

Evaluación e implementación de una Estrategia Didáctica empleando Objetos Virtuales de Información (OVIS) para fortalecer temas del curso Estadística Descriptiva a estudiantes de segunda matrícula del primer período del 2017 de la UNAD en el CEAD de Girardot, Cundinamarca, Colombia

Proyecto Aplicado

Elaborado por:

Francisco Cabrera Díaz
11300330

Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo (EPDAA)

Bárbara Triana
39569264

Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo (EPDAA)

Asesora
Dra. Adriana Silva Villarreal
Docente ocasional

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD

ESCUELA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN-ECEDU

ESPECIALIZACIONES -ECEDU

Girardot, septiembre de 2017

Girardot, Colombia

Octubre 2017

Resumen analítico especializado (RAE)	
Título del proyecto	Evaluación e implementación de una Estrategia Didáctica empleando Objetos Virtuales de Información –OVIS- para fortalecer temas del curso Estadística Descriptiva a estudiantes de segunda matricula del primer período del 2017 de la UNAD en el CEAD de Girardot.
Autores	Francisco Cabrera Díaz ,11300330 y Bárbara Triana, 39569264.
Modalidad de Trabajo de grado	Proyecto aplicado
Línea de investigación	Pedagogías Mediadas
Fecha de publicación	18 de septiembre de 2017
Palabras claves	Estrategia Didáctica, Mediación, Aprendizaje Autónomo, Aprendizaje Significativo, OVA, OVI, Estadística Descriptiva, Instrumento, Evaluación.
Descripción	<p>La presente propuesta de investigación corresponde a un Proyecto aplicado, de la línea de investigación Pedagogías Mediadas, desarrollado como opción de grado para la Especialización en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo.</p> <p>Este documento presenta los resultados del trabajo de grado en la Modalidad Proyecto aplicado, bajo la asesoría de la Dra. Adriana Silva Villarreal, inscrito en la línea de investigación Pedagogías Mediadas de la ECEDU, y que se basó en un enfoque de tipo Mixto mediante la</p>

	metodología exploratoria, descriptiva y cualitativa, realizado en el CEAD de Girardot durante el primer período del 2017.
Fuentes	<p>Abadía García, C. (s.f.). <i>UNAD</i>. Obtenido de UNAD: https://viaci.unad.edu.co/index.php/b-learning/41-acompanamiento-docente/cipas-circulos-de-interaccion-academica-y-participacion-social</p> <p>Arias, F. (2006). <i>El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta</i>. Caracas: EDITORIAL EPISTEME,C.A.</p> <p>Asubel, T. d. (s.f.). <i>Aprendizaje- significativo</i>. Obtenido de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje_significativo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1500878352&Signature=O1oFTTK9wyMIn4DKXMKWBVcKygw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA_DEL_APREN DIZJE</p> <p>Aulas, M. (s.f.). <i>Mil Aulas. com</i>. Obtenido de Mil Aulas. com: https://www.milaulas.com/</p> <p>Batista, M. A. (2005). Consideraciones para el diseño didáctico. <i>Revista Iberoamericana de Educación</i>, 2.</p> <p>Burón, J. (1996). Enseñar a aprender: Introducción a la Metacognición. <i>Revista Interuniversitaria de formación del profesorado</i>, 165.</p> <p>Campos Saavedra, M. F., Martínez Barrios, P. d., Ruiz Rodgers, N., & Rendón Osorio, H. J. (2012). <i>Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA</i>. Bogotá: Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC.</p> <p>Churches, A. (s.f.). <i>Taxonomía de Bloom y la era digital</i>. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf</p> <p>Claros, I. D., & Collazos, C. A. (2006). <i>Propuesta metodológica para la evaluación de la usabilidad en sitios web: Experiencia Colombiana</i>. La Mancha, España.</p> <p>Friás N, D. (2014). <i>Apuntes de SPSS</i>. Obtenido de Universidad de Valencia.: http://www.uv.es/friasnava/APuntesSPSS.pdf</p> <p>Gómez, D. R. (2012). <i>Metodología de la investigación</i>. México: Red Tercer Milenio.</p> <p>Guerrero, J. H. (Septiembre de 2013). <i>Vicerrectoría Académica y de Investigación</i>. Obtenido de http://slideplayer.es/slide/5652073/</p> <p>Guillermo, B. (1986). <i>Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales</i>. Mexico: Trillas.</p> <p>Gutiérrez, A. (2000). <i>ORIENTARED</i>. Obtenido de ORIENTARED: http://www.orientared.com/articulos/vygotsky.php#Teoría Vygotskyana</p>

	<p>Hernández Sampieri, R. (2014). <i>Metodología de la investigación.</i>(6a. ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.</p> <p>Hernandez, R. (2014). <i>Metodología de la investigación.</i>(6a. ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.</p> <p>Linares, A. R. (1994). <i>Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky.</i> Obtenido de Master en Paidopsiquiatria: www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf</p> <p>Martínez Naharro, S., Bonet Espinosa, P., Cáceres González, P., Fargueta Cerdá, F., & García Felix, E. (2007). <i>Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia.</i> Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.</p> <p>Martinez, N. F. (2011). Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes. <i>Pedagogía Universitaria</i>, 136.</p> <p>Massuh V, C. M. (2008). <i>Alpha de cronbach.</i> Obtenido de SCRIBD: https://es.scribd.com/document/348165856/alphadecronbach-111029042246-phpapp01-pdf</p> <p>Mejia Castellanos, L. A. (2014). Correlación Entre La Usabilidad De Un Ova Y Su Efectividad Como Herramienta De Enseñanza-Aprendizaje. <i>IngEam</i>, 1.</p> <p><i>Metodología Aprendizaje Automomo de la UNAD.</i> (s.f.). Obtenido de http://dataoteca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/unidad_2_metodologa_del_trabajo_autnomo.html</p> <p>Miras, M. (1993). <i>Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: los conocimientos previos.</i> Obtenido de https://scholar.google.com/scholar?as_vis=0&q=conocimiento+previos&hl=es&as_sdt=1,5</p> <p>Moodle. (s.f.). <i>Moodle.</i> Obtenido de Moodle: https://moodle.com/hq</p> <p>UNAD, U. (2011). <i>Proyecto Académico Pedagógico Solidario.</i> Bogotá: UNAD.</p> <p>Wiley, D. (2000). <i>opencontent.org.</i> Obtenido de the open content definition: http://opencontent.org/</p> <p>Wiley, D. (2000). <i>The instructional use of learning objects.</i> Obtenido de Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.: http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc</p>
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Rae Analítico. • Índice. • Índice de tablas y figuras. • Introducción. • Justificación. • Definición del problema.

	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos. • Marco Teórico. • Aspectos Metodológicos. • Fases del proyecto. • Resultados. • Discusión. • Conclusiones. • Recomendaciones. • Referencias. • ANEXOS.
Metodología	<p>El proyecto se desarrolló en trece fases, que comprenden la selección de la muestra, elaboración y validación de instrumento para evaluación de los Objetos Virtuales de Información, implementación del instrumento para su aplicación, elaboración de un Ambiente Virtual de Aprendizaje para disponer del instrumento que evalúe el OVI depositado en un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) correspondiente a cada uno de los pasos que deben ser reforzados durante el desarrollo del curso de estadística descriptiva.</p>
Conclusiones	<p>Para desarrollar el instrumento sin generar interrupción en los procesos académicos y a la vez permitiera reforzar los temas en el curso Estadística Descriptiva, se hizo necesario crear un ambiente alterno donde se pudieran brindar simultánea y permanentemente las dos opciones en la web a través de la plataforma Moodle.</p> <p>Dada la necesidad de reforzar los temas de medidas Univariantes y Bivariantes en Estadística Descriptiva, se diseñaron cuatro OVAs con los nueve OVIS que abarcan y desarrollan actividades correspondientes a los temas del curso a través del Excel.</p>

	<p>Al evaluar los OVIS se comprobó la pertinencia de la Estrategia Didáctica, ya que los resultados de la encuesta permitieron evidenciar que los conocimientos adquiridos son suficientes para el desarrollo de las actividades facilitando su aprendizaje, los temas expuestos son de autores propios del curso, los contenidos expuestos corresponden con la finalidad y los objetivos del objeto de aprendizaje, además , las secuencia de publicaciones, temas y actividades se desarrollan en un orden cronológico, permitiendo establecer para el estudiante su propia secuencia de aprendizaje, la metodología de aprendizaje es eficaz, se entienden con claridad los pasos a seguir en la actividad y los ejercicios cuentan con pasos verificables.</p>
Lista de referencia	<p style="text-align: center;">Referencias</p> <p>Abadía García, C. (s.f.). <i>UNAD</i>. Obtenido de UNAD: https://viaci.unad.edu.co/index.php/b-learning/41-acompanamiento-docente/cipas-circulos-de-interaccion-academica-y-participacion-social</p> <p>Arias, F. (2006). <i>El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica</i>. 5ta. Caracas: EDITORIAL EPISTEME,C.A.</p> <p>Asubel, T. d. (s.f.). <i>Aprendizaje- significativo</i>. Obtenido de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje_significativo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1500878352&Signature=O1oFTTK9wyMIn4DKXMKWBVcKygw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA_DEL_APREN DIZJE</p> <p>Aulas, M. (s.f.). <i>Mil Aulas. com</i>. Obtenido de Mil Aulas. com: https://www.milaulas.com/</p>

- Batista, M. A. (2005). Consideraciones para el diseño didáctico. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2.
- Burón, J. (1996). Enseñar a aprender: Introducción a la Metacognición. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 165.
- Campos Saavedra, M. F., Martínez Barrios, P. d., Ruiz Rodgers, N., & Rendón Osorio, H. J. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA*. Bogotá: Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC.
- Churches, A. (s.f.). *Taxonomía de Bloom y la era digital*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>
- Claros, I. D., & Collazos, C. A. (2006). *Propuesta metodológica para la evaluación de la usabilidad en sitios web: Experiencia Colombiana*. La Mancha, España.
- Frias N, D. (2014). *Apuntes de SPSS*. Obtenido de Universidad de Valencia.: <http://www.uv.es/friasn/ApuntesSPSS.pdf>
- Gómez, D. R. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio.
- Guerrero, J. H. (Septiembre de 2013). *Vicerrectoría Académica y de Investigación*. Obtenido de <http://slideplayer.es/slide/5652073/>
- Guillermo, B. (1986). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. Mexico: Trillas.
- Gutierrez, A. (2000). *ORIENTARED*. Obtenido de ORIENTARED: <http://www.orientared.com/articulos/vygotsky.php#Teoría Vygotskyana>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación.(6a. ed.)*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernandez, R. (2014). *Metodología de la investigación.(6a. ed.)*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Linares, A. R. (1994). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. Obtenido de Master en Paidopsiquiatria: www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Martínez Naharro, S., Bonet Espinosa, P., Cáceres González, P., Fargueta Cerdá, F., & García Felix, E. (2007). *Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Martinez, N. F. (2011). Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes. *Pedagogía Universitaria*, 136.
- Massuh V, C. M. (2008). *Alpha de cronbach*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/348165856/alphadecronbach-111029042246-phpapp01-pdf>
- Mejia Castellanos, L. A. (2014). Correlación Entre La Usabilidad De Un Ova Y Su Efectividad Como Herramienta De Enseñanza-Aprendizaje. *IngEam*, 1.

- Metodología Aprendizaje Automomo de la UNAD.* (s.f.). Obtenido de http://datoteca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/unidad_2_metodologa_del_trabajo_autnomo.html
- Miras, M. (1993). *Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: los conocimientos previos.* Obtenido de https://scholar.google.com/scholar?as_vis=0&q=conocimiento+previos&hl=es&as_sdt=1,5
- Moodle. (s.f.). *Moodle.* Obtenido de Moodle: <https://moodle.com/hq/>
- UNAD, U. (2011). *Proyecto Académico Pedagógico Solidario.* Bogotá: UNAD.
- Wiley, D. (2000). *opencontent.org.* Obtenido de the open content definition: <http://opencontent.org/>
- Wiley, D. (2000). *The instructional use of learning objects.* Obtenido de Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

Tabla de contenido

Resumen analítico especializado (RAE).....	2
Referencias.....	6
Índice de tablas	11
Índice de figuras.....	11
Introducción	13
Justificación	16
Definición Del Problema.....	18
Enunciado del problema.....	18
Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos	20
Línea de investigación	20
Marco Teórico.....	21
El pensamiento lógico desde el punto de vista Piaget y Vygotsky	23
La Taxonomía de BLOOM desde lo digital y la relación con la Teoría de David Ausubel y con el Aprendizaje Significativo.....	27
Pensamiento lógico-estadística	30
Estrategia en aprendizaje basado en problemas (ABP).....	31
Característica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	31
Escenario Virtual de Aprendizaje	33
Aspecto Metodológico	36
Tipo de Investigación y alcance	36
Enfoque de la investigación	37
Técnicas de investigación	40
Instrumentos de investigación.....	40
Población.....	41
Muestra.....	42
Fases del proyecto	42
Resultados	53
Validación de Instrumento de evaluación	53
Resultado de prueba en Estadística Descriptiva.....	61
Preguntas del instrumento	63

Resultado del instrumento.....	64
Discusión.....	69
Conclusiones	70
Recomendaciones	71
Referencias.....	72
ANEXO A.....	75
ANEXO B.....	76
ANEXO C.....	77
ANEXO D.....	78
ANEXO E.....	86
ANEXO F.....	87

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Fases del proyecto</i>	42
<i>Tabla 2 Métricas de aprendizaje</i>	54
<i>Tabla 3 Resumen de puntajes por pregunta para validación de instrumento</i>	57
<i>Tabla 4 Estadísticas de fiabilidad del instrumento.....</i>	58
<i>Tabla 5 Resumen de validación de instrumento</i>	58
<i>Tabla 6 Impacto de usabilidad de los OVIS entre los años 2016-2017.....</i>	65
<i>Tabla 7 Promedio de calificaciones para los OVIS por pregunta.....</i>	68

Índice de figuras

<i>Figura 1 Mapa de taxonomía de Bloom para la era digital. (Fuente: Churches, Andrew. Taxonomía de Bloom y la era digital)</i>	29
<i>Figura 2 Enfoques cuantitativos y cualitativos definición, similitudes y diferencias. Fuente: “Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación.(6a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana. Página 3”</i>	38
<i>Figura 3 Participación en prueba de pre saber en Estadística Descriptiva por género. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	61
<i>Figura 4 Participación en prueba de pre saber en Estadística Descriptiva por programa. (Fuente: elaboración propia)</i>	62
<i>Figura 5 Participación en prueba de pre saber en Estadística Descriptiva por municipio. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	62
<i>Figura 6. Resultados académicos en el año 2016-2. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	66
<i>Figura 7. Impacto de la Estrategia en el año 2017-1. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	66
<i>Figura 8 Instrumento para validación en línea. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	75
<i>Figura 9 Instrumento para evaluación de pre saberes en Estadística Descriptiva. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	76
<i>Figura 10 Estrategia Digital: Mil Aulas. URL: https://estrategiasdigitales.milaulas.com/</i>	77
<i>Figura 11 Invitación a creación de CIPA CEAD Girardot. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	78
<i>Figura 12 Acta de conformación de CIPA hoja 1. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	79
<i>Figura 13 Acta de conformación de CIPA hoja 2. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	80
<i>Figura 14 Acta de conformación de CIPA hoja 3. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	81
<i>Figura 15 Registro de asistencia CIPA segunda reunión. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	82
<i>Figura 16 Registro de asistencia CIPA tercera reunión. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	83
<i>Figura 17 Registro de asistencia CIPA cuarta reunión. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	84
<i>Figura 18 Imagen fotográfica de CIPA. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	85
<i>Figura 19 Envío de correo de invitación para ingreso a Mil Aulas. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	86
<i>Figura 20 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning.(Fuente Elaboración: Propia).....</i>	87
<i>Figura 21 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning presentación. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	87

<i>Figura 22 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning navegación. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	88
<i>Figura 23 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning variables. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	88
<i>Figura 24 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas Fuente Elaboración: Propia)...</i>	89
<i>Figura 25 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas tabla distribución ejes.(Fuente Elaboración: Propia).....</i>	89
<i>Figura 26 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas para variables cualitativas. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	90
<i>Figura 27 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas para variables discretas.(Fuente Elaboración: Propia).....</i>	90
<i>Figura 28 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas para variables continua. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	91
<i>Figura 29 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning grafica de OVI. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	91
<i>Figura 30 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia presentación.(Fuente Elaboración: Propia)</i>	92
<i>Figura 31 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia identificación.(Fuente Elaboración: Propia)</i>	92
<i>Figura 32 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición. (Fuente Elaboración: Propia).</i>	93
<i>Figura 33 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición variable cualitativa. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	93
<i>Figura 34 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia distribución variable cualitativa. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	94
<i>Figura 35 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable cualitativa ejemplo.(Fuente Elaboración: Propia).....</i>	95
<i>Figura 36 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable cualitativa desarrollo tabla. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	95
<i>Figura 37 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición variable discreta. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	96
<i>Figura 38 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia distribución variable discreta. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	96
<i>Figura 39 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable discreta ejemplo.(Fuente Elaboración: Propia).....</i>	97
<i>Figura 40 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable discreta OVI. (Fuente Elaboración: Propia)</i>	97
<i>Figura 41 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición variable continua. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	98
<i>Figura 42 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia distribución variable continua. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	98
<i>Figura 43 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable continua OVI. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	99
<i>Figura 44 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable continua autoevaluación. (Fuente: Elaboración Propia)</i>	99
<i>Figura 45 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable continua distractores. (Fuente Elaboración: Propia).....</i>	100

Introducción

La presente propuesta designada como "Evaluación e implementación de una Estrategia Didáctica empleando Objetos Virtuales de Información (OVIS) para fortalecer temas del curso Estadística Descriptiva a estudiantes de segunda matrícula del primer período del 2017 de la UNAD en el CEAD de Girardot, Cundinamarca, Colombia", muestra el desarrollo de la evaluación de una Estrategia Didáctica, empleando como herramientas Objetos Virtuales de Información (OVIS), que se han elaborado con el propósito de fortalecer los temas del curso Estadística Descriptiva en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD); ya que los resultados de las Encuestas de Evaluación de los Objetos Virtuales de Información (OVIS), permitieron evidenciar que los conocimientos adquiridos por el educando son suficientes para el desarrollo de las actividades facilitando su proceso de enseñanza - aprendizaje.

¿El empleo de Objetos Virtuales de Información (OVIS), como Estrategia Didáctica mejora el proceso de enseñanza– aprendizaje en el curso en Estadística Descriptiva que oferta la Universidad Nacional Abierta y a distancia (UNAD)?

Como resultado del análisis Académico del grupo en el curso Disciplinar Común de Estadística Descriptiva ofrecida por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), en el año 2008, asignado al Docente Ing. de Alimentos Francisco Cabrera Díaz, se detectaron los siguientes resultados: 1) Un 56,5% de los estudiantes aprobaron el curso, mientras que 2) Un 2,6% desertaron y 3) Un 40,8% reprobaron el curso.

Fue desalentador, ver las cifras de pérdida del curso, cabe señalar que, muchos estudiantes afirmaban que el curso era de difícil aprobación y necesitaba bastante dedicación. El 18 de febrero

del 2010 el Docente Ing. de Alimentos Francisco Cabrera Díaz crea el primer Objeto Virtual de Información (OVI), como estrategia que cumpla las funciones de material de consulta rápida en temas y ejercicios representativos, que faciliten el desarrollo del curso en los foros de trabajo colaborativo.

Para la justificación se tuvo en cuenta como dice Wiley (2000): (Churches, s.f.)

“Los Objetos de Aprendizaje se definen aquí como cualquier entidad, digital o no digital, que pueda ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje soportado por tecnología. Ejemplos de aprendizaje apoyado en tecnología incluyen sistemas de entrenamiento computarizados, entornos de aprendizaje interactivos, sistemas de instrucción inteligentes asistidos por computadora, sistemas de aprendizaje a distancia y entornos de aprendizaje colaborativo. Ejemplos de Objetos de Aprendizaje incluyen contenido multimedia, contenido instruccional, objetivos de aprendizaje, software de instrucción y herramientas de software, y personas, organizaciones o eventos referenciados durante el aprendizaje soportado por tecnología” (LOM, 2000, como se citó en Wiley, 2000)

La Evaluación e implementación de una Estrategia Didáctica empleando Objetos Virtuales de Información (OVIS) para fortalecer temas del curso, es de suma importancia ya que proporciona el diseño de un instrumento que permite establecer el criterio de usabilidad que relaciona la facilidad de uso, rapidez con que el usuario aprende, recuerda el proceso y se satisface después del empleo de los Objetos Virtuales de Información (OVIS).

La pertinencia del mismo permite el propósito de estimular el proceso de desarrollo del Aprendizaje Autónomo del estudiante en el curso de Estadística y adquirir habilidades en el

manejo de herramientas de las Tic, desarrollo de habilidades cognitivas, meta- cognitivas y analíticas.

Cabe concluir que dada la necesidad de reforzar los temas de medidas Univariantes y Bivariantes en Estadística Descriptiva, se diseñaron cuatro OVAS con los nueve OVIS que abarcan y desarrollan actividades correspondientes a los temas del curso a través del Excel.

Al evaluar los OVIS se comprobó la pertinencia de la Estrategia Didáctica, ya que los resultados de la encuesta permitieron evidenciar que los conocimientos adquiridos son suficientes para el desarrollo de las actividades facilitando su aprendizaje, los temas expuestos son de autores propios del curso, los contenidos expuestos corresponden con la finalidad y los objetivos del objeto de aprendizaje, además , las secuencia de publicaciones, temas y actividades se desarrollan en un orden cronológico, permitiendo establecer para el estudiante su propia secuencia de aprendizaje, la metodología de aprendizaje es eficaz, se entienden con claridad los pasos a seguir en la actividad y los ejercicios cuentan con pasos verificables.

Justificación

El presente proyecto aplicado denominado "Evaluación e implementación de una Estrategia Didáctica empleando Objetos Virtuales de Información (OVIS) para fortalecer temas del curso Estadística Descriptiva a estudiantes de segunda matrícula del primer período del 2017 de la UNAD en el CEAD de Girardot, Cundinamarca, Colombia", está enmarcado en la línea de investigación “Pedagogías Mediadas”, del a Escuela de Ciencias de La Educación (ECEDU), tiene como propósito evaluar los Objetos Virtuales de Información empleados en el curso de estadística descriptiva.

La Evaluación e implementación de una Estrategia Didáctica empleando Objetos Virtuales de Información –OVIS- para fortalecer temas del curso, es de suma importancia ya que proporciona el diseño de un instrumento que permite establecer el criterio de usabilidad que relaciona la facilidad de uso, rapidez con que el usuario aprende, recuerda el proceso y se satisface después del empleo de los Objetos Virtuales de Información (OVIS).

La pertinencia del mismo permite estimular el proceso de desarrollo del aprendizaje autónomo del estudiante en el curso de Estadística y adquirir habilidades en el manejo de herramientas de las Tic, desarrollo de habilidades cognitivas, meta- cognitivas y analíticas.

Según Burón: “La metacognición se caracteriza por: conocer los objetivos que se quieren alcanzar con el esfuerzo mental; posibilidad de elección de estrategia para alcanzar los objetivos planteados; auto observación del auto proceso de elaboración de conocimiento, para verificar si las estrategias elegidas son las adecuadas; evaluación de los resultados para saber hasta dónde se han logrado los objetivos”.
(Burón, 1996)

El objeto de la investigación es, si el empleo de Objetos Virtuales de Información (OVIS), como Estrategia Didáctica mejora el proceso de enseñanza– aprendizaje en el curso en Estadística Descriptiva que oferta la Universidad Nacional Abierta y a distancia (UNAD).

Como alcance de este estudio, se espera que al finalizar el periodo académico 2017-1, el estudiante del curso de Estadística Descriptiva, mejore su proceso de enseñanza aprendizaje y evalúe la Estrategia Didáctica, para que los futuros formadores puedan implementar este modelo en sus diferentes cursos de acompañamiento.

Este informe de investigación se articula con la Especialización en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, busca fortalecer la enseñanza-aprendizaje en el quehacer pedagógico fortaleciendo también el ser (educando) educándolo y acompañándolo en su proceso educativo, incentivándolo en el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo y autorregulado; siendo las tecnologías un apoyo fundamental en el proceso que facilite las estrategias del curso y haga un usos adecuados de las OVIS , donde se implementa técnicas, metodología, y motivación para profundizar en el tema de la estadística descriptiva, siempre buscando que el estudiante fortalezca el aprendizaje autónomo.

El término aprendizaje autónomo es de vital importancia en todo proceso pedagógico porque permite orientar la formación de acuerdo con las necesidades actuales del aprendizaje en el cual es indispensable revisar conceptos de autonomía, auto-regulación, motivación, auto-control, entre otros. La capacidad de aprender por sí mismo, se ha convertido en un requisito previo para vivir en este nuevo mundo. De manera permanente se toman decisiones y realizan diversas acciones, que requieren el ejercicio de la autonomía. En algunas ocasiones, se aplica dicha autonomía sobre cosas o aspectos cotidianos o elementales y en otras, se ejerce para

tomar decisiones sobre acciones, determinaciones o proyectos trascendentales. El ejercicio autónomo se realiza en todos los aspectos de la vida: el hogar, el trabajo, el estudio”. (Metodología Aprendizaje Automómodo de la UNAD, s.f.)

Definición Del Problema

Enunciado del problema

Como resultado del análisis Académico del grupo en el curso Disciplinar Común de Estadística Descriptiva ofertada por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), en el año 2008, asignado al Docente Francisco Cabrera Díaz, se detectaron los siguientes resultados: un 56,5% de los estudiantes aprobaron el curso, mientras que un 2,6% desertaron y un 40,8% reprobaron el curso.

Fue desalentador ver las cifras de pérdida del curso, cabe señalar que, muchos estudiantes afirmaban que el curso era de difícil aprobación y necesitaba bastante dedicación. El 18 de febrero del 2010 el Docente crea el primer Objeto Virtual de Información (OVI), como estrategia que cumpla las funciones de material de consulta rápida en temas y ejercicios representativos, que faciliten el desarrollo del curso en los foros de trabajo colaborativo.

Durante estos años, se ha observado que los estudiantes al matricular el curso deben tener fortalezas de conocimientos previos en operaciones de matemática básica y manejo elemental de herramientas ofimáticas (Microsoft Excel), de la misma forma se ha detectado que en Estadística Descriptiva:

- El estudiante poco calcula e interpreta adecuadamente las medidas estadísticas univariantes y poco relaciona los resultados en su contexto cotidiano.
- El estudiante poco calcula e interpreta adecuadamente las medidas estadísticas bivariantes y se confunde al relacionar entre dos o más variables propias del problema con su contexto cotidiano.

Para tratar de dar respuesta a estos hechos, surge la siguiente inquietud: ¿el empleo de Objetos Virtuales de Información (OVIS), como Estrategia Didáctica mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje en el curso de Estadística Descriptiva que oferta la Universidad Nacional Abierta y a distancia (UNAD)?

Objetivos

Objetivo General

- ✓ Evaluar los OVIS en el espacio Moodle permitiendo fortalecer a los estudiantes de segunda matrícula de la UNAD del CEAD de Girardot en temas de Estadística Descriptiva.

Objetivos Específicos

- ✓ Crear un instrumento en línea para evaluar los Objetos Virtuales de Información (OVIS).
- ✓ Diseñar un espacio en Moodle para desarrollar la Estrategia Didáctica (OVIS) que fortalezca los temas de Estadística Descriptiva.
- ✓ Diseñar OVAS que permitan Calcular e interpretar las medidas estadísticas Univariantes y Bivariantes, con el empleo de herramientas ofimáticas (Microsoft Excel,).
- ✓ Evaluar los OVIS en el espacio Moodle que permita la pertinencia de la Estrategia Didáctica.

Línea de investigación

El presente Proyecto aplicado está enmarcado en la línea de investigación “Pedagogías Mediadas”.

Marco Teórico

La "Evaluación e implementación de una Estrategia Didáctica empleando Objetos Virtuales de Información (OVIS) para fortalecer temas del curso Estadística Descriptiva a estudiantes de segunda matrícula del primer período del 2017 de la UNAD en el CEAD de Girardot, Cundinamarca, Colombia", pretende estimular los procesos de autorregulación, para tener el control y dirección de los procesos del pensamiento en el estudiante Unadista.

El aprendizaje autónomo es uno de los principios estimulado y fomentado por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) a lo largo de estos treinta y siete años de evolución de su Modelo Pedagógico, desde la heteroestructuración del aprendizaje, pasando por la auto-estructuración del aprendizaje donde se considera la autorregulación, meta-cognición y conocimiento construido por el estudiante, como parte fundamental para su desarrollo integral y finalmente, según señala el PAP Solidario (UNAD, 2011, pág. 17), la inter-estructuración del aprendizaje por medio de la interacción e interactividad del estudiante con docentes, consejeros y grupos colaborativos a través del uso intensivo de las TIC, donde le permite desarrollar al estudiante sus capacidades para lograr la autonomía intelectual, su apropiación crítica del conocimiento y su participación solidaria en el desarrollo social, favorecida por la plataforma e-learning (campus virtual o Learning Management System -LMS-) en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). (UNAD, 2011, pág. 49)

De esta forma presenciamos la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje alrededor de un nuevo modelo didáctico de trabajo integrado en la red, donde el aprendizaje colaborativo y social, la retroalimentación y la evaluación formativa, son elementos primordiales que permiten la relación, estudiante-estudiante, docente-estudiante, estudiante-contexto, a través de entornos virtuales o de la red social, apoyados por: ordenadores, softwares educativos,

proyectos telemáticos, portales educativos, lenguajes de programación, editores multimedia, hipertextos, **e-hipermedias**, animaciones, tutoriales, correo electrónico, mensajes SMS, comunidades de aprendizaje, blog, webblog, portafolios digitales, wikis, web de centro, plataformas, herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, webquest, pizarras digitales, tablet, lápices ópticos, etc.

Las tecnologías de la comunicación y de la información han creado nuevos lenguajes, nuevas formas de presentación, nuevos escenarios de aprendizaje, donde el lenguaje y los sistemas de representación son diferentes a la lengua oral y escrita requiriendo una nueva estructura. Estos avances tecnológicos se están generando dentro de un marco socioeconómico y cultural que hacen posible su aplicación y desarrollo en la producción de nuevos bienes y servicios. Es solo cuestión de tiempo y reducción de costos para su aplicación mundial. Influyen creando una nueva realidad de transformación constante que viene recibiendo nombres como: Sociedad del Conocimiento, Sociedad del Aprendizaje.

El nuevo modelo Didáctico requiere para su desarrollo un ambiente de aprendizaje. González y Flores señalan que:

“Un medio ambiente de aprendizaje es el lugar donde la gente puede buscar recursos para dar sentido a las ideas y construir soluciones significativas para los problemas” [...] “Pensar en la instrucción como un medio ambiente destaca al ‘lugar’ o ‘espacio’ donde ocurre el aprendizaje. Los elementos de un medio ambiente de aprendizaje son: el alumno, un lugar o un espacio donde el alumno actúa, usa herramientas y artefactos para recoger e interpretar información, interactúa con otros, etcétera”. (González y Flores, 2000, como se citó en Batista, 2005,p 2)

Es muy importante para el modelo, “enseñar a pensar” a los estudiantes, generando cambios y modificaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con miras a contribuir en la formación de profesionales con alto nivel de independencia y creatividad. Para lograr esta cualificación es fundamental implementar, en el proceso de enseñanza-aprendizaje estrategias dirigidas al desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes, es significativo tener en cuenta los referentes Teóricos Mundiales.

El pensamiento lógico desde el punto de vista Piaget y Vygotsky

La nueva información requiere que el estudiante asimile en el pensamiento todos los códigos que interviene en la interpretación con la posible comunicación con los diferentes entornos ya sea virtuales, físicos, naturales y reales. La relación lógica matemática es primordial e indispensable para el desarrollo de todas las habilidades del conocimiento; por esto es esencial el desarrollo del pensamiento lógico para formación integral del ser humano. Por esto tenemos en cuenta a Piaget en el estadio de operaciones formales ya que aquí el individuo tiene “la capacidad de pensar de forma abstracta y reflexiva se logra sobre la etapa reflexiva... la cual tiene cuatro características fundamentales de pensamiento: la lógica proposicional, el razonamiento científico, el razonamiento combinatorio y el pensamiento sobre probabilidades y proporciones.” (Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky, 1994, pág. 17)

- ✓ **La lógica proposicional** según Piaget “es la capacidad de extraer una inferencia lógica a partir de dos afirmaciones o premisas” (Linares, 1994)

En el desarrollo del curso de estadística el estudiante hace inferencia por ejemplo cuando el objetivo es hacer la inferencia en un tipo de población con la muestra que se obtenga para llegar a

conocer las características que se obtengan de dicha muestra obtenida, el muestro es un parte de analisis estadistico, otro tipo de inferencia es cuando el estudiante tiene que realizar un estudio de la poblacion con referencia a:media, mediana,desviacion tipica; todo esto lleva a los estimadores y otro seria los intervalos de confianza , es aquel proceso de inferencia se pretende estimar el valor de un parametro.

- ✓ **El razonamiento científico** según Piaget le dio el nombre de pensamiento **hipotetico-deductivo** a la capacidad de formular hipotesis de una forma logica y sistematica. (Linares, 1994) teniendo en cuenta este aporte y con el tema de la estadística es cuando el estudiante realiza la recolección y clasificación de datos, arrofando un informe con el análisis de los resultados, por ende es la estadistica quien interactua de manera armónica con todas las ciencias, siendo la estadistica el lenguaje universal de todas la ciencias.
- ✓ **Razonamiento combinatorio** es la capacidad de las causas multiples , opera con las posibilidades que individuo descubre y evalua con oprecisiones combinatorias
- ✓ **Razonamiento de probabilidades y las proporciones** Según Piaget, "contibuye a explicar el porqué" (Linares, 1994) por esto se tiene en cuenta que los estudiantes de estadística debe determinar la importancia de la base intuitiva y la experiencia anteriores con el análisis del material probatorio que permite la *causa, motivo, razón el cálculo de probabilidad*.
Otro punto de vista que se tiene que aprovechar para sustentar este trabajo aplicado es el del Doctor Lev Vygotsky, es un critico del desarrollo cognoscitivo; sustenta en su teoría del desarrollo cognoscitivo es fundalemntal que el individuo intreractue en un medio social, en su comunidad,mientras que Piaget dice que el desarrollo cognoscitivo se da de manera individual. Vygotsky fundamenta en su treoria en cinco valoraciones que son: las funciones mentales, las

habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próxima, la herramientas del pensamiento y la mediaciones.

La linea que dirige este trabajo aplicado esta centrado en la línea de investigacion de pedadogia medias y valorando el aporte del Vygotsky en la mediaciones.

VYGOTSKY propone:

1. Que el sujeto humano actúa sobre la realidad para adaptarse a ella transformándola y transformándose a sí mismo a través de unos instrumentos psicológicos que le denomina "mediadores". Este fenómeno, denominado MEDIACIÓN INSTRUMENTAL, es llevado a cabo a través de "herramientas" (mediadores simples, como los recursos materiales) y de "signos" (mediadores más sofisticados, siendo el lenguaje el signo principal).
2. Que esa actividad es "inter-actividad", conjunto de acciones culturalmente determinadas y contextualizadas que se lleva a cabo en cooperación con otros. La actividad del sujeto en desarrollo es una actividad mediada socialmente. (Gutierrez, 2000)

Se analiza lo que propone Vygostky los estudiantes interantua con un nuevo lenguaje (Estadística descriptiva) éste es el conocimeinto de un lenguaje de abstracción y tecnificación la cual adquiere cada dia de nociones de térnimos específicos de ésta. No solo se debe interpretar hechos de una poblacion, sino el analisis de los datos y la arguementación de los resultados que se dan en el estudio de una población. Los recursos que se le ofrecen los utiliza en el curso al cual pertenecen.(como el syllabus, la guia de actividades, la base de datos, entre otras).

La base de este proyecto es que el estudiante inter-actua con la comunidad intercultural llevando a cabo las relaciones interpersonales al formar grupos y equipos de trabajo colaborativo,

con un objetivo propuesto desde el punto de vista pedagógico donde hay un aprendizaje tecnológico, digital, fomentándose el aprendizaje autónomo todo esto en un entorno de aprendizaje en línea, que se fundamenta en la pedagogía social constructivista, siendo la comunicación tan relevante como la construcción de conocimientos, ya sea desde la Estadística, el uso de las herramientas ofimáticas, empleo de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y Objetos Virtuales de Información (OVI). Todo esto nombrado anteriormente se lleva a la mediación.

Según Wertsch (1994), la acción mediada implica una dialéctica entre los instrumentos mediadores proporcionados por escenarios de aprendizaje y el uso contextualizado y único de esos instrumentos en acciones concretas y particulares de los individuos. De esta forma, este enfoque reconoce el papel activo del individuo en la acción medida, ya que es él el que elige y transforma estos instrumentos culturales y educativos (p. 221). (Wertsch, 1994, como se citó en el PAP, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2011, p. 66)

Para relacionar en este proceso de enseñanza aprendizaje en el desarrollo del pensamiento lógico en la estadística que al relacionarse con la Zona de desarrollo próximo (ZDP); En palabras de Vygotsky: "...el espacio en que, gracias a la interacción y la ayuda de otros, una persona puede trabajar y resolver un problema o realizar una tarea de una manera y con un nivel que no sería capaz de tener individualmente..." En palabras de Vygotsky: esta presente en los principios didácticos interacción de sujeto en un entorno social, ya sea dependiendo del entorno virtual o ambiente natural, según el psicólogo se pretende que el estudiante de educación superior,

interactuó en la construcción y desarrollo del trabajo colaborativo, guiado, orientado o dirigido por el docente que persigue que se desarrolle la didáctica en los ambientes de aprendizaje.

Los dos aportes de estos dos autores son de relevancia; sustenta la implementación de la estrategia.

La Taxonomía de BLOOM desde lo digital y la relación con la Teoría de David Ausubel y con el Aprendizaje Significativo

Desde el desarrollo de la aplicación con las estrategias de las Objetos Virtuales de Información (OVIS) y la relación la Estadística Descriptiva se aborda las acciones que se realiza el docente con el propósito de posibilitar la formación digital entornos virtuales y el aprendizaje significativos de los educandos; lo hace desde escenario curricular del curso de estadística de la UNAD, que partiendo de éste buscamos las acciones o estrategias pedagógicas ayuden al proceso de enseñanza-aprendizaje; es aquí donde se busca que se apropien de los conocimientos, por esta razón la taxonomía de Bloom describe todas esas acciones y procesos que el estudiante necesita en su procesos cognitivo y que se activan las habilidades de pensamiento de orden inferior y de orden superior que se mostraran a continuación.

“Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS) • Recordar – Reconocer listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar. • Entender – Interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar. • Aplicar – Implementar, desempeñar, usar, ejecutar. • Analizar – Comparar, organizar, de construir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar. • Evaluar – Revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear. • Crear – Diseñar, construir, planear, producir, idear,

trazar, elaborar. Habilidades de Pensamiento de orden Superior (HOTS) Otro elemento a destacar es que Anderson y Krathwohl [1] considerando la creatividad como superior a la evaluación dentro del dominio cognitivo. Los verbos anteriores describen muchas de las actividades, acciones, procesos y objetivos que llevamos a cabo en nuestras prácticas diarias de aula. Pero no atienden los nuevos objetivos, procesos y acciones que, debido a la emergencia e integración de las TIC, hacen presencia tanto en nuestras vidas y en las de los estudiantes, como en las clases y, de incremento notable, en casi todas las actividades que a diario acometemos. Por las razones anteriores, debemos subsanar este déficit y revisar nuevamente la taxonomía para “digitalizarla”, de allí nace esta Taxonomía de Bloom para la era digital.” (Churches, s.f., pág. 2)

Las acciones que propicien en los entornos de aprendizaje o la proyección que se tenga para alcanzar esta meta; el estudiante en su proceso de pensamiento realiza y empieza por evocar pensamientos y situaciones de experiencias que han sido importante para él que se han quedado allí en su estructura mental cognitiva; los conocimientos previos son los que integran con el nuevo conocimiento que adquiere, por esta razón se tiene en cuenta Bloom, el educando articula la comprensión de conceptos, significados para producir su propia significación de lo aprendido; la solución de problemas en la práctica de la Estadística Descriptiva; el educando desarrolla acciones donde la interpretación de gráficas son habilidades del pensamiento que pone en práctica como el analizar información recolectada, aplica conocimientos adquiridos ,evaluar cada proceso y los productos adquiridos en situaciones Basadas en problemas al que se enfrenta en la búsqueda de soluciones.

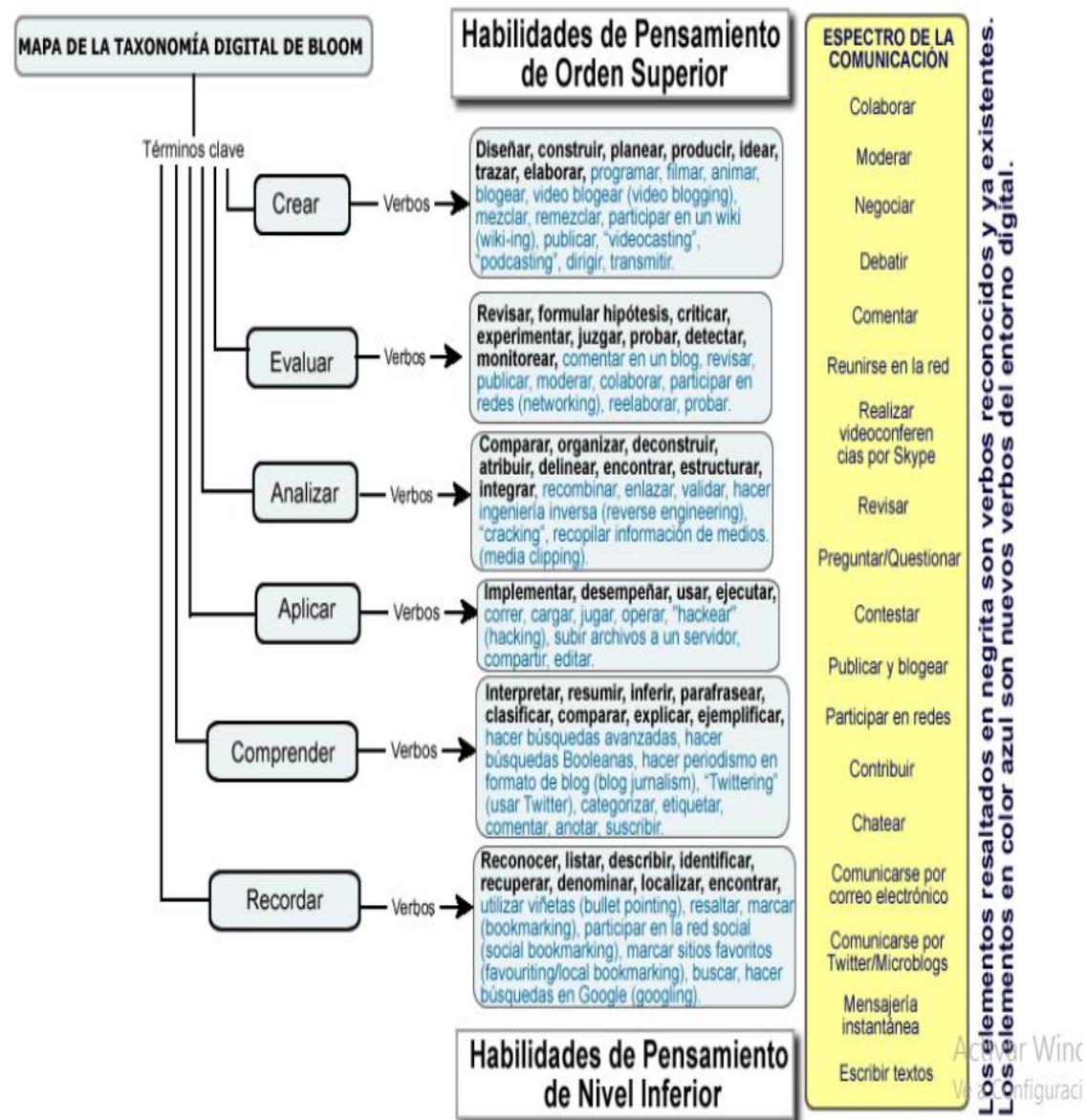


Figura 1 Mapa de taxonomía de Bloom para la era digital. (Fuente: Churches, Andrew. Taxonomía de Bloom y la era digital)

Ausubel plantea que "el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en

un determinado campo del conocimiento, así como su organización” (Asubel, s.f., pág. 1) Las acciones mediadoras del tutor en el curso debe llevarse a cabo con la preguntas que generan interrogantes y dudas; de ahí depende de la motivación la interiorización de sus acciones meta cognitivas para que la relacione con el contexto, después se debe fomentar el trabajo en equipo por esta razón se aplica en la estrategia didácticas de los Objetos Virtuales de Información (OVIS) para que relacione lo aprendido en el curso de Estadística Descriptiva de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) con relación a la estrategia; por este motivo la mediación es el conocimiento una herramienta clave; el método de educación virtual que se está implementado mediado por estrategias pedagógicas elaboradas por el docente con el objetivo del aprendizaje en caminado al aprendizaje autónomo.

Pensamiento lógico-estadística

La Estadística es una rama de la Matemática que debido al impacto que ha generado y permitido el surgimiento de técnicas que posibilitan el análisis de bases de datos de gran extensión y mayor complejidad, empleando algoritmos cimentados en las matemáticas. Como afirma: Medina

Determinar las acciones y operaciones que deben ser sistematizadas para lograr la apropiación de las habilidades lógicas-estadísticas fundamentales que expresan la formación de un pensamiento propiamente estadístico. Las habilidades estadísticas son sustentadas por habilidades lógicas para realizar las operaciones

correspondientes a las acciones de análisis conceptual, interpretación de problemas y de resultados. (Martinez, 2011)

Estrategia en aprendizaje basado en problemas (ABP)

Esta técnica fue llevada a la práctica en los años 60 en Canadá en la Universidad Mc. Master y desde entonces ha sido tenido en cuenta por diferentes universidades en el mundo y en especial en la ciencias de la salud, medicina, leyes, administración y ciencias culturales etc.

Prácticamente es una estrategia de aprendizaje que los estudiantes a partir de un hecho real abordan problemas reales, esto permite que el estudiante analice, clasifique, compare, generalice y concrete información que ve de la problemática que está enfrentado y de esta manera puede lograr resultados de aprendizaje.

Característica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una estrategia didáctica de aprendizaje que se caracteriza por desarrollar el pensamiento, crítico y lógico, reflexivo, su principal característica se centra en el auto aprendizaje y genera la capacidad de identificar y de resolver problemas.

Se utiliza para:

- Generar la discusión de un tema
- Identificar las necesidades del problema y del aprendizaje
- Promover la participación y atención de los estudiantes en los problemas de su entorno.

- Los contenidos de solución son socializados para llegar a una solución.
- Desarrollar en el aprendizaje las habilidades cognitivas, meta cognitivo y cognoscitiva en el aprendizaje Colaborativo.
- Permitir ser activos a los estudiantes de sus procesos de aprendizaje.
- Permitir reconocer las necesidades donde se debe investigar comprobar hipótesis.
- Permitir al tutor ser el diseñador y facilitador de los recursos, generador de preguntas y generando la evaluación de los resultados.
- Desarrollar la estrategia (ABP y las OVIS)

Una de las estrategias Didácticas de Aprendizaje desarrollada y aplicada por la UNAD es el Aprendizaje Basado en Problemas (APB) como lo afirma Guerrero:

“que consiste en presentar a los estudiantes una situación controvertida con el objeto de que éstos, a través del trabajo autónomo y en equipo de forma colaborativa, desarrollen y lleven a cabo los razonamientos críticos necesarios para resolver el problema planteado y se sustenta sobre el principio de utilizar los problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos”
(Guerrero, 2013)

Esta Estrategia Didáctica implementada en el curso de Estadística Descriptiva, para desarrollar los temas como: conceptos básicos, etapas de una investigación estadística, caracterización de variables cualitativas, desarrollo de medidas de tendencia central, medidas de dispersión y regresión lineal simple, a través de sus cuatro pasos, con el empleo de los Objetos Virtuales de Información (OVIS) como Estrategia Didáctica que permita fortalecer las habilidades lógicas que

se desarrollan durante la ejecución del curso dentro del ambiente virtual de aprendizaje establecido por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), y a la vez evaluar la pertinencia de esta Estrategia Didáctica implementada.

Escenario Virtual de Aprendizaje

Como la intención es evaluar los videos empleados en la estrategia, hay que partir de las definiciones dadas a lo largo del desarrollo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el año 1994 Wayne Hodgins, empleó el término "objetos de aprendizaje" (OA), en el grupo de trabajo de CedMA denominado ("Aprendiendo las Arquitecturas, API y Objetos de Aprendizaje"), por su parte el Comité de Estándares de Tecnología de Aprendizaje, eligió el término para describir los pequeños componentes de instrucción. (Wiley, The instructional use of learning objects, 2000)

"Los Objetos de Aprendizaje se definen aquí como cualquier entidad, digital o no digital, que pueda ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje soportado por tecnología. Ejemplos de aprendizaje apoyado en tecnología incluyen sistemas de entrenamiento computarizados, entornos de aprendizaje interactivos, sistemas de instrucción inteligentes asistidos por computadora, sistemas de aprendizaje a distancia y entornos de aprendizaje colaborativo. Ejemplos de Objetos de Aprendizaje incluyen contenido multimedia, contenido instruccional, objetivos de aprendizaje, software de instrucción y herramientas de software, y personas, organizaciones o eventos referenciados"

durante el aprendizaje soportado por tecnología” (LOM, 2000, como se citó en Wiley, 2000)

Con anterioridad Wiley (1998), estableció que: “los términos “contenido abierto” y “recursos educativos abiertos” describen cualquier trabajo con derecho de autor (que tradicionalmente excluye el software, que se describe con otros términos como “código abierto”) que se licencia de una manera que proporciona a los usuarios permiso libre y perpetuo para participar en las actividades.” (Wiley, opencontent.org, 2000)

Como herramientas para elaboración de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS), se empleó la herramienta de autor de código abierto eXeLearning y los recursos elaborados se pueden exportar en formatos: IMS, SCORM 1.2, SCORM 2004, ePub3, HTML5... También como páginas web navegables. Cuadernia herramienta que la Consejería de Castilla-La Mancha, pone a disposición de la comunidad educativa para la elaboración y difusión de cuadernos digitales, se empaqueta en formato SCORM, para su posterior gestión en plataformas educativas como Moodle. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) o Moodle, es la plataforma que se emplea para elaborar un aula virtual que contenga los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) y las encuestas para evaluar cada una de los Objetos Virtuales de Información (OVIS).

Sintetizando, el proceso de enseñanza -aprendizaje mencionado en el presente proyecto, se inicia con estimulación del pensamiento lógico-matemático del estudiante en su etapa formal que aplicará en el ABP durante la interacción para la construcción y el desarrollo del trabajo colaborativo del curso, guiado por los conocimientos previos: del grupo, de su compañero más capaz, del tutor, para generar un nuevo conocimiento donde se socialice las posibles soluciones al problema, mediados con Objetos Virtuales de Información, que permiten estimular las acciones

digitales para que el estudiante sea capaz de analizar, sintetizar, aplicar y evaluar la información, fortaleciendo sus procesos de aprendizaje autónomo.

Aspecto Metodológico

Tipo de Investigación y alcance

“La investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos”. (Arias, 2006, pág. 23)

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, 2006, pág. 24)

Esta propuesta se desarrolló inicialmente, en un marco de la investigación exploratoria sobre los objetos virtuales de información (OVIS) como herramienta de apoyo de la estrategia didáctica desarrollada en los ambientes virtuales de aprendizaje durante el período comprendido entre el 2010 a 2017, en el curso básico de estadística descriptiva ofertado por la UNAD. Complementada con la recolección, medición y evaluación de datos obtenidos de las herramientas aplicadas para la valoración de la estrategia, expuesta en esta oportunidad en un grupo de estudiantes del curso, específicamente durante el primer semestre del 2017 a cargo del Docente Francisco Cabrera Díaz, en un ambiente virtual de la plataforma Moodle, en el espacio de mil aulas, para complementar el desarrollo de las actividades de cada una de las fases del curso semestral, durante el mencionado período de formación, consignadas a través de la investigación descriptiva. Para trasladar la información descriptiva recolectada en la segunda fase, al ámbito de la investigación cualitativa, concretamente en la Investigación Basada en el Diseño (IBD).

La IBD se centra, por tanto, en el diseño y exploración de todo tipo de innovaciones educativas, a nivel didáctico y organizativo, considerando también posibles artefactos (ej. software) como núcleos de esas innovaciones, y contribuyendo, consecuentemente, a una mejor comprensión de la naturaleza y condiciones del aprendizaje. (Metodología de la investigación., 2012, pág. 67).

Enfoque de la investigación

La presente investigación denominada “Evaluación e implementación de una estrategia didáctica empleando Objetos Virtuales de Información (OVIS) para fortalecer temas del Curso Estadística Descriptiva a estudiantes de segunda matrícula de la UNAD del CEAD de Girardot” se desarrollará con un enfoque Mixto, como se muestra en la figura (1).

Este enfoque tiene marco en el constructivismo, cuyas metas de investigación, describen, comprenden e interpretan los fenómenos a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los autores. (Hernández Sampieri, 2014, pág. 11)

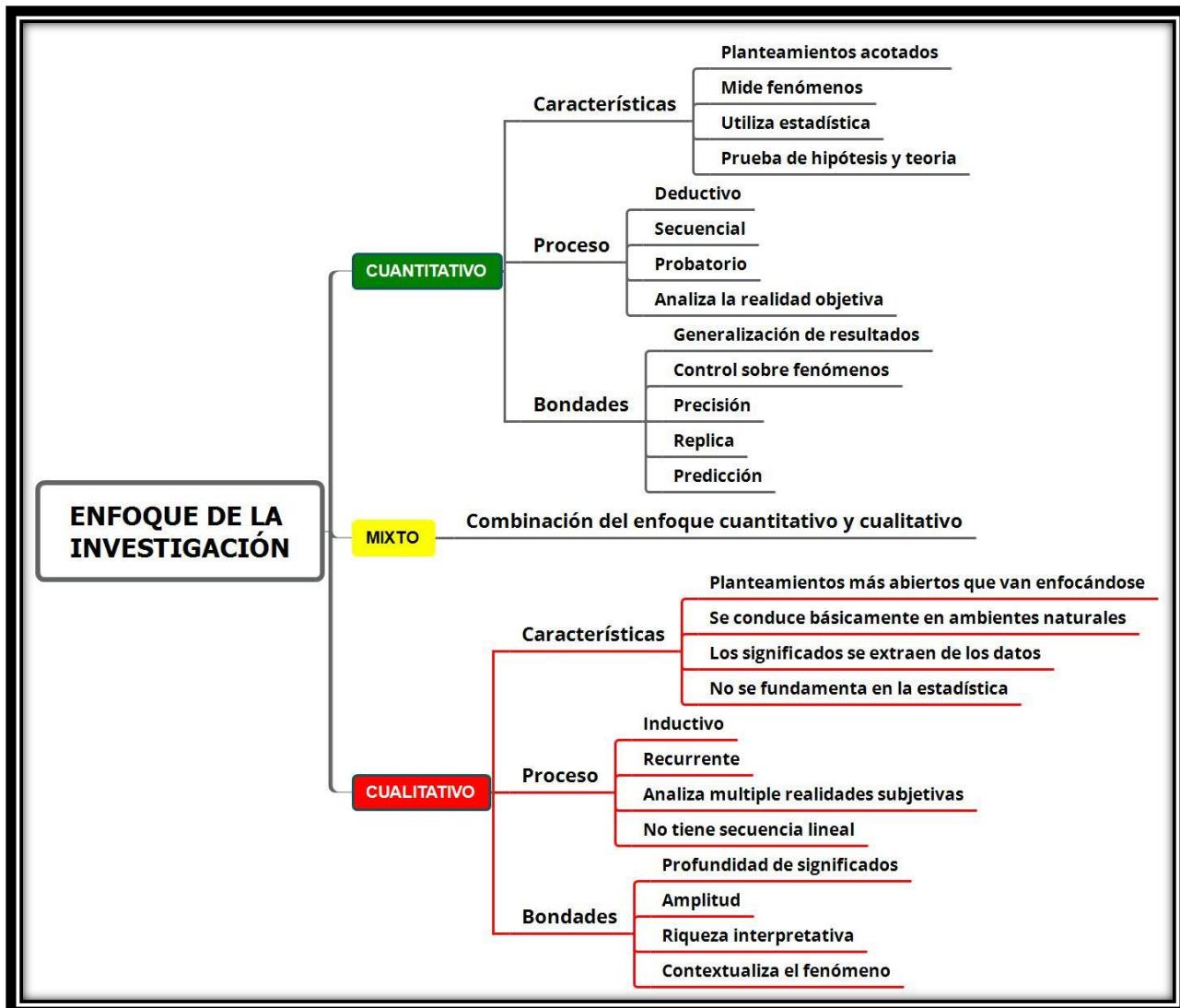


Figura 2 Enfoques cuantitativos y cualitativos definición, similitudes y diferencias. Fuente: “Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación.(6a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana. Página 3”

En la búsqueda cualitativa, en lugar de iniciar con una teoría y luego "Voltear" al mundo empírico para confirmar si ésta es apoyada por los datos y resultados, el investigador comienza examinando los hechos en sí y en el proceso desarrolla una teoría coherente para representar lo que observa. (Esterberg, 2002) (Hernández Sampieri, 2014, pág. 8).

Con marco en el constructivismo, cuyas metas de investigación, describen, comprenden e interpretan los fenómenos a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los autores. (Hernández Sampieri, 2014, pág. 11)

Para diseñar un instrumento de evaluación es importante definir el término que se someterá al proceso. Como la intención es evaluar los videos empleados en la estrategia, hay que partir de las definiciones dadas a lo largo del desarrollo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el año 1994 Wayne Hodgins, empleó el término "objetos de aprendizaje" (OA), en el grupo de trabajo de CedMA denominado ("Aprendiendo las Arquitecturas, API y Objetos de Aprendizaje"), por su parte el Comité de Estándares de Tecnología de Aprendizaje, eligió el término para describir los pequeños componentes de instrucción. (Wiley, The instructional use of learning objects, 2000)

"Los Objetos de Aprendizaje se definen aquí como cualquier entidad, digital o no digital, que pueda ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje soportado por tecnología. Ejemplos de aprendizaje apoyado en tecnología incluyen sistemas de entrenamiento computarizados, entornos de aprendizaje interactivos, sistemas de instrucción inteligentes asistidos por computadora, sistemas de aprendizaje a distancia y entornos de aprendizaje colaborativo. Ejemplos de Objetos de Aprendizaje incluyen contenido multimedia, contenido instruccional, objetivos de aprendizaje, software de instrucción y herramientas de software, y personas, organizaciones o eventos referenciados

durante el aprendizaje soportado por tecnología" (LOM, 2000, como se citó en Wiley, 2000)

Con anterioridad Wiley (1998), estableció: "los términos "contenido abierto" y "recursos educativos abiertos" describen cualquier trabajo con derecho de autor (que tradicionalmente excluye el software, que se describe con otros términos como "código abierto") que se licencia de una manera que proporciona a los usuarios permiso libre y perpetuo para participar en las actividades." (Wiley, opencontent.org, 2000)

Técnicas de investigación

Para la obtención de la información se aplicaron las siguientes técnicas:

- Observación.
- Encuesta para validación del instrumento de evaluación de los objetos virtuales de información (OVIS), compuesta por setenta y tres preguntas (73).
- Encuesta o cuestionario de caracterización en estadística descriptiva.
- Grupo focal.
- Encuesta para la evaluación de los Objetos Virtuales de información.

Instrumentos de investigación

Observación sobre el rendimiento académico en años anteriores en el curso de estadística descriptiva: como resultado del análisis Académico del grupo en el curso Disciplinar Común de Estadística Descriptiva ofertada por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), en el

año 2008, asignado al Docente Ing. de Alimentos Francisco Cabrera Díaz, se detectaron los siguientes resultados: 1) Un 56,5% de los estudiantes aprobaron el curso, mientras que 2) Un 2,6% desertaron y 3) Un 40,8% reprobaron el curso.

Encuesta para validación del instrumento de evaluación de los objetos virtuales de información (OVIS), que generó un constructo, con la codificación de los datos y ajuste del mismo en veintisiete (27) preguntas para evaluación de los (OVIS).

Encuesta o cuestionario de caracterización en estadística descriptiva que se dividió en dos partes, la primera contiene datos de caracterización y la segunda se construyó con preguntas sobre temas del curso, que permitieron confirmar la necesidad reforzar los temas del curso a través de los OVIS depositados en un espacio virtual.

Grupo focal correspondiente al Círculo de Participación Académica para el curso estadística descriptiva, de organización libre, acompañamiento mutuo y participación dinámica. Encuesta para la evaluación de los Objetos Virtuales de información, que permitió determinar la usabilidad del recurso y efectividad como herramienta de aprendizaje.

Población

Como población para la investigación, se estableció a los estudiantes de segunda matrícula del curso de estadística descriptiva correspondiente a los programas de Administración de Empresas, Comunicación Social, Ingeniería Agroforestal, Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Licenciatura en Etnoeducación, Licenciatura en Inglés como Lengua Extranjera, Psicología, Tecnología de Alimentos, Tecnología en Gestión Comercial y de Negocios, Tecnología Agrícola, Tecnología en Producción Animal, Tecnología en Regencia de Farmacia, Tecnología en Saneamiento Ambiental, Tecnología Sistemas

Agroforestales, Zootecnia de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), durante el primer período del dos mil diecisiete (2017-1) en el CEAD Girardot.

Muestra

La muestra es no probabilística y en cadena, como muestra se estableció al grupo de estudiantes registrados en el CEAD Girardot en el curso de estadística descriptiva que pertenecen a la segunda matrícula en la UNAD, durante el primer período del dos mil diecisiete (2017-1), asignados al docente en el campus virtual. Este tipo de muestra es el resultado de la poca respuesta a la participación de la población por el poco manejo del tiempo en el desarrollo de la encuesta.

Fases del proyecto

El proyecto aplicado se desarrolló en doce fases, con una duración de siete meses, entre los meses enero a julio del dos mil diecisiete (2017). A continuación, se presentan las fases desarrolladas.

Tabla 1 *Fases del proyecto*

Fase	Propósito	Instrumentos aplicados	Apoyado o argumentado en:	Duración proceso Una semana, un mes, etc.
1a	Consultar fuentes de información sobre	Buscadores en la web, consulta en línea: Biblioteca de la UNAD,	Criterio de usabilidad que relaciona la facilidad de uso, rapidez con que el usuario aprende, recuerda el proceso	5 Semanas

	métodos para evaluar Objetos Virtuales de Información (OVIS).	Biblioteca Luis Ángel Arango.	y se satisface después del uso. Son muy valiosos los aportes de :Claros y Collazos, en su Propuesta Metodológica para la Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web: Experiencia Colombiana (Mejia Castellanos, 2014), los criterios establecidos por Campo, Martínez, Ruiz y Rendón en el documento: Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA establecido por el Ministerio de Educación (Campos Saavedra, Martinez Barrios, Ruiz Rodgers, & Rendón Osorio, 2012), de igual modo las precisiones hechas por Castellanos en su documento: Correlación entre la usabilidad de un OVA y su efectividad como herramienta de Enseñanza-Aprendizaje. (Claros & Collazos, 2006)	
2a	Diseñar un instrumento para evaluación de los Objetos Virtuales de Información (OVIS).	Elaboración de una encuesta con setenta y tres (73) preguntas, consignadas en formularios de Google, para facilitar su acceso.	Propuestas metodológicas de: Claros y Collazos, en su Propuesta Metodológica para la Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web: Experiencia Colombiana (Mejia Castellanos, 2014), los criterios establecidos por Campo, Martínez, Ruiz y Rendón en el documento: Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA establecido por el Ministerio de Educación (Campos Saavedra, Martinez Barrios, Ruiz Rodgers, & Rendón Osorio, 2012), de igual modo las precisiones	1 Semana

			hechas por Castellanos en su documento: Correlación entre la usabilidad de un OVA y su efectividad como herramienta de Enseñanza-Aprendizaje. (Claros & Collazos, 2006)	
3a	Validar el instrumento.	URL: https://goo.gl/forms/wdc3ywMkdduVw3eE2	Para el desarrollo de esta fase el contenido del instrumento(encuesta) se transcribió a los formularios en línea de google, para compartirlo con los evaluadores. “....la mayoría de las preguntas de una encuesta están dirigidas a personas que tienen muy diversas calificaciones para responderlas”_(Brionespág. 60). También se tuvo en cuenta que “Otro tipo de validez que algunos autores consideran es la validez de expertos o face validity, la cual se refiere al grado en que aparentemente un instrumento mide la variable en cuestión, de acuerdo con “voces calificadas”” (Hernandez, 2014, pág. 204) “...enviendo el cuestionario por correo”_(Brionespág. 69) Ver Anexo A, figura 6.	1 Semana
4a	Codificar los datos	Establecimiento de Métricas de aprendizaje, Tabla 2.	Se generó un constructo, con la codificación de los datos y ajuste de instrumento en veintisiete (27) preguntas para evaluación de los Objetos Virtuales de Información (OVIS). De acuerdo con Hernández Sampieri: “Un constructo es una variable medida y tiene	1 Semana

			lugar dentro de una hipótesis, teoría o modelo teórico. Es un atributo que no existe aislado sino en relación con otros y debe ser inferido de la evidencia que tenemos en nuestras manos y que proviene de las puntuaciones del instrumento aplicado” (Hernandez, 2014, pág. 203)	
5a	Seleccionar la muestra		Según señala Hernández (2014, por ser una investigación de tipo exploratoria, la muestra es no probabilística y en cadena) (p.171), como muestra se estableció al grupo de estudiantes registrados en el CEAD Girardot en el curso de estadística descriptiva que pertenecen a la segunda matrícula en la UNAD, durante el primer período del 2017 asignados al docente en el campus virtual.	1 Semana
6a	Diseñar instrumento para evaluación de pre saberes en estadística descriptiva	URL: https://goo.gl/forms/krIZsx2th7MR3pTJ3	El cuestionario de pre saberes en estadística descriptiva, se dividió en dos partes, la primera contiene datos de caracterización y la segunda se construyó con preguntas sobre temas del curso, se transcribió a los formularios en línea de google, para compartirlo con los estudiantes seleccionados como muestra. “Como puede observarse, en las preguntas cerradas las categorías de respuesta son definidas a priori, por el investigador” (Hernandez, 2014, pág. 218)	1 Semana

			Ver Anexo B, figura 7.	
7a	Elaborar un espacio virtual para evaluación de la estrategia	URL: https://estratediasdigitales.milaulas.com/	Selección de la plataforma Moodle como espacio virtual. "Moodle es un software diseñado para ayudar a los educadores a crear cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales. Tales sistemas de aprendizaje en línea son algunas veces llamados VLEs (Virtual Learning Environments) o entornos virtuales de aprendizaje" (Moodle, s.f.). Diseño y elaboración de un espacio virtual con la herramienta "Mil aulas", que se denominó: "Estrategiadigital" en la plataforma Moodle para alojar las OVAS y encuestas necesarias para el desarrollo de la evaluación de la estrategia. (Aulas, s.f.)	3 Semanas
8a	Invitar para la creación grupo de estudio en estadística descriptiva		Convocatoria para creación de grupo de estudio en Estadística descriptiva, a través de correo electrónico a la población, para: "Fortalecer los hábitos de estudio mediante estrategias de autorregulación y metacognición" (Abadía García, s.f.) Ver Anexo D, Figura 9	1 Semana
9a	Crear el Círculo de Participación Académica (CIPA) para el curso de estadística		Creación del Círculo de Participación Académica (CIPA) para el curso de estadística descriptiva, el 25 de febrero del 2017, con seis estudiantes, que se reunieron con el Docente para asesoría	4 Semanas

	descriptiva, en el CEAD Girardot.		y orientación en el desarrollo de actividades planteadas en los pasos del curso, los días: 18 , 25 de marzo y 22 de abril. (Abadía García, s.f.).Ver Anexo D, figuras 10 a 16.	
10a	Enviar prueba para evaluación de pre saberes en estadística descriptiva.		Teniendo en cuenta la muestra, la información de matrícula en el CEAD Girardot, los estudiantes asignados al docente en el curso virtual y el CIPA creado, se remitió el vínculo del cuestionario en línea para su aplicación. Con el objetivo de determinar el grado de conocimientos previos que posee el estudiante. (Miras, 1993)	1 Semana
11a	Enviar correo de invitación para ingreso a Mil aulas.	URL: https://estratediasdigitales.milaulas.com/	Envío correo de invitación para ingreso a desarrollar la Estrategia en Mil aulas, a los estudiantes que conforman la muestra: los estudiantes asignados al docente en el curso virtual y el CIPA, anexando un archivo como tutorial para ingreso. Ver Anexo E, figura 17.	1 Semana
12a	Diseñar objetos de aprendizaje (OVA) por temas estadísticos, con los respectivos Objetos Virtuales de Información (OVIS) para la validación de la estrategia.	URL: https://estratediasdigitales.milaulas.com/	El curso virtual de estadística descriptiva se desenvolvió en cinco pasos, la aplicación de la estrategia se proyectó para apoyar a los estudiantes en la realización de los trabajos de los pasos dos a cuatro, en el período comprendido entre el 21 de febrero a 11 de mayo de 2017. Según Fallan y Stiegelbauer (1991) "la incorporación de nuevos materiales, nuevos comportamientos y prácticas	4 Semanas

		<p>de enseñanza y nuevas creencias y concepciones, etc., son cambios que están relacionados con los procesos de innovación en cuanto a mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje" (Martínez Naharro, Bonet Espinosa, Cáceres González, Fargueta Cerdá, & García Felix, 2007) Para el paso dos, se elaboró la OVA: Gráficas estadísticas, con la herramienta de código abierto e-XeLearning, creándose los contenidos referentes al tema e insertando el video: "Graficas estadísticas en excel 2013" como estrategia para reforzar el contenido del curso y las habilidades con la herramienta de Excel, finalmente el OVA presenta una autoevaluación para determinar el grado de captación del contenido, el material se exportó al aula en formato SCORM.</p> <p>Las características del OVI aplicado fueron las siguientes:</p> <p>OVI: Graficas estadísticas en Excel 2013</p> <p>Fecha de inicio: 15 septiembre 2015</p> <p>Duración: 17:31 minutos</p> <p>Visualizaciones: 3.594</p> <p>Canal YouTube: Francisco cabrera Díaz "Educación"</p> <p>Introducción musical: No.</p> <p>Para el tema de Tablas de frecuencias en variables cualitativas, discretas y</p>	
--	--	--	--

		<p>continuas, se trabajó con la herramienta “Cuadernia: Tablas de frecuencias”, su distribución en esta herramienta dinámica, por tema, fue el siguiente: contenido propiamente dicho, video (Tablas de frecuencias para variables discretas y tablas de frecuencias para datos agrupados) y autoevaluación, el material se exportó al aula en formato SCORM. Para validación de la estrategia se elaboraron los instrumentos: Encuesta 2 Evaluación de: Tablas de frecuencias para variable discreta y la Encuesta 3 Evaluación de: Tablas de frecuencias para datos agrupados.</p> <p>Las características de los OVIS aplicados fueron las siguientes:</p> <p>URL: https://youtu.be/SCdO81pIu mU?list=PLD436EDDBC7 DAAD98</p> <p>OVI: Tablas de frecuencias para variable discreta. Fecha de inicio: 31 marzo 2016 Duración: 4:47 Visualizaciones: 995 Canal YouTube: Francisco Cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: No</p> <p>URL: https://www.youtube.com/w atch?v=zTFlRs4KkJc</p> <p>OVI: Estadística Descriptiva Tablas de Frecuencia para datos Agrupados en Excel UNAD Fecha de inicio: 21 febrero 2012 Duración: 14:15 Visualizaciones: 24.275</p>	
--	--	--	--

		<p>Canal YouTube: Francisco Cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: Si.</p> <p>El paso tres, hizo necesario la elaboración de la OVA: medidas de tendencia central, proyectada en e-xeLearning, con contenidos que contaron con el apoyo de los videos: Estadística Descriptiva cálculo de Media, Mediana, Moda y Cuartiles, para datos agrupados en Excel, para validación de la estrategia se desarrollaron los instrumentos: encuesta 4 que contiene la Evaluación de Estadística Descriptiva cálculo de media, mediana, moda y cuartiles, la Encuesta 5 contiene Evaluación de: Cuartiles, deciles y percentiles para datos agrupados en Excel, el material se exportó al aula en formato SCORM. Las características de los OVIS aplicados en este paso tres fueron las siguientes: OVI: Estadística Descriptiva Calculo de Media, Mediana, Moda y Cuartiles Fecha de inicio: 23 de febrero 2012 Duración: 13:39 Visualizaciones: 9.366 Canal YouTube: Francisco Cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: Si.</p>	
--	--	--	--

		<p>URL: https://www.youtube.com/watch?v=-JENrkfgcYk</p> <p>OVI: Cuartiles, deciles y percentiles para datos agrupados en excel Fecha de inicio: 12 de octubre 2015 Duración: 34:45 Visualizaciones: 31.920 Canal YouTube: Francisco cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: Si.</p> <p>Análogamente, en el paso cuatro, se gestó la OVA en e-xeLearning: Regresión, con sus contenidos temáticos, videos de refuerzo, con los nombres de: Estadística descriptivo cálculo de regresión. Parte A, estadística descriptivo cálculo de regresión. Parte B, estadística descriptiva cálculo de regresión. Parte C, Aplicación de minitab en el cálculo de regresión, para validación de la estrategia se implementaron los cuestionarios: encuesta 6 que contiene la evaluación de: Estadística descriptiva cálculo de regresión. Parte A, Encuesta 7 que contiene Evaluación de: estadística descriptiva cálculo de regresión. Parte B, Encuesta 8 que contiene Evaluación de: estadística descriptiva cálculo de regresión. Parte C, Encuesta 9 que contiene Evaluación de: Aplicación de minitab en el cálculo de regresión; de la misma forma el material se exportó al aula en formato SCORM.</p>	
--	--	---	--

		<p>URL: https://www.youtube.com/watch?v=scoknDoOiaA</p> <p>URL: https://www.youtube.com/watch?v=E2yGBeq6faE</p> <p>URL: https://www.youtube.com/watch?v=uGNnRF50088</p> <p>URL https://www.youtube.com/watch?v=ImzAq6ept1Y</p>	<p>OVI: Estadística Descriptiva cálculo de regresión. Parte A. Fecha de inicio: 18 de febrero 2010 Duración: 7:05 Visualizaciones: 13.924 Canal YouTube: Francisco cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: Si.</p> <p>OVI: Estadística Descriptiva cálculo de regresión. Parte B. Fecha de inicio: 18 de febrero 2010 Duración: 6:59 Visualizaciones: 13.924 Canal YouTube: Francisco cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: No.</p> <p>OVI: Estadística Descriptiva cálculo de regresión. Parte C. Fecha de inicio: 18 de febrero 2010 Duración: 7:06 Visualizaciones: 3.405 Canal YouTube: Francisco cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: No.</p> <p>OVI: Estadística Descriptiva Regresión Minitab Fecha de inicio: 19 de febrero 2010 Duración: 9:48 Visualizaciones: 5.188 Canal: YouTube: Francisco cabrera Díaz “Educación” Introducción musical: Si. Ver Anexo F, figura 18 a 43. "el empleo de los objetos de aprendizaje en el aula permite que el estudiante adquiera nuevas estrategias de aprendizaje y desarrolle,</p>
--	--	--	---

		por tanto, competencias genéricas: instrumentales, interpersonales y sistémicas" (Martínez Naharro, Bonet Espinosa, Cáceres González, Fargueta Cerdá, & García Felix, 2007)	
--	--	---	--

Resultados

Validación de Instrumento de evaluación

El instrumento para evaluación de los Objetos Virtuales de información (OVIS), se sometió a un proceso de validación con profesionales que desarrollan actividades de Docencia Universitaria Virtual en el CEAD Girardot, cuyas actividades van desde la Administración de Empresas, Comunicación Social, Ingeniería de Sistemas, Licenciatura en Lengua Castellana y Psicología.

Como resultados de la validación se establecieron los siguientes puntos: aplicar los siguientes criterios para evaluación de los OVIS: Audiencia, accesibilidad, aceptabilidad, adaptabilidad, alcance, atraktividad de la interfaz, control y sentido de la comunicación, eficacia, entendibilidad, exactitud, facilidad de navegación, forma del mensaje, objetividad, organización, personalización, satisfacción física, tolerancia al error.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se ajustaron a un mínimo de 27 preguntas de las 73 aplicadas inicialmente en la validación, la métrica empleada para evaluar la usabilidad de la herramienta y el orden de aplicación se puede observar en la tabla 2 Métricas de aprendizaje.

Tabla 2 Métricas de aprendizaje

Criterios	Atributos
Audiencia	26 El nivel de exigencia del OVI cumple con las expectativas de los estudiantes.
Accesibilidad.	16 El acceso al OVI se puede realizar a través de diferentes navegadores.
Aceptabilidad.	23 Por sus explicaciones y respuestas el docente demuestra que está preparado para orientar el curso. 24 Se siente satisfecho con el aprendizaje del curso a través de la OVI. 25 Cree que el diseño de este OVI permite mejorar su aprendizaje.
Adaptabilidad.	27 El estudiante se adapta fácilmente al sistema de educación virtual.
Atractividad de la interfaz	20 El diseño del OVI motiva al estudiante a navegar en él.
Alcance	1 El contenido del OVI es entendible para los estudiantes.
Control y sentido de la comunicación.	8 El OVI proporciona información de ayuda al usuario. 9 La información se presenta de manera entendible y ordenada.
Eficacia	7 Considera que la metodología de aprendizaje es eficaz.
Entendibilidad.	19 Se entienden con claridad los pasos a seguir en cada actividad.
Exactitud	4 Los ejercicios resueltos cuentan con pasos verificables.
Facilidad De Navegación.	13 Las herramientas de navegación son comprensibles. 14 El OVI le permite al usuario cerrar sesión de forma rápida en cualquier momento. 15 El estudiante identifica con facilidad donde se encuentra ubicado dentro del OVI. 3 Los mensajes presentados son fáciles de recordar y entender.
Forma del mensaje	10 El lenguaje que se maneja dentro del OVI es claro, apropiado y fácil de comprender. 11 La combinación de textos y gráficos le permite entender y ubicar los contenidos del OVI. 2 Los conocimientos adquiridos son suficientes para el desarrollo de las actividades facilitando su aprendizaje 5 Los temas expuestos son de autores propios del curso.
Objetividad	6 Los Contenidos expuestos en la OVI corresponden con la finalidad y los objetivos de este.

Organización.	12 La secuencia de publicaciones, temas y actividades se desarrollan en un orden cronológico.
Personalización.	18 Permite establecer su propia secuencia de aprendizaje.
Satisfacción física.	21 La apariencia del OVI estimula la relajación. 22 Trabajar con el OVI es mentalmente estimulante.
Tolerancia al error.	17 El OVI ofrece al usuario ruta para la corrección de errores.

Resultado de Métricas de aprendizaje para elaboración de instrumento de evaluación de OVIS (Fuente Elaboración: Propia)

El grupo de validación contó con las mismas condiciones e instrucciones, para garantizar la objetividad del instrumento, su confiabilidad se calculó con el método Alfa de Cronbach (α) *Ec. 1*, su valor fue superior a 0,9, confirmando un grado de fiabilidad excelente (ver Tabla 3).

K=Número de preguntas

$\sum S_i^2$ = Suma de varianza de cada pregunta

S_t^2 = Es la varianza del total de filas (puntaje total de los jueces).

$$Ec. 1 \quad \alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] * \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

K=27

$$\sum S_i^2 = 20,74$$

$$S_t^2 = 1018$$

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] * \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] = 1,017$$

En contraste se puede observar que los valores obtenidos para el alfa-Cronbach en Excel y el obtenido con el paquete estadístico para Ciencias Sociales (SPSS), desarrollado por IBM, están por arriba de 0,9.

El juicio de los evaluadores del instrumento, confirmaron la validez cualitativa del mismo, basados en la sustentación, conceptualización, dimensión e indicación de cada uno de los ítems de la prueba, sin embargo, la consistencia interna entre ítems se evaluó con el coeficiente de correlación de Pearson (*Ec. 2*). (Massuh V, 2008)

Tabla 3 Resumen de puntajes por pregunta para validación de instrumento

Evaluador	Preguntas																											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	135
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	135
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	84
4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	95
5	3	3	3	4	4	3	3	4	4	0	4	3	4	1	4	3	1	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	85
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0	4	4	103
7	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	114
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	133
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	134
Total	39	37	38	39	40	39	39	39	38	36	40	38	39	34	39	38	36	35	36	37	39	38	37	34	39	37	38	
s²	0,75	0,86	0,94	0,75	0,53	0,75	0,75	0,75	0,69	2,75	0,53	0,69	0,75	1,69	0,50	0,69	1,75	2,61	1,00	0,86	0,50	0,69	0,61	2,44	0,50	0,86	0,69	

Resultado puntajes por evaluador y varianza por pregunta del instrumento para validar (Fuente Elaboración: Propia)

Tabla 4 Estadísticas de fiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,996	27

Cálculo reportado por paquete SPSS

$$Ec. 2 \quad r = \frac{COV(X, Y)}{\sqrt{Var(X) * Var(Y)}} = \frac{\left[\sum XY - \frac{1}{n} (\sum X_i)(\sum Y_i) \right]}{\frac{n-1}{\left[\frac{\sum X_i^2 - \frac{1}{n} (\sum X_i)^2}{n-1} \right] * \left[\frac{\sum Y_i^2 - \frac{1}{n} (\sum Y_i)^2}{n-1} \right]}}$$

Cuando la correlación Item-Puntaje total es $\leq 0,3$ determina el descarte o reformulación de la pregunta.

Tabla 5 Resumen de validación de instrumento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Considera que la metodología de aprendizaje es eficaz.	114,83	509,367	,969	,996
El nivel de exigencia del OVI cumple con las expectativas de los estudiantes.	115,00	500,000	,987	,996
Los ejercicios resueltos cuentan con pasos verificables.	115,00	500,000	,987	,996

Los temas expuestos son de autores propios de la materia.	115,00	500,000	,987	,996
Los Contenidos expuestos en la OVI corresponden con la finalidad y los objetivos de este.	114,83	509,367	,969	,996
Los conocimientos adquiridos son suficientes para el desarrollo de las actividades.	114,83	509,367	,969	,996
El contenido del OVI es entendible para los estudiantes.	114,83	509,367	,969	,996
El OVI proporciona información de ayuda al usuario.	115,00	500,000	,987	,996
La información se presenta de manera entendible y ordenada.	115,00	500,000	,987	,996
El lenguaje que se maneja dentro del OVI es claro, apropiado y fácil de comprender.	114,83	509,367	,969	,996
La combinación de textos y gráficos le permite entender y ubicar los contenidos del OVI.	114,83	509,367	,969	,996
Los mensajes presentados son fáciles de recordar.	114,83	509,367	,969	,996
La secuencia de publicaciones, temas y actividades se desarrollan en un orden cronológico.	115,00	500,000	,987	,996
El estudiante se adapta fácilmente al sistema de educación virtual.	115,17	505,767	,903	,996
El OVI le permite al usuario cerrar sesión de	114,83	513,767	,849	,996

forma rápida en cualquier momento.				
Las herramientas de navegación son comprensibles.	114,83	509,367	,969	,996
El estudiante identifica con facilidad donde se encuentra ubicado dentro del OVI.	114,83	513,767	,849	,996
El acceso al OVI se puede realizar a través de diferentes navegadores.	114,83	509,367	,969	,996
El OVI ofrece al usuario ruta para la corrección de errores.	115,00	500,000	,987	,996
Permite establecer su propia secuencia de aprendizaje.	115,00	500,000	,987	,996
Se entienden con claridad los pasos a seguir en cada actividad.	114,83	509,367	,969	,996
Los mensajes emitidos son sencillos e entender.	114,83	509,367	,969	,996
La apariencia del OVI estimula la relajación.	115,00	514,800	,842	,996
Trabajar con el OVI es mentalmente estimulante.	114,83	528,567	,707	,997
Por sus explicaciones y respuestas el docente demuestra que está preparado para orientar el curso.	114,83	509,367	,969	,996
Se siente satisfecho con el aprendizaje del curso a través de la OVI.	115,00	500,000	,987	,996
Cree que el diseño de este OVI permite mejorar su aprendizaje.	115,00	500,000	,987	,996

Cálculo reportado por paquete SPSS

Observando la tabla anterior, en la pregunta veinticuatro (24), el valor r o la relación Item-puntaje total, es de 0,707 (validez), si se suprime esta pregunta la confiabilidad de la prueba se mantendría en 0,997. (Frias N, 2014)

Resultado de prueba en Estadística Descriptiva

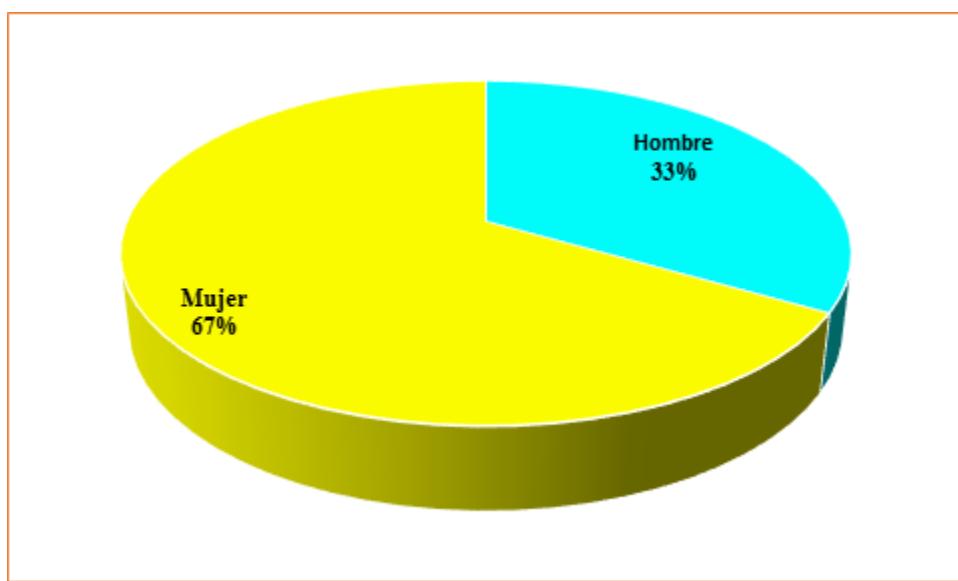


Figura 3 Participación en prueba de pre saber en Estadística Descriptiva por género. (Fuente Elaboración: Propia)

El género femenino tuvo una participación en la prueba, igual al 67%, en contraste con un 33% para varones (Figura No 3), matriculados en su mayor proporción en Psicología 33, 3% y un 16, 7% en los programas de: Administración de Empresas, Agronomía, Ingeniería Ambiental e Ingeniería de sistemas (Figura No 4).

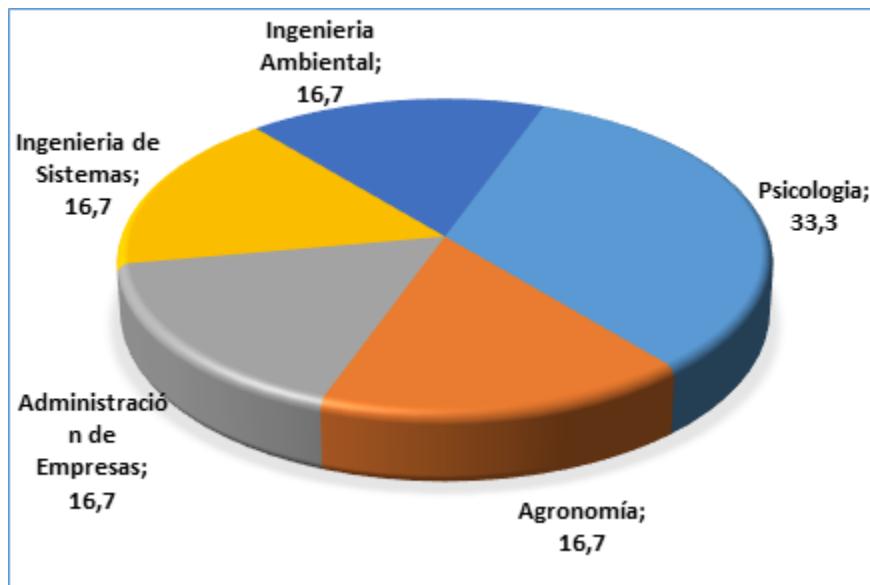


Figura 4 Participación en prueba de pre saber en Estadística Descriptiva por programa. (Fuente: elaboración propia)

Con una primera matrícula de 12 créditos en un 33,3% y un 16,7%, para valores de 13, 15,16 y 18 créditos, con una proporción de residencia del 66% distribuidas en partes iguales para las ciudades Bogotá y Girardot, en comparación con un 17% para Espinal y un 17% para Chocontá, (Grafica No 5).

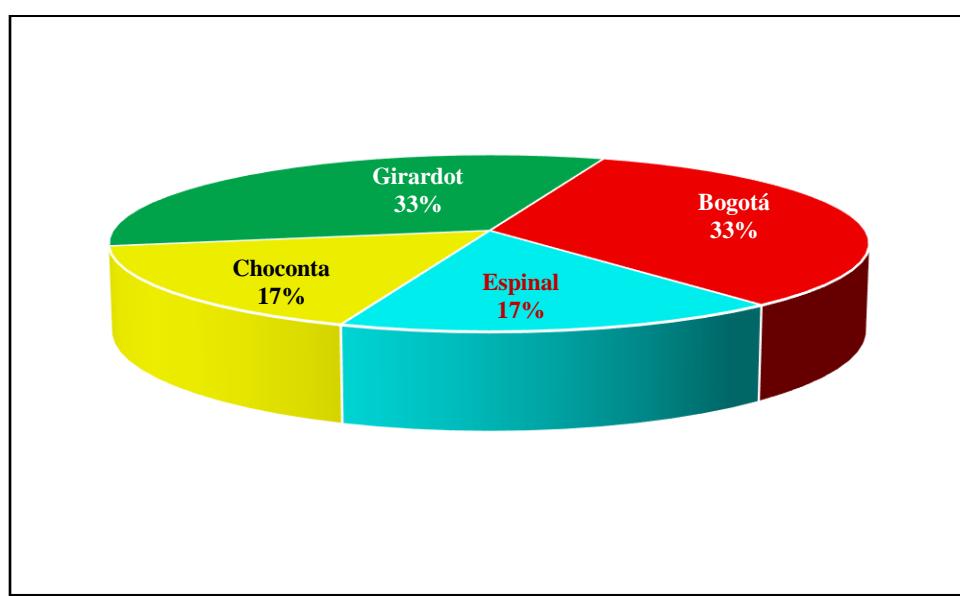


Figura 5 Participación en prueba de pre saber en Estadística Descriptiva por municipio. (Fuente Elaboración: Propia)

Desarrollan por primera vez el curso, tienen clara la definición de estadística descriptiva, el 83% conoce los elementos para presentar la información, el 50% tiene idea de cómo organizarla, un 83% conoce la definición de variables cualitativas y un 17% de variables continuas, sólo el 17% tiene certeza de la definición de media o promedio, diferenciando en un 33% las medidas de dispersión y finalmente el 17 % tiene conocimiento de la relación entre la variable X y Y.

Preguntas del instrumento

Como introducción para la aplicación del cuestionario validado, se elaboró la siguiente información:

Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en Excel 2013
¡Apreciado estudiante!, este espacio permitirá evaluar el Objeto Virtual de Aprendizaje Titulado:
Graficas Estadísticas en Excel 2013.

Diligencie el siguiente cuestionario de forma clara, completa y objetiva; señalando la opción que crea conveniente de acuerdo con la siguiente escala:

- 1 Completamente en desacuerdo.
- 2 En desacuerdo.
- 3 Neutro.
- 4 De acuerdo.
- 5 Completamente de acuerdo.

Después de consultar documentos similares para la construcción del instrumento (encuesta) y basados en Briones, se escogió los tipos de pregunta, como se menciona anteriormente (Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales, 1986)

Resultado del instrumento

En la tabla 7 Promedios de calificaciones para los OVI por pregunta, es pueden observar los puntajes obtenidos, como resultado las conclusiones generadas fueron las siguientes:

1. El reporte de audiencia para los encuestados que han visto la herramienta, manifiestan que están de acuerdo ya que el nivel de exigencia del objeto de aprendizaje cumple con las expectativas de los estudiantes, el acceso se puede realizar a través de diferentes navegadores.
2. Aceptan el uso de la herramienta, consideran que por sus explicaciones y respuestas el docente demuestra que está preparado para orientar el curso, se sienten satisfechos con el aprendizaje del curso a través de la herramienta, creen que el diseño de la herramienta permite mejorar su aprendizaje.
3. El estudiante se adapta fácilmente al sistema de educación virtual, el diseño de la herramienta motiva a navegar en él, su contenido es entendible, proporciona información de ayuda al estudiante y ésta se presenta de manera entendible y ordenada.
4. La metodología de aprendizaje es eficaz, se entienden con claridad los pasos a seguir en la actividad, los ejercicios cuentan con pasos verificables.
5. Las herramientas de navegación son comprensibles, permiten cerrar la sesión al estudiante de forma rápida en cualquier momento y establecer su ubicación dentro del objeto.
6. Los mensajes presentados son fáciles de recordar y entender, tienen un lenguaje claro, apropiado y fácil de comprender, la combinación de textos y gráficos permite entender y ubicar los contenidos del objeto de aprendizaje.

7. Los conocimientos adquiridos son suficientes para el desarrollo de las actividades facilitando su aprendizaje, los temas expuestos son de autores propios del curso y los contenidos expuestos corresponden con la finalidad y los objetivos del objeto de aprendizaje.

Como se puede contrastar con los resultados académicos de las actividades en el segundo periodo del 2016 y el primer período del 2017, donde se refleja el impacto generado por el uso de la Estrategia Tabla 6, figuras 6 y 7.

Tabla 6. Impacto de usabilidad de los OVIS entre los años 2016-2017

Indicadores	2016_2		2017_1	
	TOTAL	PORCENTAJE	TOTAL	PORCENTAJE
Total estudiantes	285		220	
Estudiantes que participaron	254	89,1	205	93,2
Estudiantes que no participaron	31	10,9	15	6,8
Estudiantes que reprobaron	132	46,3	68	30,9
Estudiantes que aprobaron	122	42,8	152	69,1
Estudiantes no ingresaron al curso	31	10,9	15	6,8

Contraste académico por impacto de la Estrategia. (Fuente Elaboración: Propia)

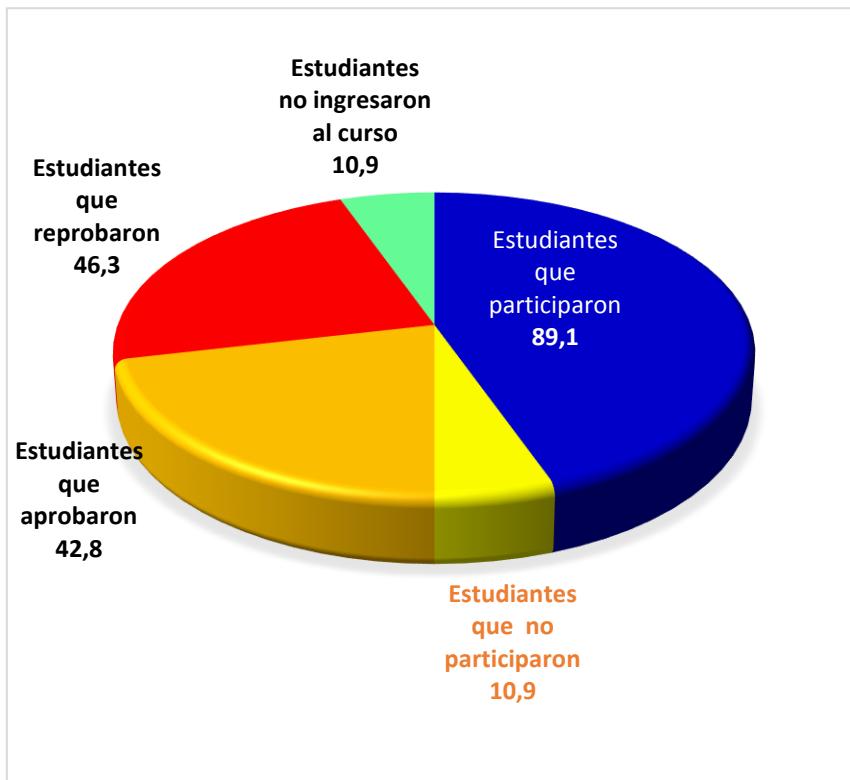


Figura 6. Resultados académicos en el año 2016-2. (Fuente Elaboración: Propia)

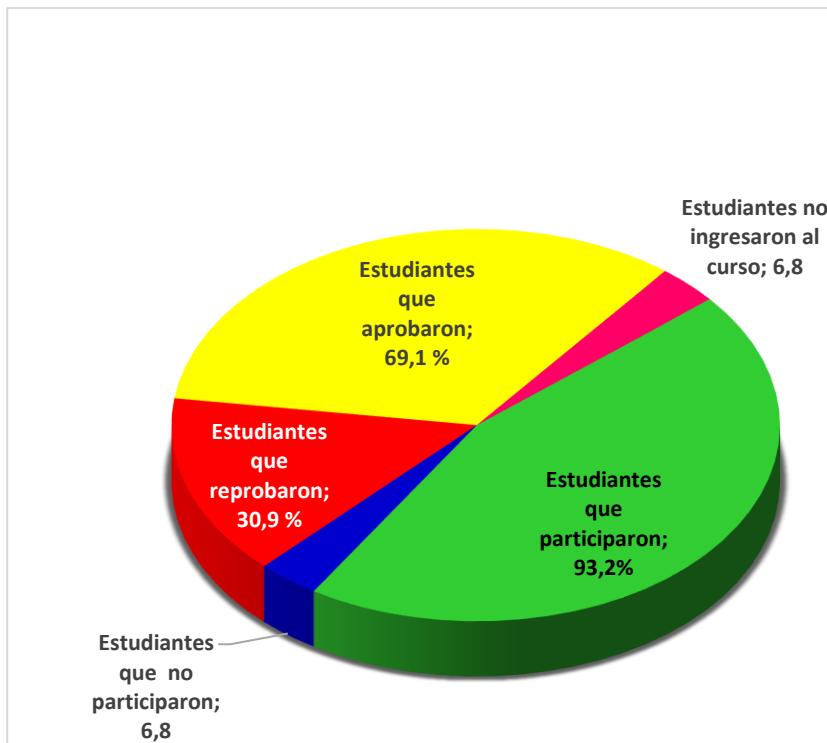


Figura 7. Impacto de la Estrategia en el año 2017-1. (Fuente Elaboración: Propia)

8. La secuencia de publicaciones, temas y actividades se desarrollan en un orden cronológico, permitiendo establecer para el estudiante su propia secuencia de aprendizaje.
9. La apariencia del objeto de aprendizaje estimula la relajación y trabajar con él es mentalmente estimulante.
10. El objeto de aprendizaje ofrece al estudiante ruta para la corrección de errores.

Tabla 7 Promedio de calificaciones para los OVIS por pregunta

<i>OVI</i>	<i>Q01</i>	<i>Q02</i>	<i>Q03</i>	<i>Q04</i>	<i>Q05</i>	<i>Q06</i>	<i>Q07</i>	<i>Q08</i>	<i>Q09</i>	<i>Q10</i>	<i>Q11</i>	<i>Q12</i>	<i>Q13</i>	<i>Q14</i>	<i>Q15</i>	<i>Q16</i>	<i>Q17</i>	<i>Q18</i>	<i>Q19</i>	<i>Q20</i>	<i>Q21</i>	<i>Q22</i>	<i>Q23</i>	<i>Q24</i>	<i>Q25</i>	<i>Q26</i>	<i>Q27</i>
<i>I</i>	4,8	4,8	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	4,0	4,3	4,0	4,3	4,5	4,0	4,0	3,8	4,5	3,5	4,5	4,3	3,8	4,0	4,0	4,5	4,3	4,3	4,0	3,8
2	4,5	4,3	4,3	4,3	4,3	4,5	4,0	4,3	4,5	3,8	4,3	4,3	4,3	4,5	3,8	4,0	3,5	4,3	4,0	4,3	3,5	4,0	4,5	4,3	4,3	4,3	4,0
3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	3,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5
4	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	5,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	4,5	5,0	4,0	5,0	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
5	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,0	5,0	5,0	4,5	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0
6	5,0	5,0	4,7	4,7	5,0	4,7	5,0	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	4,7	5,0	5,0	4,7	5,0	4,7	5,0	4,7	4,3	5,0	5,0	4,7	4,7	4,3
7	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,5	3,5	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5
8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,0	5,0	5,0	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
9	4,7	4,7	4,7	4,3	5,0	5,0	4,7	4,3	5,0	5,0	5,0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,3	4,3	5,0	5,0	5,0	4,7	5,0	4,3	5,0	4,7	4,3

Promedio total de calificación: 4,6. (Fuente Elaboración: Propia)

Discusión

La validación del instrumento con los expertos permitió reducir los atributos necesarios para evaluar los OVIS.

Los valores de alfa-Cronbach calculados con Excel y con el paquete estadístico para Ciencias Sociales SPSS al ser mayor a 0,9 confirman una excelente consistencia interna entre los ítems que componen el instrumento.

La correlación entre los ítems del instrumento presentó variaciones de: 0,707-0,842-0,849-0,903-0,969- 0,987, que redundan entre aceptable y excelente.

La población rural fue la que más aceptó el reto de emplear un aula alterna.

El impacto producido por la aplicación de la Estrategia generó un incremento en el porcentaje de aprobación del 42,8% en el período 2016-2 a un 69,1% en el 2017-1, el índice de reprobación disminuyó de un 46,3% a un 30,9%, la deserción registró un descenso de 10,9% a 6,8%.

Conclusiones

- Con base en las sugerencias generadas posteriormente a la certificación de la encuesta por parte de los expertos y la determinación de confiabilidad y validez de la misma, se creó un instrumento en línea para evaluar los Objetos Virtuales de Información (OVIS).
- Para desarrollar el instrumento sin generar interrupción en los procesos académicos y a la vez permitiera reforzar los temas en el curso Estadística Descriptiva, se hizo necesario crear un ambiente alterno donde se pudieran brindar simultánea y permanentemente las dos opciones en la web a través de la plataforma Moodle.
- Dada la necesidad de reforzar los temas de medidas Univariantes y Bivariantes en Estadística Descriptiva, se diseñaron cuatro OVAS con los nueve OVIS que abarcan y desarrollan actividades correspondientes a los temas del curso a través del Excel.
- Los estudiantes que desarrollaron la estrategia en el espacio virtual mejoraron el porcentaje de aprobación del curso en el primer período del 2017, demostrando que las acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante se apropie y desarrolle el aprendizaje autónomo mostraron la pertinencia en su proceso de formación.
- Al evaluar los OVIS se comprobó la pertinencia de la Estrategia Didáctica, ya que los resultados de la encuesta permitieron evidenciar que los conocimientos adquiridos son suficientes para el desarrollo de las actividades facilitando su aprendizaje, los temas expuestos son de autores propios del curso, los contenidos expuestos corresponden con la finalidad y los objetivos del objeto de aprendizaje, además , las secuencia de publicaciones, temas y actividades se desarrollan en un orden cronológico, permitiendo establecer para el estudiante su propia secuencia de aprendizaje, la metodología de aprendizaje es eficaz,

se entienden con claridad los pasos a seguir en la actividad y los ejercicios cuentan con pasos verificables.

Recomendaciones

El instrumento de evaluación empleado puede ser reutilizado y complementado para evaluar futuros Objetos de Aprendizaje.

Se sugiere que la presente Estrategia se aplique para los estudiantes de segunda matrícula en el segundo período del 2017 de la UNAD en el CEAD de Girardot.

Se invita a los Docentes a conocer la estrategia de evaluación para que se aplique en los cursos ofertados por la UNAD, ya sea insertando los Objetos Virtuales de Información (OVAS) con sus Objetos Virtuales de Información (OVIS) en los cursos virtuales o empleando espacios alternos al curso.

El empleo de Objetos Virtuales de Información (OVIS) para reforzar el aprendizaje en los cursos virtuales, se puede emplear como herramienta para convocar los Círculos de Participación Académica.

Contar con la oportunidad de desarrollar actividades de Estadística con diferentes tipos de softwares como (SPSS-IBM).

Referencias

- Abadía García, C. (s.f.). *UNAD*. Obtenido de UNAD: <https://viaci.unad.edu.co/index.php/b-learning/41-acompanamiento-docente/cipas-circulos-de-interaccion-academica-y-participacion-social>
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta.* Caracas: EDITORIAL EPISTEME,C.A.
- Asubel, T. d. (s.f.). *Aprendizaje- significativo*. Obtenido de
http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje_significativo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1500878352&Signature=O1oFTTK9wyMIn4DKXMkWBVcKygw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE
- Aulas, M. (s.f.). *Mil Aulas. com*. Obtenido de Mil Aulas. com: <https://www.milaulas.com/>
- Batista, M. A. (2005). Consideraciones para el diseño didáctico. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2.
- Burón, J. (1996). Enseñar a aprender: Introducción a la Metacognición. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 165.
- Campos Saavedra, M. F., Martínez Barrios, P. d., Ruiz Rodgers, N., & Rendón Osorio, H. J. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA*. Bogotá: Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC.
- Churches, A. (s.f.). *Taxonomía de Bloom y la era digital*. Obtenido de
<http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>
- Claros, I. D., & Collazos, C. A. (2006). *Propuesta metodológica para la evaluación de la usabilidad en sitios web: Experiencia Colombiana*. La Mancha, España.
- Frias N, D. (2014). *Apuntes de SPSS*. Obtenido de Universidad de Valencia.:
<http://www.uv.es/friasnnav/ApuntesSPSS.pdf>
- Gómez, D. R. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio.
- Guerrero, J. H. (Septiembre de 2013). *Vicerrectoría Académica y de Investigación*. Obtenido de
<http://slideplayer.es/slide/5652073/>
- Guillermo, B. (1986). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. Mexico: Trillas.
- Gutierrez, A. (2000). *ORIENTARED*. Obtenido de ORIENTARED:
<http://www.orientared.com/articulos/vygotsky.php#Teoría Vygotskyana>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación.(6a. ed.)*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernandez, R. (2014). *Metodología de la investigación.(6a. ed.)*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Linares, A. R. (1994). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. Obtenido de Master en Paidopsiquiatria:
www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Martínez Naharro, S., Bonet Espinosa, P., Cáceres González, P., Fargueta Cerdá, F., & García Felix, E. (2007). *Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

- Martinez, N. F. (2011). Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes. *Pedagogía Universitaria*, 136.
- Massuh V, C. M. (2008). *Alpha de cronbach*. Obtenido de SCRIBD:
<https://es.scribd.com/document/348165856/alphadecronbach-111029042246-phpapp01-pdf>
- Mejia Castellanos, L. A. (2014). Correlación Entre La Usabilidad De Un Ova Y Su Efectividad Como Herramienta De Enseñanza-Aprendizaje. *IngEam*, 1.
- Metodología Aprendizaje Automomo de la UNAD*. (s.f.). Obtenido de
http://datoteca.unad.edu.co/contenidos/434206/434206/unidad_2_metodologa_del_trabajo_autnomo.html
- Miras, M. (1993). *Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: los conocimientos previos*. Obtenido de
https://scholar.google.com/scholar?as_vis=0&q=conocimiento+previos&hl=es&as_sdt=1,5
- Moodle. (s.f.). *Moodle*. Obtenido de Moodle: <https://moodle.com/hq/>
- UNAD, U. (2011). *Proyecto Académico Pedagógico Solidario*. Bogotá: UNAD.
- Wiley, D. (2000). *opencontent.org*. Obtenido de the open content definition:
<http://opencontent.org/>
- Wiley, D. (2000). *The instructional use of learning objects*. Obtenido de Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.:
<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Los autores de la presente propuesta de investigación manifestamos que conocemos el contenido del Acuerdo 06 de 2008, Estatuto de Propiedad Intelectual de la UNAD, Artículo 39 referente a la cesión voluntaria y libre de los derechos de propiedad intelectual de los productos generados a partir de la presente propuesta. Asimismo, conocemos el contenido del Artículo 40 del mismo Acuerdo, relacionado con la autorización de uso del trabajo para fines de consulta y mención en los catálogos bibliográficos de la UNAD.

Para constancia se firma a los veintidós (22) días del mes de septiembre del 2017, en la ciudad de Girardot:



Francisco Cabrera Díaz
C.C. 11300330



Bárbara Triana
C.C. 39569264

ANEXO A.

Cuestionario para evaluación de Estrategia

(Apreciados Docentes, atentamente solicitamos su colaboración para desarrollar esta herramienta que tendrá como fin evaluar una estrategia de aprendizaje basada en Objectos Virtuales de Información (OVI). Los OVI a evaluar están disponibles en : <http://franciscocobre.blogspot.com.co/2009/09/estadistica-descriptiva.html>)

Cordialmente, Bárbara Triana, Francisco Cobre

Profesión:

Término de respuesta corto.....

Diligencie el siguiente cuestionario de forma clara,

1. Completamente en desacuerdo. Selección múltiple 2. En desacuerdo 3. Neutro. 4. De acuerdo. 5. Completamente de acuerdo. Añadir opción. o AÑADIR RESPUESTA 'OTRO'

Obligatorio

La facilidad del manejo de las herramientas del OVI hace ágil el aprendizaje.

1 2 3 4 5

La metodología de la enseñanza es clara.

1 2 3 4 5

Figura 8 Instrumento para validación en línea. (Fuente Elaboración: Propia)

ANEXO B.

Estadística Descriptiva

Desde el año 2010 se ha desarrollado en el CEAD Girardot, unos OVIS (objetos virtuales de información) como Estrategia Didáctica, para apoyar el desarrollo Académico en Estadística Descriptiva. Te invito a desarrollar esta prueba de conocimientos previos para iniciar el proceso y de paso te invito a venir al CEAD, para aplicar la evaluación de la Estrategia y de paso adquirir conocimientos en el curso.

Datos de caracterización del estudiante

Descripción (opcional)

Género

Hombre

Mujer

Edad (años)

Texto de respuesta corta

Programa

Créditos matriculados en el período actual

Texto de respuesta corta

Cursa por primera vez el curso

Sí

No

Preguntas de caracterización de conocimientos previos en el Curso Estadística Descriptiva

Descripción (opcional)

La técnica matemática que obtiene, organiza, presenta y describe un conjunto de

Figura 9 Instrumento para evaluación de pre saberes en Estadística Descriptiva. (Fuente Elaboración: Propia)

ANEXO C.

The screenshot shows a web browser window for the website [Estrategiadigital](https://estratediasdigitales.milaulas.com). The URL is https://estratediasdigitales.milaulas.com. The page title is "Estrategia Digital". The top right corner shows a user profile for "Francisco Cabrera Diaz". The left sidebar has three main sections: "MENÚ PRINCIPAL" (Novedades del sitio), "NAVEGACIÓN" (Página Principal, Área personal, Páginas del sitio, Cursos), and "ADMINISTRACIÓN" (Ajustes de la página principal, Activar edición, Editar ajustes, Usuarios, Filtros, Informes). The main content area displays a post by "Francisco Cabrera Diaz" titled "Estrategia Digital" with the text: "Desde el año 2010, he desarrollado en el CEAD Girardot, unos OVIS (objetos virtuales de información) como Estrategia Didáctica, para apoyar el desarrollo Académico en Estadística Descriptiva. Te invito a participar en la evaluación de estos objetos y de paso reforzar tu conocimiento." Below this is a comment from "Barbara" and a link to "Foro General". A sidebar on the right shows a "CALENDARIO" for May 2017, with the 27th highlighted. At the bottom, there are links to "Graficas Estadisitcas", "Gráficos estadísticos", and "Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en Excel 2013".

Figura 10 Estrategia Digital: Mil Aulas. URL: <https://estratediasdigitales.milaulas.com/>

ANEXO D.

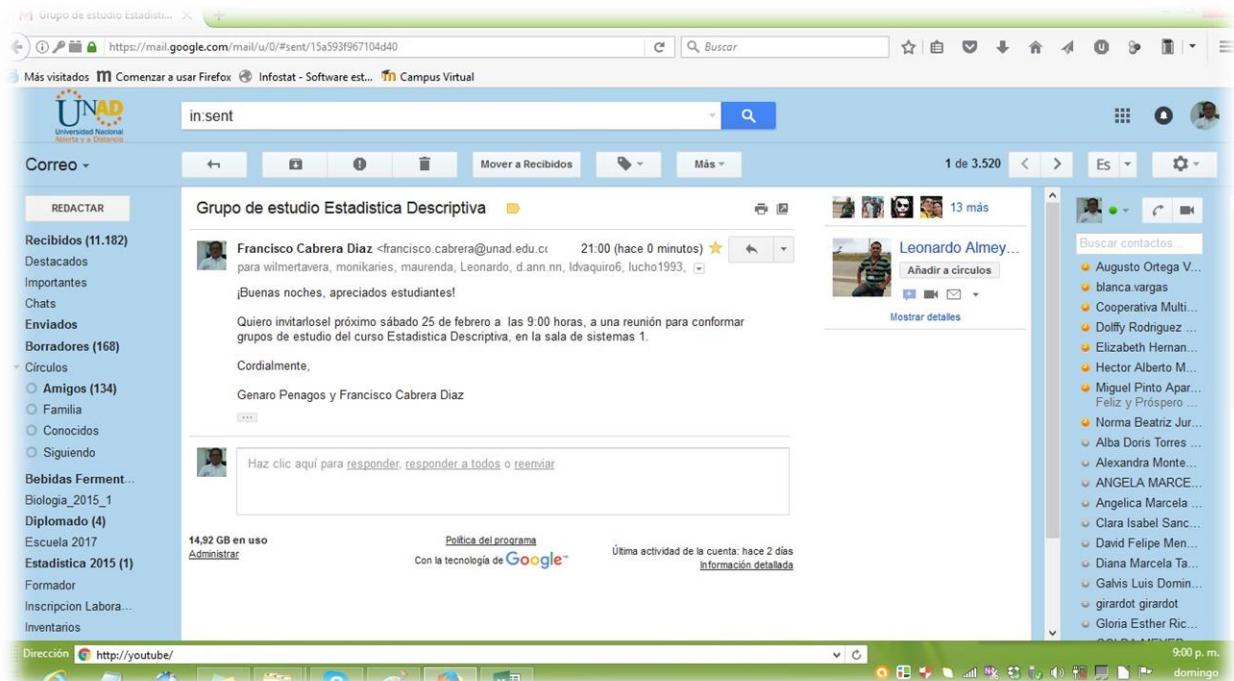


Figura 11 Invitación a creación de CIPA CEAD Girardot. (Fuente Elaboración: Propia)

ANEXO 3

ACTA DE CONFORMACIÓN DE CIPAS

Ciudad y fecha: El Colegio, 25 de febrero de 2017

Los estudiantes:

	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACION	PROGRAMA	CEAD
1	Roberto L. Olmedo L.	92 231 780	Ing. Ambiental	Girardot
2	Plana Mejia T.	102 060 1023	Ing. (Psicología)	Girardot
3	Viviana Díaz del Puerto	10 414 211	Psicología	Girardot
4	Gloria Polache	10 70 600 193	Psicología	Girardot
5	Sandra Romero	20 871 404	Psicología	Girardot

Conocen los principios de actuación de los CIPAS, a saber:

1. **Organización libre:** los CIPAS se conforman a partir de afinidades o cercanías de los estudiantes, de modo voluntario y obedece a las particularidades e intereses de los grupos de estudiantes que se reúnen en torno a motivaciones comunes para compartir sus experiencias y estrategias en los procesos de formación.
2. **Acompañamiento mutuo:** se refiere al ejercicio de aprender con el otro, desde el diálogo y la interacción entre pares como un espacio donde sucede el crecimiento académico y social. Los estudiantes en su trabajo colectivo e interacción permanente construyen sus procesos de aprendizaje y aportan al desarrollo de los otros.
3. **Participación dinámica:** cada estudiante construye una dinámica de participación permanente donde confluye el encuentro de experiencias y posibilidades de aprendizaje en beneficio común, con miras a lograr un crecimiento colectivo en el cual se asumen compromisos personales y grupales bajo la premisa del respeto por el otro y la colaboración continua.

Para su interacción, nos reuniremos de la siguiente manera:

Cada 15 días

Figura 12 Acta de conformación de CIPA hoja 1. (Fuente Elaboración: Propia)

ANEXO 3

ACTA DE CONFORMACIÓN DE CIPAS

Ciudad y fecha: Bogotá, 25 de Febrero de 2017

Los estudiantes:

	NOMBRES Y APELLIDOS	IDENTIFICACION	PROGRAMA	CEAD
1	JUDY FRIQUEROA	1070587948	Psicología	Granadot
2				
3				
4				
5				

Conocen los principios de actuación de los CIPAS, a saber:

- Organización libre:** los CIPAS se conforman a partir de afinidades o cercanías de los estudiantes, de modo voluntario y obedece a las particularidades e intereses de los grupos de estudiantes que se reúnen en torno a motivaciones comunes para compartir sus experiencias y estrategias en los procesos de formación.
- Acompañamiento mutuo:** se refiere al ejercicio de aprender con el otro, desde el diálogo y la interacción entre pares como un espacio donde sucede el crecimiento académico y social. Los estudiantes en su trabajo colectivo e interacción permanente construyen sus procesos de aprendizaje y aportan al desarrollo de los otros.
- Participación dinámica:** cada estudiante construye una dinámica de participación permanente donde confluye el encuentro de experiencias y posibilidades de aprendizaje en beneficio común, con miras a lograr un crecimiento colectivo en el cual se asumen compromisos personales y grupales bajo la premisa del respeto por el otro y la colaboración continua.

Para su interacción, nos reuniremos de la siguiente manera:

Figura 13 Acta de conformación de CIPA hoja 2. (Fuente Elaboración: Propia)

JN
Universidad Nacional

Vicerrectoría Académica
y de Investigación VIACI

Para constancia se firma:

<u>Diego Alexander Bustamante L.</u> ESTUDIANTE 1 Nombre y C.C 104198909	<u>Sandra Romao G.</u> ESTUDIANTE 2 Nombre y C.C 20871404
<u>Ramón Ordoñez</u> ESTUDIANTE 3 Nombre y C.C Roberto Carlos Oronoz - 92231480	<u>Diego Alexander Bustamante R.</u> ESTUDIANTE 4 Nombre y C.C 104198909
<u>Diana L. Medina T.</u> ESTUDIANTE 5 Nombre y C.C 104601092	<u>Andrea Sánchez</u> ESTUDIANTE 6 Nombre y C.C CC ° 1070587948

Figura 14 Acta de conformación de CIPA hoja 3. (Fuente Elaboración: Propia)

REGISTRO DE ASISTENCIA A ENCUENTRO TUTORIAL Y DE ASESORÍA ACADÉMICA										
1. ENCUENTRO TUTORIAL:	ASESORÍA A EN GRUPO	ASOCIACIÓN PEQUEÑO GRUPO	ASESORIA INDIVIDUAL	2. CEDAD/UDR CCAV / CERES	GIRARDO P	3. FECHA	18-03-2017			
4. CURSO	Estadística Descriptiva			5. CÓDIGO	6. DOCENTE	Genero Peñagos- Francisco Cabrera				
7. FASE DE APRENDIZAJE:	RECONOCIMIENTO	PROFUNDIZACIÓN	TRANSFERENCIA	8. ACTIVIDAD EVALUATIVA		9. TEMA DESARROLLADO	CIPA - NCO, 9101025			
Nº	10. CÓDIGO	11. NOMBRES	12. APELLIDOS	13. PROGRAMA ACADEMICO	14. ST ICV	15. CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO DE CONTACTO	16. PRODUCTO ENTREGADO	17. FIRMA	
1	1070601790	Erinha Daniela	León Jaramillo	Psicología		danny_lejia21@hotmail.com	3219442 3352			
2	1030601023	Diana Liget Trujillo	Maria Tabacca	Psicología		xrolg_10@hotmail.com	3219442 342803			
3	10306020195	Gloria Espinoza	Jelache celi	Psicología						
4	92737320	Roberto O.	Oreaga Encaldu	Ing. Ambi		roberto.oreaga@hotmail.com	3429249			
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

Figura 15 Registro de asistencia CIPA segunda reunión. (Fuente Elaboración: Propia)

REGISTRO DE ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES					
1) NOMBRE DEL EVENTO	CIPA Estadística Descripción 100105		2) FECHA	25 de marzo de 2017	
3) LUGAR	Laboratorio		4) ORGANIZADOR	Francisco Cabrera Díaz	
5) DOCUMENTO DE IDENTIDAD	6) NOMBRE Y APELLIDO	7) INSTITUCIÓN	8) CARGO	9) CORREO ELECTRÓNICO	10) TELÉFONO O EXT. DE CONTACTO
1. 107058918	Laudy Figueira	UNAD	Psicología	Laudyjohana27@hotmail.com	
2. 20831404	Sandra Borrero G.	UNAD	psicología	sandra.gabriela@polerapl.com	Sandra
3. 1070601740	Erika Daniela León Jaramillo	UNAD	psicología	Eanny.leon21@hotmail.com	Daniela Le
4. 1072428153	Jimmy F. León y Jimnica	UNAD	P. Animal	12002jimnica@hotmail.com	Jimmy
5. 104169071	Ara, Alejandra Hernández	UNAD	psicología	Ara.a.hernandez@hotmail.com	Ara
6. 94021410612	Heidy Davana Parra S.	UNAD	Psicología	Davis14-02@hotmail.com	Heidy Parra
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

Figura 16 Registro de asistencia CIPA tercera reunión. (Fuente Elaboración: Propia)

<p>Asegúrese que se encuentra diligenciando la versión actualizada de este formato. Consulte en http://cauad.unad.edu.co</p>		FORMATO DE INSCRIPCIÓN Y ASISTENCIA A EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES		CÓDIGO: F-2-B-1		
		PROCEDIMIENTO RELACIONADO: DESARROLLO DE EVENTOS INSTITUCIONALES E INTERINSTITUCIONALES		VERSIÓN: 0-01-07-2014		
				PÁGINAS: 1 de 1		
1) NOMBRE DEL EVENTO	CIPA Estadística Descriptiva		2) FECHA	Abril 22 de 2017		
3) LUGAR	Laboratorio		4) ORGANIZADOR	Francisco Cabrera Díaz		
Nº	5) DOCUMENTO DE IDENTIDAD	6) NOMBRE Y APELLIDO	7) INSTITUCIÓN	8) CARGO	9) CORREO ELECTRÓNICO	10) TELÉFONO O EXT. DE CONTACTO
1	23246893	Pedro Quirós Robles	CEAD - Girardot	Estudiante	pqrquiros@hotmail.com	3112629790
2	3005148709	Dra. Gladys de Maturana	CEAD Bogotá	Estudiante	dgymaturana@hotmail.com	3114425278
3	20871404	Sandra Rojas Galindo	CEAD Bogotá	Estudiante	sandra.rojasgalindo@cead.edu.co	302738296
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Figura 17 Registro de asistencia CIPA cuarta reunión. (Fuente Elaboración: Propia)



Figura 18 Imagen fotográfica de CIPA. (Fuente Elaboración: Propia)

ANEXO E.

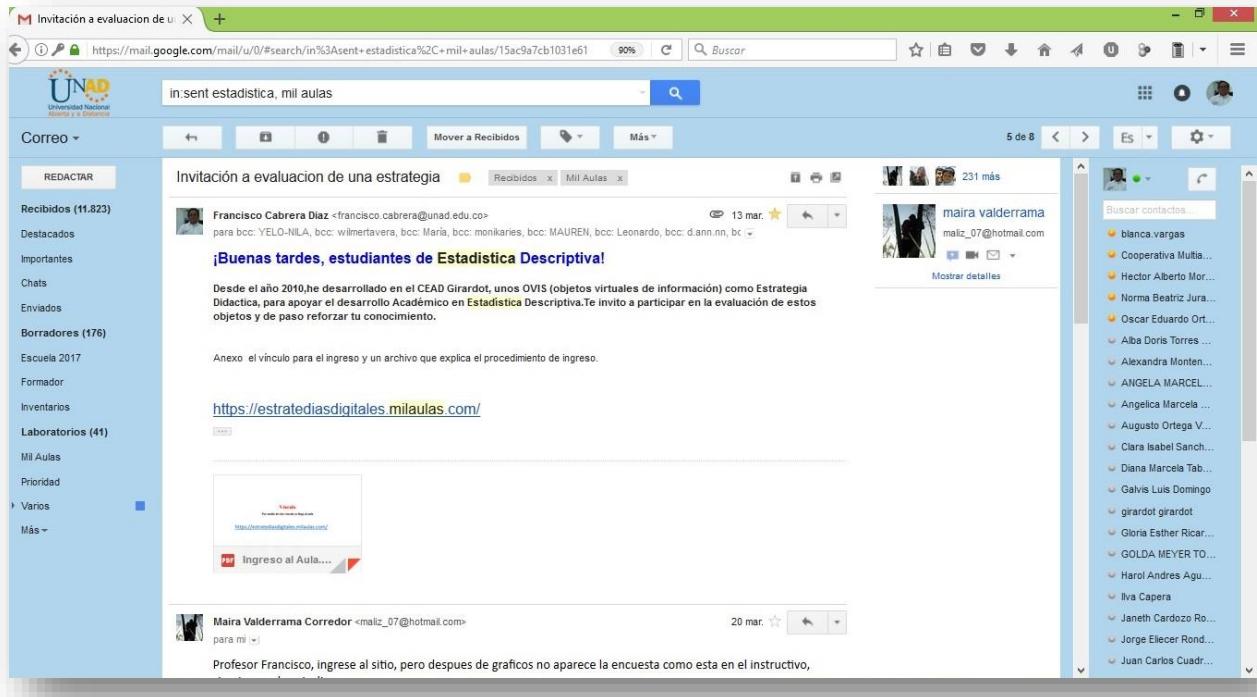


Figura 19 Envío de correo de invitación para ingreso a Mil Aulas. (Fuente Elaboración: Propia)

ANEXO F.

The screenshot shows a Moodle-based eXelearning platform. At the top, there's a navigation bar with links for 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', and 'Cursos'. On the left, a sidebar titled 'ADMINISTRACIÓN' contains links for 'Ajustes de la página principal', 'Activar edición', 'Editar ajustes', 'Usuarios', 'Filtros', 'Informes', 'Copia de seguridad', 'Restaurar', 'Banco de preguntas', and 'Administración del sitio'. Below this is a purple sidebar titled 'USUARIOS EN LÍNEA' showing 'Francisco Cabrera Diaz'. The main content area has a 'Calendario' section with a grid of dates from 1 to 31. Under 'Gráficos Estadísticos', there are three sections: 'Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en Excel 2013', 'Tablas de frecuencias', and 'Medidas de tendencia central'. Each section has a list of items with checkboxes.

Figura 20 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning.(Fuente Elaboración: Propia)

This screenshot shows a presentation slide titled 'Gráficos estadísticos'. The slide content includes a bulleted list: '• Estadística' with sub-points '◦ Definición', '◦ Variables estadísticas', and '◦ Gráficas estadísticas'. The slide has a dark background with white text. The top navigation bar and sidebar are identical to Figure 20, showing the same menu options and user information.

Figura 21 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning presentación. (Fuente Elaboración: Propia)

Página Principal > Páginas del sitio > Gráficos estadísticos

Puedes **desactivar la publicidad** en este sitio realizando una donación a Mil Aulas.

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
 - Blogs del sitio
 - Insignias del sitio
 - Marcas
 - Calendario
 - Novedades del sitio
 - Foro General
 - Chat
- Gráficos estadísticos**
- Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en...
- Tablas de frecuencias en cuadernia
- Encuesta 2 Evaluación de: ...

Gráficos estadísticos

TOC

- Estadística
 - Definición
 - Variables estadísticas
 - Gráficas estadísticas**

Figura 22 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning navegación. (Fuente Elaboración: Propia)

Página Principal

Área personal

Páginas del sitio

- Blogs del sitio
- Insignias del sitio
- Marcas
- Calendario
- Novedades del sitio
- Foro General
- Chat

Gráficos estadísticos

Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en...

Tablas de frecuencias en cuadernia

Encuesta 2 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...

Encuesta 3 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...

Medidas de tendencia central

Encuesta 4 Evaluación de: ...

Variables estadísticas

Variable: es un atributo que describe una persona, lugar, cosa o idea.

Las variables pueden ser de tipo cualitativo, cuantitativo.

Las variables de tipo cualitativo toman valores que son nombres o etiquetas.

Las variables cuantitativas son numéricas, representan una cantidad medible.

Las variables cuantitativas son discretas o continuas. Las variables discretas sólo pueden tomar determinado valor o números enteros. Las variables cuantitativas continuas corresponden a los valores

Figura 23 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning variables. (Fuente Elaboración: Propia)

Estrategiadigital Español - Internacional (es) ▾

Francisco Cabrera Diaz ▾

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
 - Blogs del sitio
 - Insignias del sitio
 - Marcas
 - Calendario
 - Novedades del sitio
 - Foro General
 - Chat
- Gráficos estadísticos**
 - Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en...
 - Tablas de frecuencias en cuadernia
 - Encuesta 2 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Encuesta 3 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Medidas de tendencia central
 - Encuesta 4 Evaluación de:

<https://estradediasdigitales.milaulas.com/mod/imscp/view.php?id=15#>

Gráficos estadísticos

TOC

- Estadística
 - Definición
 - Variables estadísticas
 - Gráficas estadísticas**

<< < > >>

Gráficas estadísticas

La información se recolecta, organiza, tabula y presenta.

La información después de ser organizada, debe presentarse en forma resumida y gráfica

Existen técnicas para la construcción de gráficas que permiten una mejor interpretación de los resultados, dentro de este grupo de graficas se pueden mencionar: diagramas de frecuencias, histograma, polígono de frecuencias, ojivas, gráficos de puntos, lineales, barras, circulares y pictogramas.

Para elaborar una gráfica en Excel, se determinan dos columnas. La primera columna con su título corresponde al eje x y la segunda

Figura 24 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas Fuente Elaboración: Propia)

Estrategiadigital Español - Internacional (es) ▾

Francisco Cabrera Diaz ▾

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
 - Blogs del sitio
 - Insignias del sitio
 - Marcas
 - Calendario
 - Novedades del sitio
 - Foro General
 - Chat
- Gráficos estadísticos**
 - Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en...
 - Tablas de frecuencias en cuadernia
 - Encuesta 2 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Encuesta 3 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Medidas de tendencia central
 - Encuesta 4 Evaluación de:

<https://estradediasdigitales.milaulas.com/mod/imscp/view.php?id=15#>

Gráficos estadísticos

Toda grafica debe contener Título que permite describir el contenido, su escala de trabajo, los títulos de los ejes (X) y (Y), acompañados de la fuente de información, como lo muestra la gráfica.

Tabla 1

Eje x	Eje y
CEAD	Número de Estudiantes
Medellín	1507
Pereira	1850
La Dorada	350
Turbo	371
Total	4078

De acuerdo con la variable se pueden elaborar los gráficos.

[Gráficas No. Estadística Descriptiva](#)

Figura 25 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas tabla distribución ejes.(Fuente Elaboración: Propia)

Estrategiadigital Español - Internacional (es) Francisco Cabrera Diaz

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
 - Blogs del sitio
 - Insignias del sitio
 - Marcas
 - Calendario
 - Novedades del sitio
 - Foro General
 - Chat
- Gráficos estadísticos**
 - Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en...
 - Tablas de frecuencias en cuadernos
 - Encuesta 2 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Encuesta 3 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Medidas de tendencia central
 - Encuesta 4 Evaluación de: Estadística Descriptiva

Gráficos estadísticos

De acuerdo con la variable se pueden elaborar los gráficos.

Pereira	1850
La Dorada	350
Turbo	371
Total	4078

CUALITATIVA

Diagrama de barras

Diagramas de sectores o de pastel

Gráfico No. Fallecidos

Gráfico No. Porcentaje de Estrato en la Población

Grado tercero meses de nacimiento

Figura 26 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas para variables cualitativas. (Fuente Elaboración: Propia)

Estrategiadigital Español - Internacional (es) Francisco Cabrera Diaz

NAVEGACIÓN

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
 - Blogs del sitio
 - Insignias del sitio
 - Marcas
 - Calendario
 - Novedades del sitio
 - Foro General
 - Chat
- Gráficos estadísticos**
 - Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en...
 - Tablas de frecuencias en cuadernos
 - Encuesta 2 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Encuesta 3 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...
 - Medidas de tendencia central
 - Encuesta 4 Evaluación de: Estadística Descriptiva

Gráficos estadísticos

VARIABLES

DISCRETA

Diagrama de barras

Diagrama Acumulado

Grado tercero meses de nacimiento

Asociación de Egresados en la UNAD desde 1994 hasta 2004

Histograma

Velocidad de Poblaciones

Figura 27 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas para variables discretas.(Fuente Elaboración: Propia)

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://estrategiadigital.milaulas.com/mod/imsccp/view.php?id=15>. The page title is "Gráficos estadísticos". On the left, there is a navigation sidebar with categories like "NAVEGACIÓN", "Página Principal", "Área personal", "Páginas del sitio", "Blogs del sitio", "Insignias del sitio", "Marcas", "Calendario", "Novedades del sitio", "Foro General", "Chat", and "Gráficos estadísticos". Under "Gráficos estadísticos", there are links for "Encuesta 1 Evaluación de: Gráficas Estadísticas en...", "Tablas de frecuencias en cuadernaria", "Encuesta 2 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...", "Encuesta 3 Evaluación de: Tablas de frecuencias pa...", "Medidas de tendencia central", and "Encuesta 4 Evaluación de: Estadística Descriptiva...". The main content area displays three types of statistical graphs: "Diagrama Acumulado" (Cumulative Diagram) showing a distribution of values from 10 to 100; "Histograma" (Histogram) titled "Velocidad de Pulaciones" with bins from 10 a 90 to 100 a 110; and "Polígono" (Frequency Polygon) also titled "Velocidad de Pulaciones". Below the graphs, a text box says "Como apoyo para la construcción de gráficas observa el siguiente video 'Graficas Estadisticas en Excel 20...'. Tabla de frecuencias de ventas por departamento". A video player is visible at the bottom.

Figura 28 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning gráficas para variables continua. (Fuente Elaboración: Propia)

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://estrategiadigital.milaulas.com/mod/imsccp/view.php?id=15>. The page title is "Gráficos estadísticos". The left sidebar is identical to Figure 28. The main content area displays a pie chart titled "Tabla de frecuencias de ventas por departamento" with four segments: "Alimentos" (25%), "Ropa" (35%), "Calzado" (19%), and "Electrodomésticos" (21%). To the left of the chart, a table lists departments: Alimentos, Ropa, Calzado, and Electrodomésticos. Below the chart, a text box says "Elaboración de Histograma para inclusión." A video player is visible at the bottom.

Figura 29 OVA Gráficos Estadísticos en eXelearning grafica de OVI. (Fuente Elaboración: Propia)

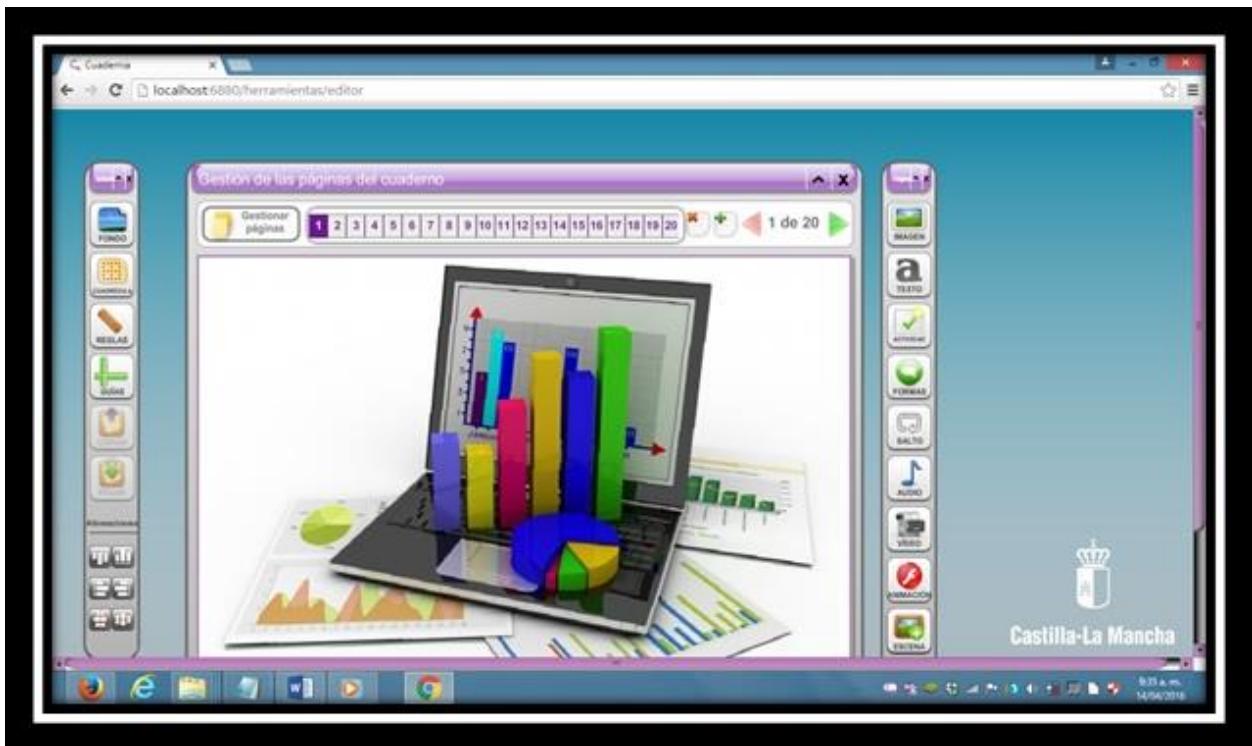


Figura 30 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia presentación.(Fuente Elaboración: Propia)

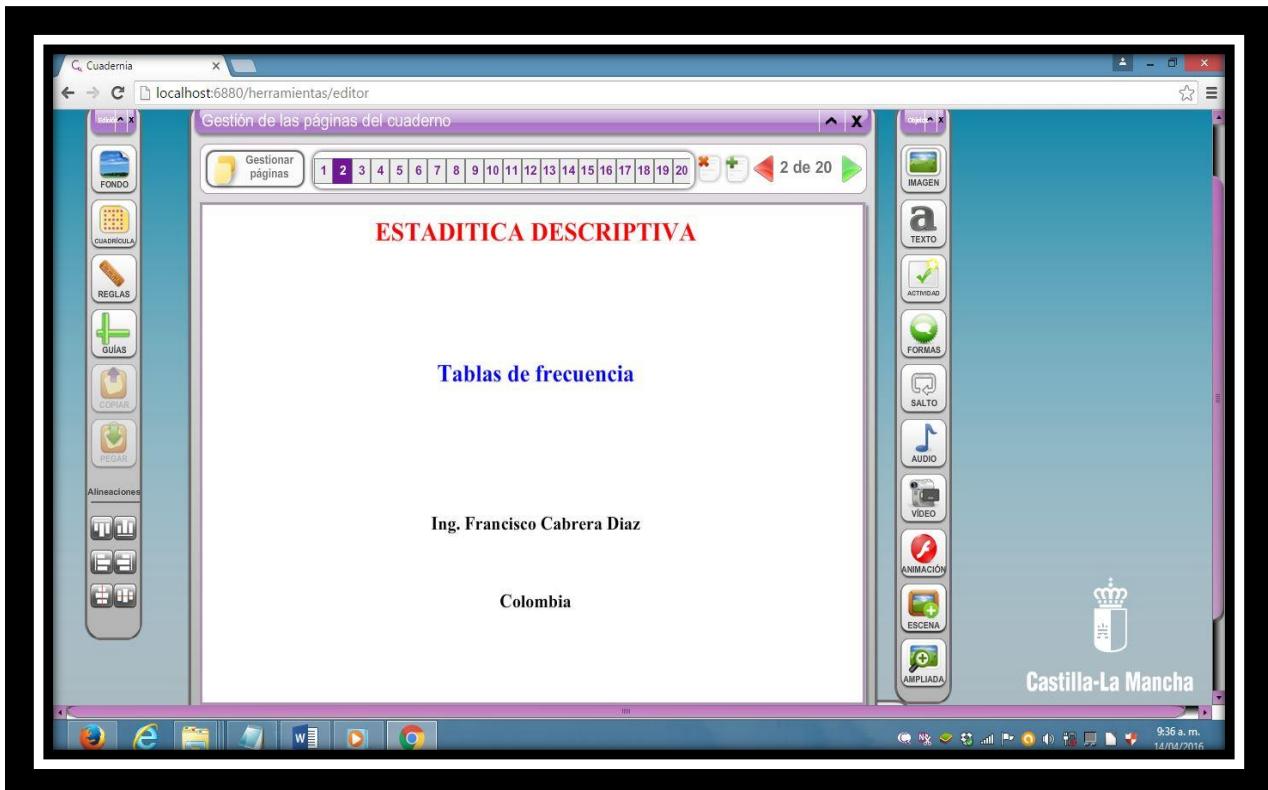


Figura 31 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia identificación.(Fuente Elaboración: Propia)

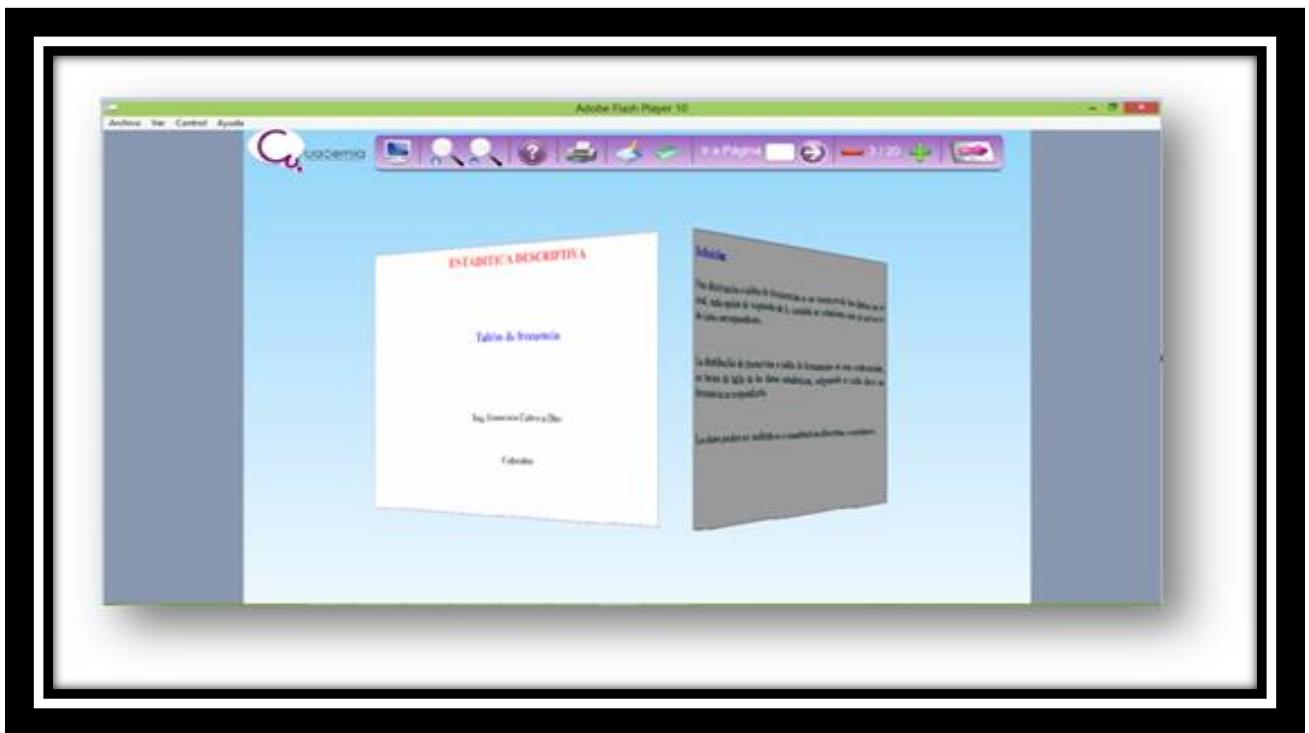


Figura 32 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición. (Fuente Elaboración: Propia)

The screenshot shows a section titled 'a. Tablas de frecuencias para datos cualitativos.' The text explains:

Cuando los datos corresponden a esta tipo de variable, se presentan en una tabla con tres columnas, siendo **c** la característica, **n** el tamaño de la muestra y **f** la frecuencia relativa. En la primera columna se ubican las características o modalidades, en la segunda **n_i**, que corresponde al número de veces que se ha observado cada una de las modalidades y que se denomina frecuencia absoluta de la característica, **f_i** corresponde al cociente entre: la frecuencia absoluta y el número total de observaciones multiplicado por 100: $f_i = (n_i/n) * 100$.

Como las características, atributos o modalidades son exclusivos, la suma de la columna de la frecuencia absoluta coincide con el tamaño de la muestra.

Figura 33 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición variable cualitativa. (Fuente Elaboración: Propia)

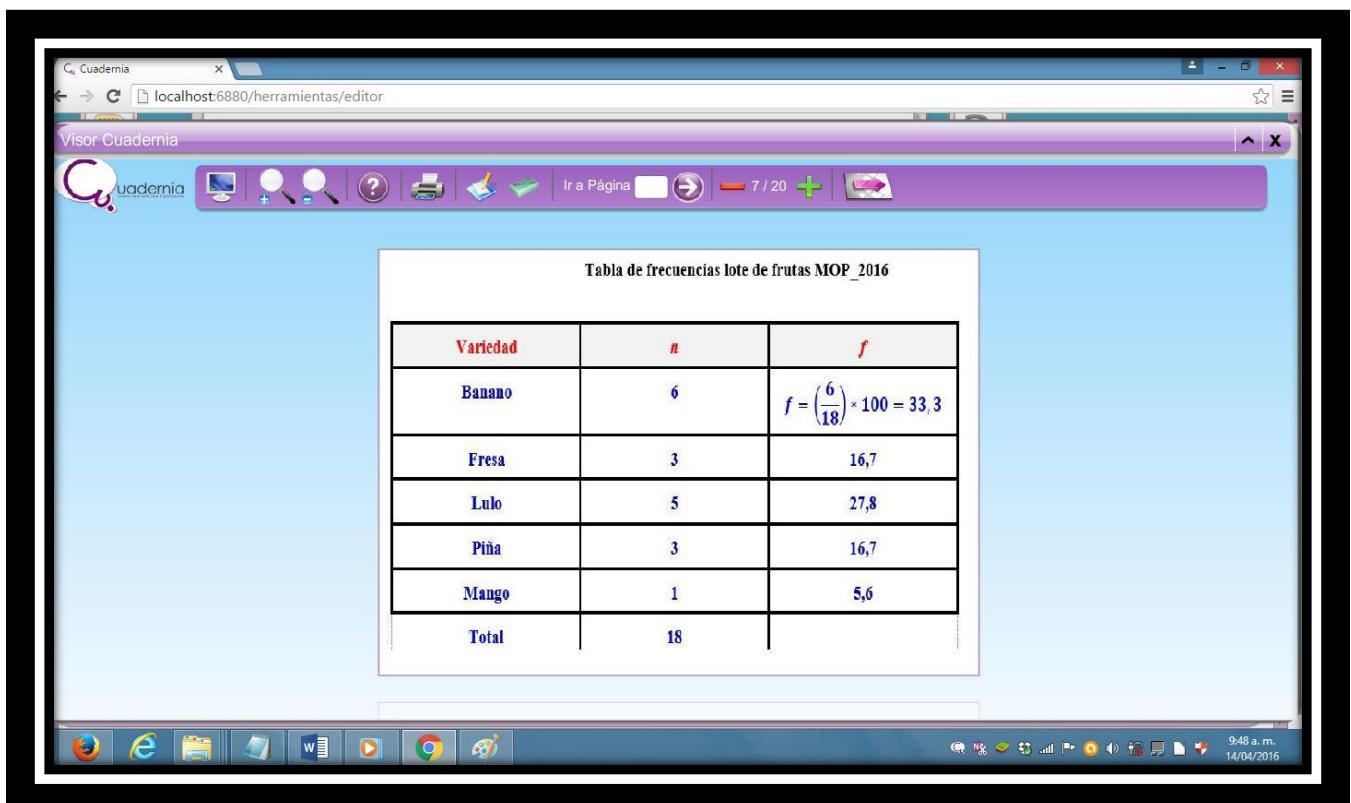


Figura 34 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia distribución variable cualitativa. (Fuente Elaboración: Propia)

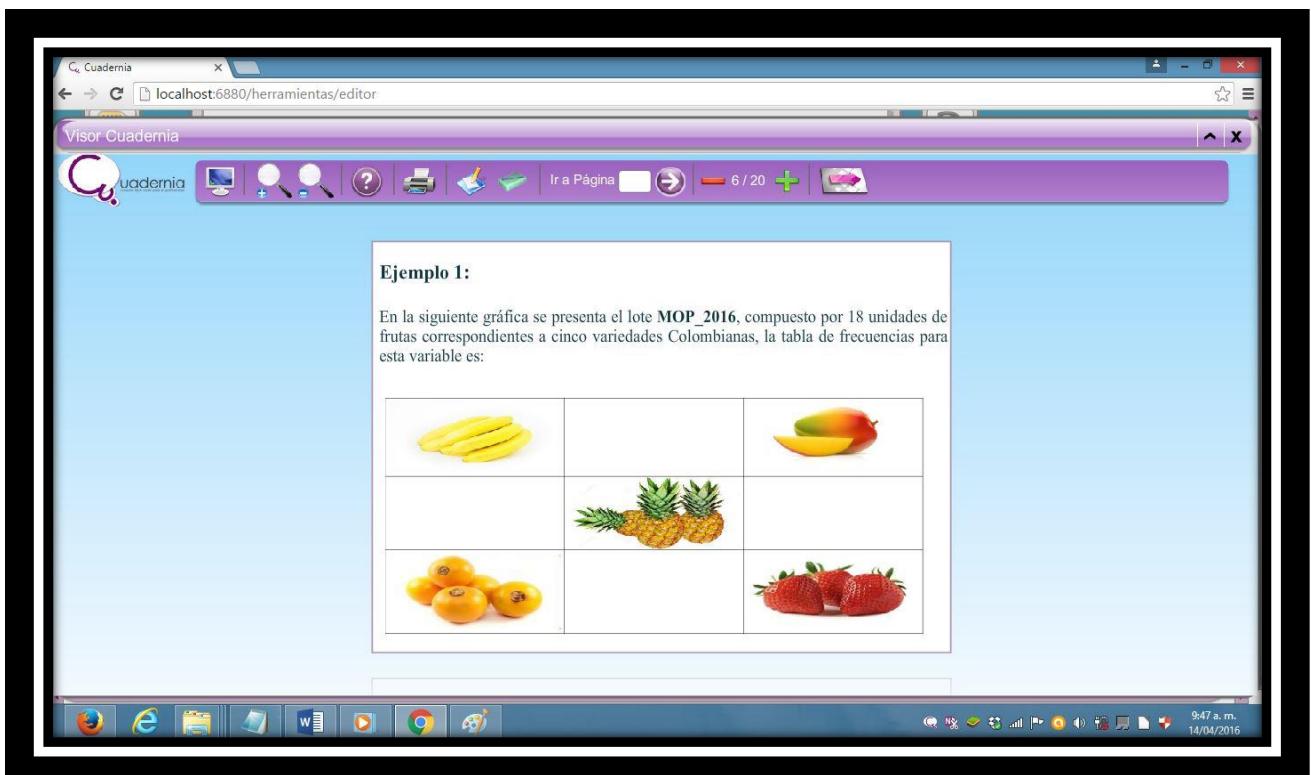


Figura 35 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable cualitativa ejemplo.(Fuente Elaboración: Propia)

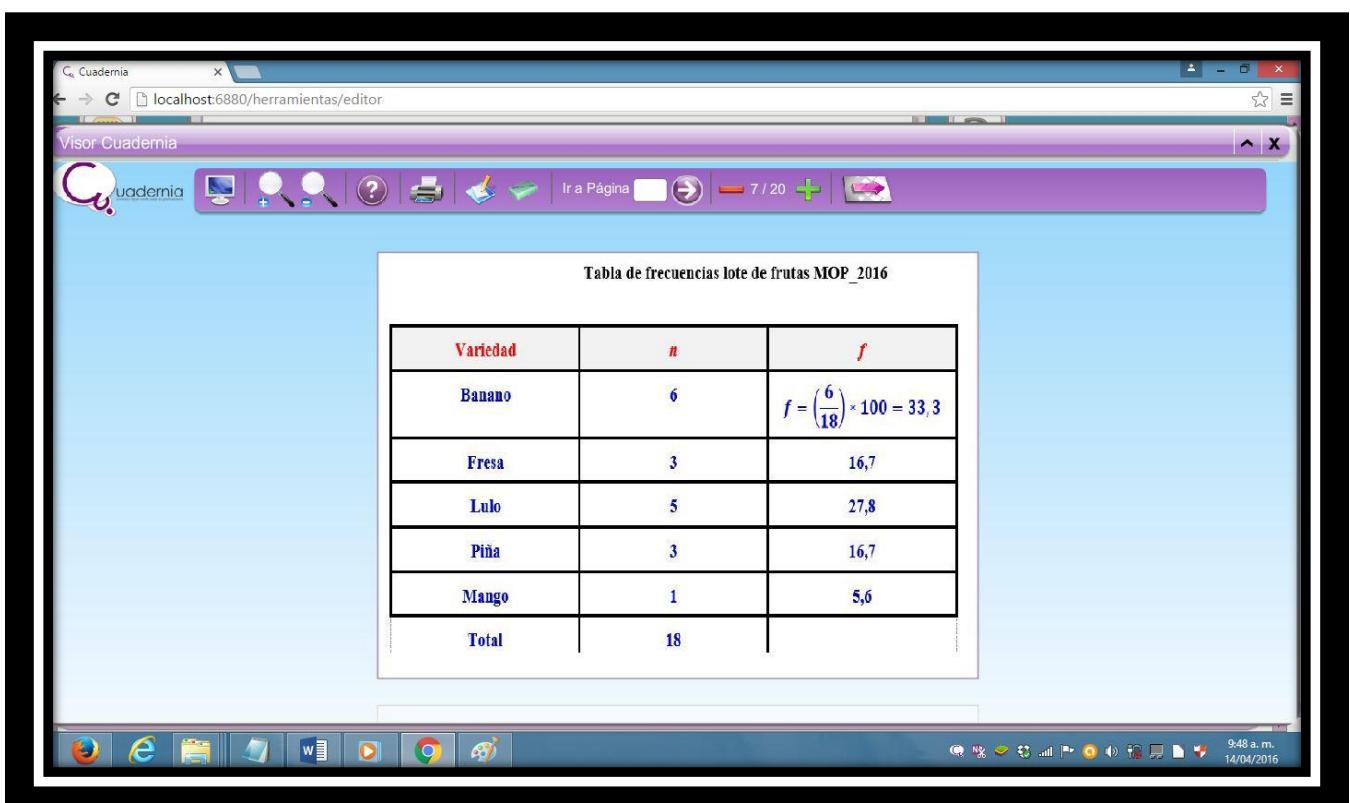


Figura 36 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable cualitativa desarrollo tabla. (Fuente Elaboración: Propia)

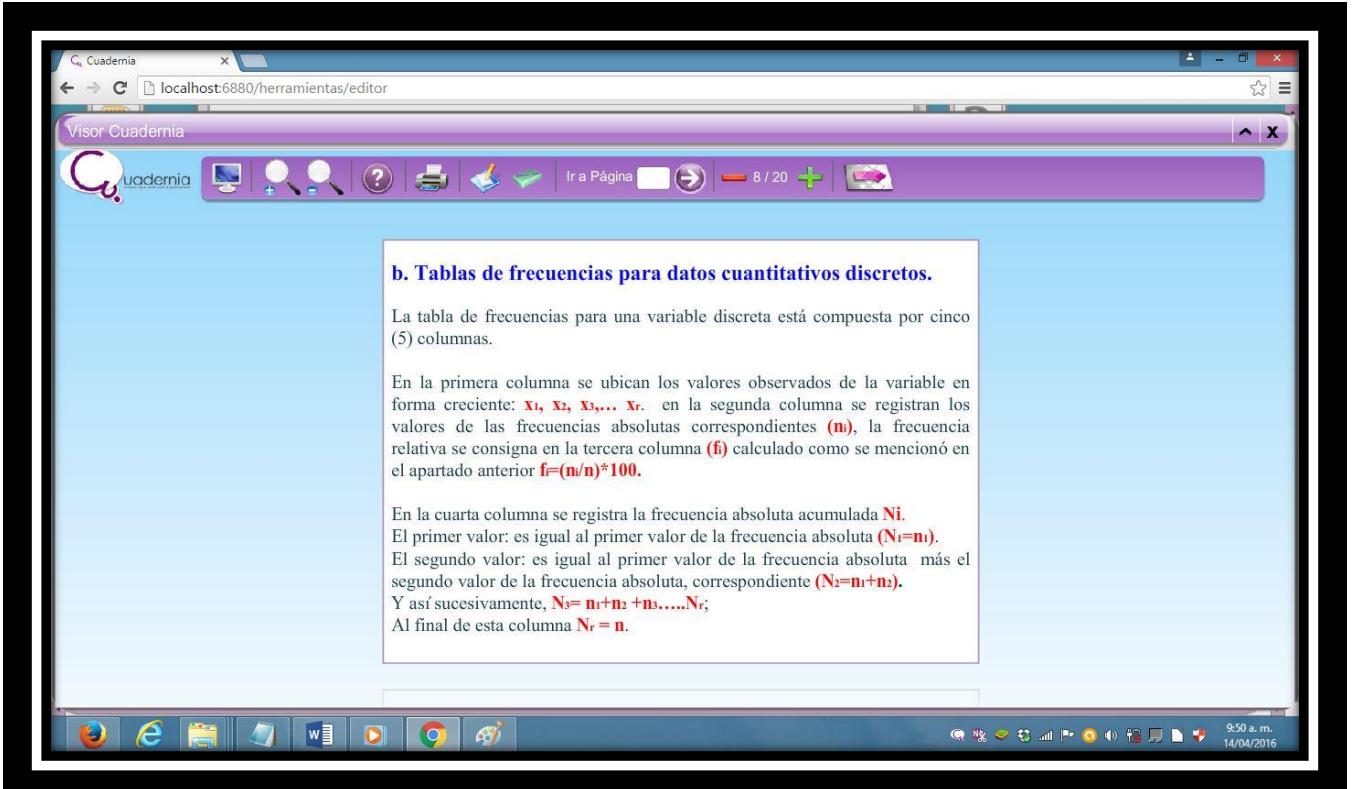


Figura 37 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición variable discreta. (Fuente Elaboración: Propia)

The screenshot shows a window titled "TABLAS DE FRECUENCIA PARA DATOS AGRUPADOS VARIABLE DISCRETA." It features a table with five columns: X , n_i , f_i , N_i , and F_i . The table has four rows of data and one "Total" row at the bottom. The formula $n_p = \sum_{i=1}^r n_i$ is shown next to the total row. A red arrow points to a button labeled "Para volver al menú principal".

X	n_i	f_i	N_i	F_i
x_1	n_1	f_1	N_1	$F_1 = f_1 \cdot n_1$
x_2	n_2	f_2	N_2	$F_2 = f_1 + f_2$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
x_r	n_r	f_r	$N_r = n$	$F_r = F_{r-1} + f_r = 100$
Total	$n_p = \sum_{i=1}^r n_i$			Para volver al menú principal

Figura 38 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia distribución variable discreta. (Fuente Elaboración: Propia)

Ejemplo 2:
Edades correspondientes al conocimiento que tienen 100 encuestados sobre las enfermedades de sarampión y rubéola.

Tabla de frecuencias sobre el conocimiento de sarampión y rubéola

Edades (x_i)	n_i	f_i	N_i	F_i
10	3	(3/100)*100=3	3	3
11	2	2	(3+2)=5	5
12	3	3	8	8
13	1	1	9	9
14	4	4	13	13
15	3	3	16	16
16	4	4	20	20
17	20	20	40	40
18	22	22	62	62
19	19	19	81	81
20	10	10	100	100
Total	100			

Figura 39 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable discreta ejemplo.(Fuente Elaboración: Propia)

Variable discreta

TABLEA DE FRECUENCIAS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE SARMIPIÓN Y RUBEOLA

EDADES (x_i)	n_i	f_i	N_i	F_i
10	3	3	3	3
11	2	2	5	5
12	3	3	8	8
13	1	1	9	9
14	4	4	13	13
15	3	3	16	16
16	4	4	20	20
17	20	20	40	40
18	22	22	62	62
19	19	19	81	81
20	10	10	100	100
Total	100			

Figura 40 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable discreta OVI. (Fuente Elaboración: Propia)

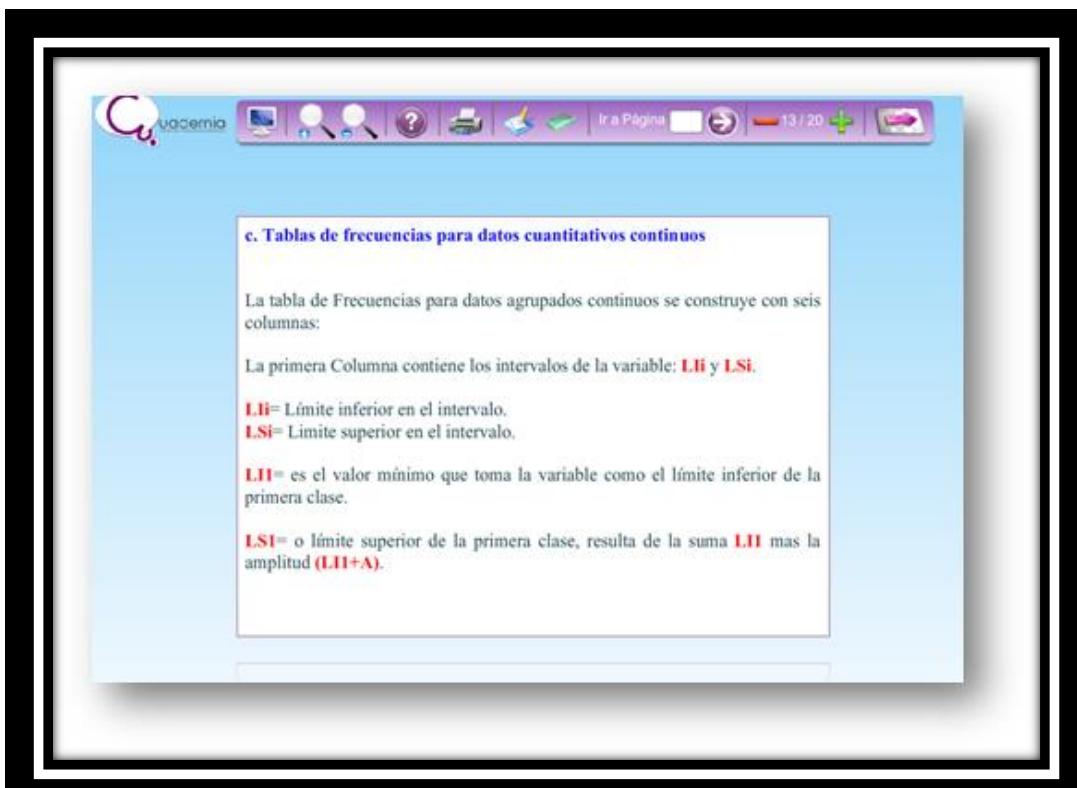


Figura 41 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia definición variable continua. (Fuente Elaboración: Propia)

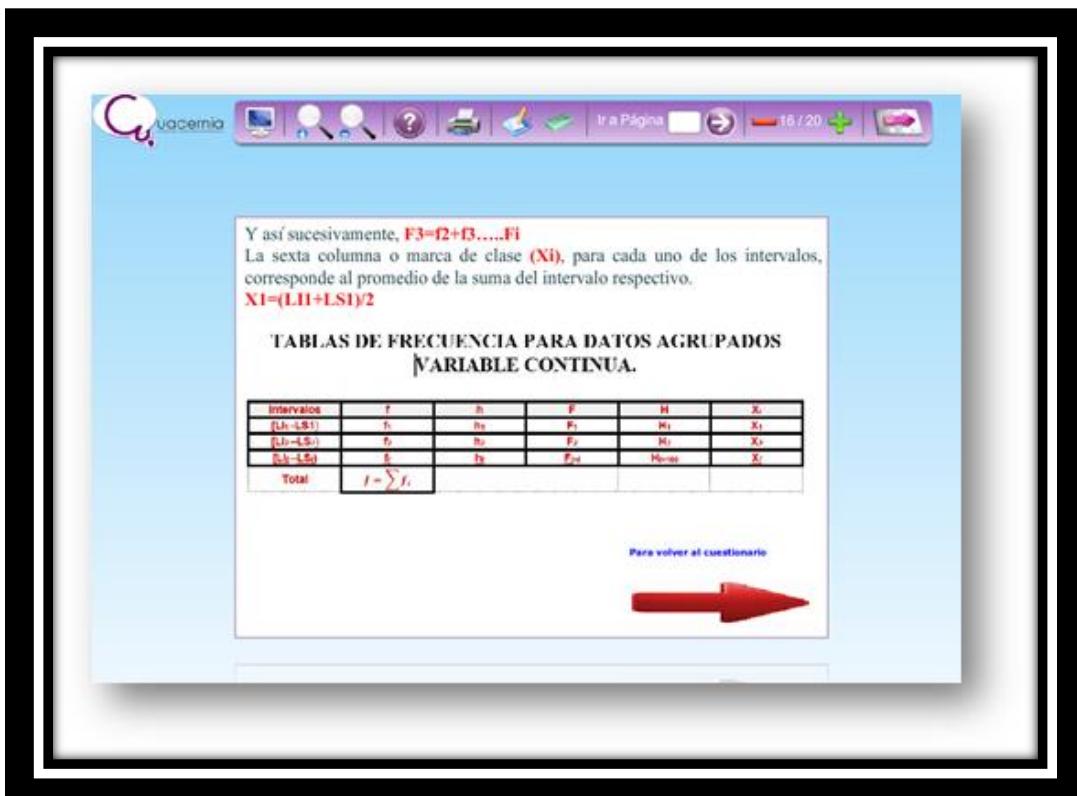


Figura 42 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia distribución variable continua. (Fuente Elaboración: Propia)



Figura 43 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable continua OVI. (Fuente Elaboración: Propia)

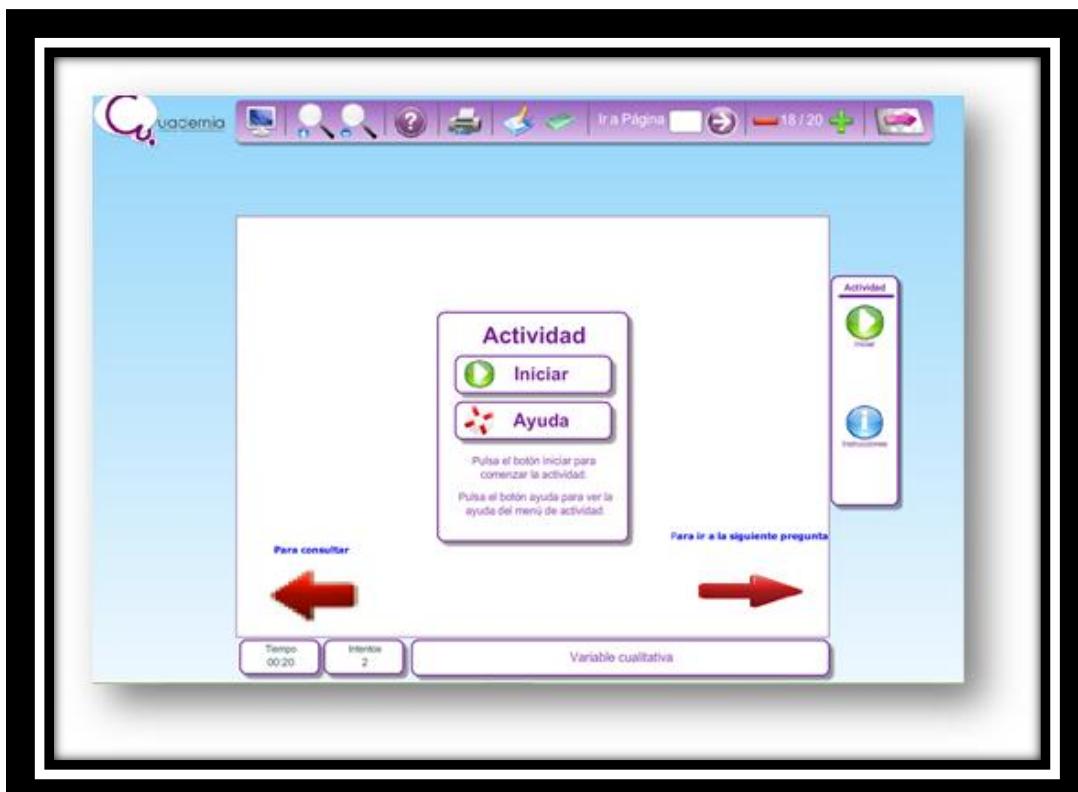


Figura 44 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable continua autoevaluación. (Fuente: Elaboración Propia)

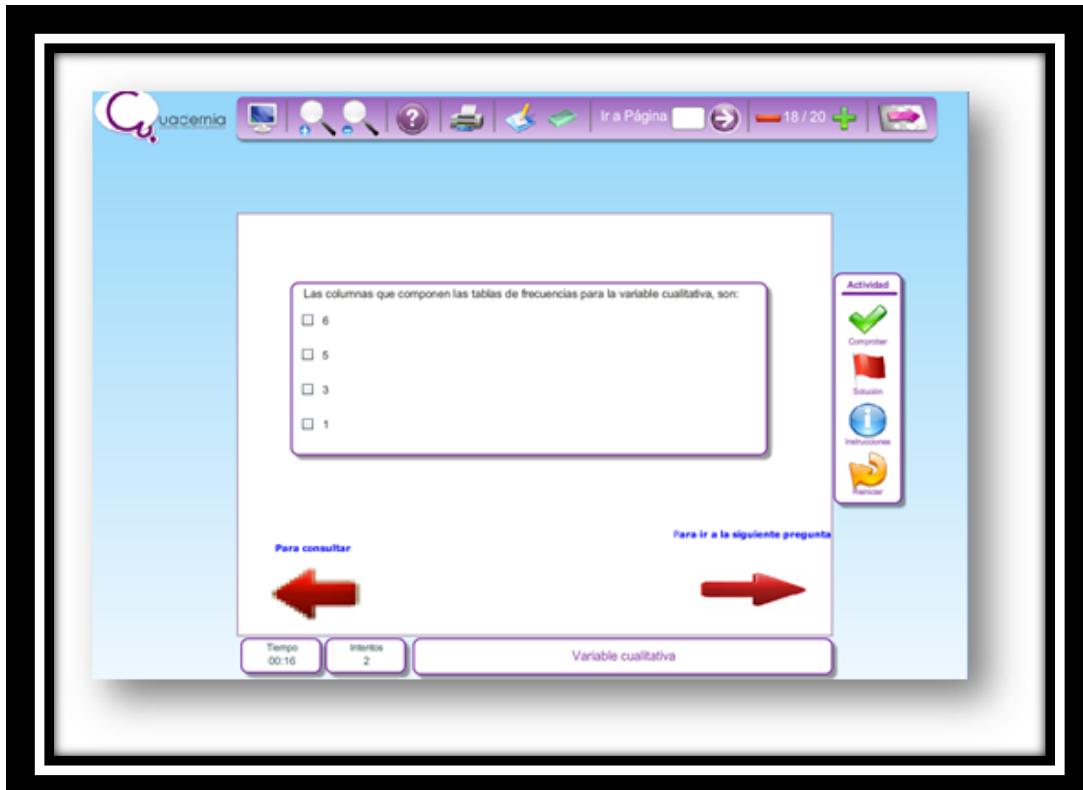


Figura 45 OVA Tablas de frecuencia en Cuadernia variable continua distractores. (Fuente Elaboración: Propia)