

Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje en el desarrollo de habilidades de
razonamiento lógico matemático en estudiantes de grado séptimo

Documento presentado para optar al título de licenciado en diseño tecnológico por:

Oscar Enrique Botello Torres

Dirigido por

Josué Ochoa


Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Lic. En Diseño Tecnológico

Bogotá D.C


2019

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Educadores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 6	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado.
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje en el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico matemático en estudiantes de grado séptimo.
Autor(es)	Botello Torres, Oscar Enrique
Director	Josué Ochoa.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019. p.51
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	HABILIDADES, CONOCIMIENTOS, EXPERIENCIAS, RELACIONAR, DESTREZAS, NÚMEROS ENTEROS, APRENDIZAJE, RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO, ENSEÑANZA, IDENTIFICAR, OPERAR, CAPACIDADES, INTERACTIVO, ESTRATEGIA, OVA.

2. Descripción

El presente documento de trabajo de grado se fundamenta en la socialización de la experiencia adquirida por parte del autor, tras haber cursado dos materias de la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, que brinda la facultad de ciencia y tecnología, las cuales son Taller Específico I y Taller Específico III, ofertadas por parte de la Universidad Pedagógica Nacional, como opción de grado al estudiante de la licenciatura en Diseño Tecnológico y Electrónica. Por lo tanto, el propósito del siguiente informe basado en los conocimientos obtenidos como experiencia durante la maestría, propone como propuesta el diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje, que fortalezca habilidades de razonamiento lógico matemático en niños de grado séptimo, de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori jornada mañana y que contribuya en el aprendizaje de las matemáticas.


 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Educación en Tecnología</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 6	

3. Fuentes

- Aguilar, D., & Morón, A. (3 de Octubre de 1994). *Comunicar*. Obtenido de Multimedia en Educación: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15800311>
- Capó, W., Arteaga, B., Capó, M., Capó, S., García, E., Montenegro, E., & Alcalá, P. (2010). *CEPEP*. Caracas, Venezuela: El perro y la rana. Obtenido de La Sistematización de experiencias: un metodo para impulsar procesos emancipadores .

- Castro, H. (1 de Febrero de 2016). *universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de La multimedia interactiva y su relación con el razonamiento lógico matemático de los estudiantes en los quintos años de educación basica de la unidad educativa bilingüe Cebi, del Canton Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/19252>
- Cofré, A., & Tapia, L. (1995). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico y matemático*. Santiago, Chile: Santiago de Chile : Fundación Educacional Arauco : Editorial Universitaria.
- Gonzáles, J. (2016). *Encuentro Distrital de Educación Matemática EDEM*. Obtenido de Elementos para el desarrollo del pensamiento matemático en la escuela: <http://funes.uniandes.edu.co/9874/1/Fonseca2016Elementos.pdf>
- López, G. (2014). *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia*. Obtenido de La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI: [file:///C:/Users/oscar715/Downloads/993-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2705-1-10-20150422%20\(11\).pdf](file:///C:/Users/oscar715/Downloads/993-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2705-1-10-20150422%20(11).pdf)
- MEN. (1998). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- MEN. (2008). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Ser competente en Tecnología una necesidad para el desarrollo, Guia 30: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf

- MTIAE. (1992). *Maestría en Tecnologías de la información aplicadas a la educación*.
Obtenido de Universidad Pedagógica Nacional:
<http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=380&idh=383>
- Murcia, E., & Córdoba, H. (2011). *Enseñar Matemáticas usando Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Católica de Pereira*. Obtenido de Entre Ciencia e Ingeniería, ISSN 1909-8367:
<https://biblioteca.ucp.edu.co/ojs/index.php/entrecei/article/view/565/0>
- Paltan, G., & Quilli, K. (2011). *Universidad de Cuenca*. Obtenido de Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela Martín Welte del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010-2011: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/1870>


 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>República de Colombia</i></p>	FORMATO	
RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE		Código: FOR020GIB
	Versión: 01	Fecha de Aprobación: 10-10-2012
	Página 3 de 6	

- Reyes, S. L. (2001). *Cómo mejorar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de tercer ciclo de educación básica*. Obtenido de REDICCES - Repositorio Digital de Ciencia y Cultura de El Salvador: <http://hdl.handle.net/10972/3295>
- Salazar, I. (16 de Mayo de 2014). *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de

Herramientas multimedia aplicadas al pensamiento lógico matemático en la educación inicial básica del instituto superior experimental Luis A. Martinez:

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/8184>

- Vega, J., & Duarte, F. (2015). Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual. *Revista Escuela De Administración De Negocios (EAN)*.
- Villareal, J. (20 de Octubre de 2017). *Grupo Milenio 2019*. Obtenido de La Importancia del Razonamiento Lógico Matemático: <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/instituto-tecnologico-de-estudios-superiores-de-monterrey/la-importancia-del-razonamiento-logico-matematico>.

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Enseñanza de la calidad</i></p>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 4 de 6	

4. Contenidos


El informe de la experiencia está estructurado de la siguiente manera:

En los tres primeros puntos del documento encontramos lo que es la introducción, que resume de que se trata la propuesta a diseñar para contribuir a solucionar la problemática en estudio, luego encontramos en el segundo punto la delimitación de la experiencia, que describe y delimita la experiencia obtenida tras haber cursado las materias de maestría como opción de

grado y en el tercer punto encontramos la justificación, que son los argumentos en la construcción de un OVA para dar respuesta a la problemática en estudio.

En el cuarto, quinto, sexto y séptimo punto, definimos lo que es la problemática en estudio, planteando los objetivos principales y formulando las preguntas problematizadoras, para llegar a en si a la metodología, en donde se describe las vivencias obtenidas como experiencia en la maestría y el aprendizaje obtenido en la construcción de un OVA.

En el octavo y últimos puntos del documento, se describen los espacios académicos cursados en la maestría, resultados de la experiencia, en lo cual que tan productiva y satisfactoria fue la experiencia adquirida en la formación profesional del autor, luego explicar el diseño del OVA y llegar por último a las conclusiones y bibliografía final del informe de la experiencia.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Formadora de formadores</i>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 5 de 6	


5. Metodología

La metodología de la experiencia pretende una reflexión crítica y transformadora del conocimiento adquirido como experiencia, basado en las vivencias obtenidas durante el proceso de formación, tras haber cursado las dos asignaturas que ofrece la maestría en tecnologías de la información aplicadas a la educación y que tan productiva y satisfactoria fue la experiencia adquirida en la formación profesional del autor, como licenciado del programa curricular, para

construir como propuesta el diseño de un OVA, que contribuya a la solución de la problemática en estudio y mirar cómo se pretende enseñar el recurso educativo en la Escuela Normal María Montessori.

6. Conclusiones

- La experiencia de haber cursado los espacios académicos en la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, que brinda como opción de grado la Universidad Pedagógica Nacional, permitió al autor de este informe como futuro licenciado, fortalecer más sus conocimientos tecnológicos adquiridos como experiencia en la maestría, permitió complementar más los conocimientos que el autor tenía de pregrado, también contribuyó a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela y enriqueció más su pensamiento crítico, reflexivo, para lograr con eficacia una solución a una problemática cuyo enfoque del autor, va dirigido al razonamiento lógico matemático mediante el diseño de un OVA.

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Formación de educadores</i></p>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 6 de 6	

- Por medio del OVA, al ser utilizado como recurso, el estudiante tiene la capacidad de fortalecer más sus conocimientos matemáticos con cada actividad interactiva de aprendizaje

y desarrollar habilidades de razonamiento lógico matemático, de tal manera que sea de forma más fácil y genere motivación cognitiva en el aprendizaje del estudiante, a la hora de poder brindar una solución eficaz, a un problema matemático de la vida diaria.

- La estrategia tecnológica que utiliza el autor, para contribuir al fortalecimiento de los procesos de enseñanza de las matemáticas en la escuela, es el diseño y creación del OVA como recurso educativo y su aplicación como página web, permite utilizarse en cualquier dispositivo tecnológico que esté conectado a la Internet, esto facilita de manera autónoma el aprendizaje en el estudiante, ya que puede interactuar con la página web, desde su casa o estando en otro lugar.
- El OVA es una herramienta y recurso tecnológico que influye en el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico matemático, sirve como una propuesta a la problemática en estudio frente a la necesidad de la institución. La implementación del aplicativo del OVA en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori por cuestiones de trámites, motivos de entrega de informes en fechas establecidas, asambleas permanentes y paros en la Universidad Pedagógica Nacional, no se pudo llevar a cabo la implementación en la escuela. Por lo tanto, la aplicación del OVA esta lista, para poder llegar a ser realizada en la institución más adelante.

Elaborado por:	Botello Torres, Oscar Enrique
Revisado por:	Josué Ochoa

Fecha de elaboración del Resumen:	16	12	2019
--	----	----	------

Tabla de Contenido

RESUMEN ANALITICO EN EDUCACIÓN – RAE.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. DELIMITACIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	15
3. JUSTIFICACIÓN.....	16
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
4.1 Ejes Centrales de Sistematización.....	19
4.2 Preguntas Problematicadoras Centrales.....	20
5. OBJETIVOS.....	21
5.1 General.....	21
5.2 Específicos.....	21
6. MARCO TEÓRICO.....	22
6.1 Antecedentes Investigativos.....	22
6.2 Pensamiento Matemático.....	23
6.3 El Pensamiento Lógico-Matemático.....	24
6.4 Razonamiento lógico Matemático.....	24
7. METODOLOGÍA.....	26
7.1 Estrategias de la experiencia.....	26
7.2 Técnicas de memoria.....	26
7.3 Recursos de la multimedia.....	26
7.4 Momentos claves de la experiencia.....	27
7.5 Aprendizaje obtenido en la construcción del OVA.....	27
8. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	29
8.1 Espacios académicos escogidos.....	29
8.2 Taller específico I.....	33
8.3 Taller específico III.....	37
9. RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA.....	39
9.1 Cuerpo y contenidos del OVA.....	39
9.2 Actividades de aprendizaje del OVA.....	43
9.3 Autoevaluación.....	44

10. SOCIALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA.....	45
11. CONCLUSIONES.....	47
12. BIBLIOGRAFIA.....	49

Lista de imágenes

Imagen 1. Presentación Adobe Animate CC por parte del profesor Josué Ochoa.....	33
Imagen 2. Animación realizada en Adobe Animate CC por parte del estudiante Oscar Botello...33	
Imagen 3. Animación muñeca Adobe Animate CC por parte del profesor Josué Ochoa.....	34
Imagen 4. Presentación del espacio académico por parte del profesor Josué Ochoa.....	34
Imagen 5. Características para el desarrollo de un OVA por parte del profesor Josué Ochoa.....	35
Imagen 6. Definición de un OVA por parte del profesor Josué Ochoa.....	35
Imagen 7. Manejo de exelearning por parte del profesor Josué Ochoa.....	36
Imagen 8. Manejo de Adobe Captivate por parte del profesor Josué Ochoa.....	36
Imagen 9. Presentación del espacio académico por parte del profesor Nicolás García.....	37
Imagen 10. Explicación Ambientes de Aprendizaje por parte del profesor Nicolás García.....	37
Imagen 11. Características de Ambientes de Aprendizaje por parte del profesor Nicolás García..38	
Imagen 12. A.A para dispositivos móviles por parte del profesor Nicolás García.....	38
Imagen 13. Diseño y construcción del OVA por parte del estudiante Oscar Botello.....	41
Imagen 14. Animación Adobe insertada en OVA por parte del estudiante Oscar Botello.....	41
Imagen 15. Representación recta numérica por parte del estudiante Oscar Botello.....	42
Imagen 16. Text Pensamiento Matemático por parte del estudiante Oscar Botello.....	42
Imagen 17. Juego del Ahorcado por parte del estudiante Oscar Botello.....	44

Lista de Tablas

Tabla 1. Momentos de la sistematización.....	27
Tabla 2. Contenidos y actividades semanales cursadas en la maestría.....	29

1. Introducción

El presente informe de la experiencia, presenta como propuesta el diseño y desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), como recurso educativo y material de apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, enfocado a niños de grado séptimo de la Escuela Normal Superior María Montessori en Bogotá.

“La informática hace parte de un campo más amplio denominado Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), entre cuyas manifestaciones cotidianas encontramos el teléfono digital, la radio, la televisión, los computadores, las redes y la Internet” (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 2008). El uso y apropiación de las TIC ¹aplicadas a la educación, es parte de una tendencia global de la sociedad del conocimiento, y de la sociedad de la información, que busca la transformación social en la educación. Hoy en día en los colegios en Bogotá, especialmente en la Escuela Superior María Montessori, la institución realiza apropiación de TIC como recurso y apoyo a la cátedra presencial, en búsqueda de una mejora continua de la calidad en la educación, ya que aprovechan este tipo de recursos, herramientas, programas, como lo es la plataforma virtual Schoology, en la que el docente y el estudiante comparte información y actividades referentes a la asignatura como tal y esto hace enriquecer más su conocimiento. Por lo tanto, el presente informe de la experiencia va encaminado a la utilización de las TIC, como recurso educativo y herramienta de ayuda, que permita facilitar el desarrollo de habilidades y destrezas de razonamiento lógico matemático, de una manera más fácil. Se plantea dos formas de solucionar el problema en estudio: La primera es desarrollar habilidades de razonamiento lógico matemático, mediante actividades interactivas, como lo son juegos o

¹ Siglas en español Tecnologías de la Información y la Comunicación.

problemas matemáticos de la vida cotidiana. La segunda es diseñar un OVA como herramienta de comunicación, que facilite el desarrollo del aprendizaje en los procesos matemáticos.

El informe de la experiencia está estructurado de la siguiente manera: En los tres primeros puntos del documento encontramos lo que es la introducción, que resume de que se trata la propuesta a diseñar para contribuir a solucionar la problemática en estudio, luego encontramos en el segundo punto la delimitación de la experiencia, que describe y delimita la experiencia obtenida tras haber cursado las materias de maestría como opción de grado y en el tercer punto encontramos la justificación, que son los argumentos en la construcción de un OVA para dar respuesta a la problemática en estudio.

En el cuarto, quinto, sexto y séptimo punto, definimos lo que es la problemática en estudio, planteando los objetivos principales y formulando las preguntas problematizadoras, para llegar a en si a la metodología, en donde se describe las vivencias obtenidas como experiencia en la maestría y el aprendizaje obtenido en la construcción de un OVA.

En el octavo y últimos puntos del documento, se describen los espacios académicos cursados en la maestría, resultados de la experiencia, en lo cual que tan productiva y satisfactoria fue la experiencia adquirida en la formación profesional del autor, luego explicar el diseño del OVA y llegar por último a las conclusiones y bibliografía final del informe de la experiencia.

2. Delimitación de la experiencia

Durante el primer y segundo semestre del año 2019, el estudiante de licenciatura en Diseño Tecnológico y Electrónica, tuvo la oportunidad de escoger y cursar dos materias del programa Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación (MTIAE, 1992) como opción de grado, ofrecidas por la facultad de Ciencia y Tecnología. Frente a esto, se eligió como decisión propia escoger las asignaturas Taller Específico III y Taller Específico I.

Las asignaturas se dividen en 3 ciclos con una duración de una semana cada 2 a 3 meses y las clases son presenciales y al mismo tiempo virtuales, por consiguiente; Taller Específico I, se enfoca en el desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje – AVA y Bases de Datos –BD, en donde el docente nos muestra una serie de herramientas virtuales que sirven como ayuda, recurso y material didáctico en la enseñanza y aprendizaje de una temática en específico, diseñando Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y Taller Específico III se enfoca en la creación y el desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), para dispositivos móviles, con elementos pedagógicos, el docente nos explica y nos muestra herramientas, recursos educativos digitales, para utilizarlos en la enseñanza y aprendizaje del estudiante, como material didáctico en el desarrollo de su aprendizaje.

Estas dos asignaturas se han cursado de manera presencial y a distancia por medio de plataforma virtual y desde allí como experiencia aprendida se realiza como propuesta el diseño y construcción de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), enfocado principalmente al fortalecimiento de habilidades de razonamiento lógico matemático, en estudiantes de grado séptimo de la Escuela Normal María Montessori.

3. Justificación

La importancia de las matemáticas y sus beneficios, permiten un desarrollo intelectual en los estudiantes, ofrece mejores oportunidades de crecimiento como persona tanto laboral como intelectual y se aplica a la mayoría de problemas de la vida cotidiana, estando presente como base de un todo. En las matemáticas contamos con cuatro tipos de razonamiento, el razonamiento aritmético, el razonamiento geométrico, el razonamiento algebraico y el razonamiento lógico, que en este último fue en el que nos enfocamos en la realización y construcción del OVA.

“Las matemáticas son una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas” (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 1998). Hoy en día en la mayoría de colegios en Bogotá, aprender bien las matemáticas requiere de constante trabajo, interés de querer aprender y motivación por parte del estudiante. D’Amore et al (citado por López, 2014) dice: “Lo que aleja a los estudiantes de la matemática no es ella misma en sí, sino la forma como esta se les presenta, la falta de interacción entre el mundo real y los contenidos orientados en el aula; ellos se desestiman cuando descubren que la matemática que se enseña en la escuela no se relaciona con la vida cotidiana” (p.58). Frente a esto el docente influye en los contenidos y actividades de trabajo que vaya a realizar en clase, por lo tanto, al cursar las materias de maestría en la Universidad Pedagógica Nacional como opción de grado, se pretende construir en el licenciado en Diseño Tecnológico Y Electrónica, la posibilidad de reforzar los conocimientos tecnológicos y elaborar estrategias de enseñanza y aprendizaje, conforme a lo que se debe enseñar. El licenciado debe tener un pensamiento crítico y

analítico, debe facilitarles el conocimiento a los estudiantes, que les permita brindar soluciones a problemas de la vida cotidiana, por medio de herramientas tecnopedagógicas.

A la mayoría de los jóvenes, les gusta utilizar y compartir información mediante diversos soportes tecnológicos, basados en entornos orientados a la web. Una propuesta para motivar a los estudiantes a que se interesen más por aprender bien las matemáticas, es por medio de herramientas interactivas como pueden ser los juegos o la multimedia. “Los sistemas multimedia permiten un aprendizaje activo. No sólo es posible ver y oír, sino también interactuar sobre el objeto de aprendizaje, con lo que éste es más efectivo” (Aguilar & Morón, 1994, pág. 84). Según los autores, el estudiante desarrolla habilidades de aprendizaje al interactuar con el objeto, esto nos da la pauta de generar espacios de aprendizaje, para motivar al estudiante a interesarse más por aprender matemáticas de una manera más rápida, significativa, utilizando el OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje), como herramienta de comunicación e información con muchas actividades, diversos problemas de la vida cotidiana y algunos juegos interactivos. “La enseñanza de las matemáticas se ha vinculado a los entornos virtuales, en donde los materiales interactivos, los OVA’s y la orientación del docente permiten enriquecer el proceso de aprendizaje” (Vega & Duarte, 2015, pág. 173). Por lo tanto, los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, exponen a los estudiantes a estar más tiempo interactuando con los Objetos Virtuales de Aprendizaje – OVA, Objetos Virtuales de Información – OVI entre otros, desarrollando actividades de análisis y razonamiento lógico matemático con la orientación del docente.

4. Planteamiento del problema

El razonamiento lógico matemático es comprender, pensar, analizar y este acto implica el ejercicio de habilidades y capacidades relacionadas con la forma de ver los números y cantidades para poder operarlos. El identificar y diferenciar el conjunto de números, el relacionar y realizar operaciones, es principalmente una de las problemáticas que presentan la mayoría de los estudiantes de séptimo grado, de la Escuela Normal María Montessori. Para lo cual, se plantea la siguiente pregunta problema. ¿Cómo puede fortalecer el estudiante de grado séptimo de la Escuela Normal María Montessori sus habilidades y destrezas en el proceso lógico matemático?

Ver la matemática como si se tratara de una materia más en el colegio hace que los jóvenes se gradúen sin confianza y sin habilidades para que puedan desenvolver de una manera adecuada lo que medianamente aprendieron. “Un tema matemático enseñado en abstracto es fácil olvidar; en cambio si el mismo se enseña insistiendo adecuadamente en sus aplicaciones será mejor valorizado y comprendido” (Cofré & Tapia, 1995, pág. 20). Por lo tanto, una de las mejores propuestas para enseñar matemáticas y desarrollar habilidades de razonamiento lógico matemático, es a través de juegos y actividades interactivas. Es muy importante saber que identificar, relacionar y realizar operaciones básicas de la matemática, ayudará a que los estudiantes, desarrollen habilidades de pensamiento lógico matemático y les permita resolver con mayor facilidad problemas matemáticos de la vida cotidiana.

4.1 Ejes centrales de sistematización

En la construcción del informe de la experiencia se plantearon tres ejes centrales a partir del planteamiento del problema y se definieron las preguntas problematizadoras:

- **Aprendizaje obtenido como experiencia de la maestría aplicada a la educación:**

Son los conocimientos y el aprendizaje adquirido como experiencia, tras haber cursado las materias de Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación como opción de grado y contribuye al fortalecimiento de conocimientos en la construcción de herramientas digitales como lo es el OVA en la enseñanza.

- **Didáctica en la enseñanza de las matemáticas:**

El fortalecimiento de conocimientos obtenidos durante la maestría en la utilización de Recursos Educativos Digitales, permite la construcción de OVA que se aplica a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y busca fortalecer habilidades de razonamiento lógico matemático, en niños de grado séptimo de la Escuela Normal María Montessori.

- **OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje):**

Es la base principal de la sistematización, qué busca de la experiencia obtenida en la maestría, diseñar y construir un OVA, para fortalecer en el estudiante habilidades, capacidades de razonamiento lógico matemático, proceso de análisis, interpretación de resultados, destrezas en el aprendizaje de las matemáticas, de una manera más fácil y rápida.

4.2 Preguntas Problematicadoras Centrales

1. ¿Cómo contribuye a la enseñanza escolar, el aprendizaje adquirido, al haber cursado las materias de la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación?
2. ¿Cuál es la importancia que tiene el OVA, al ser utilizado como recurso en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?
3. ¿En qué aspecto influye el OVA, en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado séptimo de la Escuela Normal Superior María Montessori?

5. Objetivos

5.1 General

Diseñar y generar una estrategia tecnológica que motive el aprendizaje autónomo de los estudiantes de séptimo grado de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori, para fortalecer el desarrollo de habilidades y destrezas de razonamiento lógico matemático por medio de un OVA.

5.2 Específicos

- Proponer la guionización de un OVA como insumo para la construcción de un Recurso Educativo Digital en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Utilizar el OVA como recurso educativo, para generar desarrollo de actividades que faciliten el aprendizaje de las matemáticas.
- Diseñar una estrategia tecnológica para el desarrollo de habilidades y destrezas del razonamiento lógico matemático y ser implementada en la construcción del OVA.

6. Marco Teórico

Para el presente informe de la experiencia en el sexto punto, se conceptualizan términos referentes de trabajos realizados a la multimedia y su relación con el razonamiento lógico matemático enfocado a estudiantes de grado séptimo de la Escuela Normal María Montessori.

6.1 Antecedentes investigativos

A continuación se relata los antecedentes investigativos con referencia a la realización de Objetos Virtuales de Aprendizaje, desde el punto de vista de la comprensión de las matemáticas y desde el punto de vista de la multimedia interactiva.

Según Salazar (2014) menciona: “El conocimiento y comprensión de las matemáticas elementales está en función de la construcción de las nociones lógicas (dentro – fuera, arriba – abajo, conjuntos, leer y escribir números, razonar y resolver problemas, etc.) donde el medio y las experiencias previas juegan un rol determinante. Los medios 4 audiovisuales son elementos que vienen absorbiendo la atención del conglomerado humano, medios que con su atractivo y vistosidad penetran por los sentidos más sensibles de una persona, más aún de un niño, logrando llegar con mayores eficiencias al cerebro humano y provocar un aprendizaje más duradero” (p.3). Esto quiere decir que los medios y los sistema multimedia, son elementos que determinan un papel muy importante a la hora del aprendizaje en el niño, generando un elevado nivel de motivación y comprensión de las matemáticas. La parte de la comprensión de las matemáticas, es fundamental en un proceso de formación de estudiantes o mejor dicho de personas que van a ser competitivas en un futuro.

Por otro lado Castro (2016) afirma: “La multimedia interactiva ofrece grandes posibilidades a la educación. Estas herramientas son recursos valiosos que pueden producir

cambios significativos en las prácticas pedagógicas, en los métodos de enseñanza y en la forma en que los estudiantes acceden e interactúan con el razonamiento lógico matemático” (p.18). Por lo tanto, podemos mencionar que la multimedia y el razonamiento lógico matemático, juegan un rol muy importante a la hora de generar habilidades de aprendizaje en el estudiante. “Un Objeto Virtual de Aprendizaje debe relacionar en su estructura básica, cada uno de los elementos que, con fines educativos y didácticos, lo constituyen; este debe contener: el título de la temática a desarrollar, los objetivos, las actividades de evaluación y los recursos. Además de la posibilidad de reutilización en cualquier momento, para retroalimentar prácticas pedagógicas posteriores donde se pueda involucrar ” (Murcia & Córdoba, 2011, pág. 151). Esto nos da a entender que podemos jugar con la tecnología, para poder de forma significativa, llevar por medio de una mediación un Objeto Virtual de Aprendizaje o una herramienta tecnológica, una información para que el estudiante pueda aprender y comprender bien las matemáticas.

6.2 Pensamiento Matemático

El pensamiento matemático es la habilidad de pensar y analizar y contextualizar el conocimiento de las matemáticas, le brinda al estudiante posibles soluciones al enfrentarse a problemas de la vida cotidiana. “El desarrollo del pensamiento matemático adquiere especial interés en la política pública sobre el desarrollo de competencias matemáticas. Se encuentra estrechamente ligado a la expresión “ser matemáticamente competente” y es subdividido en numérico, espacial, métrico, aleatorio o probabilístico y variacional” (González, 2016, pág. 51). Por lo tanto, es necesario que como política pública, los estudiantes de bachillerato tengan competencias matemáticas para su vida laboral, ya sea que vayan a ejercer una profesión como futuros profesionales o ya sea que vayan a llegar a montar una empresa de aquí en adelante. El

desarrollo del pensamiento matemático contribuye a la transformación social y al crecimiento personal del estudiante.

6.3 El pensamiento lógico-matemático

El pensamiento lógico matemático está relacionado con la habilidad que posee el estudiante, para analizar, diferenciar y comprender matemáticamente conceptos abstractos, que busquen dar solución a diferentes problemas de la vida cotidiana. “Las diversas concepciones sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático apuntan al contacto y manipulación directa del material concreto para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. De igual manera, hay que partir del contexto de los alumnos y los problemas de la vida diaria para trabajar las clases de matemáticas y apuntar al desarrollo del pensamiento lógico matemático” (Paltan & Quilli, 2011, pág. 62). Frente a esto es bueno saber que los Recursos Educativos Digitales, ayudan a generar un aprendizaje significativo en el estudiante, desarrollando habilidades y fortaleciendo más el pensamiento lógico matemático. El diseño y creación de un Objeto Virtual de Aprendizaje, con diferentes tipos de actividades interactivas, estimula en los estudiantes el aprendizaje significativo y aumenta el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

6.4 Razonamiento lógico-matemático

La forma de identificar, relacionar y realizar operaciones matemáticas con números o cantidades, son capacidades del razonamiento lógico matemático. “Se dice que el razonamiento lógico es una habilidad, que tenemos los seres humanos para aplicar procesos de abstracción a números o cantidades y posteriormente para realizar una serie de operaciones que brindan una solución a una discrepancia entre una situación real y una situación deseada” (Villareal, 2017). Frente a esto el razonamiento lógico matemático es una capacidad que se va desarrollando en

niños y jóvenes de acuerdo a su edad. Por lo tanto, el docente influye demasiado en este aspecto, ya que debe identificar los diferentes estilos de aprendizaje, para generar habilidades de razonamiento lógico matemático en el aprendizaje de sus estudiantes.

Reyes (2001) afirma que: “Para estimular los procesos de pensamiento lógico y reflexivo de los estudiantes, la matemática es un campo proliero de recursos diversos: paradojas, cuadros latinos, juegos, rutinas de programación, probabilidades, crucigramas, acertijos, enigmas, rompecabezas, redes, enrutamientos y otros entretenimientos, que vistos desde el punto de vista educativo, contribuyen a formar esquemas de pensamiento ordenado, secuencial y susceptible de corregir por ensayo y error. Desgraciadamente, estos recursos no se emplean en el aprendizaje, porque los maestros no quieren invertir su tiempo en otros menesteres que no sean el desarrollo de los temas programados, cuyo énfasis está reservado a las operaciones numéricas; pero para cada aplicación de operatoria y razonamiento matemático, con un poco de creatividad e imaginación, puede encontrarse una aplicación de entretenimiento o una situación real apropiada, que facilite el traslado de la operatoria o el esquema formal del caso particular, a la forma generalizada y luego, al plano abstracto” (p.15). En la cita anterior se puede decir que, el docente debe estar en la capacidad de saber estimular los procesos de pensamiento lógico y reflexivo en los estudiantes, debe ser capaz de identificar los diferentes estilos de aprendizaje de cada uno, debe generar un gusto en los estudiantes con un poco de creatividad e imaginación y debe estar en la capacidad de saber utilizar e implementar herramientas tecnológicas como por ejemplo las TIC y los Recursos Educativos Digitales, que facilite el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

7. Metodología

La metodología de la experiencia pretende una reflexión crítica y transformadora del conocimiento adquirido como experiencia, basado en las vivencias obtenidas durante el proceso de formación, tras haber cursado las dos asignaturas que ofrece la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación y que tan productiva y satisfactoria fue la experiencia adquirida en la formación profesional del autor, como licenciado del programa curricular, para construir como propuesta el diseño de un OVA, que contribuya a la solución de la problemática en estudio y mirar cómo se pretende enseñar el recurso educativo en la Escuela Normal María Montessori.

7.1 Estrategia de la experiencia

En el transcurso de la experiencia obtenida tras cursar las materias de maestría, como estrategia se utilizan algunas técnicas de memoria para recordar lo aprendido y se utilizan recursos multimedia, en la creación de Objetos y Ambientes Virtuales de Aprendizaje fortaleciendo los conocimientos durante la experiencia. Ver imagen 12.

7.2 Técnicas de Memoria

La utilización de técnicas de memoria, permiten una reconstrucción de la experiencia, que le permite al estudiante organizar sus ideas, en la construcción de algo nuevo. Ver imagen 2.

7.3 Recursos de la multimedia

Los apuntes, la multimedia, las presentaciones en diapositivas y la utilización de la información contenida en la plataforma web, son recursos utilizados durante la experiencia, que le

permitieron generar al autor de este informe como propuesta el diseño y creación de un OVA, enfocado a solucionar la problemática en estudio Ver imagen 6.

7.4 Momentos claves de la experiencia

Para llevar a cabo la metodología de la experiencia, según el Centro de Estudios para la Educación Popular, CEPEP en su libro: “La sistematización de experiencias: un método para impulsar procesos emancipadores” (Capó, et al., 2010). Identificó ocho momentos de los cuales delimitando la experiencia, se optaron por tres momentos claves que se plantean de la siguiente manera: reconstrucción ordenada de la experiencia, análisis e interpretación crítica de la experiencia y socialización de los resultados de la experiencia.

Momento 1	Momento 2	Momento 3
Reconstrucción ordenada de la experiencia	Análisis e interpretación crítica de la experiencia	Socialización de los resultados de la experiencia
En el momento 1, se organiza la información de la experiencia de forma ordenada, a partir de un cronograma de actividades, que forman parte de la experiencia a sistematizar.	En el momento 2, se analiza e interpreta los resultados obtenidos de la experiencia a sistematizar, luego se plantean preguntas problematizadoras centrales para discutir, argumentar reflexiones críticas y comprender si la experiencia fue significativa y productiva	En el momento 3, se termina socializando el aprendizaje y los conocimientos obtenidos de la experiencia a sistematizar.

	en el aprendizaje del autor o no.	
--	--------------------------------------	--

Tabla 1. Momentos de la sistematización.

7.5 Aprendizaje obtenido en la construcción de un OVA

El Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) es un recurso educativo digital, el cual contiene información detallada y organizada a través de la multimedia, utilizando imágenes videos, textos etc. En la construcción del OVA, el autor con base en los conocimientos adquiridos como experiencia, diseña la interfaz gráfica, luego en las otras páginas inserta, imágenes, videos, textos, animación, que tiene que ver con el aprendizaje de los números enteros y realiza actividades interactivas con el fin de contribuir al problema identificado en la Escuela Normal María Montessori. La forma y la estrategia como se pretende enseñar el recurso en la institución es por medio de una página web, con diferentes contenidos de cómo aprender a solucionar problemas de razonamiento lógico matemático y sus diferentes actividades interactivas, utilizando juegos en la solución de problemas matemáticos.

8. Descripción de la experiencia

8.1 Espacios académicos escogidos

Los espacios académicos escogidos por el autor fueron Taller Específico I y Taller Específico III, cursados durante la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación. Vamos a observar la siguiente tabla, en la cual nos muestra de forma ordenada los espacios académicos escogidos, los contenidos como tal de la materia, cuál fue el objetivo principal y de qué modo se realizó cada actividad según fechas por semana.

Fecha	Espacios Académicos	Contenidos	Objetivo Principal	Descripción Actividad
2-6 de julio 2019	Taller Específico I	1. Introducción a la animación, en Adobe Animate CC. 2. Interpolación movimiento forma. 3. Ejemplo interpolaciones	Identificar la interfaz gráfica de Adobe Animate CC y construir una animación sencilla, manejando interpolación gráfica.	El docente realizó una Introducción a Adobe Animate CC, explicó la interfaz gráfica y cada una de las herramientas realizando como ejemplo una animación de un balón con

		paisaje.		movimiento.
Días 17-30 de julio 2019	Taller Específico I	1. Primera sesión virtual, animación CC 2. Segunda sesión virtual, animación de personajes y botones.	Mostrar cómo animar un objeto mediante diferentes tipos de interpolaciones gráficas.	El docente mediante la plataforma RED de Aprendizaje, realizó un pequeño recorderis del software y desarrollo una animación de personajes con botones
2-6 de julio 2019	Taller Específico III	1. Características de los Ambientes de Aprendizaje (AA).	Introducción a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje AA, teoría sobre el diseño de AA y contextualización	El docente nos explica en clase en presencial, la conceptualización de un AA, que clase de ambientes de aprendizaje existen

			del proyecto de investigación.	y cómo se debe construir, para la solución a una problemática.
7-11 de octubre 2019	Taller Específico I	<p>1. Construcción de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).</p> <p>2. Introducción a exelearning.</p> <p>3. Tercera sesión virtual Adobe Captivate</p>	Diseñar y construir un Objeto Virtual de Aprendizaje utilizando Exelearning o Adobe Captivate.	El docente mediante la plataforma RED de Aprendizaje, nos explicó la definición de un OVA y como utilizar el software exelearning y Adobe Captivate para la construcción del OVA.
7-11 de octubre 2019	Taller Específico III	1. Dispositivos Móviles	Revisión avance del proyecto individualizado.	El docente nos explica en clase que él AA o el OVA que se está diseñando, debe tener un

				aplicativo, para dispositivos móviles y revisa los posteriores avances del proyecto.
2-7 de diciembre 2019	Taller Específico I	1.Sesión virtual Base de datos	Apropiarse de la conceptualización de base de datos	El docente mediante la plataforma RED de Aprendizaje, nos explicó el concepto de Base de Datos, su historia, definición y cómo poder llegar a construir una.
2-7 de diciembre 2019	Taller Específico III	1. Modelamiento de un ambiente de aprendizaje Virtual.	Revisión final de los proyectos	El docente como revisión final, da su posterior aprobación para poder sustentar el OVA.

Tabla 2. Contenidos y actividades semanales cursadas en la maestría.

8.2 Taller específico I

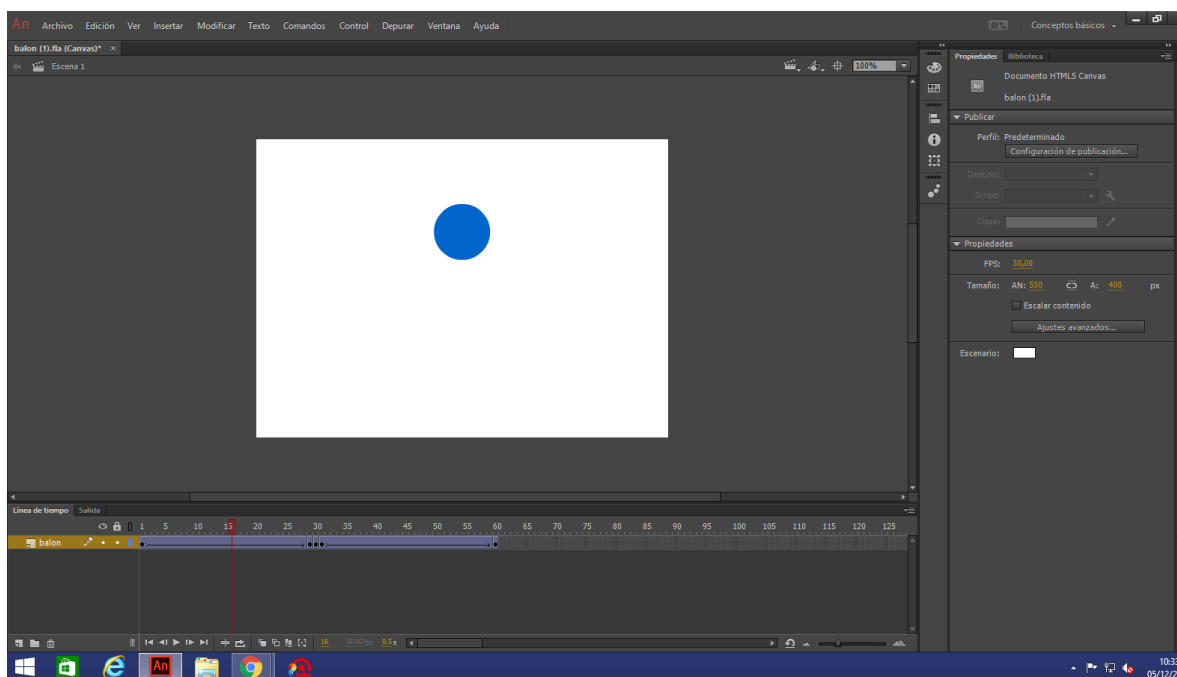


Imagen 1. Presentación Adobe Animate CC, por parte del profesor Josué Ochoa.

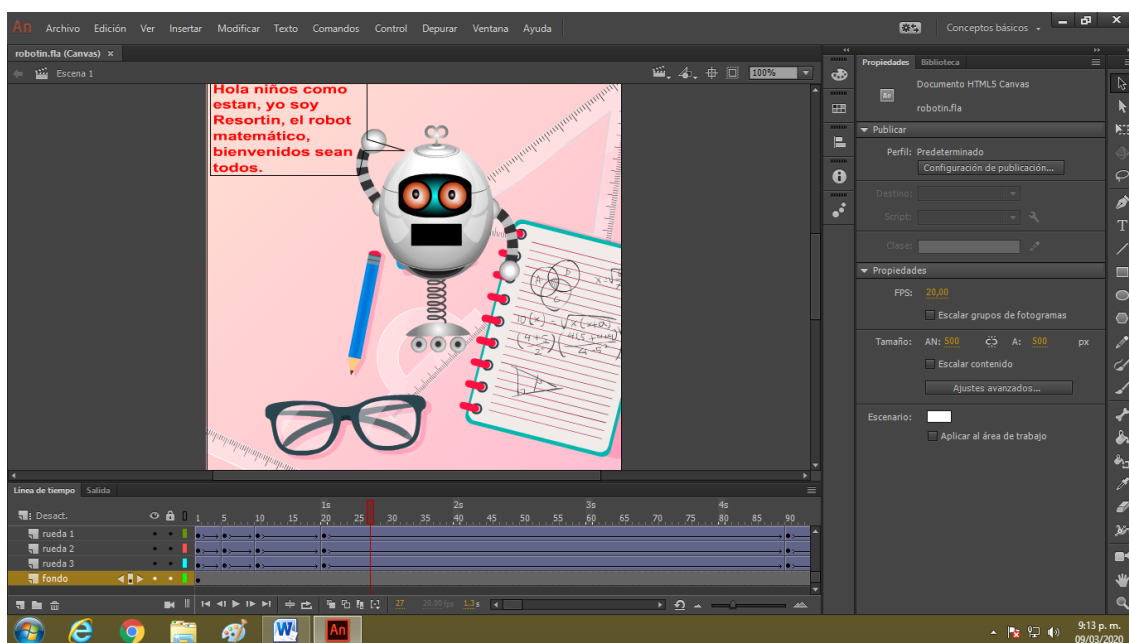


Imagen 2. Animación realizada en Adobe Animate CC, por parte del estudiante Oscar Botello

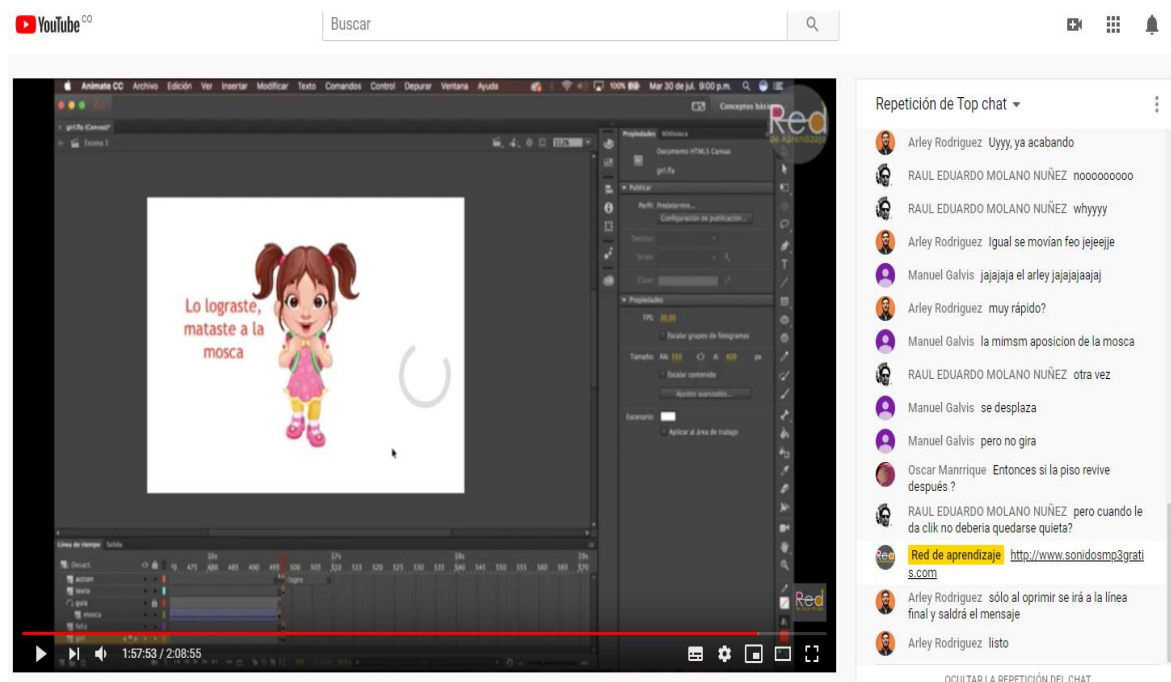


Imagen 3. Animación muñeca Adobe Animate CC por parte del profesor Josué Ochoa.

(Video Conferencia, link: <https://youtu.be/nwnspNILNb8>)



Imagen 4. Presentación del espacio académico por parte del profesor Josué Ochoa.

Características de un OVA:

- Una de las características de los OVA es que debe ser **reutilizable**, **atemporal** y que este recurso debe ser **abierto** y **accesible (estructurado)** desde **cualquier dispositivo (compatible)**.

Desarrollo de Ambientes de Aprendizaje Bases de datos - Profesor: Josué Ochoa

Imagen 5. Características para el desarrollo de un OVA por parte del profesor Josué Ochoa.

Definición de un OVA

- Es un recurso que contiene información organizada a través de la multimedia (**videos, imágenes, textos, etc**) de acuerdo a la intencionalidad del aprendizaje (**Objetivo de aprendizaje**), mostrando la información a través de temáticas, en cualquier formato compatible con entornos web (lenguajes de marcas **HTML, XML** y contenidos programados con **javascript**, entre otros) y generando actividades de realimentación.

Desarrollo de Ambientes de Aprendizaje Bases de datos - Profesor: Josué Ochoa

Imagen 6. Definición de un OVA por parte del profesor Josué Ochoa.

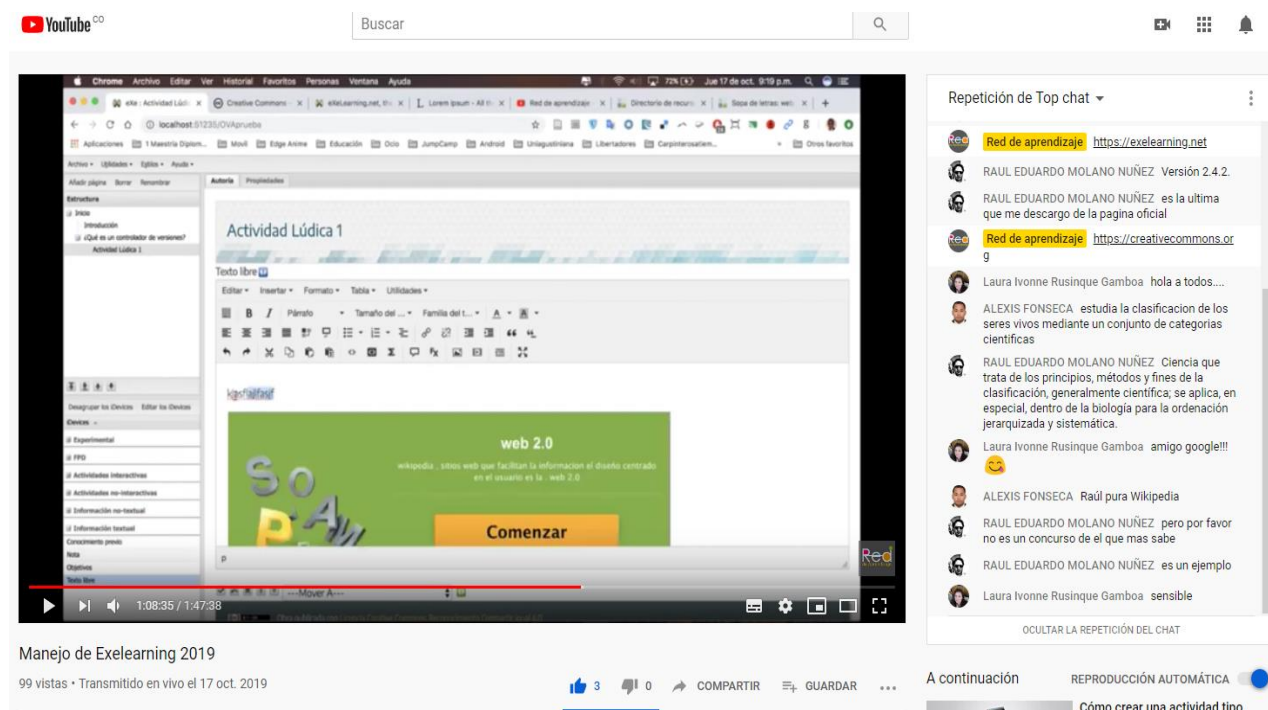


Imagen 7. Manejo de exelearning por parte del profesor Josué Ochoa.

(Video Conferencia, link: <https://youtu.be/ZVDKoHnxe1I>)

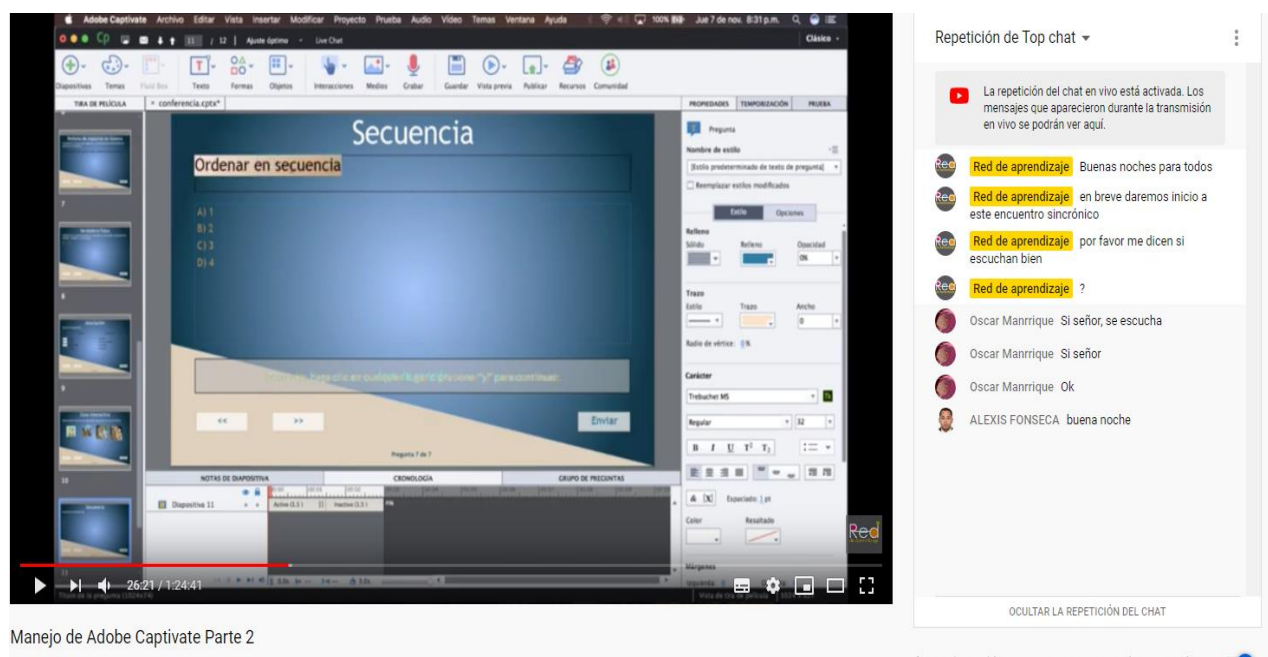


Imagen 8. Manejo de Adobe Captivate por parte del profesor Josué Ochoa.

(Video Conferencia, link: https://youtu.be/2RKDC8D8_nQ)

8.3 Taller específico III



Imagen 9. Presentación del espacio académico por parte del profesor Nicolás García.

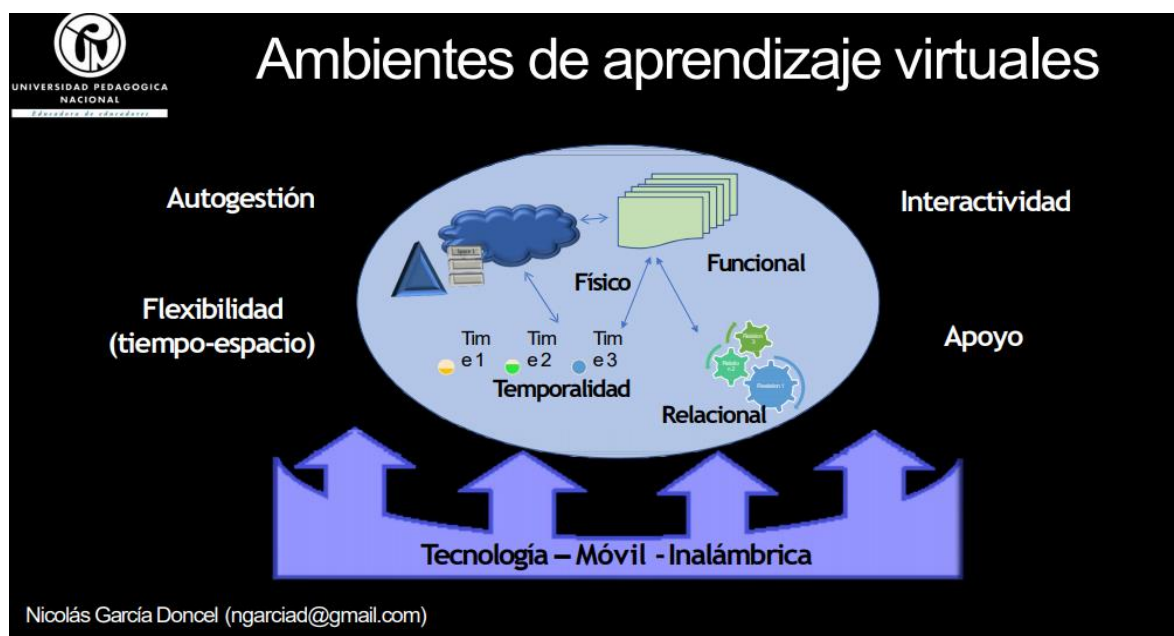


Imagen 10. Explicación Ambientes de Aprendizaje por parte del profesor Nicolás García.



Imagen 11. Características de Ambientes Virtuales de Aprendizaje por parte del profesor Nicolás García.


UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Escuela de Pedagogía

Ambientes de aprendizaje para dispositivos móviles

Tablet, celulares, laptops, iPod, Smartphone, Personal Digital Assistant (PDA), reproductores de audio portátil, iPod, relojes con conexión, plataforma de juegos

Dispositivos móviles.

Procesadores con memoria (Ramírez, 2012).

- Periféricos de entrada
- Periféricos de salida



Nicolás García Doncel (ngarciad@gmail.com)

Imagen 12. A.A para dispositivos móviles por parte del profesor Nicolás García.

9. Resultado de la experiencia

Con base en la problemática en estudio y los conocimientos adquiridos como experiencia, el autor diseña como propuesta a niños de grado séptimo, de la Escuela Normal María Montessori, jornada mañana, un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), que fortalezca las habilidades de razonamiento lógico matemático, estructurado mediante un guion, con actividades interactivas tipo: preguntas verdadero falso, rellenar espacios, y problemas de razonamiento lógico matemático, elaborado en el programa Exelearning.

El OVA incorpora también juegos matemáticos elaborados en Jclick e involucra, teoría como lo es la historia de los números enteros, mediante un video elaborado en Powtoon y conceptos teóricos y prácticos acerca de los números enteros, que es un tema complejo que se tiene que aprender en séptimo grado.

9.1 Cuerpo y contenidos del OVA

El cuerpo del OVA está elaborado y estructurado mediante un guion de la siguiente manera con los siguientes contenidos en Exelearning:

- **Presentación:** En el primer punto del OVA, al iniciar se presenta un isologo elaborado por el autor (Mundo matemático), con una imagen vector (Icono de robot moderno).
- **Introducción:** En el segundo punto del OVA, se presenta una pequeña introducción como texto y enseguida debajo del texto, se inserta un video elaborado en Adobe Animate CC (HTML5 Canvas) elaborado por el autor.
- **Historia y definición de números enteros:** En el tercer punto del OVA, aparece de nuevo editada la imagen vector (Icono de robot moderno) y a su lado izquierdo aparece un video elaborado en Powtoon por el autor.

- **Ordenación y representación gráfica:** En el cuarto punto del OVA, aparece un texto explicativo, luego de nuevo aparece editada la imagen vector (Icono de robot moderno) y a su lado izquierdo aparece una imagen (Recta numérica). Al final se inserta un juego educativo (Juego del ahorcado).
- **Operaciones con números enteros:** En el quinto punto del OVA, se desprenden tres sub puntos adicionales: Suma y Resta, Multiplicación y División, Potenciación y Radicación, pero en el quinto punto se presenta únicamente una imagen elaborada por el autor.
- **Suma y Resta:** Como primer sub punto adicional del quinto punto en el OVA, aparece un texto, luego aparece de nuevo editada la imagen vector (Icono de robot moderno) y a su lado izquierdo una imagen elaborada por el autor. Al final se inserta una serie de actividades educativas.
- **Multiplicación y División:** Como segundo sub punto adicional del quinto punto en el OVA, aparece un texto, luego aparece de nuevo editada la imagen vector (Icono de robot moderno) y a su lado izquierdo una imagen elaborada por el autor. Al final se inserta una serie de actividades educativas.
- **Potenciación y Radicación:** Como tercer sub punto adicional del quinto punto en el OVA, aparece un texto, luego aparece de nuevo editada la imagen vector (Icono de robot moderno). Al final se inserta una serie de actividades educativas.
- **Pon a prueba tus conocimientos:** En el sexto punto del OVA, se presenta una pequeña conceptualización de un término como texto y se inserta como prueba test, una actividad interactiva elaborada en educaplay con solo problemas de razonamiento lógico matemático.
- **Autoevaluación:** En el séptimo punto del OVA, se inserta como test de autoevaluación una serie de preguntas y problemas de selección múltiple con única respuesta.

- **Referencias:** En el octavo punto del OVA, aparecen las referencias y consultas de información de libros, revistas y páginas web de investigación en la construcción del OVA.



Imagen 13. Diseño y construcción del OVA por parte del estudiante Oscar Botello.

(OVA, link: <https://cutt.ly/te6W9rm>)



Imagen 14. Animación Adobe insertada en OVA por parte del estudiante Oscar Botello.

Mundo Matemático

Números Enteros.

Introducción.

Historia y definición de números enteros.

Ordenación y representación gráfica.

Operaciones con números enteros.

Pon a prueba tus conocimientos.

Autoevaluación.

Referencias.

Ordenación y representación gráfica.

Orden: Los números enteros se pueden ordenar en una recta numérica, de acuerdo a que es siempre mayor el número, que mas este colocado a la derecha y siempre menor el número, que mas este colocado a la izquierda, se representan por la letra "Z".

$Z = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

- El opuesto de un número entero es aquel que se obtiene simplemente al cambiar su signo.
- Ejemplo:** El opuesto de 4 es -4 y el opuesto de 8 es -8.
- El valor absoluto de un número entero, es un valor numérico en el cual no se tiene en cuenta su signo y se indica escribiendo el número entre dos barras.
- Ejemplo:** valor absoluto de $|-4| = 4$ y el valor absoluto $|8| = 8$
- Todo numero positivo es mayor que uno negativo
- Ejemplo:** Uno es mayor que menos uno $1 > -1$ y menos cinco es menor que cinco $-5 < 5$

Representación: Los números enteros se pueden representar mediante una recta numérica.

Ejemplo:

Recta Numérica

Enteros Negativos Enteros Positivos

Al lado derecho, los números son siempre positivos y al lado izquierdo, los números son siempre negativos. ¡Es fantástico!

Imagen 15. Representación Recta Numérica por parte del estudiante Oscar Botello.

Mundo Matemático

Números Enteros.

Introducción.

Historia y definición de números enteros.

Ordenación y representación gráfica.

Operaciones con números enteros.

Pon a prueba tus conocimientos.

Autoevaluación.

Referencias.

Pon a prueba tus conocimientos.

Problemas de razonamiento lógico matemático

Pensamiento Matemático

Text para evaluar el razonamiento lógico matemático, en niños de grado séptimo, educación básica secundaria.

Sensibles: ☒ Mayúsculas/Minúsculas ☒ Acentos

Comenzar

Autor: Oscar Torres

Imagen 16. Text Pensamiento Matemático por parte del estudiante Oscar Botello.

El siguiente código QR, puede ser escaneado para poder ser visualizado en el celular el OVA.



9.2 Actividades de aprendizaje del OVA

- **Juego del ahorcado:** Tomado de las herramientas y actividades de exeelearning, se insertó en el cuarto punto del OVA al final como actividad experimental y nos muestra las respuestas correctas e incorrectas marcadas durante el desarrollo del juego, ordenando la puntuación correcta e incorrecta por cada respuesta.
- **Preguntas Verdadero o Falso:** Tomado de las herramientas y actividades de exeelearning, se insertó al final en el primer sub punto adicional del quinto punto del OVA, como actividad interactiva y por cada pregunta que se vaya respondiendo sea verdadera o falsa, nos muestra su retroalimentación.
- **Rellenar Espacios:** Tomado de las herramientas y actividades de exeelearning, se insertó al final en el segundo sub punto adicional del quinto punto del OVA, como actividad interactiva y por cada espacio que se vaya completando con el valor indicado al final nos da una puntuación y nos muestra su retroalimentación.
- **Actividad Desplegable:** Tomado de las herramientas y actividades de exeelearning, se insertó al final en el tercer sub punto adicional del quinto punto del OVA, como actividad interactiva y por cada espacio, se puede desplegar varias respuestas en las cuales solo una es la correcta, al final nos da una puntuación y nos muestra su retroalimentación.

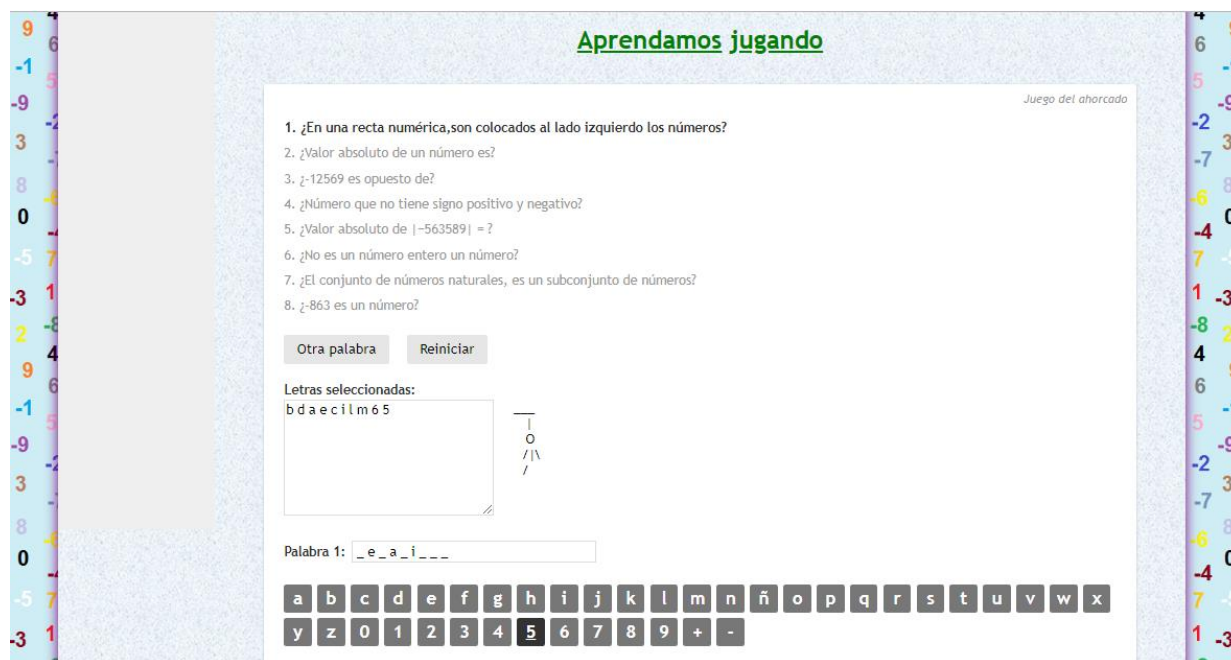


Imagen 17. Juego del Ahorcado por parte del estudiante Oscar Botello.

9.3 Autoevaluación

La Autoevaluación se desarrolla al final de las actividades, como valoración de los propios contenidos y resultados obtenidos como tal en el proceso del niño con la interacción del OVA y poder llegar a una conclusión, ya que la base principal del informe de la experiencia, es el diseño y construcción del OVA como propuesta, para poder utilizar la aplicación como recurso educativo en la Escuela Normal María Montessori.

En el siguiente link <https://cutt.ly/te6W9rm> se dará acceso para la navegación del OVA como página web.

10. Socialización y análisis de la experiencia

A continuación en el siguiente punto se describe la estrategia que se utilizó, para llegar finalmente a la conclusión de desarrollar como propuesta un OVA, que permitiera la solución a la problemática en estudio, teniendo en cuenta y analizando la necesidad de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori.

En el transcurso y desarrollo de la última práctica pedagógica cursada por el autor, teniendo en cuenta lo evidenciado y analizando el contexto real en que se encuentra la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori, sede B, jornada mañana, en la falta de recursos y espacios académicos, los estudiantes de grado séptimo y octavo, tuvieron problemas en los resultados de las evaluaciones finales que se evidenciaron al final del periodo académico, especialmente en el área de las matemáticas. La problemática se planteó específicamente a niños de grado séptimo, de acuerdo a las necesidades que tenían y a la dificultad en el aprendizaje de los números enteros, delimitando el problema hacia el razonamiento lógico matemático.

El interés por querer aprender las matemáticas en el estudiante, la forma de enseñanza del maestro en la transmisión del conocimiento y la utilización de los recursos y las actividades son fundamentales a la hora del aprendizaje. Por lo tanto, la necesidad de buscar una solución a la problemática en el colegio, utilizando la estrategia de la experiencia, los juegos interactivos, las técnicas de memoria, los recursos multimedia, las TIC, todos los conocimientos adquiridos como experiencia al cursar las materias de la maestría, permitió que el autor definiera como propuesta el diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje, como alternativa de solución a la problemática en estudio, que contribuyera al fortalecimiento de habilidades de razonamiento lógico matemático en los estudiantes de séptimo grado y así mediante el juego y la multimedia desarrollen más su capacidad de aprendizaje autónomo.

En cuestión a la realización de la implementación del aplicativo del OVA en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori por cuestiones de trámites, motivos de entrega de informes en fechas establecidas y asambleas permanentes en la Universidad Pedagógica Nacional, no se pudo llevar a cabo la prueba en marcha en la institución. Pero queda como propuesta la aplicación del OVA, para poder llegar a ser implementada en la institución más adelante.

11. Conclusiones

La experiencia de haber cursado los espacios académicos en la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, que brinda como opción de grado la Universidad Pedagógica Nacional, permitió al autor de este informe como futuro licenciado, fortalecer más sus conocimientos tecnológicos adquiridos como experiencia en la maestría, permitió complementar más los conocimientos que el autor tenía de pregrado, también contribuyó a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela y enriqueció más su pensamiento crítico, reflexivo, para lograr con eficacia una solución a una problemática cuyo enfoque del autor, va dirigido al razonamiento lógico matemático mediante el diseño de un OVA.

Por medio del OVA, al ser utilizado como recurso, el estudiante tiene la capacidad de fortalecer más sus conocimientos matemáticos con cada actividad interactiva de aprendizaje y desarrollar habilidades de razonamiento lógico matemático, de tal manera que sea de forma más fácil y genere motivación cognitiva en el aprendizaje del estudiante, a la hora de poder brindar una solución eficaz, a un problema matemático de la vida diaria.

La estrategia tecnológica que utiliza el autor, para contribuir al fortalecimiento de los procesos de enseñanza de las matemáticas en la escuela, es el diseño y creación del OVA como recurso educativo y su aplicación como página web, permite utilizarse en cualquier dispositivo tecnológico que esté conectado a la Internet, esto facilita de manera autónoma el aprendizaje en el estudiante, ya que puede interactuar con la página web, desde su casa o estando en otro lugar.

El OVA es una herramienta y recurso tecnológico que influye en el desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico matemático, sirve como una propuesta a la problemática en estudio frente a la necesidad de la institución. La implementación del aplicativo del OVA en la

Escuela Normal Superior Distrital María Montessori por cuestiones de trámites, motivos de entrega de informes en fechas establecidas, asambleas permanentes y paros en la Universidad Pedagógica Nacional, no se pudo llevar a cabo la implementación en la escuela. Por lo tanto, la aplicación del OVA esta lista, para poder llegar a ser realizada en la institución más adelante.

12. Bibliografía

- Aguilar, D., & Morón, A. (3 de Octubre de 1994). *Comunicar*. Obtenido de Multimedia en Educación: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15800311>
- Capó, W., Arteaga, B., Capó, M., Capó, S., García, E., Montenegro, E., & Alcalá, P. (2010). *CEPEP*. Caracas, Venezuela: El perro y la rana. Obtenido de La Sistematización de experiencias: un metodo para impulsar procesos emancipadores .
- Castro, H. (1 de Febrero de 2016). *universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de La multimedia interactiva y su relación con el razonamiento lógico matemático de los estudiantes en los quintos años de educación basica de la unidad educativa bilingüe Cebi,del Canton Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/19252>
- Cofré, A., & Tapia, L. (1995). *Cómo desarrollar el razonamiento lógico y matemático*. Santiago, Chile: Santiago de Chile : Fundación Educacional Arauco : Editorial Universitaria.
- Gonzáles, J. (2016). *Encuentro Distrital de Educación Matemática EDEM*. Obtenido de Elementos para el desarrollo del pensamiento matemático en la escuela: <http://funes.uniandes.edu.co/9874/1/Fonseca2016Elementos.pdf>
- López, G. (2014). *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia*. Obtenido de La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI: [file:///C:/Users/oscar715/Downloads/993-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2705-1-10-20150422%20\(11\).pdf](file:///C:/Users/oscar715/Downloads/993-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2705-1-10-20150422%20(11).pdf)

- MEN. (1998). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- MEN. (2008). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Ser competente en Tecnología una necesidad para el desarrollo, Guía 30: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf
- MTIAE. (1992). *Maestría en Tecnologías de la información aplicadas a la educación*. Obtenido de Universidad Pedagógica Nacional: <http://cienciaytecnologia.pedagogica.edu.co/vercontenido.php?idp=380&idh=383>
- Murcia, E., & Córdoba, H. (2011). *Enseñar Matemáticas usando Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Católica de Pereira*. Obtenido de Entre Ciencia e Ingeniería, ISSN 1909-8367: <https://biblioteca.ucp.edu.co/ojs/index.php/entrecei/article/view/565/0>
- Paltan, G., & Quilli, K. (2011). *Universidad de Cuenca*. Obtenido de Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela Martín Welte del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010-2011: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/1870>
- Reyes, S. L. (2001). *Cómo mejorar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes de tercer ciclo de educación básica*. Obtenido de REDICCES - Repositorio Digital de Ciencia y Cultura de El Salvador: <http://hdl.handle.net/10972/3295>
- Salazar, I. (16 de Mayo de 2014). *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de Herramientas multimedia aplicadas al pensamiento lógico matemático en la educación inicial básica del

instituto superior experimental Luis A. Martínez:

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/8184>

Vega, J., & Duarte, F. (2015). Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual. *Revista Escuela De Administración De Negocios (EAN)*.

Villareal, J. (20 de Octubre de 2017). *Grupo Milenio 2019*. Obtenido de La Importancia del Razonamiento Lógico Matemático: <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/instituto-tecnologico-de-estudios-superiores-de-monterrey/la-importancia-del-razonamiento-logico-matematico>