en los dos idiomas escogidos para el resumen.

5. Introducción: presentación de los objetivos generales del trabajo con respecto a los objetivos planteados y discusión breve del futuro de la problemática tratada.

6. Desarrollo del tema por puntos.

7. Conclusiones: descripción de los logros del trabajo con respecto a los objetivos planteados y discusión breve del futuro de la problemática tratada.

8. Agradecimientos. Esta sección es opcional.

9. Referencias: acordes a la temática tratada y citadas en su totalidad. El formato de presentación de artículos describe detalladamente, e incluye ejemplos de la norma.

EVALUACIÓN DE ARTÍCULOS

Después de la recepción del artículo, el editor verificará la pertinencia del mismo y el cumplimiento de las normas para preparación de contribuciones. Seguidamente, el Comité Editorial someterá el documento a evaluación. Este proceso consiste en una preselección de los artículos y posteriormente una evaluación por parte de pares especializados en el tema. El concepto emitido por los pares es tenido en cuenta por el Comité para decidir sobre la publicación del artículo considerando: si se acepta con modificaciones el editor devolverá el documento al autor correspondiente para que realice las correcciones a que haya lugar. Una vez se reciba el artículo modificado el Comité Editorial lo revisará y tomará una decisión final. Si el artículo es rechazado el editor lo devuelve al autor correspondiente y se reserva el derecho a informar las razones para su no publicación. La recepción de contribuciones no implica la obligatoriedad de su publicación.

La responsabilidad de preparar un artículo en forma apropiada para publicación, incluyendo la ortografía, recae en los autores.

OBTENCIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LOS DOCUMENTOS PUBLICADOS

La Revista TECKNE puede ser consultada en el enlace <http://www.insutec.edu.co/site/23/menu/51>. Los ejemplares impresos son distribuidos por la Fundación de Educación Superior INSUTEC a distintas Instituciones nacionales e internacionales. Si desea solicitar el ingreso de su institución al listado, puede escribir un correo a RevistaTeckne@insutec.edu.co indicando los datos de envío, así como el interés en nuestra publicación. Los artículos por separado y todo el material publicado en la revista pueden ser solicitados al mismo correo electrónico. La reproducción total o parcial con propósitos exclusivamente académicos siempre y cuando se respete la propiedad intelectual de los autores y la Revista.

La Fundación de Educación Superior INSUTEC no será responsable de los conceptos emitidos en las publicaciones y contra ella no podrá proceder ningún reclamo. La responsabilidad de los conceptos es exclusivamente de su(s) autor(es).

PARA ESTUDIAR LO ÚNICO QUE SE NECESITA SON GANAS

iéchale Ganas!

Seguridad e Higiene Industrial SNIES 2337

Procesos Ambientales SNIES 101489

Procesos Financieros y Bancarios SNIES 101506

Procesos de Comercio Exterior SNIES 101348

Operación Turística y Hotelera SNIES 54637

Sistemas Informáticos SNIES 54262

Procesos Industriales SNIES 54508

Procesos de Mercadeo SNIES 101818

Procesos Administrativos SNIES 101349

Construcción de Obra SNIES 91421

Diseño de Modas SNIES 2976

Diseño Gráfico SNIES 54470

Inglés para un mundo globalizado

Res. No.12-0459 SED de Octubre de 2012

CALLE 69 # 14 - 30 DIAGONAL A LA
ESTACIÓN DE TRANSMILENIO "FLORES"



facebook.com/insutec



@InsutecBogota

PBX: 743 7270
Bogotá D.C. - Colombia
www.insutec.edu.co


INSUTEC
Fundación de Educación Superior
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
SUJETA A INSPECCIÓN Y VIGILANCIA POR EL M.E.N.