

**Diseño De Un Objeto Virtual De Aprendizaje En La UNAD, Para El Fortalecimiento De Los Procesos De Aprendizaje De Las Matemáticas En La Modalidad A Distancia.**

Elaborado por:

**J a i r i t   G a r a v i t**

Código 7.570.386

Especialización en Educación Superior a Distancia (EESAD)

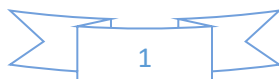
Asesor:

**Dr. Gustavo Antonio Meneses Rivas.**

Docente

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIA DE LA EDUCACIÓN – ECEDU  
ESPECIALIZACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR A DISTANCIA**

Valledupar – Cesar, Diciembre, 2017



## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO – RAE.

<b>Título.</b>	Diseño de un Objeto virtual de aprendizaje en la UNAD, para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de las matemáticas en la modalidad a distancia.
<b>Autor.</b>	Jairit Garavit
<b>Fecha de P.</b>	Diciembre de 2017
<b>Resumen.</b>	<p>El presente proyecto aplicado tiene como objetivo el diseño de un Objeto virtual de aprendizaje en la UNAD, para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje del curso de Lógica Matemática en la modalidad a distancia.</p> <p>Para ello se ha diseñado un Entorno Virtual de Aprendizaje interactivo, orientado a los estudiantes de todos los programas académicos de la Unad, como estrategia tecnológica de enseñanza significativa para el desarrollo de los temas del área en Ciencias básicas en el cual estos puedan hacer pertinente la asignatura desde su contexto, teniendo en cuenta los estándares básicos en Ciencias Básicas.</p>
<b>Palabras Claves</b>	AVA, Ciencias básicas, Pedagogías mediadas, OVA, Lógica matemática.
<b>Introducción.</b>	<p>Los avances tecnológicos y especialmente la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación -TIC- en el sector educativo, han generado grandes cambios dentro de los procesos de formación académica, trayendo consigo nuevos retos y nuevas estrategias de aprendizaje dentro de los ambientes rutinarios de aprendizaje. Es así como el tablero y el marcador, se han venido reemplazando por espacios virtuales también conocidos como ambientes virtuales de aprendizaje –AVA- y complementados por los objetos virtuales de aprendizaje, los cuales reúnen una colección de componentes y servicios digitales, como son: materiales virtuales, actividades en líneas, evaluaciones, foros, correos electrónicos, entre otros, con el objeto de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediados por las tics y generar aportes importantes dentro de la Sociedad de la Información.</p>
<b>Población.</b>	<p>El presente proyecto y su aplicación están destinados a la población conformada por los 435 estudiantes de todos los periodos académicos de la institución de educación superior, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje del curso de lógica matemática en la modalidad a distancia.</p>

<p><b>Muestra.</b></p>	<p>La muestra representativa o seleccionada en el presente proyecto está constituida por todos los estudiantes de lógica matemática de la Unad Cead Valledupar, del Periodos 1604 de 2017 y del periodo 8-05 de 2017. Estos estudiantes están en esta muestra porque se concibe el aprendizaje no sólo como un fin en sí mismo, sino como una herramienta. Ya que el aprendizaje debe ser en la vida, de por vida y para la vida (UMM-CA, 1996, párr. 1-2.)</p> <p>Se ha tomado como muestra, el docente del curso de lógica matemática del Cead de Valledupar y el total de estudiantes matriculados en dicho curso del mismo Cead.</p> <p>Total, de la muestra: 74 estudiantes participantes de la encuesta. Y un docente.</p>
<p><b>Conclusiones.</b></p>	<p>En el colofón de la aplicación del diseño del Objeto virtual de aprendizaje, se obtiene como resultado en la evaluación, e interacción del sistema de aprendizaje un porcentaje del 98% de todos los objetivos trazados para el proyecto y su aplicación en el fortalecimiento de los procesos aprendizaje del curso de lógica matemática. Generando estratégicamente una propuesta que permitirá mostrar la aplicación de los conceptos básicos del curso por medio de un diseño interactivo en la elaboración de materiales didácticos, y que tiene como opción elegir las herramientas de apoyo, que conducirán a los estudiantes a todos los contenidos del curso a través del Objeto Virtual de Aprendizaje en el momento del desarrollo de todas las temáticas tratadas.</p> <p>Queda sustentada la importancia que tiene la inclusión de las TIC en los procesos de educación actual y a su vez la modalidad a distancia. Es, así pues, deber de los docentes, investigadores y demás responsables de dirigir las actividades académicas, la creación de material virtual que complemente las actividades académicas.</p> <p>El proceso de construcción de cualquier tipo de material educativo, debe estar orientado por un modelo de Diseño Instruccional, el cual servirá como bitácora en cada una de sus etapas, garantizando, además, la correcta sincronización entre estos contenidos virtuales y los contenidos aportados por cada tutor, docente, o educador de cada curso.</p> <p>Para el desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje se pueden manejar básicamente dos modelos. El primero se trata de un modelo interdisciplinario conformado por un equipo de profesionales los cuales asumen tareas específicas bajo los principios del modelo de Diseño Instruccional. El segundo, se define como un modelo centrado en el docente, quien se encarga del total del proceso de producción. La elección de un modelo en particular por parte de una institución educativa que dependerá de muchos factores como: el nivel de alfabetización digital</p>

de los docentes, los recursos económicos con que cuenta la institución, así como la disposición de tiempo, la complejidad del objeto que se desee construir, entre otros.

Aunque en el desarrollo del OVA propuesto se utilizó el modelo centrado en el docente quien estuvo a cargo de la ejecución de todas las fases, se concluye que un modelo de trabajo a través de equipos interdisciplinarios puede llegar a generar mejores resultados teniendo en cuenta que la producción de un equipo es generalmente mayor que la suma de los productos individuales. Un modelo centrado en el docente puede ser extenuante lo cual puede incurrir en que no se cumplan los objetivos planteados o en baja calidad del material desarrollado, por su parte, en un modelo interdisciplinario la carga total se reparte entre los miembros del equipo lo que permite que cada individuo esté enfocado exclusivamente en la labor que le sea encomendada.

Es recomendable que los esfuerzos futuros en la línea de creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje fortalezcan la aplicación de los lineamientos de accesibilidad web, de tal manera que los objetos que se creen sean accesibles a todas las personas.

## Bibliografía

Cueva, S. P., Pacheco, E. P., Rodríguez, G. D. and Santos, A. A. (2009). Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) en la Educación Superior.

De Pablos (2001). La formación del profesorado basado en redes de aprendizaje virtual.

Equipo de Investigación. Universidad de Sevilla. Recuperado de: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_colas\\_pablos.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_colas_pablos.htm)

Hernández Cerrito P.C., (2010). Jefe de Proyecto de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa Ciudad de México y alrededores. Recuperado de:

[http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/int/practica\\_entornos\\_actv\\_AVA.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/int/practica_entornos_actv_AVA.pdf)

Herrera F y Conejo E. (2008) ¿Se aprende con la Web? Recuperado de: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/la-web-20-en-la-educación/390/>.

Larrequi E (2015) La Web 2.0 en el ámbito educativo. Recuperado de: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ámbito-educativo/>

Lopez-Garcia, J. C. (2004). La integración de las Tics en las Ciencias básicas. [En línea]. Portal educativo Eduteka.

Mendoza., Galvis A., Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. Recuperado de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articulos-106223\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articulos-106223_archivo.pdf).

Ministerio de Educación. (2004) Una llave maestra Las TIC en el aula. Periódico Al Tablero. Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87408.html>.

Omatos y Rossaro L.A., () Recuperado de: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>

RUSC. (2011) Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 2, n°1 Seymour P. (1990). Investigación Y Descripción Del Impacto De La Tecnología En Educación Y El Construccinismo Como Su Fundamento Pedagógico. Recuperado de: <https://docs.google.com/document/preview?hgd=1&id=1eTq8wo8NyT8wxZEz9ONAmRo8mRVCXPdFey-E-cuisVc>

Suarez. C. (2010) Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. Recuperado de: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_suarez.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.htm)

UNESCO. (2009). Las tecnologías de la information y la comunicación (TIC) en la educación. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

UNESCO. (1984). Glossary of educational technology terms. Unesco, París, Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/tema2.pdf>

Vera F. (2008). “La modalidad b-learning en la educación superior,” pp. 1-16

Zañartu, L. M. (2003). Aprendizaje colaborativo: Una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. [en línea]. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). El uso pedagógico de Tic. Aula Urbana. Recuperado de: <http://www.idep.edu.co/pdf/aula/MAU%2074.pdf>.

La Casa, P., Vélez, R. y Sánchez, S. (2005, mayo). Objetos de aprendizaje y significado. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. <http://www.um.es/ead/red/M5>  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99393.html>

Juan Carlos Vega V, Franklin Niño Duarte, Yini Paola Cárdenas. Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual 2012.

Jorge Iván Amaya Baena (Medellín 2012) construcción de objetos virtuales de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas

EduTEKA <http://eduteka.icesi.edu.co/proyecto/area/matematicas>

Lizcano Dallos, Adriana Roció Prototipo de objeto virtual de aprendizaje para la ejercitación en matemáticas de primer grado de educación básica, Revista Colombiana de Educación, núm. 58, enero-junio, 2010, pp. 96-115, Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia

Galeana de la O, Lourdes. Objetos de aprendizaje. México: Universidad de Colima. Consultado en enero de 2015: [http://www.cudi.mx/primavera\\_2004/presentaciones/Lourdes\\_Galeana.pdf](http://www.cudi.mx/primavera_2004/presentaciones/Lourdes_Galeana.pdf)

Pontificia Universidad Javeriana. Objetos de aprendizaje: prácticas y perspectivas educativas. Santiago de Cali: Universidad Javeriana, 2009.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tics y ambientes de aprendizaje. Tunja, Colombia. Consultado en enero de 2015: <http://virtualct-uptc.co/Informatica/inicio.html>

E. Morales, F. García, T. Moreira, H. Rego, and A. Berlanga (2005). Valoración de la Calidad de Unidades de Aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia, IV, V.

Bruner, J. (1990). Acts of Meaning. Cambridge, MA: Harvard University Press.

MEN & Grupo de apoyo. Factores Claves en la Producción de Objetos de Aprendizaje e Informativos y recursos. 2010.

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In D A Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning. <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

Juidías Barroso Jerónimo, Rodríguez Ortiz Isabel R. Dificultades de Aprendizaje e Intervención Psicopedagógica en la Resolución de Problemas Matemáticos. Revista de Educación. 342, Enero –abril 2007. pp. 257-286. Universidad de Sevilla.

Leonardo Bernal Zamora Un Referente Metodológico para la Construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje. Inge Cuc, Vol. 10, N° 2, pp 67-75, diciembre, 2014

Que es una ova <http://educacionagil.com/los-objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas/>  
¿Qué es un Objeto de Aprendizaje?  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172371.html>

Objetos Virtuales de Aprendizaje <http://cibernautasnet.blogspot.com.co/>

Juan Fernando garzón Álvarez Objeto virtual de aprendizaje para el área de matemáticas 2013

Colombia Aprende. Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. Colombia. Consultado en enero de 2015: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>

Para su elaboración y diseño se tiene como uno de los referentes el curso Qué es un objeto de aprendizaje, disponible en <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/oac1.html>

Fernando Riveros Sanabria Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en la Universidad de los Llanos

Durán M. Diana, Franco G. Jorge, Guzmán R. Carolina – Castaño V. Elkin, Gallón G. Santiago, Gómez P. karoll y Vásquez V. Johanna. Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. 2009. ISBN: 978-958-691-366-9. Primera edición. [www.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.gov.co) y Universidad de Antioquia.

Metodología SCORM <https://es.slideshare.net/alvynmolina/metodologia-scorm>

Ministerio de educación nacional de Colombia  
<https://www.mineduacion.gov.co/porta/micrositios-preescolar-basica-y-media/PISA>

Lineamientos para la elaboración de módulos/ objetos virtuales de aprendizaje Marta Lucía Escobar Echeverri universidad católica de oriente.

Vera F. (2008). “La modalidad b-learning en la educación superior,” pp. 1-16

Zañartu, L. M. (2003). Aprendizaje colaborativo: Una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. [en línea]. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías.

Criterios generales para el diseño y desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS)  
<https://es.slideshare.net/pablocastell/criterios-generales-para-el-diseo-y-desarrollo-de-objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas>

Suarez. C. (2010) Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. Recuperado de: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_suarez.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.htm)

Unesco. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

Unesco. (1984). Glossary of educational technology terms. Unesco, París, Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/tema2.pdf>

Omatos y Rossaro L.A., () Recuperado de: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>

RUSC. (2011) Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 2, n°1 Seymour P. (1990). Investigación Y Descripción Del Impacto De La Tecnología En Educación Y El Construccinismo Como Su Fundamento Pedagógico. Recuperado de: <https://docs.google.com/document/preview?hgd=1&id=1eTq8wo8NyT8wxZEz9ONAmRo8mRVCXPdFey-E-cuisVc>.

Mendoza. P., Galvis A., Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. Recuperado de: <http://www.colombia>

[aprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106223\\_archivo.pdf](http://aprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106223_archivo.pdf). Consultada: 16-09-2015.

Ministerio de Educación. (2004) Una llave maestra Las TIC en el aula. Periódico Al Tablero. Recuperado de: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87408.html>.

Larequi E (2015) La Web 2.0 en el ámbito educativo. Recuperado de: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>

Jolliffe, A., Ritter, J., Stevens, D (2001). The online learning handbook. Londres: Kogan Page. Larequi. E, Rubio, G., (2015). La Web 2.0 en el ámbito educativo. Recuperado de: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>

Hevia., (2002). “Diapositivas del Ética del ramo de Informática y Sociedad”, semestre del año 2002, Universidad Técnica Federico Santa María (Valparaíso, Chile).

[http://www.colombiaplantatic.org.co/medios/docs/Plan\\_TIC\\_Colombia.pdf](http://www.colombiaplantatic.org.co/medios/docs/Plan_TIC_Colombia.pdf)

Hernández Cerrito P.C., (2010). Jefe de Proyecto de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa Ciudad de México y alrededores. Recuperado de:

[http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/int/practica\\_entornos\\_actv\\_AVA.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/int/practica_entornos_actv_AVA.pdf)

Cabero, J. y Llorente, M.C. (2005): Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación, en Revista electrónica Alternativas de Educación y Comunicación. Recuperado de: <http://www.ealternativas.edu.ar/>

Cueva, S. P., Pacheco, E. P., Rodríguez, G. D. and Santos, A. A. (2009). Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en la Educación Superior.

De Pablos (2001). La formación del profesorado basado en redes de aprendizaje virtual. Equipo de Investigación. Universidad de Sevilla. Recuperado de: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_colas\\_pablos.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_colas_pablos.htm)

## Índice General

<b>Resumen Analítico Especializado.</b> ....	2
<b>Índice General</b> .....	8
<b>Índice de Tablas</b> .....	10
<b>Índice de Gráficas</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	12
<b>Justificación</b> .....	14
<b>Descripción del Problema</b> .....	15
<b>Objetivos</b> .....	17
<b>Marco Teórico y Conceptual</b> .....-	18
a. El Aprendizaje.	
<b>Bases teóricas</b> .....	18
a. Aprendizaje Significativo	
b. Aprendizaje Por Descubrimiento Y Aprendizaje Por Recepción	
c. Del Aula A La Red	
d. El Constructivismo	
e. Tecnología Educativa	
f. Tecnologías De La Información Y La Comunicación	
g. Inmersión De La Internet En La Educación	
h. Ambientes Virtuales	
i. Entornos Virtuales De Aprendizaje	
j. Los Ambientes Virtuales De Aprendizaje	
k. La Web 2.0 En El Ámbito Educativo	
l. Ova - Objetos Virtuales De Aprendizaje	
m. Niveles De Desarrollo De Las Ova	
n. Aspectos Pedagógicos	
o. Aspectos Didáctico-Curriculares	
p. Aspectos Técnico-Estéticos	
q. Aspectos Funcionales	
r. La Estandarización De Los Objetos Virtuales De Aprendizaje	
<b>Estándar internacional SCORM</b> .....	35
a. Reusabilidad	
b. Manejabilidad	
c. Interoperabilidad	
d. Accesibilidad	
e. Durabilidad	
f. Escalabilidad	
g. Conclusiones Pedagógicas.	
<b>Aspectos Metodológicos</b> .....	42
a. Diseño	



b. Población	
c. Muestra	
d. Tecnicas de Recolección de Información	
e. Encuesta.	
f. Tecnicas para el Análisis de la Información	
<b>Cronograma de Actividades.....</b>	<b>44</b>
<b>Recursos.....</b>	<b>44</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>45</b>
a. Contenido del OVA.	
b. Resultados de la Encuesta Aplicada a Estudiantes.	
c. Resultado de la Entrevista Aplicada al Docente.	
<b>Discusión.....</b>	<b>52</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>54</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>55</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>56</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>60</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1. Estadísticas del Ministerio de Educación.....	<b>14</b>
Tabla 2 Cronograma de Actividades.....	<b>40</b>
Tabla 3 Recursos.....	<b>41</b>

## Índice de Gráficas

Grafica 1. Ova para el Desarrollo de los Temas.....	42
Grafica 2. Manejo Adecuado del OVA.....	43
Grafica 3. Apoyo del Docente Frente al OVA.....	43
Grafica 4. Interacción Entre Estudiantes y el OVA.....	44
Grafica 5. Dificultad en el Manejo del OVA.....	44
Grafica 6. Viabilidad de Conceptos.....	45
Grafica 7. Apoyo en la Tutoría.....	45
Grafica 8. Conversiones Dentro del Ova.....	46
Grafica 9. Enseñanza Mediada por el Ova.....	46

## Introducción

Según estudios adelantados por la Universidad de Stanford en los Estados Unidos, a través del Instituto de Investigaciones Internacionales de la Educación -SRI-, durante alrededor de doce años (1996-2008), se pudo demostrar que los sistemas de educación en línea integrados al sistema educativo presencial son más efectivos que el desarrollo de las clases tradicionales, debido a que promueven la formación personalizada, permitiendo que los estudiantes obtengan un mejor desempeño académico que aquellos que solo asisten a las clases presenciales tradicionales.

El presente proyecto aplicado tiene como objetivo el diseño de un Objeto virtual de aprendizaje en la UNAD, para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje del curso de Lógica Matemática en la modalidad a distancia.

Para ello se ha diseñado un Entorno Virtual de Aprendizaje interactivo, orientado a los estudiantes de todos los programas académicos de la Unad, como estrategia tecnológica de enseñanza significativa para el desarrollo de los temas del área en Ciencias básicas en el cual estos puedan hacer pertinente la asignatura desde su contexto, teniendo en cuenta los estándares básicos en Ciencias Básicas.

Del mismo modo, para dar cumplimiento a lo planteado, se ha empleado un enfoque mixto basado en el diseño secuencial exploratorio, proponiendo los siguientes objetivos: 1) Implementar un ambiente virtual de aprendizaje -AVA-, en el área de Ciencias Básicas, como apoyo al aprendizaje y al mejoramiento del desempeño académico, en los estudiantes de la UNAD. 2) Seleccionar y organizar las herramientas de apoyo que orientarán los contenidos a través del Objeto Virtual de Aprendizaje-OVA, II) Orientar los procesos a desarrollar en el ambiente virtual de aprendizaje con la ayuda de la didáctica y la pedagogía apropiada, y 3), Implementar el OVA como estructura de aprendizaje en el contexto de las actividades prácticas y componentes evaluativos del área de Ciencias básicas.

Como resultado de este trabajo, se obtendrá un entorno virtual de aprendizaje para facilitar el desarrollo y comprensión de los temas de Ciencias básicas. Lo cual se puede considerar como un aporte que reviste su importancia y utilidad a otras escuelas del mismo orden, permitiendo generar nuevas estrategias de formación académica, así como proponer nuevos ambientes de aprendizajes, encaminados a fortalecer la educación e integrar las TIC como herramienta de apoyo dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En ese orden de ideas, para facilitar la lectura del presente proyecto, el documento se ha organizado de la siguiente manera: En primer lugar, se da a conocer los preliminares, introducción, justificación, objetivos y el marco teórico. Para ello se hace un breve recorrido por los antecedentes de las Tecnologías educativas y de los Objetos Virtuales de Aprendizaje –OVA-, se presentan las definiciones más importantes y se consideran los aspectos más relevantes de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje –AVA- Seguidamente se hace recorrido por cada una de las fases que componen el aprendizaje y se presenta el constructivismo como una de las teorías de aprendizaje más significativas.

También se presentan los recursos básicos para la elaboración de un proyecto, el cronograma de actividades, finalizando con las conclusiones más importantes, el conjunto de recomendaciones y los anexos complementarios obtenidos en el desarrollo del trabajo.

Los avances tecnológicos y especialmente la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación -TIC- en el sector educativo, han generado grandes cambios dentro de los procesos de formación académica, trayendo consigo nuevos retos y nuevas estrategias de aprendizaje dentro de los ambientes rutinarios de aprendizaje. Es así como el tablero y el marcador, se han venido reemplazando por espacios virtuales también conocidos como ambientes virtuales de aprendizaje –AVA-, los cuales reúnen una colección de componentes y servicios digitales, como son: materiales virtuales, actividades en línea, evaluaciones, foros, correos electrónicos, entre otros, con el objeto de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y generar aportes importantes dentro de la Sociedad de la Información.

Así mismo, en las últimas décadas la inclusión del computador y el internet dentro de los procesos formativos, han desencadenado el surgimiento de diversas modalidades de aprendizaje semipresenciales y virtuales, dando paso al denominado b-learning o modalidad de aprendizaje mixta, que combina las actividades presenciales tradicionales con actividades virtuales, a través del uso de recursos y medios tecnológicos de por medio.

## Justificación

Las herramientas Tecnologías de la Información y Comunicación han generado significativamente un cambio eminente en la manera de como las personas pueden interactuar en diferentes contextos académicos, políticos, sociales, empresariales entre otros. Conquistando con esto la visión desde un enfoque diferente a la consecución de conocimiento y al desarrollo de actividades científicas y tecnológicas.

(López y García, 2004) para que a un estudiante se le facilite el desarrollo de las competencias científicas, se requiere de un cambio que enriquezca los procesos de enseñanza aprendizaje al que ha venido sometiéndose, dado que la actividad científica es una de las principales características del mundo contemporáneo y mejorar la educación específicamente en el área de Ciencias Básicas de la escuela de ingeniería de la UNAD, le permite al estudiante comprender el mundo altamente tecnológico en el que viven y participar activamente en él (p.17).

El proyecto aplicado Diseño de un ova para el curso de lógica matemática de la Unad es importante porque el propósito elemental de este proyecto es colocar a disposición de la escuela de ciencias básicas e ingeniería de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, un Objeto Virtual de Aprendizaje, en el área de Ciencias Básicas (Matemáticas), que permita integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación con el conocimiento, para así reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de todos los periodos académicos.

De igual forma es importante este proyecto porque se busca que el estudiante aprenda a compartir espacios en la dinámica del uso de recursos virtuales y que cada elemento en los procesos de aprendizaje, sea una experiencia significativa que estimule el pensamiento crítico y autónomo, genere la experiencia necesaria para resolver problemas y actitudes para dar cumplimiento a cada uno de los estándares nacionales en Ciencias Básicas, propuestos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Este proyecto desde una perspectiva didáctica y pedagógica es importante porque pretende implementar modelos de aprendizaje que apoyen el desarrollo de competencias a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación, dando a conocer la importancia

del Área de Ciencias Básicas en los procesos de enseñanza – aprendizaje, en el trascender del proceso académico, con el propósito de lograr obtener altos niveles de calidad y superiores oportunidades de mejorar el nivel académico y que no solo favorezca a reforzar el conocimiento de los estudiantes sino también el del cuerpo docente de la especialización en educación superior a distancia.

### **Descripción del Problema**

Las tecnologías de la información y la comunicación han tenido un sentido significativo en las nuevas formas de comunicación y su inclusión en el desarrollo académico en la educación, integrando herramientas tecnológicas a los procesos de enseñanza aprendizaje. Con respecto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, algunas instituciones tienen un camino propio acoplado a su misión, visión y modelo académico por lo que se puede considerar importante la implementación e inserción de las nuevas tecnologías y modelos de comunicación y búsqueda de información a la educación superior.

(Cueva, 2009) El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, se ha convertido en una necesidad imperiosa dentro de la sociedad de la información y específicamente dentro del sector educativo, proporcionando herramientas que el docente debe aprovechar para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje alrededor de cada una de las asignaturas que este imparte. Así mismo, cabe mencionar que las Tics han facilitado el acceso a la información y al conocimiento, permitiendo cambiar la forma de cómo nos comunicamos, nos informamos, aprendemos e incluso pensamos; aspectos de suma importancia para redefinir el rol del docente frente a la utilización de los procesos pedagógicos aplicados, con el objeto de lograr un aprendizaje efectivo por parte de los estudiantes, (p.18)

Con base en lo anterior, el presente proyecto pretende integrar el uso de TIC en el área de las matemáticas en la escuela de ingeniería, para dar a conocer su importancia en el proceso de enseñanza- aprendizaje dentro de las instituciones de educación superior, dado a que según los estudios realizados por el Ministerio de Educación Nacional - MEN-, y los resultados presentados por ICFES en las pruebas saber, los estudiantes muestran muchas falencias en el área de las matemáticas mediadas por las Tics.

Según Vera (2008) La mayor parte de los jóvenes demuestran desinterés y bajo rendimiento académico con los modelos de aprendizaje tradicionales, y esto se debe a que dichos modelos de aprendizajes carecen de interactividad en el desarrollo de contenidos y en el manejo de recursos lúdicos y digitales; elementos importantes para la nueva formación del estudiante del siglo XXI, (parr.6)

Esto crea la necesidad de plantear la construcción de un Objeto Virtual de Aprendizaje, con el propósito de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Básicas en la Unad, generando con esto que el trabajo grupal entre estudiantes sea de la manera más colaborativa posible, En donde estos transfieran unos a otros sus conocimientos y que también sean fortalecidos por el uso de la búsqueda de información a través de la Internet promoviendo en los estudiantes el sentido de la investigación.

**Tabla 1. Estadísticas del Ministerio de Educación**

RESUMEN EJECUTIVO

■ Tabla 0.1 (Parte 2/2) ■  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE BAJO RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS, LECTURA Y CIENCIA**

Países/economías en los que el porcentaje de alumnos de bajo rendimiento está por debajo de la media de la OCDE  
Países/economías en los que el porcentaje de alumnos de bajo rendimiento no es estadísticamente diferente a la media de la OCDE  
Países/economías en los que el porcentaje de alumnos de bajo rendimiento está por encima de la media de la OCDE

	Porcentaje de alumnos de bajo rendimiento en:												
	Matemáticas				Lectura				Ciencias				
	2012		Total: Diferencia		2012		Total: Diferencia		2012		Total: Diferencia		
	Total	Por debajo del nivel 1	Nivel 1	entre 2007 y 2012	Total	Por debajo del nivel 1b	Nivel 1b	Nivel 1a	entre 2007 y 2012	Total	Por debajo del nivel 1	Nivel 1	entre 2006 y 2012
	%	%	%	% dif.	%	%	%	%	% dif.	%	%	%	% dif.
Media de la OCDE	23.0	8.0	15.0	0.7	18.0	1.3	4.4	12.3	-1.7	17.8	4.8	13.0	-2.1
Italia	24.7	8.5	16.1	-7.3	19.5	1.6	5.2	12.7	-4.4	18.7	4.9	13.8	-6.6
Portugal	24.0	8.0	16.0	-5.2	18.8	1.3	5.1	12.3	-3.1	19.0	4.7	14.3	-5.5
Estados Unidos	23.8	8.0	17.9	0.1	16.6	0.8	3.6	12.3	-3.8	18.1	4.3	14.0	-6.7
Lituania	26.0	8.7	17.1	m	21.2	1.0	4.6	15.6	m	16.1	3.4	12.2	-4.1
Suecia	27.1	9.5	17.5	9.8	22.7	2.9	6.0	13.9	9.5	22.2	7.1	15.0	5.9
República Eslovaca	27.5	11.1	16.4	7.5	28.2	4.1	7.9	16.2	3.3	26.9	9.2	17.6	6.7
Hungría	28.1	9.9	18.2	5.1	19.7	0.7	5.2	13.8	-0.8	18.0	4.1	14.0	3.0
Croacia	29.9	9.5	20.4	m	18.7	0.7	4.0	13.9	m	17.3	3.2	14.0	0.3
Brasil	31.5	15.9	17.6	m	23.4	3.8	6.9	12.9	m	28.9	11.2	12.7	-7.3
Grecia	35.7	14.5	21.2	-3.3	22.6	2.6	5.9	14.2	-2.6	25.5	7.4	18.1	-1.5
Serbia	38.9	15.5	23.4	m	33.1	2.6	9.3	21.3	m	35.0	10.3	24.7	-3.5
Rumanía	40.8	14.0	26.8	m	37.3	2.5	10.3	24.4	m	37.3	8.7	28.7	-9.6
Turquía	42.0	15.5	26.5	-10.2	21.6	0.6	4.5	16.6	-15.2	26.4	4.4	21.9	-20.2
Bulgaria	43.8	20.0	23.8	m	39.4	8.0	12.8	18.6	m	36.9	14.4	22.5	-5.7
Kazajistán	45.2	14.5	30.7	m	57.1	4.2	17.3	35.6	m	41.9	11.3	30.7	m
Emiratos Árabes Unidos	46.3	20.5	25.8	m	35.5	3.3	10.4	21.8	m	35.2	11.3	23.8	m
Tailandia	49.7	19.1	30.6	-4.2	33.0	1.2	7.7	24.1	-11.0	33.6	7.0	26.6	-12.5
Chile	51.5	22.0	29.5	m	33.0	1.0	8.1	23.9	m	34.5	8.1	26.3	-5.2
Malasia	51.8	23.0	28.8	m	52.7	5.8	16.4	30.5	m	45.5	14.5	31.0	m
México	54.7	22.8	31.9	-11.2	41.1	2.6	11.0	27.5	-10.9	47.0	12.6	34.4	-3.9
Uruguay	55.8	29.2	26.5	7.7	47.0	6.4	14.7	25.9	7.3	46.9	10.7	27.2	4.8
Montenegro	56.6	27.5	29.1	m	43.3	4.4	13.2	25.7	m	50.7	18.7	32.0	0.5
Costa Rica	59.9	21.6	36.2	m	32.4	0.8	7.3	24.3	m	49.3	8.6	30.7	m
Albania	60.7	32.5	28.1	m	52.3	12.0	15.9	24.4	m	54.1	23.5	29.6	m
Argentina	64.5	34.9	31.6	m	53.4	8.1	17.7	27.7	m	50.9	19.8	31.0	-5.4
Túnez	67.7	36.5	31.3	-10.2	49.3	6.2	15.5	27.6	-13.4	55.3	21.3	34.0	-7.4
Brasil	68.3	36.9	31.4	-8.1	50.8	4.6	15.8	30.4	-0.8	55.2	19.9	35.4	-7.3
Jordania	68.6	36.5	32.1	m	50.7	7.5	14.9	28.3	m	49.6	18.2	31.4	5.2
China	69.2	43.0	33.2	m	53.4	13.2	16.6	32.2	m	63.2	34.2	38.0	8.0
Colombia	73.8	41.6	32.2	m	61.4	5.0	15.4	31.0	m	56.2	19.8	36.3	-4.0
Perú	74.6	47.0	27.6	m	59.9	9.8	20.6	29.5	m	60.5	31.5	37.0	m
Indonesia	75.7	42.3	33.4	-2.4	55.2	4.1	16.3	34.8	-8.0	66.6	24.7	41.9	5.0

Nota. Tomada de <http://www.mineducacion.gov.co/portal/> pruebas pisa, 2017.



## Objetivos

### Objetivo General

Diseñar un Objeto virtual de aprendizaje en la UNAD, para el fortalecimiento de los procesos aprendizaje del curso de lógica matemática

### Objetivos Específicos

Generar una propuesta que permita mostrar y aplicar los conceptos básicos de lógica matemática por medio de un objeto virtual de aprendizaje - OVA.

Diseñar y elaborar material didáctico para la aplicación de los conceptos básicos (OVA de las temáticas propuestas: desarrollo de problemas y construcción de soluciones, datos y tipos de datos, estructuras repetitivas y conceptos).

Elegir las herramientas de apoyo que conducirán los contenidos a través del Objeto Virtual de Aprendizaje.

Ejecutar el Objeto Virtual de Aprendizaje como sistema de aprendizaje en el entorno de las actividades prácticas y elementos evaluativos en el curso de lógica matemática como prueba piloto.

Evaluar la aceptación, la interactividad y la actitud de los estudiantes frente a la tutoría mediada por el OVA.

## **Marco Teórico y Conceptual**

### **El Aprendizaje.**

Se concibe el aprendizaje no sólo como un fin en sí mismo, sino como una herramienta. El aprendizaje debe ser en la vida, de por vida y para la vida. En este sentido mucho del aprendizaje debe desarrollarse en escenarios reales, atendiendo situaciones reales. Por otro lado, la comprensión y atención de los problemas complejos reclaman un trabajo interdisciplinario, por lo que se promueve que el estudiante se mezcle con alumnos de otras carreras para tomar materias comunes o bien para tomar materias de las demás carreras, ya que el nuevo esquema demanda que los alumnos sean expertos buscadores de información, lectores críticos que pueden determinar pertinencia, veracidad, relevancia de la información. Esto rebasa en mucho el esquema tradicional de enseñanza en donde el alumno es receptor de un contenido que no ha apropiado y del cual piensa son verdades incuestionables, como así lo dice el modelo educativo de la Universidad Marista de Mérida en la concepción del aprendizaje, (1996, párr.1 y 2).

### **Bases Teóricas**

#### **Aprendizaje Significativo**

“En todo proceso educativo se busca que las personas involucradas obtengan conocimiento, la manera en que se desarrolla ese proceso puede hacer la diferencia entre un aprendizaje para un momento y un aprendizaje significativo en el que se construyan significados y nociones que perduren para toda la vida. Planteando 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” (Ausubel, 1983, p.14)

De acuerdo con Díaz (2006), Ausubel (1983) y otros teóricos cognoscitivistas postulan que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Por lo tanto, es mediante la realización de aprendizajes significativos que él y la estudiante construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento

personal. Dejando claro que un proceso de aprendizaje significativo se da cuando un dato nuevo se enlaza con un concepto relevante conocido como "subsunsor", que ya existe en la estructura cognitiva del estudiante.

De acuerdo con Ausubel (1983). Las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras (Ausubel 1983.)

El mismo autor afirma que la característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los sub sensores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva (Ausubel, 1983,p 34.)

En este sentido resulta importante señalar la postura de Galagovsky (2004), quien afirma que es frecuente constatar cómo los docentes trasladan el concepto de aprendizaje significativo al de contenido significativo. De esta forma, el significado del adjetivo significativo se relaciona con algo cercano a los intereses del alumno. La consecuencia inmediata es una asociación de premisas que establece: si el contenido a enseñar está relacionado con los intereses de los alumnos, éstos estarán motivados y el aprendizaje será significativo. Sin embargo, no se conocen investigaciones que demuestren que la motivación originada por un "contenido significativo" –motivarte– sea condición suficiente para lograr un aprendizaje significativo, ya que por otra parte, en el aprendizaje mecánico ocurre lo contrario, se produce cuando no existen subsunsores adecuados que enlacen la nueva información por lo que es almacenada de manera arbitraria, sin que se dé una interacción con conocimientos u otros conocimientos previos presentes en la estructura cognitiva de los individuos (Galagovsky,2004 párr. 4.)

## **Aprendizaje Por Descubrimiento Y Aprendizaje Por Recepción**

Ausubel 1983 citado por García (1990), propone dos tipos diferentes de procesos o dimensiones que dan lugar a las cuatro clases fundamentales de aprendizaje que incorpora en su teoría. La primera de las distinciones es la diferencia entre los aprendizajes por recepción y los aprendizajes por descubrimiento.

En el aprendizaje por recepción el individuo recibe los contenidos que debe aprender en su forma final, acabada; no necesita realizar ningún descubrimiento más allá de la comprensión y asimilación de los mismos de manera que sea capaz de reproducirlos cuando le sea requerido. El aprendizaje por descubrimiento implica una tarea distinta para el alumno; en este caso el contenido no se da en su forma acabada, sino que debe ser descubierto por él. Este descubrimiento o reorganización del material debe realizarse antes de poder asimilarlo; el alumno reordena el material adaptándolo a su estructura cognoscitiva previa hasta descubrir las relaciones, leyes o conceptos que posteriormente asimila fundamentales... (párr.2).

### **Del Aula a la Red**

“Según Marqués (2008), la sociedad de la información, impulsada por un vertiginoso avance científico en un marco socioeconómico neoliberal-globalizador y sustentada por el uso generalizado de las potentes y versátiles tecnologías de la información y la comunicación (TIC), conlleva cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana. Sus efectos se manifiestan de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo, donde todo debe ser revisado: desde la razón de ser de la escuela y demás instituciones educativas, hasta la formación básica que precisamos las personas, la forma de enseñar y de aprender, las infraestructuras y los medios que utilizamos para ello, la estructura organizativa de los centros y su cultura, además la "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera

significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen el peso experiencial de haber vivido en una sociedad "más estática" (como nosotros hemos conocido en décadas anteriores), de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal. (Marqués, 2008, parr.3).

Precisamente para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales (familia, comunidad, relaciones de amistad), la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo. Obviamente la escuela debe acercar a los y las estudiantes la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es importante la presencia en clase del ordenador y de otras tecnologías como la cámara de video, el video beam, entre otros; desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas e instructivas. Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus familiares.

Pero además del uso y disfrute de los medios tecnológicos, esto permitirá realizar actividades educativas dirigidas a su desarrollo psicomotor, cognitivo, emocional y social, las nuevas tecnologías también pueden contribuir a aumentar el contacto con las familias; por ejemplo: mediante la elaboración de una web de la clase (dentro de la web de la escuela) se permitirá acercar a las familias a la programación del curso, las actividades que se van haciendo, permitirá publicar algunos de los trabajos de los niños y niñas, sus fotos, entre otros. Para los alumnos y alumnas será una experiencia que les encantará y los mantendrá muy motivados; para los y las docentes un reto profesional e indudablemente, será una grata experiencia para los padres y madres de familia.

Las principales funcionalidades de las TIC en los centros están relacionadas con:

- ✓ Alfabetización digital de los estudiantes, profesores y familia.

- ✓ Uso personal de profesores y estudiantes: acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- ✓ Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos.
- ✓ Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje
- ✓ Comunicación con las familias.
- ✓ Comunicación con el entorno.
- ✓ Relación entre profesores de diversos centros a través de redes y comunidades virtuales mediante las cuales es posible compartir recursos y experiencias, aclarar dudas, coordinar actividades, entre muchas otras.” (Marqués, 2008, párr. 4).

### **El Constructivismo**

“El construccionismo en pedagogía es una teoría del aprendizaje desarrollada por Seymour Papert (1990) que destaca la importancia de la acción, es decir del proceder activo en el proceso de aprendizaje. Se inspira en las ideas de la psicología constructivista y de igual modo parte del supuesto de que, para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido (o reconstruido) por el propio sujeto que aprende a través de la acción, de modo que no es algo que simplemente se pueda transmitir. El construccionismo comparte ideas con el modelo constructivista, pero se diferencia de éste en que supone que el conocimiento sólo es realmente útil para el individuo cuando debe hacerlo llegar a los demás. Es decir, el conocimiento se asienta cuando surge un intercambio de ideas mediatizado por el uso del lenguaje” (p.21)

### **Tecnología Educativa**

Según la UNESCO (1984), “se entiende como el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta a la vez los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una más efectiva educación” (Párr., 5.)

Citando a De Pablos (2001) es importante resaltar que “La tecnología educativa se concibe como el uso para fines educativos de

los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software”. (Pablos, 2001, p 16.)

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores es necesario tener en cuenta que gracias a la revolución científica – técnica que ha surgido en estos últimos años se han generado grandes productos tecnológicos los cuales han sido esenciales en la vida de los seres humanos, y es así como en el ámbito ahora dentro de todos estos elementos tecnológicos se resalta el uso del computador como herramienta fundamental en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Precisar los beneficios del uso del computador en la educación, significa incorporarlos como medio de apoyo a la enseñanza y aprendizaje, según Sánchez (1997) citado por Riveros y Mendoza (2005) se propician los siguientes beneficios: El computador incorpora estrategias pedagógicas importantes para optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje como entre otras son el dinamismo, interacción, y el autocontrol del aprendizaje.

La interacción alumno – computador favorece las capacidades del educando y propicia el hecho de que este pueda ser atendido individualmente por el docente, lo cual hace que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea eficaz.

La adecuada interfaz que presente el computador motiva el estudiante durante las evaluaciones, ya que este puede recibir un reforzamiento inmediato cuando la respuesta es correcta.

Permitiendo que el alumno controle su ritmo de aprendizaje. El tiempo destinado a realizar una determinada actividad puede ser regulado por el propio alumno. El contenido puede ser dosificado y secuenciado de acuerdo con sus necesidades y ritmo de aprendizaje, (p.5)

### **Tecnologías De La Información y La Comunicación**

“En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cabero, 1998, p.198)

Para Antonio Bartolomé (1997, p.43) “la T.E (Tecnología en la educación) encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación” (Citado en A. Bautista y C. Alba, 1997, p. 2)

### **Inmersión De La Internet En La Educación**

El rol del internet desde los inicios de la era digital, se ha concentrado en ampliar posibilidades al conocimiento y crecimiento del mundo digital, en sus inicios se pudo interpretar como una herramienta alejada de la educación, pero se ha ido encajando de tal manera que instituciones de educación superior, desarrollen sus procesos académicos a través de herramientas digitales.

Aunque para algunos esta formación se limita exclusivamente a la realizada sobre materiales digitalizados soportados “en un servidor web para distribuir los materiales sobre un medio electrónico, un navegador web para acceder a la información y protocolos TCP/IP y http para mediar los cambios” (Jolliffe, 2001, p.8) “De acuerdo con este punto de vista se podría decir que consiste en la utilización de la web, ubicada en una Internet e Intranet, como medio y recurso para la realización de actividades formativas” (Hall, 1997,p 14.)

Los orígenes de la incursión de la Internet en el mundo académico, se centran en términos como Teleeducación, aunque en su concreción a la enseñanza, totalmente a distancia o mixta, ha dado lugar a diferentes términos: “e-learning”, “tele formación”, “aprendizaje digital”, que con matices vienen a significar cosas semejantes. (Cabero, 2005, p 32.)



Tampoco se puede negar la evolución que los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, han tenido en el ámbito educativo, desde la formación inicial en preescolar hasta el nivel más alto de formación académica, en muchos casos las instituciones cuentan con recursos tecnológicos no solo para la formación de estudiantes, sino también para los docentes a través de ambientes virtuales de aprendizaje.

Aquí se dan dos variables muy significativas: la primera, si el Docente se encuentra capacitado para utilizar las nuevas tecnologías, aprovechar todas sus posibilidades y hacer cosas diferentes a las que venía haciendo en entornos de formación más tradicionales, y la segunda, si el Docente está dispuesto de verdad incorporarlas a su práctica docente.

Ya que la capacidad de liderazgo, la motivación al docente, y su reconocimiento, ha faltado bastante en algunas de las experiencias que se han realizado en entornos de educación formal superior. (Cabero, 2005).

Es importante resaltar que los espacios que ha conseguido y fortalecido los ambientes virtuales de aprendizaje, no se han dado de un día para otro, ha sido un largo proceso de “convencer” administrativos, docentes y estudiantes que desconocían a inicios del siglo XXI los avances del mundo tecnológico, principalmente en ciudades intermedias, zonas rurales e instituciones educativas con poca inversión estatal.

La realidad es que a esta modalidad de formación a la que se le han supuesto diferentes ventajas, productos por lo general de romper las variables espacio temporales donde se sitúan el docente y el estudiante para realizar su actividad de formación, de ofrecer una diversidad de posibilidades interactivas entre los docentes, y de permitir al estudiante una flexibilidad para la acción educativa, para comunicarse con el docente a través de diferentes herramientas de comunicación y para seleccionar el tipo de itinerario formativo, está cosechando más fracasos que éxitos, y el interés que inicialmente despertó ha ido progresivamente desapareciendo, lo mismo que

desapareció la idea del enriquecimiento fácil de las empresas  
“.com”(Cabero, 2005, párr.4)

### **Ambientes Virtuales**

Según la UNESCO (1998.) Informe mundial sobre la educación, “Un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) o Virtual learning environment (VLE) es un sistema de software diseñado para facilitar a los profesores la gestión de cursos virtuales para sus estudiantes, especialmente para Entes Educativos Virtuales, Ayudarlos en la administración y desarrollo del curso. El sistema puede seguir a menudo el progreso de los principiantes, puede ser controlado por los profesores y los mismos estudiantes. Originalmente diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, vienen siendo utilizados como suplementos para cursos presenciales.

Se entiende por ambiente virtual de aprendizaje al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales. Están conformados por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación. UNESCO (1998.)

### **Entornos Virtuales De Aprendizaje**

En su estudio sobre Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación, Suárez (2002), Define los entornos virtuales como "un sistema de acción que basa su particularidad en una intención educativa y en una forma específica para lograrlo a través de recursos info virtuales". Esto es, un EVA orienta una forma de actuación educativa dentro de unos márgenes tecnológicos. Y esa nueva forma de orientar la acción que nos proporcionan las TIC, y con ello un EVA, facilitan entre otras:

Las posibilidades de acceso a la información y a la comunicación (material digital e hipertextual).

La libertad del estudiante para orientar su acción, en tanto amplían su concepción del qué, dónde y con quiénes se puede (y es necesario) aprender

La ampliación de estrategias de aprendizaje

La relación con las tecnologías, y las posibilidades de aprender con tecnología y aprender de tecnología los efectos cognitivos gracias a la interacción con la tecnología informacional, que ponen en evidencia que éstas modifican las estrategias de pensamiento, sus formas de representación, las estrategias de meta cognición, las formas de ver el mundo y ciertas habilidades de procesamiento y comunicación de la información, que efectivamente sirven de guía, apoyando y organizando, el proceso de aprendizaje

Un re-encuadre del concepto de aula, de clase, de enseñanza y aprendizaje,

Una forma renovada de comprender la interacción entre estudiantes, ya que la eleva exponencialmente a múltiples posibilidades -y limitaciones- de comunicación que sólo pueden hacerse con esta tecnología y no con otras.

La posibilidad de mejorar algunas habilidades cognitivas que dependen directamente del estímulo específico de cada herramienta, ampliando el repertorio de lo que podemos pensar y hacer cooperativamente.

Las representaciones simbólicas y herramientas complejas de actuación basadas en la interacción cooperativa entre personas, (Suárez, 2002, Párr. 4.)

### **Los Ambientes Virtuales De Aprendizaje**

“Según (Hernández C, 2007) Un Ambiente Virtual de Aprendizaje es el conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje.

Actualmente, las tendencias educativas se orientan a esquemas de redes de estudiantes y académicos centrados en el aprendizaje y en el trabajo colegiado con importantes demandas de comunicación y acceso efectivo a recursos de información.

Esto tiene su expresión en el modelo educativo que debe sustentar la educación en línea y lo cual implica un cambio sustancial en los paradigmas tradicionales, una re-expresión del currículo y una reorganización de los roles de los actores educativos. Asimismo, debe impulsar una oferta educativa flexible, pertinente y de mayor cobertura, basada en el estudiante que desarrolle competencias académicas, para el trabajo y para toda la vida y que al mismo tiempo permitan el logro de aprendizajes significativos incorporando el uso inteligente de las tecnologías de la información y la comunicación.

Por tanto, los modelos educativos innovadores deben fomentar ambientes de aprendizaje interactivos, sincrónicos y asincrónicos, donde el docente se encuentra comprometido con el aprendizaje de sus alumnos y cumple un papel como asesor y facilitador, los estudiantes se convierten en actores de cambio con habilidades y modos de trabajo innovadores en los cuales utilizan tecnologías de vanguardia, materiales didácticos, recursos de información y contenidos digitales.

La propuesta metodológica para operar los modelos educativos innovadores es la de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), ya que crear un ambiente de este tipo no es trasladar la docencia de un aula física a una virtual, ni cambiar el gis y el pizarrón por un medio electrónico, o concentrar el contenido de una asignatura, en un texto que se lee en el monitor de la computadora. Se requiere que quienes participan en el diseño de estos ambientes deben conocer todos los recursos tecnológicos disponibles (infraestructura, medios, recursos de información, etc.), así como las ventajas y limitaciones de éstos

para poder relacionarlos con los objetivos, los contenidos, las estrategias y actividades de aprendizaje y la evaluación.

Y es que una integración de medios como texto, gráficos, sonidos, animación y video, o los vínculos electrónicos, no tienen sentido sin las dimensiones pedagógicas que el diseñador del ambiente puede darles. Sin embargo, el ambiente de aprendizaje se logra ya en el proceso, cuando estudiantes y docentes (facilitadores), así como los materiales y recursos de información se encuentran interactuando (Hernández C, 2007, p 47)

### **La Web 2.0 en el Ámbito Educativo**

Larequi (2015) dice que “no hace falta mucha imaginación para intuir las posibilidades educativas que se derivan del planteamiento de la Web 2.0. En efecto, a partir de sus innumerables servicios y aplicaciones, tanto los docentes como los estudiantes pueden crear, distribuir y compartir sus propios contenidos con una calidad, versatilidad y amplitud de difusión enormes. Esta capacidad es una fuente potencial no solo de materiales y recursos didácticos, sino también de nuevas metodologías y de planteamientos didácticos muy innovadores, que ponen su acento en principios como la colaboración entre iguales, el altruismo, la inteligencia colectiva, la creación y difusión de conocimientos compartidos, la responsabilidad individual y la participación social e institucional”. Para una buena síntesis de las virtualidades formativas de la Web 2.0 recomendamos la lectura de Formación Web 2.0. Monográfico SCOPEO 1, publicado el año 2009 por el Observatorio Scopeo (párr. 14).

No es exagerado señalar que el concepto de Web 2.0 se ha convertido en un lugar común en los medios de comunicación y las noticias de actualidad, hasta el punto de que gran parte de las iniciativas y propuestas didácticas asociadas al uso de las TIC que se han publicado en los últimos años invocan a menudo expresiones como “escuela 2.0”, “educación 2.0”, “aprendizaje 2.0” y otras semejantes.

Incluso existen iniciativas institucionales, como por ejemplo Escuela 2.0, que han adoptado ese tipo de etiquetas. En todo caso, y tratando de ahondar más allá de denominaciones que en algunos

casos resultan oportunistas por su eco mediático, conviene poner de relieve los valores educativos y pedagógicos del concepto de Web 2.0. Marqués, (2017, párr. 1-12)

Constituye un espacio social horizontal y rico en fuentes de información (red social donde el conocimiento no está cerrado) que supone una alternativa a la jerarquización y unidireccionalidad tradicional de los entornos formativos.

Implica nuevos roles para profesores y alumnos orientados al trabajo autónomo y colaborativo, crítico y creativo, la expresión personal, investigar y compartir recursos, crear conocimiento y aprender... Sus fuentes de información (aunque no todas fiables) y canales de comunicación facilitan un aprendizaje más autónomo y permiten una mayor participación en las actividades grupales, que suele aumentar el interés y la motivación de los estudiantes.

Con sus aplicaciones de edición profesores y estudiantes pueden elaborar fácilmente materiales de manera individual o grupal, compartirlos y someternos a los comentarios de los lectores.

Proporciona espacios on-line para el almacenamiento, clasificación y publicación/difusión de contenidos textuales y audiovisuales, a los que luego todos podrán acceder.

Facilita la realización de nuevas actividades de aprendizaje y de evaluación y la creación de redes de aprendizaje.

Se desarrollan y mejoran las competencias digitales, desde la búsqueda y selección de información y su proceso para convertirla en conocimiento, hasta su publicación y transmisión por diversos soportes.

Proporciona entornos para el desarrollo de redes de centros y profesores donde reflexionar sobre los temas educativos, ayudarse y elaborar y compartir recursos (Márquez, 2017, párr. 1-12)

## **OVA - Objetos Virtuales de Aprendizaje**

La creación de una OVA responde a una serie de aspectos claramente definidos en donde lo que se busca es la calidad y que sea útil para el aprendizaje expresado en: Eficacia: cumplimiento de objetivos. Eficiencia: mínimo de tiempo y de recursos para cumplir el objetivo. Satisfacción: reúne las dos anteriores más el componente estético.

Un objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto-contenibles y reutilizables, con un propósito educativo. Constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación.

"Los objetos de aprendizaje son los elementos de un nuevo tipo de instrucción basada en el computador y fundamentada en el paradigma computacional de "orientación al objeto". Se valora sobre todo la creación de componentes (llamados objetos) que pueden ser reutilizados en múltiples contextos. Esta es la idea fundamental que se esconde tras los objetos de aprendizaje: los diseñadores instruccionales pueden construir pequeños componentes de instrucción (en relación con el tamaño de un curso entero) que pueden ser reutilizados varias veces en contextos de estudio diferentes" (Wiley, 2000, p. 3)

¿Por qué hablar de objetos virtuales de aprendizaje y significado?, "La psicología computacional se ha separado del impulso que la originó: la búsqueda del significado" (Bruner, 1990), entonces surge un dilema, ¿rechazamos la idea de Wiley en la que afirma que son basados en el computador y se fundamentan en ellos?, o ¿hasta qué punto cuando como docentes reales o digitales que preparamos las clases, no estamos utilizando esos objetos? Reconocemos que nuestros modelos teóricos se alejan bastante del que propone Wiley.

Tratando de buscar las raíces de esa resistencia, encontramos en el concepto de "significado". Consideramos con Bruner que el proceso de construir significado, relacionado con la intencionalidad, es distinto al de procesar información. Estaríamos ante procesos realmente distintos.

"La información es indiferente con respecto al significado. En términos computacionales, la información se relaciona con un mensaje pre codificado en el sistema. El significado está pre asignado a los mensajes. No es un resultado de la computación ni es relevante para la computación, salvo en un sentido arbitrario" (Bruner, 1990, p.4).

### **Niveles de Desarrollo del OVA**

La creación de una OVA responde a una serie de aspectos claramente definidos en donde lo que se busca es la calidad y que sea útil para el aprendizaje expresado en:

**Eficacia:** cumplimiento de objetivos.

**Eficiencia:** mínimo de tiempo y de recursos para cumplir el objetivo.

**Satisfacción:** reúne las dos anteriores más el componente estético.

Para desarrollar un OVA se tienen 3 opciones:

**Opción 1:** Recurso educativo digital (archivos de office) en donde se entregan los contenidos, y se programan actividades en la plataforma de gestión de aprendizaje, comúnmente llamada LMS (Learning Management System), en donde los elementos de contextualización son los pasos que debe seguir el estudiante.

**Opción 2:** Recurso educativo con mediación de herramientas de autor. Consiste en un entorno visual sencillo con comunicación estudiante y los elementos de contextualización se realizan en el LMS.

**Opción 3:** "Modelo Instruccional" Recurso educativo de alto nivel, desarrollado por un equipo de trabajo interdisciplinario con etapas de producción, basándose en cuatro categorías, para valorar los



siguientes aspectos (E. Morales, F. García, T. Moreira, H. Rego, & A. Berlanga, 2005):

Aspectos pedagógicos.

Aspectos didáctico-curriculares.

Aspectos técnico-estéticos.

Aspectos funcionales.

### **Aspectos Pedagógicos**

Se refiere a criterios pedagógicos relacionados con la psicología del aprendizaje que permitan valorar si el objeto es adecuado a las características de los alumnos, por ejemplo, si es capaz de motivar al estudiante, si considera sus características en cuanto a profundidad, relevancia disciplinar, adecuación a los destinatarios, etc.

Pautas a tener en cuenta (MEN, 2010, párr. 11):

- ✓ Presentar los objetivos de aprendizaje.
- ✓ Los materiales deben despertar la curiosidad científica y mantener la atención y el interés de los usuarios.
- ✓ Los contenidos deben tener coherencia con los objetivos, veracidad, profundidad, calidad, organización lógica, claridad, etc.
- ✓ Relevancia de la información que aportan para facilitar los aprendizajes.
- ✓ Utilización de guías didácticas y ayudas para una información clara y útil, y buena orientación al destinatario (opcional).
- ✓ Flexibilización del aprendizaje donde se incluyen diversos niveles e itinerarios (opcional).
- ✓ Promover la autonomía del estudiante (opcional).

### **Aspectos Didáctico-Curriculares**

Son criterios que permiten valorar si ese objeto está relacionado con los objetivos del currículo y la enseñanza según el contexto en el que se aplicará, por ejemplo, si ayuda a conseguir los objetivos de la unidad de aprendizaje, si promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, participación activa, trabajo colaborativo, etc.

Pautas a tener en cuenta (MEN, 2010, párr. 14):

- ✓ Integrar actividades que se corrijan adecuadamente de manera inmediata automática o por el tutor.

- ✓ Versatilidad didáctica: Capacidad de adaptación a varios contextos.
- ✓ Incluir sistemas de seguimiento y evaluación de los aprendizajes orientado al usuario, que facilite el autocontrol del trabajo (opcional).

### **Aspectos Técnico-Estéticos**

La consideración de criterios técnicos y estéticos es importante para realizar una valoración integral de la calidad y evitar que los OVA sean rechazados por parte de los usuarios y los desmotiven en su proceso de aprendizaje (MEN & Grupo de apoyo, 2010 párr. 21)

Pautas a tener en cuenta:

- ✓ Tiene que ver con el manejo de colores, imágenes, tipografías.
- ✓ Manejo de colores: estéticamente agradables y técnicamente funcionen.
- ✓ Manejo de imágenes: que agraden sin descontextualizar.
- ✓ Estilo de presentación de la información.
- ✓ Medios utilizados para presentar la información.
- ✓ Uso de metáforas que ayuden al proceso del entendimiento.

### **Aspectos Funcionales**

Valorar la funcionalidad, sin duda tiene mucho que ver con la calidad, si el objeto no funciona adecuadamente, aunque sea bueno en otros aspectos, simplemente puede ayudar a entorpecer el aprendizaje de los alumnos (MEN & Grupo de apoyo, 2010, párr. 24)

Pautas a tener en cuenta:

- ✓ Usabilidad: grado de facilidad en el uso.
- ✓ Navegabilidad: facilidad en el desplazamiento.
- ✓ Adaptabilidad: grado de adaptabilidad a diferentes contextos y herramientas.
- ✓ Desempeño: que se pueda usar en diferentes sistemas.

### **La Estandarización de los Objetos Virtuales de Aprendizaje**

El desarrollo de contenidos y productos para el aprendizaje a través de todos los medios electrónicos (e-learning) necesita la existencia de especificaciones y normas que le permitan un crecimiento sostenido. La idea es proveer las bases para que la enseñanza y aprendizaje de alta calidad estén al alcance de todos, según sus necesidades individuales en cualquier momento y en cualquier lugar.

Varias han sido las iniciativas encaminadas a la estandarización de materiales de tele formación: AICC, Aviation Industry; CBT Comitee; IEEE Learning Technologies Standards Committee (LTSC); IMS Global Learning Consortium, Inc.; y ADL-SCORM.

### **Estándar internacional SCORM**

A la empresa encargada de crear este estándar se le conoce como Advanced Distributed Learning, quien presentó en el SCORM (Sharable Content Object Reference Model) es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados.

Un contenido cumple con SCORM si:

- ✓ Puede ser exhibido en cualquier navegador de Internet.
- ✓ Contener metadatos, para ser ubicado, clasificado y recuperado por los motores de búsqueda.
- ✓ Está organizado como un conjunto estructurado de objetos más pequeños.
- ✓ Pueda ser importado por cualquier plataforma y versión compatible con SCORM.
- ✓ Creado para ser portable, de forma que pueda ser distribuido por cualquier servidor web en cualquier sistema operativo.

Según el MEN & Grupo de apoyo. Factores Claves en la Producción de Objetos de Aprendizaje e Informativos y recursos. 2010.

### **Reusabilidad**

- ✓ ¿Puede un curso (o partes de él) ser reutilizado en otro curso o en otro contexto?
- ✓ ¿Puedo armar un curso en mi plataforma combinando componentes que fueron creadas para otras plataformas?
- ✓ La reusabilidad se enfoca en disminuir los tiempos de producción y aumentar la calidad de los contenidos. En lugar de comenzar de cero, reutilizar lo que ya existe y si es necesario, mejorarlo.

Según el MEN & Grupo de apoyo. Factores Claves en la Producción de Objetos de Aprendizaje e Informativos y recursos. 2010.

### **Manejabilidad**

- ✓ ¿Puede la plataforma registrar la actividad entre el usuario y el contenido (tracking)?
- ✓ ¿Puede el tutor o instructor del curso saber cuántas veces o cuánto tiempo sus alumnos visitaron el curso, o conocer el resultado de una evaluación?

- ✓ ¿Puede el contenido conocer el nombre de quien lo está leyendo, o saber si es la primera vez que lo recorre, o en qué página el usuario lo dejó en su última visita?
- ✓ Estas propiedades se consiguen definiendo una forma de comunicación estándar entre la plataforma y los contenidos.

Según el MEN & Grupo de apoyo, (2010, p.2).

### **Interoperabilidad**

- ✓ ¿Puede una plataforma exhibir y administrar los contenidos creados para otra plataforma?
- ✓ ¿Puede una herramienta de producción de contenidos generar cursos que puedan ser montados en cualquier plataforma?
- ✓ La interoperabilidad ofrece la capacidad de que una plataforma pueda exhibir contenidos independientemente de quién y cómo fueron creados y de producir contenidos independientemente de la plataforma en la cual serán incorporados.

Según el MEN & Grupo de apoyo, (2010, p.5).

### **Accesibilidad**

- ✓ ¿Pueden los usuarios acceder al contenido apropiado en el momento justo y desde el lugar en dónde se encuentren?
- ✓ La accesibilidad apunta a que los contenidos necesarios estén a nuestro alcance en todo momento y puedan ser accedidos desde cualquier lugar a través los dispositivos disponibles, Según el MEN & Grupo de apoyo, (2010, p.9).

### **Durabilidad**

- ✓ ¿Serán capaces los contenidos que producimos hoy sobrevivir a la evolución de la tecnología y de los estándares?
- ✓ ¿Podrán los estándares de hoy soportar las tecnologías que se utilizarán en el futuro para el desarrollo de contenidos y plataformas?
- ✓ La durabilidad es el principio destinado a impedir la obsolescencia tecnológica de los contenidos y de los estándares.

Según el MEN & Grupo de apoyo, (2010, p.15).

### **Escalabilidad**

- ✓ ¿Puede un curso crecer con más contenidos, más materiales, más variedad de secuencias de recorrido, de forma sencilla e independiente de la plataforma?

- ✓ ¿Puede la plataforma expandir sus funcionalidades, el número de cursos publicados, la cantidad de usuarios soportados, de forma independiente a la estructura de los cursos?
- ✓ La escalabilidad posibilita el retorno de la inversión en el e-learning.

**Metadatos:** Para poder clasificar y distribuir los OVA se requiere colocarle definiciones semánticas descriptivas comúnmente llamados "metadatos" utilizando el formato de Dublin Core, estos pueden ir en cualquier orden y se definen como:

**Creador:** persona u organización responsable de la creación del contenido del OVA. Por ejemplo, los autores en el caso de documentos escritos; artistas, fotógrafos e ilustradores en el caso de recursos visuales.

**Tema:** Típicamente, el tema será expresado como palabras claves, frases claves o códigos de clasificación que describen un tópico del recurso. La manera recomendada es seleccionar un valor de vocabulario controlado, o esquema formal de clasificación.

**Descripción:** una descripción textual del recurso. Puede ser un resumen en el caso de un documento o una descripción del contenido en el caso de un documento visual.

**Fecha:** utilice el siguiente formato AAAA-MM-DD

**Tipo:** incluye términos que describen categorías generales, fundones, o géneros, por contenido. La manera recomendada es seleccionar un valor de un vocabulario controlado o un esquema de clasificación controlado.

**Fuente:** secuencia de caracteres usados para identificar unívocamente un trabajo a partir del cual proviene el recurso actual. Esta fuente la genera los editores SCORM.

**Formato:** Word, html, SCORM

**Lenguaje:** lenguaje del contenido intelectual del recurso.

**Relación:** es un identificador de un segundo recurso y su relación con el recurso actual. Este elemento permite enlazar los recursos relacionados y las descripciones de los recursos.

**Cobertura:** es la característica de cobertura espacial y/o temporal del contenido intelectual del recurso.

**Derechos:** contendrá una declaración de la gestión de derechos de propiedad intelectual para el recurso, o se referirá a un servido que proveerá esta información. La información sobre "derechos" abarca a menudo los derechos de propiedad

**Editor:** la entidad responsable de hacer que el recurso se encuentre disponible en red en su formato actual.

**Otros Colaboradores:** una persona u organización que haya tenido una contribución intelectual significativa, pero que esta sea secundaria en comparación con las de las personas u organizaciones especificadas en el elemento creador. (Por ejemplo: editor, ilustrador y traductor).

**Licencia:** es una referencia (por ejemplo, una URL) para una nota sobre derechos de autor, para un servicio de gestión de derechos o para un servicio que dará información sobre términos y condiciones de acceso a un recurso.

Según el MEN & Grupo de apoyo, (2010, p.21).

#### **Tipos de Licencia:**

- ✓ Documentación Libre del GNU
- ✓ Reconocimiento 2.5 Genérica (CC BY 2.5)
- ✓ Reconocimiento-CompartirIgual 2.5 Genérica (CC BY-SA 2.5)
- ✓ Reconocimiento-SinObraDerivada 2.5 Genérica (CC BY-ND 2.5)
- ✓ Reconocimiento-NoComercial 2.5 Genérica (CC BY-NC 2.5)
- ✓ Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Genérica (CC BY-NC-SA 2.5)
- ✓ Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 Genérica (CC BY-NC-ND 2.5)
- ✓ Naciones en desarrollo License

Según el MEN & Grupo de apoyo, (2010, p.25).

#### **A manera de Conclusiones**

Mediante el estudio de caso de metodologías de enseñanza-aprendizaje implementadas en las aulas de matemáticas básicas de la UMB-V, se puede concluir que con la evaluación de los contenidos digitales que apoyan el desarrollo de las aulas de matemáticas básicas de la UMB-V, se crea la necesidad de renovar el diseño de los contenidos en un ambiente de formación e-Learning en el cual los OVA no tengan como única finalidad la transmisión de ideas, sino que permitan la creación de redes de aprendizaje mediante la interacción del estudiante con los contenidos, los integrantes del curso y el docente. En este orden de ideas al momento de generar

contenidos digitales por parte del docente, es importante tener en cuenta aspectos tales como la planeación, basada en los contenidos curriculares, los tiempos de desarrollo y la población a la cual van dirigidos; la atemporalidad, es decir, que el recurso generado no pierda vigencia a corto y mediano plazo; la interacción, de los contenidos generados no se debe limitar a su uso asincrónico, sino que brinde la opción de construcción de conocimiento de manera sincrónica.

Por otro lado, se requiere de una evaluación, capacitación y reflexión continua por parte del docente frente al uso y pertinencia de las herramientas tecnológicas en las diferentes modalidades de educación.

Un segundo aspecto a considerar en el desarrollo de este artículo corresponde a la parte metodológica en los procesos de enseñanza, ya que al consolidarse la coordinación de ciencias básicas al interior de la UMB-V, se decide unificar las metodologías usadas por los docentes de estas asignaturas en aras de dinamizar las prácticas educativas en la enseñanza de las matemáticas en EVA. Es por esto que el equipo docente diseñó, desarrolló e implementó actividades que beneficiaran la creación de grupos de aprendizaje colaborativo apoyados en los OVA que permitieran la interacción de forma sincrónica y asincrónica, Según “Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual” (Vega y Niño, 2015, p.13-17)

En cuanto al aprendizaje de las matemáticas se evidenció que los estudiantes, al interactuar con los OVA y el Software de apoyo, cambiaron su concepción frente a la visión mecánica de la asignatura, ya que al identificar y manipular herramientas que permitían hacer cálculos y modelar situaciones concretas, podían dedicar más tiempo a la generación y afianzamiento del conocimiento, analizando casos concretos en los cuales se socializaban los procedimientos, las

respuestas y las posibles aplicaciones que estos desarrollos temáticos podían tener en situaciones propias de sus campos específicos de estudio.

Por otra parte, es importante describir algunas de las limitaciones que tiene la implementación de los OVA en esta modalidad de aprendizaje, una de éstas hace referencia al aspecto técnico, relacionado con el acceso a internet, ya que en algunos casos la ubicación del estudiante dificulta la conexión con el sistema, lo cual conlleva a la baja interacción con los mismos, afectando el cumplimiento del objetivo para el que fue diseñado y finalmente, en el aspecto pedagógico no todos los estudiantes cuentan con las mismas bases conceptuales, con lo cual se hace necesario la creación de los OVA complementarios que fortalezcan las debilidades matemáticas y motiven al desarrollo de las temáticas propuestas en la asignatura. A pesar que una de las características es la atemporalidad, es de vital importancia que estos se estén evaluando y actualizando constantemente de acuerdo con las demandas de la sociedad, Según “Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual” (Vega y Niño, 2015, p.19)

A manera de conclusión, el uso de las Tecnologías de la información y la Comunicación (Tics) nos deja ver como se potencia de forma positiva la enseñanza del aprendizaje en las estancias de educación superior, mediante creaciones y uso de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) a través tecnologías como blogger, Wix YouTube, flash, wordpress, Google Sites, etc. Dejan ver que su resultado no es más que aumentar la motivación y el trabajo colaborativo de los estudiantes de las modalidades virtuales y a distancia. Ya que utilizar un OVA para la enseñanza en el área de las matemáticas, es dar un gran paso a la modernización de la educación. Los estudiantes actuales son muy nativos a la formación tradicional



y mucho más a todos los menesteres digitales y para ello estos ambientes virtuales que podrían ser naturales y algo divertidos, en ocasiones se pueden convertir en un muy fuerte elemento de deserción como estudiantes y de sus ganas de superación profesional (Garavit, 2017)

## Aspectos Metodológicos

### Diseño

El diseño de un OVA nace de la necesidad de mejorar los resultados en los cursos en los cuales se imparte la enseñanza de las matemáticas correspondiente a todos los estudiantes de los programas académicos, en la modalidad a distancia de la Universidad Nacional y a Distancia Unad, y del análisis previo que se pudo realizar a las estadísticas de deserción en esa modalidad del ministerio de educación nacional de Colombia.

Se encontró que la principal causa de deserción estudiantil es el bajo rendimiento académico en los primeros semestres de los programas académicos de estudios universitarios, y con mayor porcentaje en el aprendizaje de las matemáticas. Y como resultado se realiza el diseño y uso de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) como instrumento mediador que ayudará a dar solución a esta problemática en el curso de lógica matemática.

### Población

El presente proyecto y su aplicación están destinados a la población conformada por los 435 estudiantes de todos los periodos académicos de la institución de educación superior, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD, para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje del curso de lógica matemática en la modalidad a distancia.

### Muestra

La muestra representativa o seleccionada en el presente proyecto está constituida por todos los estudiantes de lógica matemática de la Unad Cead Valledupar, del Periodos 1604 de 2017 y del periodo 8-05 de 2017. Estos estudiantes están en esta muestra porque se concibe el aprendizaje no sólo como un fin en sí mismo, sino como una herramienta. Ya que el aprendizaje debe ser en la vida, de por vida y para la vida (UMM-CA, 1996, párr. 1-2.)

Se ha tomado como muestra, el docente del curso de lógica matemática del Cead de Valledupar y el total de estudiantes matriculados en dicho curso del mismo Cead.

**Total, de la muestra:** 74 De estudiantes participantes de la encuesta. Y un docente. Garavit, (2017).

### Técnicas de Recolección de Información

Se aplicó una encuesta (Ver anexo 1) al grupo de 74 Estudiantes del curso de lógica matemática, y una entrevista al tutor de dicho curso del Cead de Valledupar

### **Encuesta.**

Se utiliza la encuesta (Ver anexo 1) a un grupo de estudiantes del curso de lógica matemáticas del Cead de Valledupar y una entrevista para el tutor del curso de lógica matemática del Cead de Valledupar. (Ver anexo 2) Esto debido a que es una forma rápida y efectiva para obtener los datos y poder tabularlos. Tanto la entrevista como la encuesta se aplicaron los días 29 de noviembre y 02 de diciembre de 2017 en las instalaciones del Cead de Valledupar, en la tutoría del docente de lógica matemáticas adscrito a la Escuela de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unad, lo que permitió observar elementos para determinar si el ova potencia la enseñanza de lógica matemática en la modalidad a distancia en la Unad.

La encuesta se hizo desde dos aspectos:

- ✓ El primer aspecto apunta a medir el nivel de interactividad que proporciona el OVA. En donde se establecen preguntas del 1 - 7 con respuestas de si, no, y algunas veces, y que se debe marcar con una x la respuesta que asimile su interactividad, destreza y habilidades con de la ova.
- ✓ El segundo aspecto evaluará si el OVA propicia un espacio de aprendizaje apropiado a partir de las representaciones de cada concepto. En Donde se formulan 4 preguntas, para responder si, no, y algunas veces, y que se debe marcar con una x la respuesta que asimile su verdadero aprendizaje mediado por un objeto virtual de aprendizaje – ova.

Se aplicó una entrevista al docente del curso de lógica matemática (ver anexo 2) con 7 preguntas para evaluar la actitud de los estudiantes frente a la tutoría con la utilización del OVA.

### **Técnicas para el análisis de la información**

Para el respectivo análisis de la información obtenida a través de la encuesta se utilizarán los estadísticos de frecuencias, porcentaje y media aritmética, lo cual permitirá un efectivo cálculo de la información recolectada. Para el análisis de la entrevista se tendrán en cuenta las respuestas únicas que dará el docente de lógica matemática del cead de Valledupar a las 7 preguntas.

**Tabla 2 Cronograma de Actividades.**

CRONOGRAMA ACTIVIDADES	NOVIEMBRE						DICIEMBRE						
	Semana 3		Semana 4				Semana 1		Semana 2				
	Recopilación Y Análisis De La Información Necesaria Para Desarrollar El Ova.	■	■										
Diseñar Actividades Encaminadas A La Aplicación De Las Matemáticas A Distancia.			■	■	■								
Elaboración De Documento Con La Información Con La Que Contara El OVA.				■	■	■							
Determinación Del Tipo De Navegación A Utilizar En El Ova.						■	■	■					
Virtualización De Los Contenidos Del Ova								■	■				
Organización Del Trabajo Final									■	■	■	■	

Garavit, 2017.

**Tabla 3 Recursos**

RECURSOS PARA EL DISEÑO DEL OVA	
HERRAMIENTAS	DESCRIPCION
milaulas.com	Sitio Web De Alojamiento Del OVA
YouTube	Gestor De Videos Que Contendrá El OVA Y Los Video Tutoriales
Office 2016	Herramienta Que Se Utilizó Para Crear Las Encuestas
Software geogebra - bagatrix	Estos Softwares Permiten La Práctica Para Resolver, Los Test De Evaluación Del Ova.
Adobe flash	Este Software Permite Crear Actividades Y Programarlas, Las Cuales Pueden Ser Subidas A Blogger
Laptop y una conexión a internet	Se Utilizaron Equipos De Escritorio Y Portátiles Para El Desarrollo Del Producto Y El Acceso A Internet

Garavit, 2017

## Resultados

A continuación se presenta el link donde se encuentra alojado el ova del curso de lógica matemática para la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – Unad <https://matematicaslogicas.milaulas.com> y también se presenta el diseño y el contenido del OVA, para el curso de dicho curso.

Archivo • Utilidades • Estilos • Ayuda •

Añadir página • Borrar • Renovar • Autoría • Propiedades

Objeto Virtual Para el Aprendizaje de la Lógica Matemática

Ninguna investigación humana, puede ser llamada verdadera ciencia si no puede ser demostrada matemáticamente.

Leonardo Da Vinci.

LOGICA MATEMATICAS

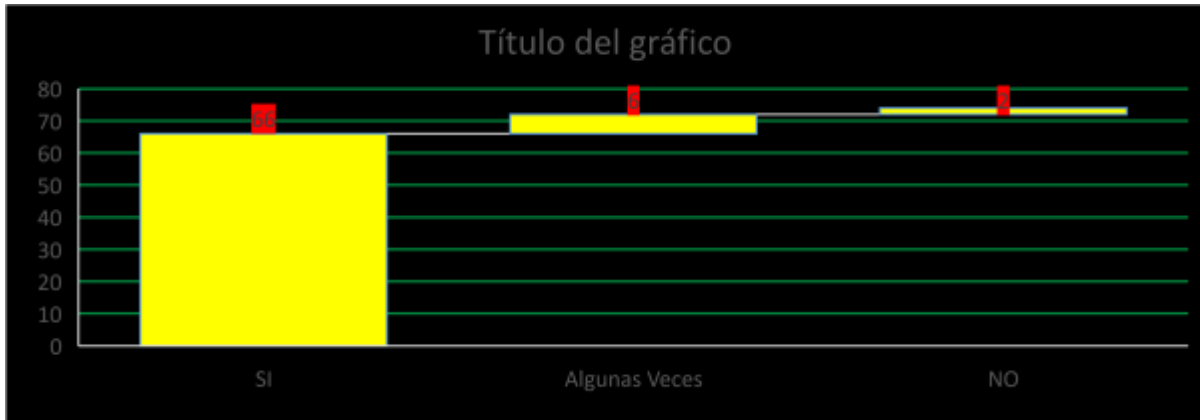
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

### Contenido del OVA.

- ✓ Inicio
- ✓ Objetivos
- ✓ Mapa del Sitio
- ✓ Introducción
- ✓ Bloque de Contenido
- ✓ Conclusiones
- ✓ Ejercicios de Evaluación
- ✓ Para Saber Más...
- ✓ Bibliografía

## Resultados De La Encuesta Aplicada A Estudiantes.

### 1. ¿Facilita El Desarrollo De Los Temas El Trabajo Con El OVA?



Gráfica 1. Ova para el desarrollo de los temas.

En la gráfica 1, se puede apreciar que del total de los estudiantes encuestados sí creen que facilita el desarrollo de los temas del OVA, con un 86% de los temas tratados en el OVA.

### 2. ¿Se Percibe Un Manejo Adecuado Del OVA Por Parte De Los Estudiantes?



Gráfica 2. Manejo adecuado del OVA.

En la gráfica 2 se aprecia el nivel de asimilación del manejo del OVA en un 96% de los estudiantes encuestados.

### 3. ¿Los Estudiantes Necesitan Apoyo Del Docente Para Manejar El OVA?



Gráfica 3. Apoyo del docente frente al OVA.

Queda claro con un 80% de los estudiantes encuestado que la interfaz y el bloque de contenidos del OVA es muy fácil y asequible en su manejo por los educandos, sin desmeritar la presencia del tutor.

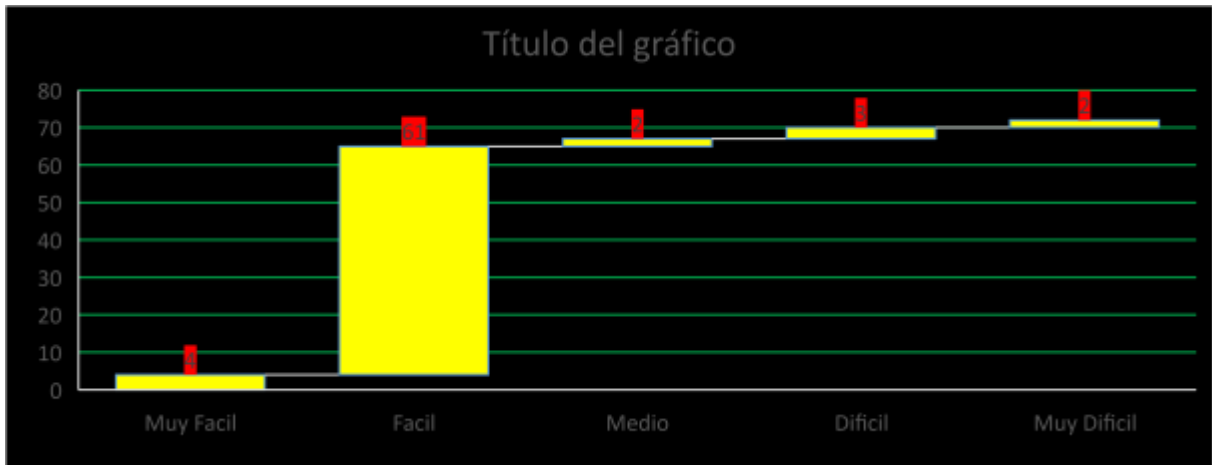
### 4. ¿Cómo Es La Comunicación Entre El Estudiante Y El OVA?



Gráfica 4. Interacción entre estudiantes y el OVA.

Ante la posibilidad de que casi el 90% de los estudiantes tengan una actitud clara y concisa entre ellos y el conocimiento transmitido por el OVA, se refleja que la interactividad es muy amena y cordial entre los participantes.

### 5. ¿Califique De 1 A 5 El Nivel De Dificultad De Los Estudiantes En El Manejo Del OVA Siendo 1 Fácil Y 5 Difícil?



Gráfica 5. Dificultad en el manejo del OVA.

En la gráfica 5, se concluye que el nivel de manejo del OVA es muy acertado en cuanto a su interacción con educando y tutores, ya que su compatibilidad con las multiplicidades de edades y su asimilación es de manera muy sencilla en la transmisión de la información.

### Aprendizaje Por Medio Del OVA.

#### 1. ¿El OVA Permite Realizar Las Diferentes Representaciones De Cada Concepto?



Gráfica 6. Viabilidad de conceptos

La grafica 6 muestra que el OVA en las representaciones de los múltiples conceptos en su diseño son tratados con la viabilidad pertinente y con el manejo ajustado a la teoría de los mismos.

#### 2. ¿Los Estudiantes Necesitan Apoyo Del Docente Para Lograr El Aprendizaje De Los Conceptos Que Se Pretendían Enseñar?





Gráfica 7. Apoyo en la tutoría.

Después de ver la basta aceptación del docente y el requerimiento de su papel en la interacción de objetos virtuales de aprendizaje en la gráfica 7, se puede concluir, que el docente no deja de jugar un papel importante aun en la educación mediada por OVA, y la utilización del Tics.

### 3. ¿Los Estudiantes Realizan Conversiones De Un Sistema A Otro A Partir De La Utilización Del OVA?



Gráfica 8. Conversiones dentro del Ova.

En la gráfica 8 los datos tabulados de la encuesta dejan ver que, sí es posible realizar cualquier tipo de conversión dentro del Ova, manejando los conceptos requeridos para su manejo.

### 4. ¿Los Estudiantes Logran Establecer Con Facilidad Una Relación Entre El OVA Y El Concepto Que Se Pretende Enseñar En Esta Modalidad?



Gráfica 9. Enseñanza mediada por el Ova.

En la Gráfica 9 vemos que el 77% de los estudiantes, si logran ver y establecer una mejor enseñanza en la modalidad a distancia mediada por objetor virtuales de aprendizajes, sin importar el tipo de información que sede al educando.

## **Resultado De La Entrevista Aplicada Al Docente De Lógica Matemática**

### **1. ¿Cómo Es La Puntualidad De Los Estudiantes En Las Sesiones De Intervención Con El OVA?**

La puntualidad de los estudiantes hasta ahora ha sido excelente ya que este curso está estigmatizado por algunas actividades complejas que tienen dentro de su desarrollo y del manejo de algunos software externos que se deben llevar con una rigurosidad para así poder sacar adelante el curso, con respecto al OVA, ellos ven esa opción como una muy buena alternativa de estudio simplificado, ya que se obtiene la información en resumen y con otras fuentes consultadas al mismo tiempo, dando así más opciones de estudio.

### **2. ¿Cuál Es El Porcentaje De Asistencia De Los Estudiantes En Las Sesiones De Intervención Mediados Por El OVA?**

El porcentaje de asistencia es muy numeroso porque se viene a las secciones con el OVA a retroalimentar y a salir de algunas dudas sobre el manejo de los conceptos del curso en sí.

### **3. ¿Durante Las Sesiones De Intervención El Grupo Realiza Las Actividades Asignadas?**

En las secciones de interacción con el OVA se realizan muchas veces los ejercicios dados en el OVA, en el ítem de evaluación y se llevan a la práctica con los demás componentes del

curso en su totalidad, generando así mucho más interés y compatibilidad con los cuestionarios y conceptos del curso.

#### **4. ¿Cuál Es El Interés Que Muestran Los Estudiantes En El Trabajo Con El OVA?**

El interés de los estudiantes con los OVA en general siempre ha sido muy bueno porque ven ellos una manera mucho más práctica de apropiarse de los conceptos y entrar a la interacción de todas las unidades del curso.

#### **5. ¿El Grupo Participa Activamente En Las Intervenciones Con El OVA?**

SI, el grupo está en total participación e interacción con el OVA ya que por los ítems de evaluación y bloque de contenidos ellos entran a dominar los conceptos requeridos para los trabajos colaborativos del curso.

#### **6. ¿De Qué Manera El OVA Aporta Al Desarrollo Ordenado De La Tutoría?**

El OVA entra al desarrollo del curso en toda su estructura ya que, con ese instrumento de consumo, damos al estudiante una inmersión más práctica y sencilla de adquirir los conceptos necesarios para llevar a un feliz término el curso de lógica matemática, ya que este curso posee una estructura de difícil comprensión, por aquello de la multiplicidad de edades en algunos casos.

#### **7. ¿Cómo Percibe Usted El Manejo Del OVA Por Parte De Los Estudiantes?**

La percepción que tengo de los estudiantes con respecto al ova es de muy alto interés, como ya lo mencioné anteriormente la inmersión es de vital importancia en esta modalidad de estudios superiores a distancia, con respecto a la utilización de las Tics.

## Discusión

Teniendo en cuenta los resultados arrojados por la encuesta y entrevista aplicada a docentes y estudiantes, se concluye que es necesario la creación de Objetos virtuales de Aprendizaje para cada uno de los temas tratados en la encuesta y algunos otros adicionales del curso de lógica matemática, con el fin de fortalecer el aprendizaje en esta modalidad mediado por Objetos de Aprendizaje para el cuerpo de docente de este curso, que además alimentarán el repositorio de Objetos virtuales de Aprendizaje e Informativos de la Unad. Como alcance del presente trabajo de grado, se concluye que el nivel de dificultad determina que efectivamente sí sea necesario elaborar material didáctico para afrontar dichos temas, teniendo en cuenta que, si estos fueran calificados como muy sencillos, no sería necesaria su intervención, en donde se deja claro que se está totalmente de acuerdo con Díaz (2006), Ausubel (1983) y otros teóricos cognoscitivistas que postulan que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Por lo tanto, es mediante la realización de aprendizajes significativos que él y la estudiante construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento personal. Dejando claro que un proceso de aprendizaje significativo se da cuando un dato nuevo se enlaza con un concepto relevante conocido como "subsunsor", que ya existe en la estructura cognitiva del estudiante.

No obstante, tras una reevaluación de las actividades a desarrollar, se llegó a la conclusión que justamente un Objeto Virtual de Aprendizaje que abordase la temática del curso de lógica matemática, conllevaría una gran cantidad de tiempo teniendo en cuenta que este a su vez debería estar compuesto por al menos diez Objetos virtuales de Aprendizaje a través de los cuales se abordaría cada uno de los casos de la lógica matemática en sí. Confirmando lo expresado por (Wiley, 2000, p. 3) donde expresa que la idea fundamental que se esconde tras los objetos de aprendizaje: los diseñadores instruccionales pueden construir pequeños componentes de instrucción (en relación con el tamaño de un curso entero) que pueden ser reutilizados varias veces en contextos de estudio diferentes"

Y dando cumplimiento a lo impartido por (Ausubel, 1983, p.14), que en todo proceso educativo se busca que las personas involucradas obtengan conocimiento, la manera en que se desarrolla ese proceso puede hacer la diferencia entre un aprendizaje para un momento y un aprendizaje significativo en el que se construyan significados y nociones que perduren para toda la

vida. Así pues, se decidió limitar un poco el presente proyecto a la elaboración de Objetos Virtuales de Aprendizaje que aborden las unidades temáticas sobre la lógica matemática. Ya que posteriormente, se podrían brindar capacitaciones a los docentes de todas las Escuelas que contengan el curso de lógica matemática con el fin de que sean ellos los que a futuro elaboren el material restante que permita la consolidación del Banco de Objetos virtuales de Aprendizaje del mencionado curso, ofrecido transversalmente a todos los programas académicos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

## Conclusiones

En el colofón de la aplicación del diseño del Objeto virtual de aprendizaje, se obtiene como resultado en la evaluación, e interacción del sistema de aprendizaje un porcentaje del 100% de todos los objetivos trazados para el proyecto y su aplicación en el fortalecimiento de los procesos aprendizaje del curso de lógica matemática. Generando estratégicamente una propuesta que permitirá mostrar la aplicación de los conceptos básicos del curso por medio de un diseño interactivo en la elaboración de materiales didácticos, y que tiene como opción elegir las herramientas de apoyo, que conducirán a los estudiantes a todos los contenidos del curso a través del Objeto Virtual de Aprendizaje en el momento del desarrollo de todas las temáticas tratadas.

Queda sustentada la importancia que tiene la inclusión de las TIC en los procesos de educación actual y a su vez la modalidad a distancia. Es, así pues, deber de los docentes, investigadores y demás responsables de dirigir las actividades académicas, la creación de material virtual que complemente las actividades académicas.

El proceso de construcción de cualquier tipo de material educativo, debe estar orientado por un modelo de Diseño Instruccional, el cual servirá como bitácora en cada una de sus etapas, garantizando, además, la correcta sincronización entre estos contenidos virtuales y los contenidos aportados por cada tutor, docente, o educador de cada curso.

Para el desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje se pueden manejar básicamente dos modelos. El primero se trata de un modelo interdisciplinario conformado por un equipo de profesionales los cuales asumen tareas específicas bajo los principios del modelo de Diseño Instruccional. El segundo, se define como un modelo centrado en el docente, quien se encarga del total del proceso de producción. La elección de un modelo en particular por parte de una institución educativa que dependerá de muchos factores como: el nivel de alfabetización digital de los docentes, los recursos económicos con que cuenta la institución, así como la disposición de tiempo, la complejidad del objeto que se desee construir, entre otros.

Aunque en el desarrollo del OVA propuesto se utilizó el modelo centrado en el docente quien estuvo a cargo de la ejecución de todas las fases, se concluye que un modelo de trabajo a través de equipos interdisciplinarios puede llegar a generar mejores resultados teniendo en cuenta que la producción de un equipo es generalmente mayor que la suma de los productos

individuales. Un modelo centrado en el docente puede ser extenuante lo cual puede incurrir en que no se cumplan los objetivos planteados o en baja calidad del material desarrollado, por su parte, en un modelo interdisciplinario la carga total se reparte entre los miembros del equipo lo que permite que cada individuo esté enfocado exclusivamente en la labor que le sea encomendada.

Es recomendable que los esfuerzos futuros en la línea de creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje fortalezcan la aplicación de los lineamientos de accesibilidad web, de tal manera que los objetos que se creen sean accesibles a todas las personas.

### **Recomendaciones**

- ✓ A los docentes del curso de Lógica matemática de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, que tengan en cuenta los resultados de priorización de los temas por relevancia para que continúen con el desarrollo de los Objetos de Aprendizaje necesarios para fortalecer el repositorio de la universidad mediante el cual se busca herramientas que favorezcan el progreso en el desempeño académico de los estudiantes.
- ✓ A los docentes en general, que se abran a la posibilidad del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como apoyo a su magnífica labor del proceso Enseñanza- Aprendizaje.
- ✓ Para aquellos diseñadores, docentes, estudiantes, o investigadores que se embarquen en la construcción de algún tipo de material educativo virtual, como es el caso de los OVA y no tenga ningún tipo de experiencia en el tema, es recomendable revisar los apuntes del curso Objetos de Aprendizaje creado en la plataforma virtual educativa de la Universidad de Antioquia “Aprende en Línea”.

## Referencias Bibliográficas

Cueva, S. P., Pacheco, E. P., Rodríguez, G. D. and Santos, A. A. (2009). Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en la Educación Superior.

De Pablos (2001). La formación del profesorado basado en redes de aprendizaje virtual. Equipo de Investigación. Universidad de Sevilla. Recuperado de: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_colas\\_pablos.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_colas_pablos.htm)

Hernández Cerrito P.C., (2010). Jefe de Proyecto de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa Ciudad de México y alrededores. Recuperado de:

[http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/int/practica\\_entornos\\_actv\\_AVA.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/virtuami/file/int/practica_entornos_actv_AVA.pdf)

Herrera F y Conejo E. (2008) ¿Se aprende con la Web? Recuperado de: <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/la-web-20-en-la-educación/390/>.

Larrequi E (2015) La Web 2.0 en el ámbito educativo. Recuperado de: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>

Lopez-Garcia, J. C. (2004). La integración de las TIC's en las Ciencias básicas. [En línea]. Portal educativo Eduteka.

Mendoza., Galvis A., Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. Recuperado de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106223\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-106223_archivo.pdf).

Ministerio de Educación. (2004) Una llave maestra Las TIC en el aula. Periódico Al Tablero. Recuperado de: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87408.html>.

Omatos y Rossaro L.A., () Recuperado de: <http://propuestastic.elarequi.com/propuestas-didacticas/la-web-2-0/la-web-2-0-en-el-ambito-educativo/>

RUSC. (2011) Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol. 2, n°1 Seymour P. (1990). Investigación Y Descripción Del Impacto De La Tecnología En Educación Y El Construccinismo Como Su Fundamento Pedagógico. Recuperado de: <https://docs.google.com/document/preview?hgd=1&id=1eTq8wo8NyT8wxZEz9ON>

AmRo8mRVCXPdFey-E-cuisVc Suarez. C. (2010) Los entornos virtuales de aprendizaje



como instrumento de mediación. Recuperado de: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_suarez.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.htm)

UNESCO. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>

UNESCO. (1984). Glossary of educational technology terms. Unesco, París, Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/tema2.pdf>

Vera F. (2008). “La modalidad b-learning en la educación superior,” pp. 1-16

Zañartu, L. M. (2003). Aprendizaje colaborativo: Una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. [en línea]. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). El uso pedagógico de Tic. Aula Urbana. Recuperado de: <http://www.idep.edu.co/pdf/aula/Mau%2074.pdf>.

La Casa, P., Vélez, R. y Sánchez, S. (2005, mayo). Objetos de aprendizaje y significado. Red. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. <http://www.um.es/ead/red/M5>  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-99393.html>

Juan Carlos Vega, Franklin Niño Duarte, Yiny Paola Cárdenas. Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual 2012.

Jorge Iván Amaya Baena (Medellín 2012) construcción de objetos virtuales de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas

EduTEKA <http://eduteka.icesi.edu.co/proyecto/area/matematicas>

Lizcano Dallos, Adriana Roció Prototipo de objeto virtual de aprendizaje para la ejercitación en matemáticas de primer grado de educación básica, Revista Colombiana de Educación, núm. 58, enero-junio, 2010, pp. 96-115, Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia

Galeana de la O, Lourdes. Objetos de aprendizaje. México: Universidad de Colima. Consultado en enero de 2015: [http://www.cudi.mx/primavera\\_2004/presentaciones/Lourdes\\_Galeana.pdf](http://www.cudi.mx/primavera_2004/presentaciones/Lourdes_Galeana.pdf)

Pontificia Universidad Javeriana. Objetos de aprendizaje: prácticas y perspectivas educativas. Santiago de Cali: Universidad Javeriana, 2009.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tics y ambientes de aprendizaje. Tunja, Colombia. Consultado en enero de 2015: <http://virtualct-uptc.co/Informatica/inicio.html>

E. Morales, F. García, T. Moreira, H. Rego, and A. Berlanga (2005). Valoración de la Calidad de Unidades de Aprendizaje. Red.Revista de Educación a Distancia, IV, V.

Bruner, J. (1990). Acts of Meaning. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Ministerio de Educación Nacional & Grupo de apoyo. Factores Claves en la Producción de Objetos de Aprendizaje e Informativos y recursos. 2010.

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In D A Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning. <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

Juidías Barroso Jerónimo, Rodríguez Ortiz Isabel R. Dificultades de Aprendizaje e Intervención Psicopedagógica en la Resolución de Problemas Matemáticos. Revista de Educación. 342, Enero –abril 2007. pp. 257-286. Universidad de Sevilla.

Leonardo Bernal Zamora Un Referente Metodológico para la Construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje. Inge Cuc, Vol. 10, N° 2, pp 67-75, diciembre, 2014

Que es una ova <http://educacionagil.com/los-objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas/>

¿Qué es un Objeto de Aprendizaje? <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172371.html>

Objetos Virtuales de Aprendizaje <http://cibernautasnet.blogspot.com.co/>

Juan Fernando garzón Álvarez Objeto virtual de aprendizaje para el área de matemáticas 2013

Colombia Aprende. Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. Colombia. Consultado en enero de 2015: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>

Para su elaboración y diseño se tiene como uno de los referentes el curso Qué es un objeto de aprendizaje, disponible en <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men/oac1.html>

Fernando Riveros Sanabria Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en la Universidad de los Llanos

Durán M. Diana, Franco G. Jorge, Guzmán R. Carolina – Castaño V. Elkin, Gallón G. Santiago, Gómez P. karoll y Vásquez V. Johanna. Deserción estudiantil en la educación

superior colombiana. 2009. ISBN: 978-958-691-366-9. Primera edición.  
www.mineduacion.gov.co y Universidad de Antioquia.

Metodología Scorm <https://es.slideshare.net/alvynmolina/metodologia-scorm>

Ministerio de educación nacional de Colombia  
<https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/PISA>

Lineamientos para la elaboración de módulos/ objetos virtuales de aprendizaje Marta  
Lucía Escobar Echeverri universidad católica de oriente.

Vera F. (2008). “La modalidad b-learning en la educación superior,” pp. 1-16

Zañartu, L. M. (2003). Aprendizaje colaborativo: Una nueva forma de diálogo  
interpersonal y en red. [en línea]. Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías.

Criterios generales para el diseño y desarrollo de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS)  
<https://es.slideshare.net/pablocastell/criterios-generales-para-el-diseo-y-desarrollo-de-objetos-virtuales-de-aprendizaje-ovas>

## Anexos

### Anexo 1 encuesta aplicada a estudiantes de lógica matemática

#### Interactividad del OVA.

Marque con x según corresponda a su situación como estudiante

1. ¿Facilita el desarrollo de los temas el trabajo con el OVA?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Algunas Veces \_\_\_\_\_

2. ¿Se percibe un manejo adecuado del OVA por parte de los estudiantes?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Algunas Veces \_\_\_\_\_

3. ¿los estudiantes necesitan apoyo del docente para manejar el OVA?

Mucho \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ nada \_\_\_\_\_

4. ¿Cómo es la comunicación entre el estudiante y el OVA?

Pasiva \_\_\_\_\_ Activa \_\_\_\_\_

5. ¿Califique de 1 a 5 el nivel de dificultad de los estudiantes en el manejo del OVA siendo 1 fácil y 5 difícil?

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_

#### Aprendizaje por medio del OVA.

1. ¿el OVA permite realizar las diferentes representaciones de cada concepto?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Algunas Veces \_\_\_\_\_

2. ¿los estudiantes necesitan apoyo del docente para lograr el aprendizaje de los conceptos que se pretendían enseñar?

2.1 Poco \_\_\_\_\_ mucho \_\_\_\_\_ nada \_\_\_\_\_

2.2 Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Algunas Veces \_\_\_\_\_

3. ¿los estudiantes realizan conversiones de un sistema a otro a partir de la utilización del OVA?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Algunas Veces \_\_\_\_\_

4. ¿los estudiantes logran establecer con facilidad una relación entre el OVA y el concepto que se pretende enseñar en esta modalidad?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Algunas Veces \_\_\_\_\_

**Muchas gracias por su valioso aporte**

## Anexo 2

### Entrevista al docente de lógica matemática.

1. ¿Cómo es la puntualidad de los estudiantes en las sesiones de intervención con el OVA?
2. ¿Cuál es el porcentaje de asistencia de los estudiantes en las sesiones de intervención mediados por el OVA?
3. ¿Durante las sesiones de intervención el grupo realiza las actividades asignadas?
4. ¿cuál es el interés que muestran los estudiantes en el trabajo con el OVA?
5. ¿el grupo participa activamente en las intervenciones con el OVA?
6. ¿de qué manera el OVA aporta al desarrollo ordenado de la tutoría?
7. ¿Cómo percibe usted el manejo del OVA por parte de los estudiantes?

Muchas gracias por sus respuestas