

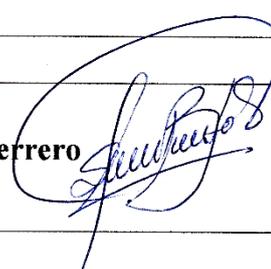


**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**ESCUELA DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADA POR TICS**  
*(Aprobado por: RPC-SO-19-No.302-2016-CES)*

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE**  
**MAGISTER**

<b>Título:</b>
<b>Guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de educación general básica</b>
<b>Autor/a:</b>
<b>Lucía Verónica Huilca Pinos</b>
<b>Tutor/a:</b>
<b>M.Sc. Mario Oswaldo Basurto Guerrero</b> 

**Quito-Ecuador**

**2019**

# *Dedicatoria*

A mi gran Dios, todopoderoso que con su gran inspiración derrama su sabiduría infinita sobre mí y me esfuerza cada día, a ser siempre una mejor persona.

A mi hijita Michelle, a quien amo mucho, y por quien me esfuerzo cada día para darle el mejor ejemplo de constancia y dedicación.

# *Agradecimiento*

Con profunda humildad agradezco a Dios y a mis padres que pusieron en mí, el ejemplo de dedicación, esfuerzo y sacrificio para conseguir lo que uno se propone.

A la Unidad Educativa Eugenio Espejo por abrirme las puertas para la ejecución del presente proyecto.

A mis profesores, de la Universidad Israel quienes siempre me apoyaron para que culmine con éxito este trabajo, en especial al M.Sc. Oswaldo Basurto tutor y maestro que me ofrecieron herramientas invaluable para la ejecución de mi carrera.

A mis hermanos que siempre me han brindado su cariño y apoyo.

“El objetivo principal de la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas, y no simplemente repetir lo que otras generaciones hicieron”.

Jean Piaget

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo se orienta a la Didáctica del área de Matemática dentro de la línea de investigación Gestión del Aprendizaje mediada por TIC y su propósito fundamental es mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, para lo cual, se plantea la siguiente interrogante ¿Cómo ofrecer tratamiento teórico y metodológico interactivo a los contenidos de Matemática de los estudiantes de séptimo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”?, en virtud de los resultados de campo obtenidos en el estudio y el análisis de la información bibliográfica pertinente, se pretende: Diseñar una guía didáctica interactiva para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de séptimo grado utilizando herramientas de autor y fundamentarla en los principios del aprendizaje interactivo, constructivista y del conectivismo que deberá coexistir entre el estudiante, docente y los contenidos a aprehender, desarrollándose con una metodología cuasi experimental, con enfoque mixto, desarrollado en la institución “Eugenio Espejo” de Quito Ecuador, la misma que ofrece la implementación de recursos digitales interactivos para llegar de mejor manera a los estudiantes y lograr el dominio de los aprendizajes de acuerdo al Ministerio de Educación y los lineamientos del nuevo Currículo 2016, además se desea propiciar una renovación de contenidos y metodología no solo de la enseñanza de la matemática sino de todas las áreas de aprendizaje.

**PALABRAS CLAVES:** Guía didáctica, Interactiva, Proceso de enseñanza aprendizaje, Matemática, Herramientas de autor.

## ABSTRACT

The present investigative work is oriented to the Mathematics' Didactics area within the line of investigation Management of the Learning mediated by TIC and its fundamental intention is to improve the academic yield of the students, for which, the following question arises How to offer Interactive theoretical and methodological treatment of the Mathematics contents of the seventh grade students of Basic General Education in the Educational Unit "Eugenio Espejo" ?, by virtue of the field results obtained in the study and the analysis of the pertinent bibliographical information, The aim is to: Design an interactive didactic guide to strengthen the teaching-learning process of the mathematics of the seventh grade students using author tools and to base it on the principles of interactive, constructivist and connectivist learning that should coexist between the student, teacher and the contents to ap rehearse, developed with a quasi-experimental methodology with a mixed approach, developed at the "Eugenio Espejo" institution in Quito, Ecuador, which offers the implementation of interactive digital resources to better reach students and achieve mastery of learning from agreement with the Ministry of Education and the guidelines of the new 2016 Curriculum, in addition to promoting a renewal of content and methodology not only in the teaching of mathematics but in all areas of learning.

**KEYWORDS:** Didactic guide, Interactive, Teaching-learning process, Mathematics, Author's tools.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE.....	vi
INDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	1
Objetivo General:.....	3
Objetivos Específicos: .....	3
Formulación de hipótesis .....	3
CAPÍTULO I .....	6
MARCO TEÓRICO .....	6
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN ESPACIO TEMPORAL DEL PROBLEMA .....	6
1.2. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE .....	9
1.2.1 EL CONSTRUCTIVISMO.....	10
El aprendizaje significativo .....	10
Aprendizaje interactivo.....	11
1.2.2 EL CONECTIVISMO .....	11
Rol del docente en el conectivismo .....	13
Rol del estudiante en el conectivismo.....	13
1.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN .....	14
1.3.1 UTILIDADES DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN .....	14
1.3.2. CAMBIO DE PARADIGMAS EDUCATIVOS Y EVOLUCIÓN DE LA WEB. ....	15
Evolución de la web.....	16

1.3.3 COMO APRENDEN LAS GENERACIONES NATIVAS TECNOLÓGICAS .....	17
1.4. EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.....	18
1.4.1 LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA .....	19
1.4.2 BENEFICIOS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN DE LA MATEMÁTICA .....	19
1.5. GUÍA DIDÁCTICA .....	20
1.6 HERRAMIENTAS DE AUTOR .....	21
CAPÍTULO II.....	24
MARCO METODOLÓGICO.....	24
2.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	24
2.2.1. ETAPA EXPLORATORIA .....	24
2.2.2. ETAPA DE DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES PARA EL ESTUDIO DEL OBJETO .....	24
2.2.3. ETAPA DE DISEÑO.....	26
2.2.4. ETAPA DE EVALUACIÓN DEL RESULTADO CIENTÍFICO .....	26
2.4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	26
2.4.1 VARIABLES .....	27
2.4.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	27
2.5 POBLACIÓN, UNIDADES DE ESTUDIO Y MUESTRA.....	28
2.5.1 POBLACIÓN.....	28
2.5.2. MUESTRA .....	28
2.5.3. UNIDADES DE ESTUDIO.....	29
2.5.4. MÉTODOS .....	29
2.5.5 TÉCNICAS EMPLEADAS.....	31
2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	31
2.6.1. ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES .....	32

2.6.2. ENCUESTA A LOS PADRES DE FAMILIA.....	37
2.6.3. ENCUESTA A DOCENTES.....	39
2.6.3. ENCUESTA A AUTORIDADES .....	41
CAPÍTULO III.....	47
3.1. FUNDAMENTOS DE LA GUÍA DIDÁCTICA.....	47
3.2. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.....	48
3.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	48
3.2.2. DESARROLLO DE LA GUÍA DIDÁCTICA .....	48
3.2.3. COMPONENTES DE LA GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA .....	49
PEDAGÓGICOS .....	49
3.2.4. ESTRUCTURA GRÁFICA DE LA GUIA DIDÁCTICA.....	55
3.2.5. RECOMENDACIONES DE ORDEN METODOLÓGICO Y TÉCNICO ..	66
3.3. VALORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA .....	68
3.3.1 RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN.....	70
CONCLUSIONES .....	73
RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA .....	75
Lic. Lucía Verónica Huilca Pinos.....	34
INTRODUCCIÓN.....	3
MARCO TEÓRICO .....	5
EL CONSTRUCTIVISMO.....	6
El aprendizaje significativo .....	7
EL CONECTIVISMO .....	7
ROL DEL DOCENTE EN EL CONECTIVISMO.....	8
GUÍA DIDÁCTICA .....	9
HERRAMIENTAS DE AUTOR.....	10
APOYO DE LAS TIC A LA MATEMÁTICA .....	12

METODOLOGÍA .....	14
COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	15
PRINCIPALES HALLAZGOS EN EL ESTUDIO DE CAMPO .....	17
CONCLUSIONES .....	19
RECOMENDACIONES.....	21
BIBLIOGRAFÍA .....	23

### **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Población de la investigación .....	28
Tabla 2 ¿Cómo le resulta la comprensión de los contenidos de Matemática? .....	32
Tabla 3 ¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos didácticos interactivos en sus clases?.....	33
Tabla 4 ¿Tiene acceso a un computador con Internet en casa? .....	34
Tabla 5 Del siguiente listado de recursos seleccione los que más le llamen la atención el momento de aprender .....	35
Tabla 6 ¿Cree usted que la Matemática resultaría más comprensible si le presentan una guía didáctica que le de las instrucciones para desarrollar las diferentes actividades?.....	36
Tabla 7 ¿Cree usted que el uso de la tecnología es una fortaleza para el desempeño del docente y del estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje?.....	37
Tabla 8 ¿Cree usted que el actual docente de Matemática se su hij@ utiliza variedad de recursos didácticos interactivos en su clase?.....	38
Tabla 9 ¿Le facilita profesionalmente el uso de una guía didáctica interactiva para el cumplimiento de sus actividades pedagógicas?.....	39
Tabla 10 ¿Usted utiliza variedad de recursos didácticos interactivos en la asignatura de Matemática?.....	40
Tabla 11 ¿Cree usted que los docentes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo deben capacitarse en el uso de TIC? .....	41
Tabla 12 Cree usted que es necesaria la implementación de recursos didácticos mediados por TIC en la institución?.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Ineval Resultados Ser Bachiller Costa años 2016-2017 y 2017-2018.....	8
<i>Figura 2</i> Conectivismo a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	12
<i>Figura 3</i> El rol del docente del Conectivismo Tomado de <a href="https://es.slideshare.net/miljanirafaelmunguia/miljani-rafael-mungua-conectivismo">https://es.slideshare.net/miljanirafaelmunguia/miljani-rafael-mungua-conectivismo</a> .....	13
<i>Figura 4</i> El rol del estudiante del Conectivismo en la Educación.....	14
<i>Figura 5</i> TIC, TAC TEP Los distintos usos de las TIC .....	15
<i>Figura 6</i> Evolución de paradigmas de aprendizaje .....	16
<i>Figura 7</i> Evolución de la Web Tomado de <a href="https://disenowebakus.net/etapas-de-transicion-de-la-web.php">https://disenowebakus.net/etapas-de-transicion-de-la-web.php</a> .....	17
<i>Figura 8</i> ¿Cómo aprende la generación nativa tecnológica?.....	18
<i>Figura 9</i> Diez beneficios del lenguaje digital en la educación.....	20
<i>Figura 10</i> Herramientas de autor.....	21
<i>Figura 11</i> FODA UEEE .....	25
<i>Figura 12</i> Matriz de Estrategias en base al FODA.....	25
<i>Figura 13</i> Operacionalización de Variable dependiente .....	27
<i>Figura 14</i> Operacionalización de Variable Independiente .....	27
<i>Figura 15</i> Conformación de la muestra para el estudio.....	29
<i>Figura 16</i> Resultados obtenidos en la pregunta 1 de las encuestas a estudiantes 7° grado UEEE.....	32
<i>Figura 17</i> Resultados obtenidos en la pregunta 3 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE Fuente Tabla 3 .....	33
<i>Figura 18</i> Resultados obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE Fuente Tabla 4 .....	34
<i>Figura 19</i> Resultados obtenidos en la pregunta 6 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE Fuente Tabla 5 .....	35
<i>Figura 20</i> Resultados obtenidos en la pregunta 7 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE Fuente Tabla 6 .....	36
<i>Figura 21</i> Resultados obtenidos en la pregunta 4 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE.....	37
<i>Figura 22</i> Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a los señores padres de familia Fuente Tabla 8.....	38

<i>Figura 23</i> Resultados obtenidos en la pregunta 7 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE.....	39
<i>Figura 24</i> Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE.....	40
<i>Figura 25</i> Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a autoridades de la UEEE Fuente Tabla 11 .....	41
<i>Figura 26</i> Resultados obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta aplicada a autoridades de la UEEE Fuente Tabla 12 .....	42
<i>Figura 27</i> Cuadro de calificaciones cualitativas de la muestra .....	43
<i>Figura 28</i> Gráfico Estadístico con las calificaciones cualitativas .....	43
<i>Figura 29</i> Gráfico estadístico con las calificaciones cuantitativos.....	44
<i>Figura 30</i> Prueba de hipótesis estadística.....	45
<i>Figura 31</i> Componentes pedagógicos de la Guía Didáctica.....	49
<i>Figura 32</i> Ciclo del Aprendizaje RCA +TIC .....	50
<i>Figura 33</i> Estructura tecnológica de la Guía Didáctica Interactiva.....	51
<i>Figura 34</i> Actividades y Recursos de Moodle .....	51
<i>Figura 35</i> Gráfico de los Recursos de Moodle.....	53
<i>Figura 36</i> Estructura de la Guía Didáctica .....	55
<i>Figura 37</i> Pantalla de bienvenida a la Guía Didáctica .....	56
<i>Figura 38</i> Pantalla de Unidad 1 Organizados es mejor .....	57
<i>Figura 39</i> Plan de Unidad Didáctica .....	57
<i>Figura 40</i> Menú desplegable con contenidos de la Guía Didáctica Interactiva .....	58
<i>Figura 41</i> Menú desplegable del Tema 1 .....	58
<i>Figura 42</i> Portada del Tema 1 .....	59
<i>Figura 43</i> Objetivo del tema 1.....	59
<i>Figura 44</i> Destreza con Criterio de desempeño .....	60
<i>Figura 45</i> Ejercicio de Cálculo mental.....	60
<i>Figura 46</i> Ejercicio de Conocimientos Previos.....	61
<i>Figura 47</i> Contenido Científico.....	61
<i>Figura 48</i> Video creado en Powtoon.....	62
<i>Figura 49</i> Evaluación del video.....	62
<i>Figura 50</i> Ejercicios de Refuerzo .....	63
<i>Figura 51</i> Pantalla de ingreso a la plataforma de Moodle.....	63

Figura 52 Pantalla de Inicio Plataforma .....	64
Figura 53 Menú de cursos disponibles por Unidad didáctica .....	64
Figura 54 Estructura de unidades de la Plataforma.....	65
Figura 55 Menú Unidad 4 .....	65
Figura 56 Menú desplegado del Tema 1 .....	66
Figura 58 Ficha de Expertos que valoran la propuesta .....	68
Figura 59 Parámetros de valoración para expertos .....	69
Figura 60 Resultados de Valoración de Expertos Fuente Fichas de Valoración a expertos.....	70
Figura 61 Escala Valorativa .....	14
Figura 62 El rol del docente del Conectivismo Fuente Tomado de <a href="https://es.slideshare.net/miljanirafaelmunguia/miljani-rafael-mungua-conectivismo">https://es.slideshare.net/miljanirafaelmunguia/miljani-rafael-mungua-conectivismo</a> .....	8
Figura 63 Formas de aprender de la Generación nativa tecnológica .....	13
Figura 64 Prueba de hipótesis estadística.....	16

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Encuesta a estudiantes .....	2
Anexo B. Encuesta a Docentes .....	4
Anexo C. Encuesta a Padres de Familia .....	6
Anexo D. Encuesta a Autoridades .....	8
Anexo E. Concentrado de Calificaciones Séptimo A .....	10
Anexo F. Concentrado de Calificaciones Séptimo B .....	11
Anexo G. Concentrado de Calificaciones Segundo Quimestre Séptimo A .....	12
Anexo H. Concentrado de Calificaciones de Segundo Quimestre Séptimo B .....	13
Anexo I. Escala Valorativa .....	14
Anexo J. Cuadro Estadístico con los promedios cualitativos conseguidos de los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía Didáctica de Séptimo “A” .....	15
Anexo K. Cuadros estadísticos con los promedios cualitativos conseguidos de los estudiantes antes y después de la aplicación de la guía didáctica consolidada (toda la muestra) .....	16
Anexo L. Triangulación Metodológica.....	17
Anexo M. Triangulación Metodológica (Tabla de Triple entrada) .....	18

Anexo N. Principales Hallazgos en el estudio de campo .....	23
Anexo O. Revisión de investigaciones previas sobre el objeto de estudio.....	24
Anexo P. Carta de presentación validación de contenidos a través de juicio de experto	29
Anexo Q. Validación por Criterio de Expertos 1.....	30
Anexo R. Validación Criterio de Expertos 2 .....	31
Anexo S. Validación Criterio de Expertos 3.....	32
Anexo T. Aval Institución Educativa .....	33

## INTRODUCCIÓN

La Unidad Educativa “Eugenio Espejo” una institución emblemática de Quito, que cuenta actualmente con 2500 estudiantes, a través de su máxima autoridad, la M.Sc. Mirian Robalino estableció que todo el personal docente trabaje en base al nuevo perfil de salida de sus bachilleres según el nuevo Currículo 2016; dando énfasis a la innovación sobre todo tecnológica para conseguir estudiantes con educación de calidad y aptos para rendir las evaluaciones Ser Bachiller y de Ingreso a las universidades.

El uso de las nuevas tecnologías de la comunicación e información en el aula han sido fundamentales para el desarrollo de la sociedad contemporánea, una educación que es muy distinta y única por las generaciones netamente nativas en el uso de la tecnología a las que hay que educarlas y formarlas en la actualidad; por tanto la enseñanza se la abordará de manera distinta al contar con estudiantes que aprenden e investigan de manera diferente y que están involucrados en una sociedad del aprendizaje donde se les debe facilitar los contenidos de forma interactiva y motivadora para compartir dentro de comunidades de aprendizaje con las que alcancen el conocimiento y dominen las destrezas de las diferentes áreas.

Al analizar la información referente a los resultados de aprendizaje, se evidencia que gran parte de los estudiantes obtienen bajas calificaciones en el área de matemática, por ser la que cuenta con asignaturas más neurálgicas y de mayor dificultad en su aprendizaje, se llegó a la conclusión que ésta requiere un tratamiento especial en su didáctica, por ello el uso de las TIC dentro del aula son clave, ya que éstas promueven una enseñanza activa, haciendo uso de procesos dinámicos, incentivando el aprendizaje eficaz a través de estímulos visuales y animados, facilitando la construcción de conocimientos para que los estudiantes alcancen mejores resultados.

Por esta razón, en el ámbito pedagógico del Plan Curricular Anual del establecimiento desde el año lectivo 2016-2017, se pidió incorporar las TIC como política institucional; implementando en cada aula: blogs educativos, material didáctico interactivo con recursos digitales y herramientas tecnológicas que permitan mejorar el razonamiento lógico matemático de todos los estudiantes y tener clases más dinámicas.

Para algunos docentes, utilizar herramientas tecnológicas implica una gran dificultad y pese a ser una de las instituciones emblemáticas de Quito, las asignaturas se las sigue

dictando apegadas al modelo tradicional con insuficientes TIC en las áreas a enseñar por consiguiente, los docentes deben actualizarse y estar acorde con la generación que les toca enseñar.

No cabe duda, que el educador matemático moderno deberá conocer las epistemologías de la Educación Matemática: constructivismo, interaccionismo, conectivismo etc., los procesos para conseguir el conocimiento lógico, mediaciones prácticas y significativas, como se construye una estrategia didáctica de acuerdo a las diferentes perspectivas epistemológicas, didácticas y tecnológicas que requieren los niños de hoy.

Por esta razón, como docente de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo” e inmersa en el proceso de enseñanza de la Matemática la autora identifica sobre la base de la situación problemática la dificultad principal que da origen a este trabajo de investigación ¿Cómo ofrecer tratamiento teórico y metodológico interactivo a los contenidos de Matemática de los estudiantes de séptimo grado de educación general básica?

Para dar solución a esta inquietud, plantea las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuál es el estado actual del tratamiento de los contenidos de Matemática en el séptimo grado de básica según los documentos rectores del MINEDUC, y en estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo?
2. ¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos que sirven de fundamentos al estudio de la matemática con un enfoque interactivo para el desarrollo del pensamiento creativo y el óptimo desenvolvimiento en las destrezas lógico-matemáticas?
3. ¿Cómo concebir el tratamiento metodológico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática tomando en consideración los recursos didácticos interactivos e innovadores, utilizando herramientas de autor con los estudiantes del séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2108?
4. ¿Qué resultados se obtienen con la implementación de la Guía Didáctica como herramienta interactiva para el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2018?

Y a través de estas inquietudes científicas la autora de la investigación pretende desarrollar los siguientes objetivos:

**Objetivo General:**

Diseñar una guía didáctica interactiva para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de séptimo grado utilizando herramientas de autor en la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”.

**Objetivos Específicos:**

1. Fundamentar los referentes teóricos y metodológicos del contenido de la guía didáctica interactiva a través de un marco teórico recogido de fuentes bibliográficas secundarias de investigación.
2. Diagnosticar el estado actual del tratamiento de los contenidos de Matemática en el séptimo grado de Educación General Básica según los documentos rectores del MINEDUC, y técnicamente través de encuestas aplicadas a estudiantes, docentes y padres de familia de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.
3. Elaborar una guía didáctica interactiva e innovadora de matemática utilizando herramientas de autor para los estudiantes de séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del año lectivo 2017-2108
4. Validar cuasi experimentalmente y por criterios de expertos los resultados obtenidos mediante la implementación de la Guía Didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del año lectivo 2017-2018.

**Formulación de hipótesis**

Hi: El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

Ho: El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, no contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

Además, este tema de investigación ha llamado la atención de su autora, ya que el nuevo currículo que propone el Ministerio de Educación (MINEDUC), demanda la utilización de las TIC, además es docente de séptimo grado y está inmersa en la enseñanza de la Matemática, por lo que, le será fácil acceder a la información pertinente; también cuenta con el apoyo y la apertura de las autoridades del plantel que desean apoyar este trabajo para un mejoramiento del proceso didáctico y el rendimiento escolar de los estudiantes.

El enfoque metodológico que se pretende desarrollar en el presente trabajo es el método mixto ya que se evaluará la misma de forma cuasi experimental. Por consiguiente, para el producto final se ha optado por la elaboración de una guía didáctica interactiva de la Matemática utilizando una gran variedad de herramientas de autor y aplicaciones como: la Plataforma Moodle, eXe Learning, Hot Potatoes, Constructor, Cuadernia, Powtoon, entre otros, ya que, son herramientas de código abierto (open source), es decir gratuitas lo que permitirán su factibilidad.

Esta investigación se sustenta con una metodología teórica-científica actualizada que da a conocer las innovaciones prácticas y tecnológicas de la web 2.0, la perspectiva de desarrollo del pensamiento lógico de la Matemática a través del constructivismo y conectivismo permitiendo la intervención directa para beneficiar a docentes y estudiantes, ya que en base a los resultados obtenidos de la investigación de campo, se busca acercar a las docentes al manejo positivo de las TIC en las aulas, prácticas altamente eficaces, que mediante la aplicación de estrategias metodológicas guían los procesos de enseñanza-aprendizaje de todas las estudiantes para obtener una educación de calidad y calidez.

En esta investigación, el objeto de estudio es la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor y el campo de estudio, sería los estudiantes de séptimo grado de educación general básica de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo” y se estructuró de la siguiente forma: Introducción que contiene la descripción del problema de investigación en el que se desarrollará la contextualización del problema, problemas científicos, objetivo general y específicos y la justificación de la tesis.

El capítulo uno o Marco Teórico, que inicia haciendo un análisis del contexto actual en el ámbito educativo y tecnológico, la revisión bibliográfica y redacción del constructo científico a partir de aportes actualizados, análisis de los resultados de la evaluación de

Matemática en las Pruebas Quiero Ser Bachiller, las generaciones nativas en la tecnología y su manera de aprender, continuando con la repercusión de las TIC en el área de matemática, Cambios de paradigmas, evolución de la web, Definición de las teorías del aprendizaje: constructivismo, conectivismo, definiciones y funciones de una guía didáctica y finalmente la utilidad de varias herramientas de autor.

El capítulo dos, es el marco metodológico en donde se realizó la definición de hipótesis y variables, la descripción de las cuatro etapas: exploratoria, de diagnóstico del objeto de estudio, de diseño y etapa de evaluación de la investigación científica.

El capítulo tres que abarca la propuesta a desarrollar, en este caso la Guía Didáctica aquí se detalla todos los por menores de la propuesta de la investigación acompañada la estructura guía didáctica de una de las unidades desarrolladas y los resultados obtenidos en el la investigación. Finalmente las conclusiones y las recomendaciones, bibliografía y anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1. CONTEXTUALIZACIÓN ESPACIO TEMPORAL DEL PROBLEMA**

La educación, fundamento de todas las sociedades globalizadas está desafiando a las estructuras educativas, a transformar los paradigmas caducos y tradicionales por nuevos constructos que hagan de la sociedad del conocimiento la vía para el desarrollo mundial.

En tal virtud, se debe tomar en cuenta que una transformación profunda en la labor educativa de acuerdo con la UNESCO (2013)) contempla que todas las personas tienen derecho a una educación de calidad y en el contexto del inicio del siglo XXI se está atravesando por un cambio de paradigma educativo como consecuencia de la evolución de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) requiriendo una actualización tecnológica en el desarrollo del currículo que esté acorde a la sociedad de la información.

Ante toda esta dinámica, la sociedad actual está en el mejor momento tecnológico y está al alcance de todos el uso óptimo de: equipos computacionales, redes que conectan a todo el mundo con solo tener acceso a internet, herramientas de la web dinámica y semántica, espacios virtuales personales, multimedia, simulaciones, videoconferencias, aplicación de códigos QR, realidad virtual y aumentada, juegos educativos, pizarras digitales, video tutoriales, bibliotecas, foros, redes sociales, software libre, aplicaciones educativas, que empodera a las personas a aprendizajes interactivos y significativos.

Sin embargo, la brecha digital en el campo educativo e industrial es tan evidente en los países en subdesarrollo y se están quedando rezagados de todo el flujo y conectividad que ofrece los avances científicos y tecnológicos, por ende éstos países se ven afectados y no consiguen el desarrollo, es inaudito pensar que en pleno siglo XXI existan instituciones educativas que no accedan a internet para el uso académico.

Según la UNESCO (2013) plantea: La práctica de la integración de las TIC en el sistema educativo de América Latina y el Caribe en las dos últimas décadas no demuestra la calidad educativa que se pretende, ya que solo ha sido una mera utilización de programas educativos “importados” y uso de dispositivos que no están de acuerdo al contexto, objetivos y estrategias pedagógicas propias de la región.

Los sistemas educativos de América Latina; deben asumir el reto de las exigencias que trae consigo la denominada sociedad del conocimiento y lograr transformaciones educativas profundas, sin hacer una mera copia de experiencias extranjeras por esta razón; es necesario que los docentes se actualicen en el uso de las TIC, para convertirse en verdaderos artífices y catalizadores de aprendizajes interactivos.

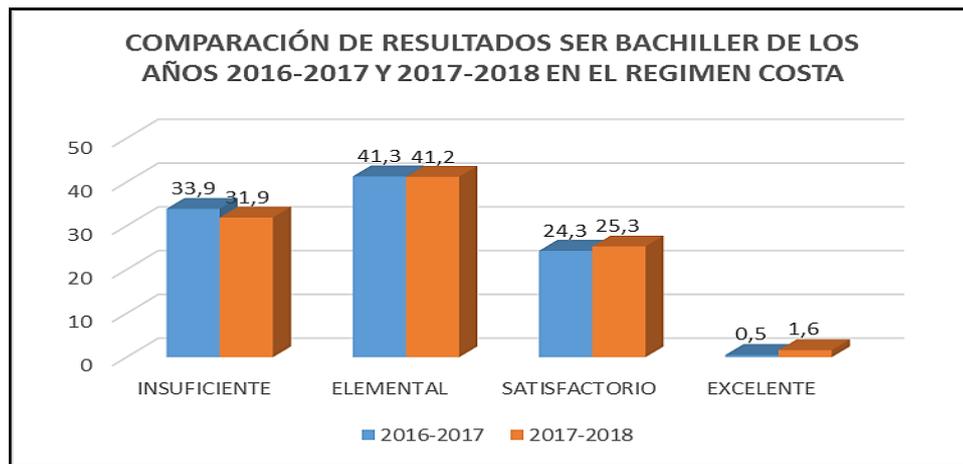
En tal virtud, el sector educativo ecuatoriano tendrá que pactar con las nuevas tecnologías indispensables para el desarrollo del país, realizando importantes inversiones en los sectores público y privado en investigación, capacitación de docentes, desarrollo de estrategias metodológicas innovadoras, manejo de plataformas virtuales, compra de equipamiento y repotenciación tecnológica de las instituciones educativas.

Por esta razón, para mejorar al sistema educativo, el gobierno ecuatoriano desde el año 2016 a través del MINEDUC trabaja con un nuevo currículo que pretende cubrir las necesidades educativas de la sociedad actual y enfrentar desafíos competitivos que demanda la sociedad de la información, con un perfil de salida de los bachilleres orientado a tres valores importantes que son: solidaridad, justicia e innovación.

A medida que se va incorporando el nuevo currículo se verán los cambios que se desea obtener, mientras tanto se va midiendo el avance a través de las pruebas estandarizadas que miden los logros de aprendizaje, siendo necesario inclusive para este proceso; el manejo básico del computador, tanto de estudiantes y docentes que son evaluados a través del INEVAL.

Este año y con datos actualizados, se aplicó las pruebas Ser Bachiller Costa del 24 al 29 de enero del 2018 a 291.955 estudiantes de tercero de Bachillerato y a personas graduadas en años anteriores. El proceso de evaluación fue meritocrático y automatizado y evaluó las aptitudes y destrezas de los postulantes en: aptitud abstracta, dominio matemático, dominio lingüístico, dominio social y dominio científico. (Ineval, 2018, p.1)

A continuación se muestran en el siguiente gráfico los datos comparativos de la Costa que se obtuvieron en los años lectivos 2016-2017 y 2017-2018 en las áreas del saber.



**Figura 1 Ineval Resultados Ser Bachiller Costa años 2016-2017 y 2017-2018**

Según los resultados, la Matemática sigue siendo la asignatura más complicada para el 35,2 % de los estudiantes del régimen Costa que obtuvieron insuficiente en esta materia. Mientras que Ciencias Sociales y Lengua son las áreas en que mejor se desenvuelven los estudiantes. El 31,9 % tiene un puntaje de satisfactorio y excelente en Sociales y el 34,1 % tiene un puntaje de satisfactorio y excelente en Lengua y Literatura, en conclusión, si se quiere perfeccionar el sistema educativo se debe trabajar sobre todo en razonamiento verbal y lógico matemático desde EGB y Bachillerato. (Ineval, 2018, pág. 1)

Además, al observar las calificaciones en (ANEXOS 5 y 6), que gran parte de los estudiantes de séptimo grado de la Institución obtienen bajas calificaciones en matemática en el primer quimestre por ser una de las áreas de mayor dificultad en su aprendizaje se llega a la conclusión que ésta requiere un tratamiento especial en su didáctica, en tal virtud, las TIC dentro del aula son clave ya que promueven una enseñanza activa, haciendo uso de procesos dinámicos, incentivando el aprendizaje mediante estímulos visuales y animados, facilitando la construcción de conocimientos para que los estudiantes alcancen mejores resultados.

Según Navarro, Pacheco & Ramírez (2011) “Para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se requiere la utilización de herramientas tecnológicas”

No cabe duda que la tecnología puede contribuir con el aprendizaje de los estudiantes ya que al ser una generación netamente tecnológica ellos aprenden y a la vez se divierten

porque es el mundo que dominan, existen datos que evidencian lo dicho, así el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC (2011) señala que: “los niños utilizan el 20% de su tiempo en usar las Tecnologías de la Información y Comunicación, el mismo porcentaje que lo utilizan para el hogar, la familia, la vida social y la diversión”.

Es decir, que los estudiantes dedican un tiempo valioso a las TIC que siendo bien direccionado contribuye positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje y en su desarrollo integral, sobre todo el área de Matemática que es donde se necesita integrar conocimientos abstractos y transformarlos en concretos para favorecer el aprendizaje.

En la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”, en el ámbito pedagógico del Plan Curricular Anual desde el año lectivo 2016-2017 se pidió incorporar TIC como política institucional; implementando en cada aula: blogs educativos, material didáctico interactivo con recursos digitales y herramientas que permitan mejorar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes y tener clases más dinámicas.

Para algunos docentes, utilizar estrategias tecnológicas lleva consigo una gran dificultad y pese a ser un establecimiento emblemático de Quito, las clases en algunos casos se las sigue dictando apegadas al modelo tradicional con escaso uso de la tecnología en el proceso enseñanza aprendizaje por consiguiente, los docentes deben actualizarse y estar acorde con la generación que les toca enseñar.

Según anexo 15, al revisar investigaciones previas sobre el objeto de estudio, se pudo precisar, que se elaboraron guías didácticas interactivas llegando a la conclusión que su aplicación favorece significativamente al proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

## **1.2. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE**

En la presente investigación su autora, toma dos de las teorías con las que pretende sustentar su tesis, con esto no quiere decir que las otras teorías son desechadas, sino que simplemente las dos son propicias para este momento en el que tanto el constructivismo como el conectivismo son fundamentos válidos en una sociedad del conocimiento que exige que el estudiante construya su propio conocimiento para hacerlo significativo; siendo capaz de discernir la información valiosa, en un ambiente nebuloso de elementos cambiantes.

### **1.2.1 EL CONSTRUCTIVISMO**

En la actualidad, y con más de medio siglo de por medio del auge de la Psicología del Constructivismo cuando se piensa en teorías de aprendizaje que sustenten una didáctica llena de recursos apoyados por las TIC no se puede dejar de lado al Constructivismo, ya que posee bases que fundamentan el aprendizaje estructurado con material didáctico con el cual los estudiantes puedan construir su conocimiento de forma autónoma y dirigida a la vez, pero esto funciona cuando desde sus inicios el estudiante manipula herramientas que lo llevan a un aprendizaje significativo, por descubrimiento y de interacción social.

El enfoque constructivista se enriquece con las contribuciones de la Psicología cognitiva, el enfoque de la Psicogenética y los Estadios de aprendizaje de Piaget, la teoría de Ausubel de asimilación y aprendizaje significativo, la teoría sociocultural de Vigotsky las teorías del aprendizaje por interacción y la teoría de los esquemas cognitivos.

Según las bases del constructivismo y relacionándolo con las prácticas docentes que requiere el presente siglo es importante que se potencie los aprendizajes hasta el punto de tener estudiantes motivados por aprender de forma activa, por ello:

La adaptación de los procesos formativos a los nuevos escenarios sociales supuso el inicio de un cambio en los entornos estructurados y controlados de aprendizaje hacia otros más adaptables, dinámicos y flexibles; supuso también una transformación de las teorías conductistas de aprendizaje por sistemas más constructivistas y colectivistas; (...), el paso de la enseñanza replicadora y memorística a una basada en la construcción social de conocimiento; la estructura organizada de los contenidos por un aprendizaje basado en actividades y experiencias y la competitividad y el individualismo por un modelo pedagógico más participativo y colaborativo. (Alcoceba, 2018, págs. 23-24)

#### **El aprendizaje significativo**

David Ausubel fomentó las bases del aprendizaje significativo en cada conocimiento adquirido para añadirlo a la estructura cognoscitiva de cada individuo, de manera que se sienta motivado y sepa cómo debe utilizar lo aprendido anteriormente.

Tal como lo sugiere Chrobak (2017) al decir que: El desarrollo de un buen clima pedagógico debe caracterizarse por elementos que aporten a la adquisición de competencias creativas, tener respeto por la individualidad del estudiante, centrar el

proceso de formación de acuerdo a sus necesidades elevando la motivación por aprender; tender a un proceso de enseñanza-aprendizaje que considere el ritmo de aprendizaje de cada estudiante y por último, propiciar la libertad y responsabilidad para experimentar, problematizar y discrepar con independencia de acción, juicio e imaginación. (pág. 7)

### **La actividad instrumental y el interaccionismo**

Lev Vigotsky, planteó en su teoría que la interacción social es primordial en la transmisión del conocimiento, por esta razón el entorno de aprendizaje de un individuo no es espontáneo o se produce por maduración sino que está influenciada por el grado de interacción social.

Por otro lado se puede comprender que las personas utilizan las herramientas digitales de la web 2,0 por ser dinámica, y porque les permite interactuar cambiando sus roles de pasivos a activos, de allí que, “se genera así un contexto comunicativo y de participación donde un creciente número de usuarios de la Red va más allá de la actividad pasiva tradicional de recepción, para acometer de manera complementaria actividades de elaboración conjunta de contenidos” (Cáceres, Brändle, & Ruiz, 2017, pág. 247)

### **Aprendizaje interactivo**

Este tipo de propuesta pedagógica moderna tiende a incorporar equipos y sistemas tecnológicos, redes educativas y elementos digitales e interactivos para fortalecer los procesos de aprendizaje de los individuos teniendo resultados favorables por lograr motivación y empoderamiento del conocimiento.

#### **1.2.2 EL CONECTIVISMO**

Según Siemens, (2006) la enseñanza dentro de un escenario cargado de información se puede ir transformando, ya que no se encuentra por completo en dominio del individuo, además indica que el aprendizaje se caracteriza por ser caótico de vínculos expertos y autenticidad incesante, definiéndolo como un proceso perpetuo que sucede en distintos contextos incluyendo comunidades de aprendizaje donde adquiere experiencia, redes individuales, y en la práctica de actividades en el lugar donde se labora a diario.

De ahí se puede definir que el conectivismo es una nueva propuesta y perspectiva de aprendizaje bidireccional y una nueva teoría de aprendizaje social para la era digital que se

fundamenta fuertemente en el análisis de las limitaciones de teorías anteriores como el Cognitivismo, Conductismo y Constructivismo y nos enseña una nueva forma de abordar el aprendizaje tomando en cuenta como aprenden los estudiantes en la actualidad, a los medios tecnológicos innovadores con los que se cuenta y a la información de esta sociedad cambiante.

Como lo asegura Siemens (2004) citado en Gutiérrez (2012) menciona que: El conocimiento está sujeto a una gran variedad de ponencias, de procesos de enlace con fuentes expertas, pudiendo residir en aparatos no humanos, da mucha importancia a la capacidad de abarcar más conocimiento siendo esto más fundamental que; solo conocer mucho para un “instante dado”, permitiendo alimentar y actualizar las conexiones necesarias para un aprendizaje continuo, optando por tomar las medidas correctas en el proceso educativo al seleccionar qué se va a aprender y la significancia que trae la nueva información que con el devenir del tiempo se puede transformar.

Por ende al conectivismo se lo considera un medio fundamental en la dinámica social y la interacción con la información colaborativa, permitiendo la construcción del conocimiento y la conciencia de procesos dialécticos, conocidos como construccionismo social que pretende una naturaleza social y adaptable y se lo aplica al pertenecer a comunidades de aprendizaje donde docentes y estudiantes son idóneos para encontrar la información pertinente, más aún si están dentro de entornos virtuales de aprendizaje.



**Figura 2** Conectivismo a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje  
Tomado de <http://itce2018.blogspot.com/2018/07/entornos-virtuales-de-aprendizaje.html>

## Rol del docente en el conectivismo

Bajo la teoría del conectivismo, el rol del docente pasivo cambia a interaccionista o super conectado, explotando de forma eficaz todas las bondades que permite el acceso a la web, para ello, debe dejar atrás paradigmas caducos y convertirse en un docente eficiente y eficaz con la red de información que tiene a su alcance, empoderarse de herramientas digitales e innovadora para generar entornos atractivos que los guíe a los estudiantes a las competencias que tienen que enfrentar en el siglo XXI, además deben ser gestores de novedosas didácticas que impacten, mediante la interacción. Como lo indica Tovar (2018) en la Figura 3.



Figura 3 El rol del docente del Conectivismo Tomado de <https://es.slideshare.net/miljanirafaelmunguia/miljani-rafael-mungua-conectivismo>

## Rol del estudiante en el conectivismo

Bajo el paradigma del conectivismo, el estudiante adopta un rol más activo que se caracteriza por trabajar con parámetros autorregulados para su aprendizaje, maneja de forma competente todos los recursos tecnológicos que le ofrece la web, selecciona y organiza la información de manera óptima, adopta el pensamiento crítico y reflexivo, es parte de comunidades o redes de aprendizaje con los que interactúa de forma colaborativa para fortalecer su conocimiento.



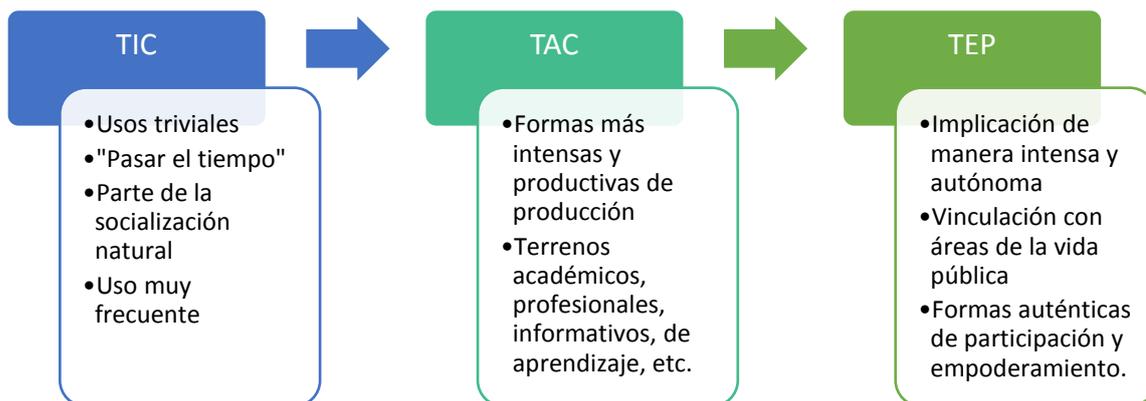
**Figura 4** El rol del estudiante del Conectivismo en la Educación  
 Tomado de <http://conectivismoenlaeducacion.blogspot.com/2016/06/rol-del-estudiante.html>

### 1.3. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Al ser imprescindible la interacción para fomentar un aprendizaje motivador, el docente busca apoyo en las TIC y concibe el estudio como una fuente de aprendizaje dinámico, integral y cargado de recursos digitales innovadores, para en un futuro insertarlos en ambientes de trabajo automatizados, por ello, según Martin & Vestfrid (2015) se debe “Reflexionar acerca de la implicación de las TIC rescatando el rol subjetivo del docente que mediante su accionar pedagógico o didáctico construye las condiciones posibles para una mejor enseñanza” (pág. 69).

#### 1.3.1 UTILIDADES DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

Cuando se piensa incorporar las Tic en el campo educativo, y comprender el énfasis de su utilidad de acuerdo a Reig & Vilches (2013) citado en Martin & Vestfrid (2015) “entrega un importante enfoque conceptual al distinguir entre TIC, TAC, TEP: tecnologías de la información y la comunicación, tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento y tecnologías para el empoderamiento y la participación” (pag.31).



**Figura 5 TIC, TAC TEP Los distintos usos de las TIC**

Tomado de: La aventura de innovar con TIC

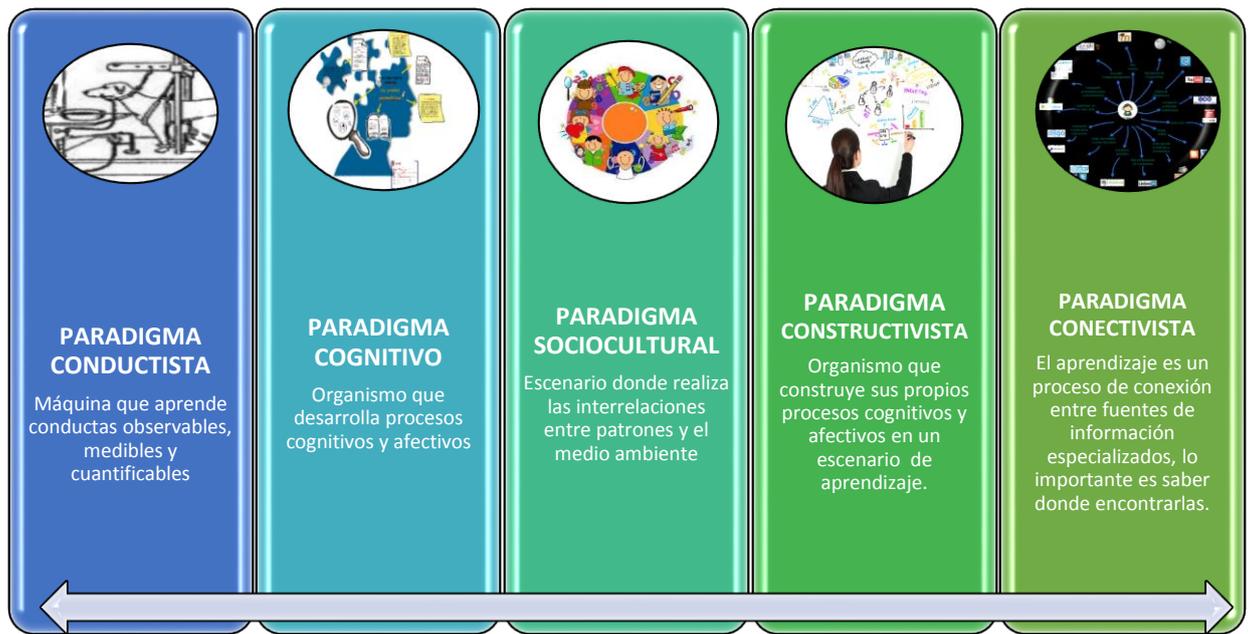
Fuente de diseño propia

### 1.3.2. CAMBIO DE PARADIGMAS EDUCATIVOS Y EVOLUCIÓN DE LA WEB.

Las TIC y la sociedad del conocimiento han obligado a que el nuevo paradigma educativo sea centrado en el conocimiento, y para estar acorde, a los nuevos retos que deben enfrentar los docentes en este nuevo contexto de aprendizaje se debe empezar con una alta motivación y expectativa de cambio.

Según Kuhn (2002) afirma que las revoluciones científicas se originan cuando las teorías y métodos quedan caducos frente a los nuevos retos y problemas que se debe afrontar en el campo educativo, en este sentido, muchas instituciones no podrán enfrentar los desafíos venideros sin un cambio de paradigma. (pág. 49)

En la siguiente gráfica se puede observar los diferentes paradigmas educativos que se han aplicado en el devenir del tiempo yendo de la mano tanto la psicología y pedagogía, en un mundo cambiante, donde la conducta y el contexto de las personas es entendida para adaptar los procesos de enseñanza aprendizaje de cada generación que pasa por el desarrollo transformador de la educación, donde influye totalmente los avances tecnológicos.



**Figura 6 Evolución de paradigmas de aprendizaje**  
Fuente de Diseño propia

Es indiscutible que el sistema educativo necesita cambios de paradigmas en la manera de abordar el aprendizaje, y que las aulas deben estar acorde a los avances tecnológicos, ya que aún se observa clases en las cuales el docente es el centro del aprendizaje, mientras que, los estudiantes toman nota en sus cuadernos, este sistema tradicional debe transformarse en aulas activas, llenas de inquietudes que aporten a construir una verdadera interacción.

### **Evolución de la web**

Al igual que los paradigmas educativos, los cambios tecnológicos que se ha venido dando desde el aparecimiento del computador han marcado la forma de enseñar y aprender; más aún desde el aparecimiento de la web que ofreció desde sus inicios profundos cambios; por tanto el aprendizaje depende mucho de las repercusiones tecnológicas que han surgido y las que sigan apareciendo.



**Figura 7 Evolución de la Web**

Tomado de <https://disenowebakus.net/etapas-de-transicion-de-la-web.php>

Fuente de diseño propio

### 1.3.3 COMO APRENDEN LAS GENERACIONES NATIVAS TECNOLÓGICAS

La utilidad que proporciona las TIC en el campo educativo se convierte en un fruto enriquecedor para las nuevas generaciones, puesto que es notorio el cambio de paradigma al que se enfrenta la educación por la vertiginosidad tecnológica que está atravesando; la inmediatez con la que se debe proporcionar propuestas innovadoras que faciliten la formación de las presentes generaciones para posteriormente insertarlos al mercado laboral extremadamente competitivo, por esta razón se requiere un empoderamiento de los recursos y herramientas tecnológicas.

En la sociedad actual, los docentes están tratando definitivamente con la generación nativa digital denominada Generación Y o Millennials y la generación Z o Centennials que tienen algunas características como: autodidactas, que aprenden por tutoriales; creativos, porque incorporan rápido nuevos conocimientos y relacionan bien y sobreinformados, con alta propensión al consumo de información y entretenimiento. (Kirschbaum, 2017, pág. 3)

No solo se debe tomar en cuenta que los nativos digitales son otra generación, más bien se debe comprender las capacidades de aprendizaje que tienen al usar de manera experta las herramientas tecnológicas e incorporar al currículo, nuevas estrategias enriquecidas con

las TIC para potenciar en ellos un aprendizaje significativo, interactivo y de curiosidad científica como propone Hernández (2016) en la figura 8.



**Figura 8 ¿Cómo aprende la generación nativa tecnológica?**

Tomada de <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/como-aprende-la-generacion-z/3cf2ade4-14c3-4179-b8c9-daf12d0563df>

Fuente de diseño propia

Como expone Gallardo (2016) citado en Alcoceba (2018), en la era digital es necesario una nueva definición de roles en lo que respecta al proceso educativo en torno a la capacidad que tienen las generaciones nativas de la web debido a la rápida propagación de la tecnología digital que los hace ver de distinta forma, ya que poseen habilidades innatas para la adquisición de estrategias cognitivas y la interacción con las TIC, logrando impactar tanto en su vida social como académica (pág. 25).

#### **1.4. EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

En el Ecuador, la EGB está dividida en diez niveles que componen la Educación General Básica, el cual se divide en cuatro subniveles que comprende, preparatoria que corresponde al 1° año de Educación General Básica y son los niños de 5 años de edad, 2°, 3° y 4° que corresponden a Básica Elemental con estudiantes de 6-8 años, Básica Media los 5°, 6° y 7° con estudiantes de 9-11 años de edad y Básica Superior que son los 8°, 9° y 10° con estudiantes de 12-14 años.

### **1.4.1 LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

La matemática es uno de los pilares de la educación básica ya que a través de esta el estudiante: analiza, reflexiona, abstrae, concreta y soluciona problemas de la vida cotidiana, por ello, se debe emplear estrategias didácticas que desarrollen el pensamiento lógico matemático y reflexivo en las acciones que propone el currículo en sus distintos bloques curriculares.

La Didáctica de la matemática se fundamenta en ideas de pedagogos como: Comenius, Pestalozzi y María Montessori que aplicaban conocimientos basados en la intuición de los sentidos, estímulos sensoriales, las formas que provocan el gusto por aprender, enriquecimiento de la memoria visual con explicaciones sencillas de objetos y materiales didácticos adecuados, manipulación y experimentación con material concreto, desarrollando la lógica matemática para mejorar su experiencia cognitiva.

Según el Ministerio de Educación (2016)

Los niveles de educación obligatoria la matemática está orientada a actividades lúdicas que promueven la creatividad, la socialización, la comunicación, observación, descubrimiento de regularidades, investigación y la resolución de problemas cotidianos; el aprendizaje es intuitivo, visual y en especial, se concreta a través de la manipulación de objetos concretos para obtener las propiedades matemáticas deseadas e introducir a su vez nuevos conceptos. (pág. 218)

De ahí que, la Matemática no solo es solo un conjunto de contenidos que se aprenden, es un estilo de pensamiento y una mezcla particular entre creatividad e imaginación, práctica y abstracción, lúdica y arte didáctico, pero lo más impactante de la Matemática como disciplina es la variedad de problemas de la vida diaria que se pueden resolver con la aplicación de la misma, y es ahí donde cobra la importancia de hacerla significativa para que agrade y no disguste, por ello se debe encontrar las estrategias metodológicas pertinentes y actuales, en ambientes que fomenten curiosidad y gusto por aprender.

### **1.4.2 BENEFICIOS DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN DE LA MATEMÁTICA**

Mistretta (2005) sugiere algunos beneficios al utilizar TIC en la matemática: origina las habilidades lógicas, los juegos matemáticos y simulaciones mejoran la resolución de problemas, desarrolla habilidades para el uso de computadora, calculadora y

graficadoras que obtienen resultados precisos aumentando la confianza del alumno y permitiendo abstraer los conceptos; mostrando el rol de las matemáticas en otras disciplinas, que permite explorar las oportunidades para un ABP aprendizaje basado en problemas. (pág. 319)

Además la actualización o alfabetización digital, la utilización de aulas virtuales, manejo de contenidos de unidades didácticas interactivas para cada nivel, evaluación eficiente del aprendizaje, utilización de aplicaciones como Geogebra, relación con diferentes comunidades educativas, aplicaciones de realidad aumentada, aplicaciones didácticas apropiadas, entre otras añadidas en la siguiente gráfica.



**Figura 9 Diez beneficios del lenguaje digital en la educación**  
Tomado de aulaPlaneta

## 1.5. GUÍA DIDÁCTICA

Es una herramienta digital que propone variedad de estrategias interactivas apoyadas en los recursos multimedia, es de tipo instruccional y favorece la comprensión de los contenidos y la realización de las actividades didácticas propuestas, para luego ser autoevaluado.

Según García & De la Cruz (2014) afirman que: Las bases teóricas de construcción de las guías didácticas se fundamenta en los enfoques constructivistas contemporáneos que le orientan al educando a seguir estrategias de “aprender a aprender” y a un aprendizaje que se lo consigue “construyendo”, además se pretende pasar a una educación centrada en el estudiante como actor principal del proceso educativo. (pág. 3)

De acuerdo a Ulloa (2000) citado en García & De la Cruz (2014) “define tres empleos esenciales de las Guías didácticas que son: de orientación, sobre estructuras y esquematizaciones generales; de especificación de tareas al permitir la resolución de problemas con autonomía, interdependencia y de autoevaluación” (p.4).

## 1.6 HERRAMIENTAS DE AUTOR

Con el auge de las TIC las herramientas de autor se han hecho elementos importantes en los procesos de innovación y creatividad en las acciones pedagógicas, se las considera como programas o aplicaciones informáticas para la producción de material digital, animaciones, multimedia que las hacen atractivas y novedosas, son de gran provecho para crear objetos de aprendizaje y actividades evaluativas, además están libres en la web (open source) son aplicados en: aulas virtuales, guías didácticas, blogs y portales educativos, entre otros.



**Figura 10 Herramientas de autor**

Tomado de <https://valentingom.wordpress.com/2016/02/28/e-learning-herramientas-de-autor/>

1. **Cuadernia** es una valiosa herramienta de la web 2.0 que permite difundir cuadernos digitales que contienen información y recursos multimedia En el siguiente enlace se lo puede descargar: <http://www.educa.jccm.es/recursos/es/cuadernia>.
2. **Ardora:** Permite crear distintas actividades de completación como lo son la sopa de letras, crucigramas, etc. Se lo consigue en el link [http://webardora.net/index\\_cas.htm](http://webardora.net/index_cas.htm)

3. **Hot Potatoes:** Herramienta de autor que permite crear evaluaciones educativas con actividades y recursos llamativos para el estudiante e ir midiendo el aprendizaje; ya que permite producir actividades evaluativas de: respuesta corta, ítem de selección múltiple, crucigramas, relleno de huecos, emparejamiento, además en él se puede interactuar con imágenes y videos. Se lo puede descargar desde su sitio web. <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>
4. **JClic** Herramienta de autor para construir actividades de aprendizaje con gran variedad de recursos multimedia. Utiliza lenguaje de programación Java <http://clic.xtec.cat/es/jclic/>
5. **Constructor:** Sirve para desarrollar contenidos para el proceso de aprendizaje de forma digital incorporando multimedia a las distintas actividades integrando al entorno de la plataforma Moodle para las actividades evaluativas. <http://constructor.educarex.es/>
6. **Educaplay** Herramienta específica para crear actividades profesionales y educativas incorporando multimedia a sus presentaciones y permite configurar: mapas, sopa de letras, crucigramas, adivinanzas, etc. Se la puede descargar fácilmente de [www.educaplay.com](http://www.educaplay.com)
7. **eXeLearning** es una herramienta de autor open source que permite la elaboración de objetos de aprendizaje con materiales digitales y multimedia se lo puede descargar de: <http://exelearning.org/>
8. **Moodle La plataforma virtual de aprendizaje** Es una herramientas extremadamente flexible para trabajar con (blended learning) en línea. Es muy completo y sus características incorporadas nos permite integrar poderosas herramientas de trabajo colaborativo como: chats, foros, videconferencias, actividades internas que integran varias actividades realizadas con otras herramientas de autor.
9. **Powtoon:** Aplicación online para crear vídeos animados que servirán para anunciar un producto, enseñar algo o hacer llegar una idea o mensaje con divertidas animaciones.

Es eficaz para presentar una clase muy motivadora donde el docente y estudiantes puedan sintetizar la información en escenas que requieren interacción visual, énfasis y recursos multimedia.

- 10. glowtxt.com:** Aplicación que permite crear títulos con diferentes fuentes atractivas para ambientes virtuales. **<https://www.glowtxt.com>**

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **2.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

El enfoque metodológico a desarrollar en el presente trabajo de investigación es el método mixto ya que se trabaja con resultados cualitativos y cuantitativos, por ser un proyecto cuasi experimental se plantea las hipótesis a ser comprobadas o rechazadas mediante métodos estadísticos e inferenciales.

Este tipo de diseño es útil porque permite comparar la media inicial de una muestra antes de sufrir el impacto del estímulo aplicado a través de la propuesta de investigación, como de la media final luego de haber sido aplicado el estímulo mencionado. Al ser cuasi experimental se tendrá que establecer relaciones de causa a través de las condiciones dadas por las variables, que nos llevará a conclusiones determinantes.

La investigación es de tipo observacional porque permite “medir una serie de parámetros de conducta” (Heinemann, 2003); relacionados con el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de estudiantes y docentes que imparten clases de matemática a los séptimos grados de EGB, en un lugar, tiempo y situación determinados además es de tipo bibliográfico porque se utiliza fuentes primarias y secundarias de información. (p.88).

#### **2.2 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación debe pasar por cuatro etapas fundamentales que muestra su dinámica:

**2.2.1. ETAPA EXPLORATORIA** En esta etapa se puede intuir la problemática al aplicar encuestas a las personas que se ven directamente relacionados por la dificultad que tienen los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática.

#### **2.2.2. ETAPA DE DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES PARA EL ESTUDIO DEL OBJETO**

Mediante el diagnóstico de necesidades, es un estudio sistémico antes de intervenir con estímulos intencionales, éste permite identificar y comprender el problema, establecer su importancia, para ello se utilizan fuentes de información sobre situaciones actuales y deseables y proveer una base para encontrar posibles soluciones.

El diagnóstico de necesidades en la Unidad Educativa Espejo es mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática en el séptimo grado de EGB dándole un tratamiento curricular óptimo con la ayuda de las TIC al diseñar una Guía Didáctica interactiva, que se concibió a partir de la identificación de indicadores correspondientes que hicieron notar las bajas calificaciones de Matemática en la Institución, sobre la base de estos se elaboraron instrumentos y técnicas para la recolección de información, en el análisis de resultados se determinaron regularidades y necesidades derivadas del diagnóstico.

Para tener mayores elementos de juicio, se aplica una matriz FODA para identificar factores que inciden directamente en la problemática:

<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con un dominio para soportar la plataforma virtual Moodle.</li> <li>• Aporta al cumplimiento de los requerimientos hechos por la auditoría del MINEDUC.</li> <li>• Los estudiantes cuentan con la tecnología y medios necesarios para trabajar con la propuesta tecnológica.</li> <li>• La institución cuenta con sala de computación y servicio de internet.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen herramientas de autor de libre distribución.</li> <li>• El nuevo Currículo del MINEDUC es flexible y requiere la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.</li> <li>• La propuesta es un trabajo de titulación de maestría de una docente que trabaja en la institución.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de actualización en la utilización de la tecnología de la mayoría del personal docente.</li> <li>• Escasa utilización de plataformas virtuales por parte de docentes y estudiantes.</li> <li>• Bajo nivel de conocimientos de Matemática de los estudiantes</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de bajas calificaciones en las Pruebas ser bachiller en el área de Matemática.</li> <li>• No poder acceder a universidades y carreras deseadas.</li> </ul>

**Figura 11 FODA UEEE**  
Fuente de diseño propio

	<b>FO</b>	<b>FA</b>
	Con las herramientas de libre distribución, elaborar objetos de aprendizaje para utilizarlos en la plataforma Moodle dándoles acceso a los estudiantes.	Elaboración de los objetos de aprendizaje que cumplan con los indicadores de evaluación.
<b>DO</b>	Aprovechamiento de las bondades de las herramientas libres para incentivar su uso por parte de los estudiantes y elevar el nivel de comprensión de Matemática.	Implementación de la Guía Didáctica y aula virtual para el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática.

**Figura 12 Matriz de Estrategias en base al FODA**  
Fuente de diseño propio

**2.2.3. ETAPA DE DISEÑO:** Se investiga en base a los fundamentos teóricos y se pone en práctica la pedagogía innovadora con la que se diseña la guía didáctica, con una viable estructura y funcionalidad, se brindan orientaciones metodológicas para su implementación.

**2.2.4. ETAPA DE EVALUACIÓN DEL RESULTADO CIENTÍFICO:** La evaluación de la propuesta se realiza a través de comprobación de hipótesis y dando respuesta a preguntas científicas identificadas al inicio del estudio mediante cuadros estadísticos obtenidos en encuestas y calificaciones de Matemática de los estudiantes de la muestra, y de forma práctica al utilizar la Guía Didáctica interactiva de matemática a partir de su implementación, en el escenario de la investigación a través del registro de vivencias en el aula con los estudiantes seleccionados para este fin experimental.

### **2.3. FUENTES**

Para el sustento bibliográfico del presente estudio se utilizaron las siguientes fuentes:

**2.3.1 PRIMARIAS:** Como la encuesta, por ser parte del estudio observacional que permitió recopilar datos de un cuestionario previamente diseñado.

**2.3.2 SECUNDARIAS:** Como, libros, enciclopedias, artículos científicos de revistas y/o periódicos, y otros documentos que sus contenidos contribuyeron con la realización de este estudio.

### **2.4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

Hi: El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

Ho: El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, no contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

## 2.4.1 VARIABLES

### Variable dependiente

Aprendizaje

### Variable independiente

Guía Didáctica Interactiva

## 2.4.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORIA	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<b>Variable dependiente Aprendizaje</b>	Proceso mediante el cual se consiguen habilidades, destrezas, conocimientos, comportamientos o valores como resultado del estudio.	Procedimental  Conceptual  Actitudinal	Búsqueda de algoritmos para resolución de problemas.  Significativo Participativo Activo e Interactivo  Valores Cambios de conductas Madurez en los criterios	Evaluación Test Rúbricas Fichas de observación Motivación Rapidez al solucionar problemas cotidianos Trabajo colaborativo grupal Reflexión Participación Construcción del conocimiento con organizadores gráficos.

**Figura 13 Operacionalización de Variable dependiente**

Fuente de diseño propia

VARIABLES	CONCEPTOS	CATEGORIA	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<b>Variable independiente Guía Didáctica Interactiva</b>	Es una herramienta fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje interactivo con actividades que promuevan la autonomía, la investigación, la participación activa para construir sus propios conocimientos y que estos sean significativos.	Actividades con gran variedad de recursos digitales.  Reflexión  Aprendizaje colaborativo  Construcción de conocimientos significativos	Indagar conocimientos previos  Conectividad  Búsqueda de información  Trabajo interactivo  Razonar los resultados Hallar conclusiones Aportar con investigación.	Evaluación Fichas de observación Rúbricas Encuestas Cuestionario

**Figura 14 Operacionalización de Variable Independiente**

Fuente de diseño propio

## 2.5 POBLACIÓN, UNIDADES DE ESTUDIO Y MUESTRA

### 2.5.1 POBLACIÓN

La población ha sido escogida de forma intencional para poder obtener resultados que ayuden al trabajo de investigación científica, a población que intervino en este estudio correspondió a los 103 representantes, 103 estudiantes que asisten al séptimo grado, dos autoridades: rectora y vicerrectora y a 3 docentes que imparten clases de matemática; es decir que la población estuvo compuesta por 212 personas como se expone en la siguiente tabla.

*Tabla 1*  
*Población de la investigación*

<b>Encuestados</b>	<b>Cantidad</b>
Estudiantes de séptimo grado	103
Representantes de séptimo grado	103
Docentes	3
Autoridades	2
Total	

*Nota:* Población de la Investigación (Fuente de diseño propia)

### 2.5.2. MUESTRA

La conformación de la muestra al ser una investigación cuasi experimental porque no se puede escoger aleatoriamente la muestra; sino de manera intencional por los factores institucionales, se realizó a través del método de selección de casos homogéneos.

Cálculo del tamaño de la muestra tomando en cuenta que la población es de 103 estudiantes matriculados en séptimo grado este año lectivo en la institución.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

N = tamaño de la población • e = margen de error (porcentaje expresado con decimales) • z = puntuación z

N=103 estudiantes; e= margen de error (0,5); z= 1, 96

Al realizar los cálculos se obtiene que la muestra es 82 estudiantes

Cantidad	Comunidad educativa	DESCRIPCIÓN
82	Estudiantes	Por ser las personas analizadas experimentalmente antes durante y después de aplicar los procesos de enseñanza con la Guía Didáctica de Matemática.
82	Padres de familia	Por ser las personas que están involucradas directamente antes y después de aplicar los procesos de enseñanza con la Guía Didáctica.
1	Rectora de la institución	Por tener sentido de pertenencia con el desarrollo progresivo de la Institución.
1	Vicerrectora de la institución	Por conocer los requerimientos para implementar TIC de parte de la auditoría educativa en mayo-2018, y ser evaluadoras de los procesos innovadores dentro del aulas.
2	Docentes de séptimo grado	Por ser gestoras de procesos de enseñanza- aprendizaje, por impartir clases de Matemática en cada grado.
168	<b>Total de personas</b>	

*Figura 15* Conformación de la muestra para el estudio  
Fuente de diseño propia

### 2.5.3. UNIDADES DE ESTUDIO

Las unidades de estudios de la investigación están dirigidas: a la autoridad principal, señora rectora, vicerrectora, docentes y estudiantes de séptimo grado de EGB.

### 2.5.4. MÉTODOS

Los métodos utilizados en la presente investigación son:

**Método Científico:** Con el cual se elabora la investigación partiendo de la problemática de bajos rendimientos en la asignatura de Matemática en séptimo grado, y luego en el anhelo de aportar como docente al beneficio de las Ciencias de la Educación dando posibles

soluciones de orden metodológico a las preguntas científicas que dieron razón de ser a la propuesta que consistió en la implementación de una Guía didáctica interactiva de Matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de EGB, con el cual se llegó a varias conclusiones a ser adoptadas por la Institución en donde se realiza este estudio, para luego divulgarla mediante la elaboración del documento que registra esta tesis.

**Método Inductivo:** Utilizado la propuesta de la guía didáctica, al proponer actividades específicas particulares de planteamiento de problemas para llegar a soluciones generales que permiten la concreción y significancia del aprendizaje.

**Método Deductivo:** Debido a la epistemología de la Matemática; se generan nuevos conocimientos partiendo de leyes y principios generales, este método se utilizó en la elaboración e implementación metodológica de la Guía Didáctica interactiva de Matemática, en la recopilación del fundamento teórico, revisión bibliográfica al seleccionar los paradigmas generales para adecuarlos a principios particulares a ser aplicados.

**Método Ecléctico Criterial:** Este método es una mezcla de diversos otros métodos propios de las ciencias de la educación y necesario por la diversidad de recursos aplicados en la Guía didáctica sobre todo porque los estudiantes fueron sometidos a la cuasi-experimentación; y al utilizar las distintas teorías de aprendizaje como son: el constructivismo, el interaccionismo y el conectivismo.

**Método Bibliográfico:** La investigación se fundamenta en diversas fuentes que sirven de soporte teórico; en especial basado en textos, artículos científicos, en revistas científicas indexadas; en documentos rectores del MINEDUC, en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria del año 2016, en datos del INEVAL, en video tutoriales y recursos informáticos por tratarse de una temática de innovación tecnológica.

**Método Descriptivo Explicativo:** Fue aplicado al dictar clases, en explicación de actividades de la Guía Didáctica Interactiva, en la descripción de datos mediante el cual se identificó la problemática, en análisis e interpretación de los datos obtenidos en las encuestas, en la construcción de inferencias estadísticas, en la discusión de resultados; y en la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

**Método Del Experimento:** A través de la comparación antes, durante y después de la investigación científica.

### **2.5.5 TÉCNICAS EMPLEADAS**

**Revisión de documentos :** Se procede a la revisión de las calificaciones de los estudiantes de séptimo grado antes y después de la utilización de la Guía Didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de EGB, al igual que los lineamientos curriculares en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016 para determinar objetivos, principios, concepción pedagógica, perfil del egresado y dimensiones del desempeño docente, estándares de calidad, escala valorativa de evaluación.

### **Triangulación Metodológica**

Finalmente se utilizó esta técnica encontrada en los anexos 10 y 11; que permite dar validez a los resultados de la investigación de campo a través de la elaboración de instrumentos apropiados facilitando ver la realidad desde puntos de vista y momentos diferentes.

Según Olsen (2004) citado en (Avila, 2010) Cuando la dirección teórica de la investigación es deductiva, es decir cuando se concede precedencia y prioridad a la utilización de un método cuantitativo frente a uno cualitativo, es conveniente que los investigadores reúnan los requisitos necesarios para manejar ambos tipos de técnicas.

De acuerdo a (Jick, 1999) citado en (Avila, 2010) Las técnicas cuantitativas y cualitativas son en consecuencia complementarias, y la habilidad de combinarlas permite aprovechar los puntos fuertes de cada una de ellas y cruzar datos. Un ejemplo de triangulación metodológica puede venir dado por la utilización de la técnica de la encuesta y la observación participante en una investigación.

### **2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

La encuesta fue aplicada en el mes de marzo y en junio de 2018 a los docentes, padres de familia o representantes legales y a los estudiantes de séptimo grado de EGB de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo” cuando se hallaban iniciando y finalizando el segundo quimestre para analizarlos se utiliza cuadros estadísticos.

## 2.6.1. ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

De las 10 preguntas realizadas en el cuestionario tomaremos las más significativas, las demás estarán en los anexos.

Tabla 2

¿Cómo le resulta la comprensión de los contenidos de Matemática?

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Muy difícil	18	22	6	7
Difícil	30	37	19	23
Fácil	24	29	42	51
Muy fácil	10	12	15	18
Total	82	100	82	100

Nota: Resultados obtenidos en la pregunta 1 de las encuestas a estudiantes 7° grado UEEE  
(Fuente de elaboración propia)



Figura 16 Resultados obtenidos en la pregunta 1 de las encuestas a estudiantes 7° grado UEEE  
Fuente Tabla 2

**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los estudiantes antes de la aplicación de la Guía Didáctica creían que es difícil aprender matemática en un 37% y muy difícil un 22%, luego de la aplicación de la guía didáctica se inclinaron a decir que es fácil aprender matemática en 42% y muy fácil en un 18%.

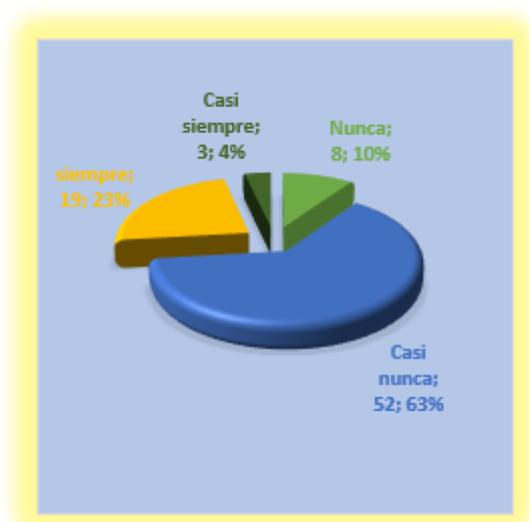
Tabla 3

¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos didácticos interactivos en sus clases?

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Nunca	8	10	0	0
Casi nunca	52	63	0	0
Siempre	19	23	66	80
Casi siempre	3	4	16	20
Total	82	100	82	100

Nota: Resultados obtenidos en la pregunta 3 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)

Antes de la aplicación



Después de la aplicación



Figura 17 Resultados obtenidos en la pregunta 3 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE Fuente Tabla 3

**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los estudiantes antes de la aplicación de la Guía Didáctica dijeron que nunca o casi nunca se utilizaban recursos didácticos interactivos en el aula en un 10% un 63%, luego de la aplicación de la guía didáctica se inclinaron a decir que siempre en un 80% y casi siempre en un 20%. Lo que deja notar que es crucial impartir clases llenas de las bondades que nos ofrecen las TIC.

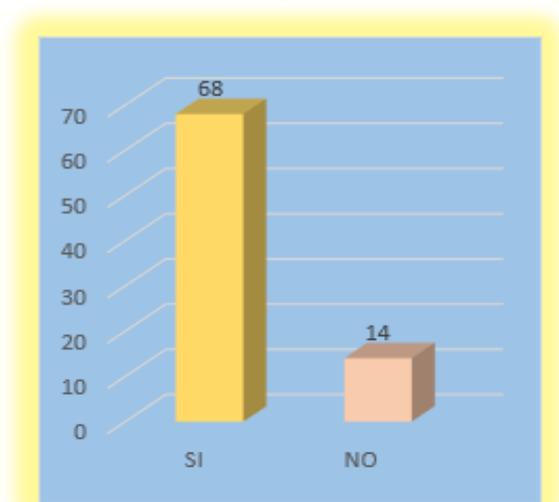
Tabla 4

¿Tiene acceso a un computador con Internet en casa?

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	74	90	74	90
No	8	10	8	10
Total	82	100	82	100

Nota: Resultados obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)

Antes de la aplicación



Después de la aplicación

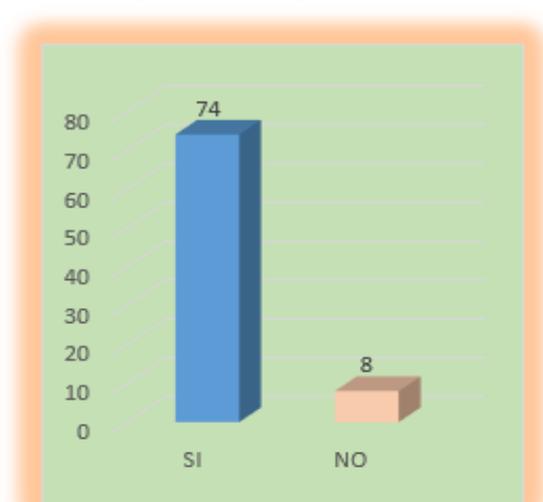


Figura 18 Resultados obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE Fuente Tabla 4

**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los estudiantes antes de la aplicación de la Guía Didáctica dijeron que sí tenían disponible un computador con acceso a Internet en un 68 y un 14 dijeron que no; luego de la aplicación de la guía didáctica dijeron que si 74 y que no 8. Lo que deja notar que los estudiantes si poseen los recursos tecnológicos y acceso a Internet para poder trabajar de forma interactiva.

Tabla 5

Del siguiente listado de recursos seleccione los que más le llamen la atención el momento de aprender

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Actividades interactivas	25	30	30	37
Videos	16	20	16	20
Juegos	20	24	20	24
Simulaciones	12	15	5	6
Crucigramas	7	9	9	11
Sopa de letras	2	2	2	2
Total	82	100	82	100

Nota: Resultados obtenidos en la pregunta 6 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)

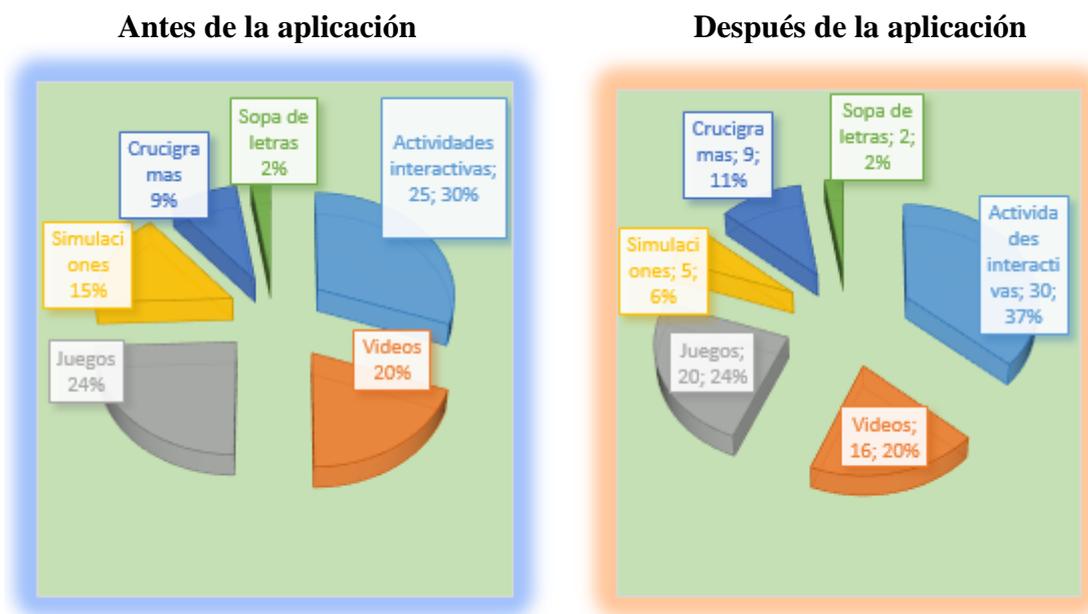


Figura 19 Resultados obtenidos en la pregunta 6 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE Fuente Tabla 5

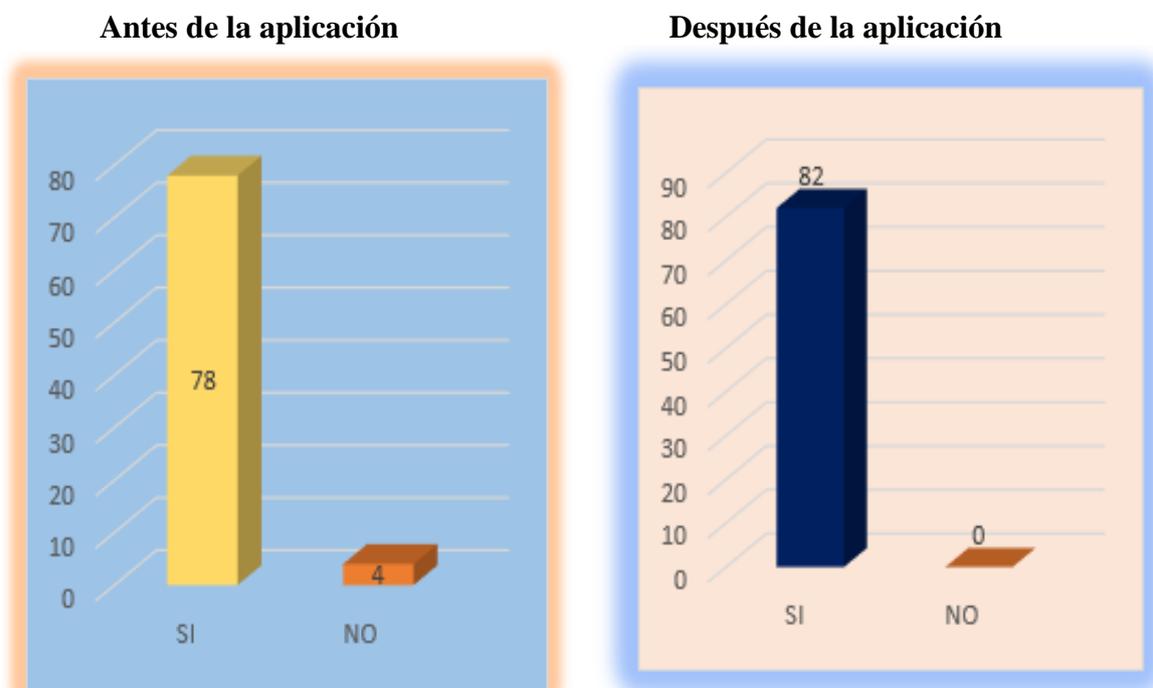
**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía Didáctica se inclinaron por las actividades interactivas y los videos, manteniéndose esta tendencia.

Tabla 6

*¿Cree usted que la Matemática resultaría más comprensible si le presentan una guía didáctica que le de las instrucciones para desarrollar las diferentes actividades?*

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	78	95	82	100
No	4	5	0	0
Total	82	100	82	100

*Nota:* Resultados obtenidos en la pregunta 7 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)



**Figura 20** Resultados obtenidos en la pregunta 7 de la encuesta aplicada a estudiantes 7° grado UEEE  
Fuente Tabla 6

**Análisis e interpretación:** Se puede observar que los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía Didáctica demuestran una aceptación altamente satisfactoria por aprender a través de actividades didácticas interactivas, y el factor motivación es lo que le lleva al éxito de cualquier proceso de aprendizaje.

## 2.6.2. ENCUESTA A LOS PADRES DE FAMILIA

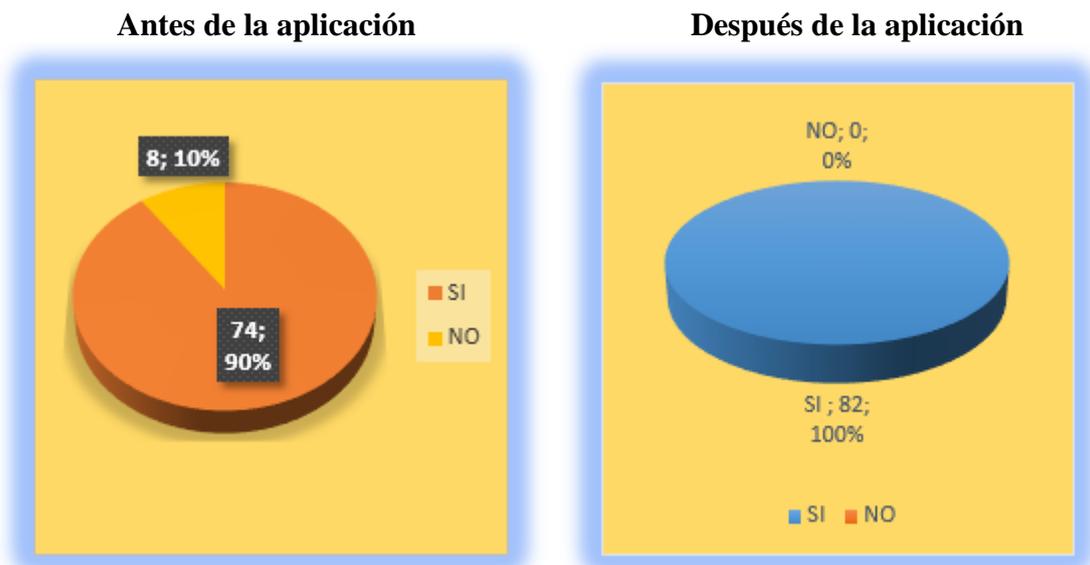
De las 7 preguntas realizadas en el cuestionario tomaremos las más significativas, las demás se encuentran en los anexos.

Tabla 7

*¿Cree usted que el uso de la tecnología es una fortaleza para el desempeño del docente y del estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje?*

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	74	90	82	100
No	8	10	0	0
Total	82	100	82	100

*Nota:* Resultados obtenidos en la pregunta 4 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)



**Figura 21** Resultados obtenidos en la pregunta 4 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE  
Fuente Tabla 7

**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los padres de familia antes y después de la aplicación de la Guía Didáctica consideran que el uso de la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje son una gran fortaleza mejorar el desempeño de docentes y estudiantes.

Tabla 8

¿Cree usted que el actual docente de Matemática se su hij@ utiliza variedad de recursos didácticos interactivos en su clase?

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Nada	39	48	0	0
Poco	32	39	5	6
Suficiente	11	13	32	39
Bastante	0	0	45	55
Total	82	100	82	100

Nota: Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)

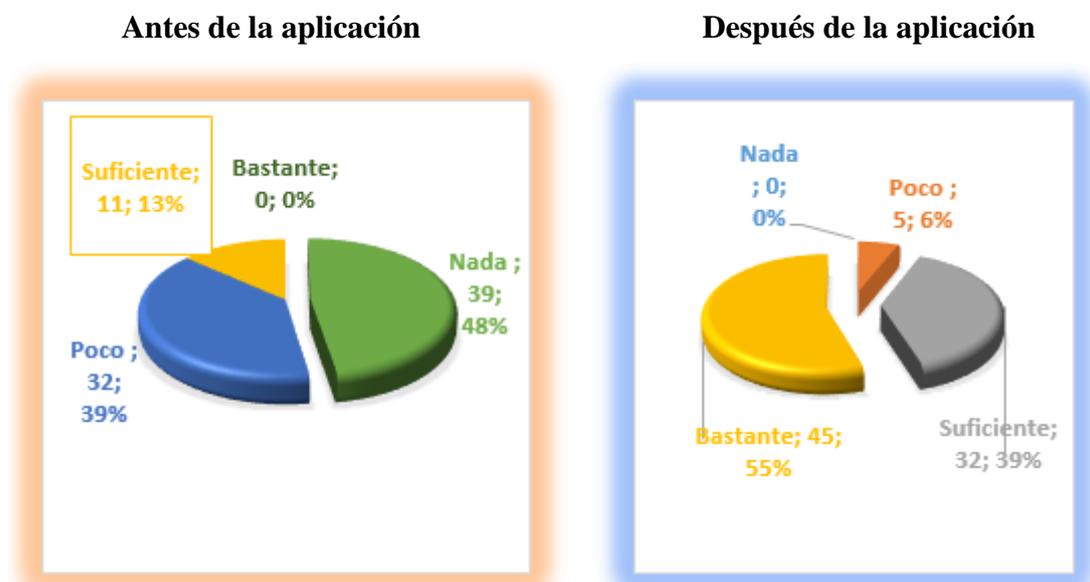


Figura 22 Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a los señores padres de familia Fuente Tabla 8

**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los padres de familia consideran que antes y después de la aplicación de la Guía Didáctica demuestran una aceptación altamente satisfactoria por aprender a través de actividades didácticas interactivas, y el factor motivación es lo que le lleva al éxito de cualquier proceso de aprendizaje.

### 2.6.3. ENCUESTA A DOCENTES

De las 7 preguntas realizadas en el cuestionario tomaremos las más significativas, las demás se encuentran en los anexos.

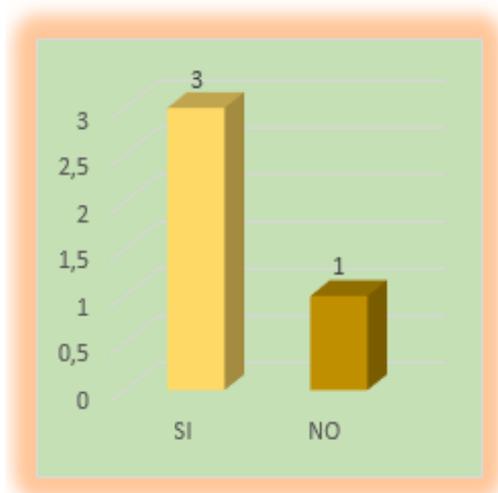
Tabla 9

*¿Le facilita profesionalmente el uso de una guía didáctica interactiva para el cumplimiento de sus actividades pedagógicas?*

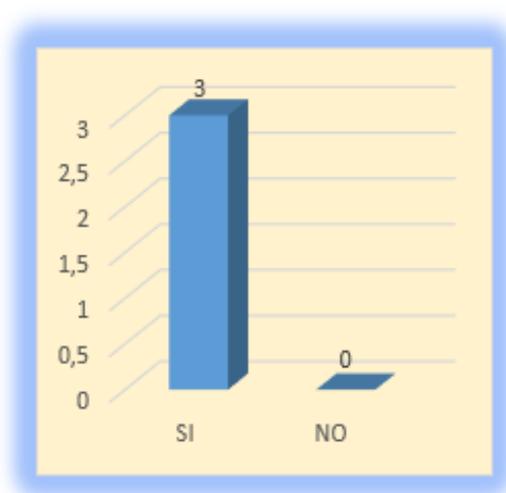
Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	2	50	3	75
No	1	25	0	0
Total	3	75	3	75

*Nota:* Resultados obtenidos en la pregunta 7 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)

**Antes de la aplicación**



**Después de la aplicación**



**Figura 23 Resultados obtenidos en la pregunta 7 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE**  
Fuente Tabla 9

**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los docentes padres de familia consideran que antes y después de la aplicación de la Guía Didáctica demuestran una aceptación altamente satisfactoria por aprender a través de actividades didácticas interactivas, y el factor motivación es lo que le lleva al éxito en cualquier proceso de aprendizaje.

Tabla 10

¿Usted utiliza variedad de recursos didácticos interactivos en la asignatura de Matemática?

Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	1	25	2	50
No	2	50	1	25
Total	3	75	3	75

Nota: Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE (Fuente de elaboración propia)

Antes de la aplicación



Después de la aplicación

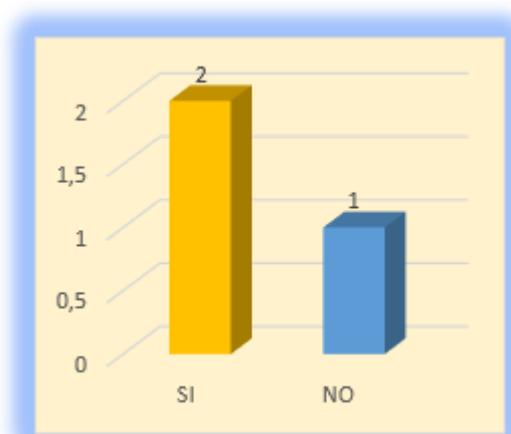


Figura 24 Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a señores padres de familia 7° grado UEEE  
Fuente Tabla 10

**Análisis e interpretación:** En esta gráfica se puede observar que los docentes todavía se rehúsan a utilizar variedad de recursos interactivos, ya que no son recursos a los que están acostumbrados, pero sobre todo porque hay una falta de actualización en las nuevas tecnologías y prefieren estar en su zona de confort, sin pensar que las nuevas generaciones ya no aprenden de manera tradicional.

### 2.6.3. ENCUESTA A AUTORIDADES

De las 7 preguntas realizadas en el cuestionario tomaremos las más significativas, las demás se encuentran en los anexos.

Tabla 11

*¿Cree usted que los docentes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo deben capacitarse en el uso de TIC?*

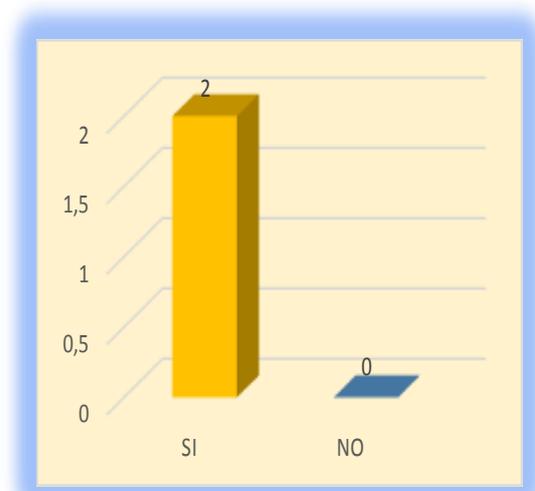
Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	2	100	2	100
No	0	0	0	0
Total	2	100	2	100

*Nota:* Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a autoridades de la UEEE (Fuente de elaboración propia)

**Antes de la aplicación**



**Después de la aplicación**



**Figura 25** Resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta aplicada a autoridades de la UEEE  
Fuente Tabla 11

**Análisis e interpretación:** Se puede observar que las autoridades están completamente de acuerdo en que los docentes reciban capacitación de las TIC; ya que a través de éstas adquieren varios recursos para la enseñanza aprendizaje en cada una de sus asignaturas.

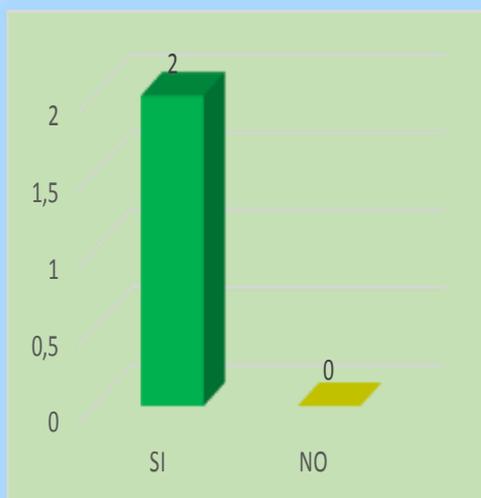
Tabla 12

*Cree usted que es necesaria la implementación de recursos didácticos mediados por TIC en la institución?*

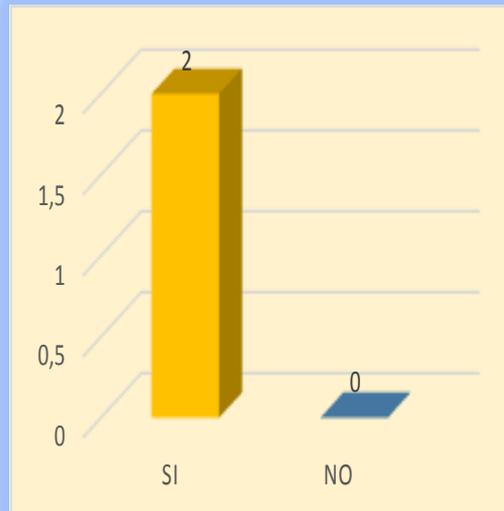
Opciones	Antes		Después	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	2	100	2	100
No	0	0	0	0
Total	2	100	2	100

*Nota:* Resultados obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta aplicada a autoridades de la UEEE (Fuente de elaboración propia)

**Antes de la aplicación**



**Después de la aplicación**



**Figura 26** Resultados obtenidos en la pregunta 5 de la encuesta aplicada a autoridades de la UEEE  
Fuente Tabla 12

**Análisis e interpretación:** Se puede observar que las autoridades están de acuerdo con la implementación de recursos TIC ya que llega hacer una fortaleza para impartir las asignaturas a los estudiantes.

## 2.6.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS CALIFICACIONES CUALITATIVAS

### PROMEDIO CUALITATIVO DE MATEMÁTICA PRIMERO Y SEGUNDO QUIMESTRE DE LOS ESTUDIANTES DE 7MO

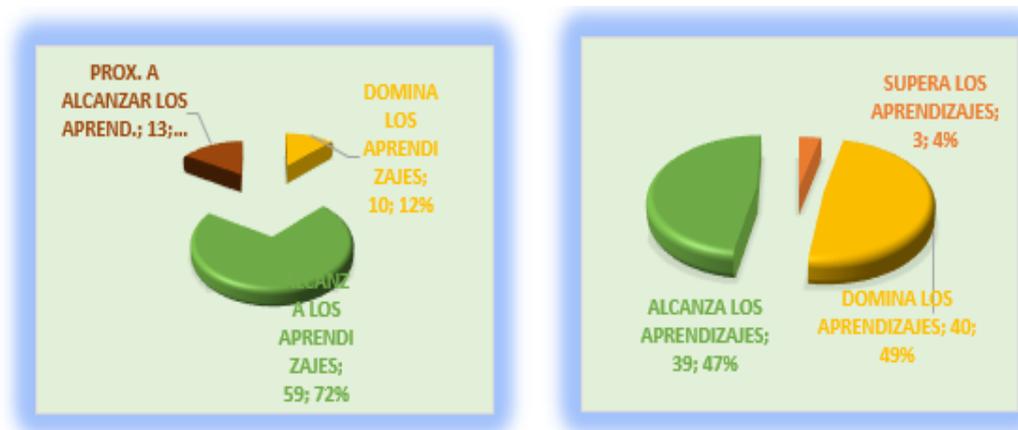
MUESTRA COMPLETA 7A Y 7B ANTES DE LA GUIA DIDÁCTICA PRIMER QUIMESTRE				MUESTRA 7A Y 7B DESPUÉS DE LA GUIA DIDÁCTICA SEGUNDO QUIMESTRE		
CUANTIT.	ESCALA CUALITATIVA	FRECUENCIA	%	ESCALA CUALITATIVA	FRECUENCIA	%
10	SUPERA LOS APRENDIZAJES	0	0	SUPERA LOS APRENDIZAJES	3	4
9	DOMINA LOS APRENDIZAJES	10	12	DOMINA LOS APRENDIZAJES	40	49
7-8	ALCANZA LOS APRENDIZAJES	59	72	ALCANZA LOS APRENDIZAJES	39	48
5-6	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	13	16	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	0	0
<=4	NO ALCANZAN LOS APRENDIZAJES	0	0	NO ALCANZAN LOS APRENDIZAJES	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

**Figura 27 Cuadro de calificaciones cualitativas de la muestra**  
Fuente Anexos 5,6, 7 y 8

### GRÁFICO 22: ESTADÍSTICOS CON LAS CALIFICACIONES CUALITATIVAS

ANTES DE LA GUÍA DIDÁCTICA  
PRIMER QUIMESTRE

DESPUÉS DE LA GUÍA DIDÁCTICA  
SEGUNDO QUIMESTRE

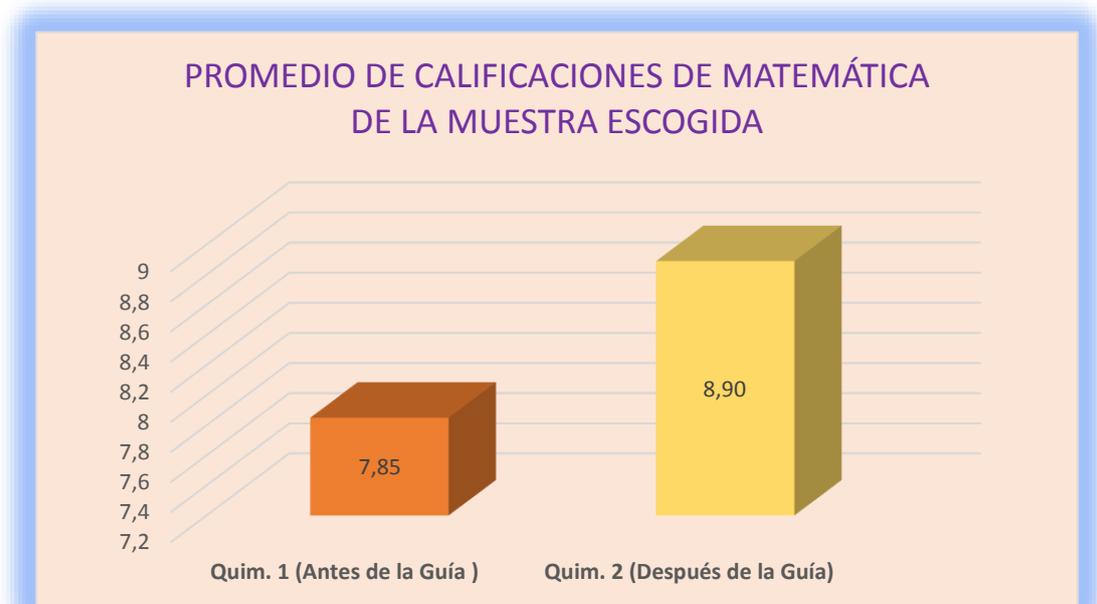


**Figura 28 Gráfico Estadístico con las calificaciones cualitativas**  
Fuente Figura 27

**Análisis e interpretación:** Se puede observar que los resultados son alentadores ya que si existe superación de parte de los estudiantes luego de aplicar la Guía interactiva en el segundo quimestre, en relación a los datos obtenidos en el primer quimestre, ya que del 12% de dominio de aprendizajes subió al 49%. Al igual se puede deducir que en el segundo quimestre un 4% de estudiantes superan los aprendizajes requeridos, es decir están puntuados con la calificación de 10 puntos y el logro alentador y significativo

también es que el 16% que generalmente son los estudiantes con NEE y que estuvieron próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos en el primer quimestre, en el segundo quimestre alcanzan los aprendizajes requeridos; de ahí que se ven cambios muy positivos en la aplicación de la Guía Didáctica interactiva de Matemática.

### 2.6.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS CALIFICACIONES CUANTITATIVAS



*Figura 29* Gráfico estadístico con las calificaciones cuantitativas  
Fuente Anexos 5 y 6

**Análisis e interpretación:** Se puede observar que los resultados cuantitativos de los promedios o media aritmética tuvieron la tendencia a subir de 7,85 correspondiente al primer quimestre cuando aún no se trabajaba con la guía didáctica interactiva a 8,89 en el segundo quimestre donde ya se experimentó con la guía didáctica, por lo tanto los resultados son muy favorables.

### 2.6.6. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS CALIFICACIONES CUANTITATIVAS A TRAVÉS DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL

#### 2.6.6.1 Comprobación de la Hipótesis

**Hi:** El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en

los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

**Ho:** El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, no contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

**Prueba T student:** Sirve para comparar antes y después de un grupo de experimentación sobre todo para obtener  $Z_p$  es decir el punto con el que se va a rechazar o aceptar las hipótesis planteadas.

### Prueba T student

Hipótesis Media Reclamada, $H_0$ :	7,85
Muestra Promedio, $\bar{x}$ :	8,90
Desviación Estándar, $\sigma$ :	0,75
Tamaño de la Muestra, n:	82

$$Prueba T student = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

$$Prueba T student = \frac{8,90 - 7,85}{\frac{0,75}{\sqrt{82}}}$$

Prueba T para Muestra Única: 12,677539193392

$Prueba T student = 12,677539193392$

$$\alpha = 5\%$$

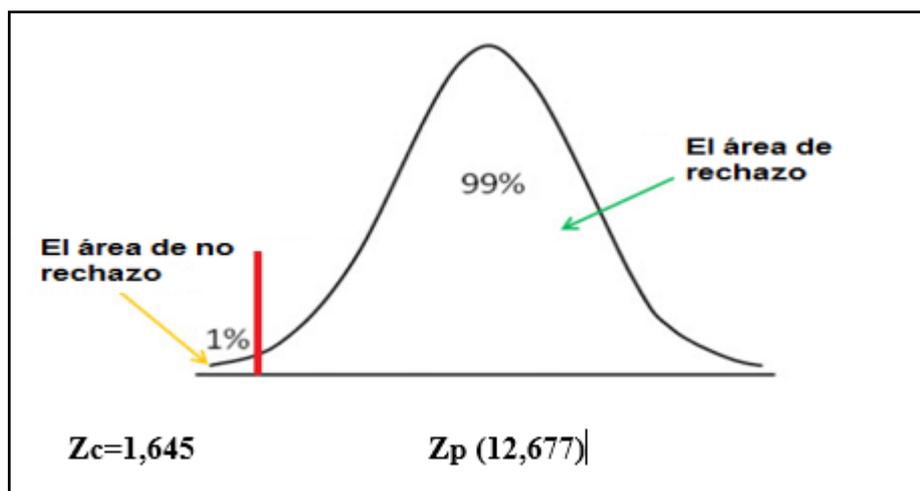


Figura 30 Prueba de hipótesis estadística

**Prueba de Hipótesis:** En la cual se plantea una zona de aceptación o rechazo, en el análisis de esta se contrastó las medias aritméticas de las calificaciones obtenidas en Matemática por la muestra antes y después de la implementación de la Guía Didáctica interactiva.

**Tipo de Prueba de Hipótesis:**

**Media de la Hipótesis Nula: ( $H_0$ ):**

**Muestra Promedio,  $\bar{x}$ :**

**Desviación Estándar:**

**Tamaño de la Muestra:**

**Valor de Significación:**

**Resultado:** Rechazamos la hipótesis nula. El puntaje z de 12,68 se encuentra en el área de rechazo  $\mu > H_0$ ;

$$12,68 > 1,645$$

**Explicación:** Al ser el punto crítico de corte  $Z_c = 1,645$ , cualquier puntuación de  $Z_p$  superior a este valor la hipótesis nula será rechazada. Dado que el valor calculado con la Prueba de T student  $Z_p = 12,68$  y es mayor a 1,645, rechazamos la  $H_0$  (hipótesis nula) y aceptamos la  $H_1$  (Hipótesis alternativa).

## **CAPÍTULO III**

### **GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA DE MATEMÁTICA UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE AUTOR PARA SÉPTIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

#### **3.1. FUNDAMENTOS DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

La propuesta de la guía didáctica interactiva que se presenta a continuación está dirigida a los maestros del área de matemática y a los estudiantes del Séptimo Grado de EGB de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, su diseño contempla la optimización de cada destreza con criterio de desempeño considerada en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, (2016), para séptimo grado que propone el Ministerio de Educación.

Al ser la matemática una asignatura básica en séptimo grado para fomentar la comprensión y resolver problemas de la vida diaria, se vuelve imprescindible dentro de los objetivos de la educación general básica utilizar estrategias didácticas que mejoren el desempeño de los educandos, promoviendo la interrelación con sus pares y docentes, respetando la individualidad y ritmo de aprendizaje para el desarrollo y dominio de destrezas lógico-matemáticas.

Es importante acotar que las actividades de la guía consideran la edad cronológica de los estudiantes, su psicología evolutiva, el contexto en el que se desenvuelven en la actualidad por ser nativos tecnológicos, por tanto el proceso de aprendizaje debe ser atendido de manera interactiva, de acuerdo a lo establecido teóricamente en el capítulo I.

Por esta razón, el diseño de la guía y cada actividad están orientadas a entregar una propuesta basada en el estudiante, en el conocimiento y en su forma de aprendizaje, además se fundamenta en los principios del Constructivismo, Aprendizaje interactivo y Conectivismo al igual que la práctica de valores utilizada en los ejes transversales que los lleva a ser estudiantes totalmente reflexivos y conseguir aprendizajes significativos.

Además para la realización de esta guía se consideran los resultados del estudio de campo obtenido en el capítulo II, en los cuales se evidencia que no todas los estudiantes de séptimo grado de EGB han alcanzado las destrezas requeridas en el área de matemática, lo que hace indispensable elaborar una solución para reforzar los aprendizajes requeridos,

apoyados en las TIC, al ser consideradas como un medio didáctico óptimo, las cuales motivan, orientan y ayudan el aprendizaje beneficiando a los niños en la evolución de la etapa visual-gráfica y concretando la asimilación de aprendizajes significativos.

Por lo expuesto, es sumamente importante que los docentes se actualicen en el uso de las TIC e innoven el proceso de enseñanza-aprendizaje incluyendo dentro de su práctica diaria herramientas digitales interactivas, usándolas como un recurso potencial en su labor docente, generando entornos de aprendizaje altamente significativos, usando el constructivismo y el conectivismo como justificadas oportunidades para que los estudiantes aprendan de forma interactiva, apropiándose y construyendo su propio aprendizaje por la gran factibilidad tecnológica con la que cuenta la institución.

Estas son las razones por las cuales se crea esta guía, como instrumento orientador en la labor diaria, ofreciendo actividades interactivas de útil ejecución y de fácil adaptabilidad a las planificaciones de cada unidad didáctica, utilizando métodos, técnicas y estrategias que fortalezcan el ciclo de aprendizaje ERCA.

## **3.2. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

### **3.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una guía didáctica interactiva e innovadora de matemática utilizando herramientas de autor para los estudiantes de séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del año lectivo 2017-2108.

### **3.2.2. DESARROLLO DE LA GUÍA DIDÁCTICA**

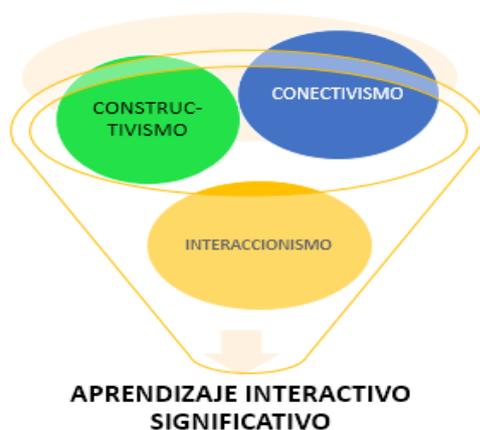
Esta guía interactiva constituye un material didáctico muy útil para fortalecer el proceso educativo de la asignatura de matemática para los estudiantes de séptimo grado, en el que se encontrará un gran despliegue de recursos multimedios y digitales que le permitirán empoderarse del aprendizaje de forma interactiva y significativa, todas las unidades didácticas desarrolladas están construidas dentro de la plataforma Moodle y utilizando herramientas de autor y de diseño como: las propias de la plataforma que cuenta con un sinnúmero de actividades y recursos interactivos y colaborativos en tiempo real, Exelearning, Hot Potatoes, Powtoon, Google Forms, Camtasia, Power Point, Kahoot, aplicaciones matemáticas como Geogebra, entre otras, además el manejo de contenidos está enriquecida con las planificaciones de cada unidad y tema, con su contenido científico,

con organizadores cognitivos, con actividades interactivas y colaborativas que inciten a la investigación y a la práctica de valores manejado transversalmente para conseguir estudiantes reflexivos y dirigido a fortalecer las destrezas con criterio de desempeño contempladas en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, (2016), para séptimo grado que propone el Ministerio de Educación.

### 3.2.3. COMPONENTES DE LA GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA

#### PEDAGÓGICOS

Asumiendo los principios del Constructivismo y Conectivismo se puede identificar que las actividades de la guía didáctica están direccionadas a centrar al estudiante como el actor principal del proceso educativo, el cual construye su aprendizaje de forma significativa y al profesor como el facilitador de un ambiente de aprendizaje altamente empoderado con una serie de recursos digitales interactivos y con la facilidad de acceso ilimitado a la información, es así como se generará entonces redes de aprendizaje conectados a un mismo fin que es aprender y compartir la información de forma colaborativa.



*Figura 31* Componentes pedagógicos de la Guía Didáctica  
Fuente de diseño propia

#### METODOLÓGICOS

Los procesos metodológicos que rigen la estructura de la guía didáctica están basados en el ciclo de aprendizaje **ERCA** pero añadido a esto la competencia básica que trae consigo el Conectivismo que es dominar los recursos tecnológicos y compartir los conocimientos alcanzados de una forma colaborativa en redes de aprendizaje.



**Figura 32 Ciclo del Aprendizaje RCA +TIC**  
Fuente de diseño propia

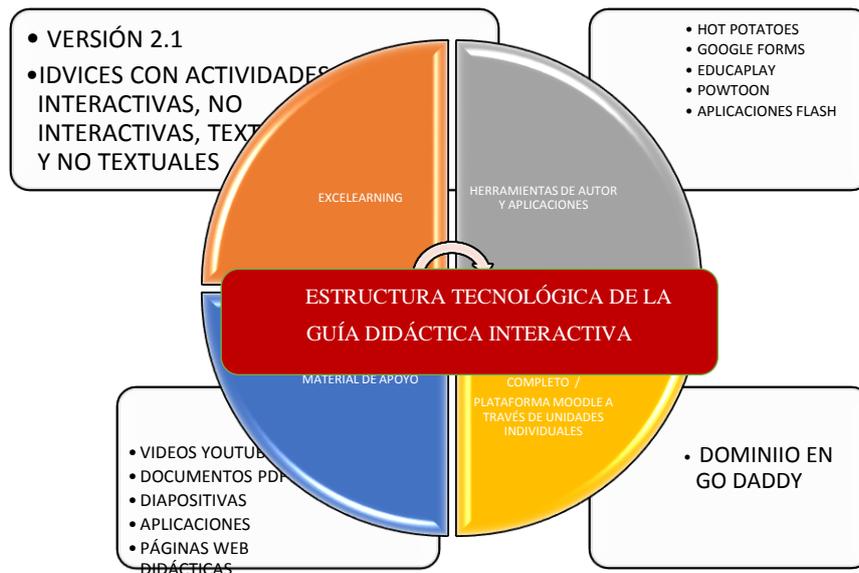
En el momento de la **Experiencia** se podrá motivar a los estudiantes a expresar sus conocimientos previos mediante actividades interactivas que conecten al tema central a aprender.

En la **Reflexión** se los lleva a tomar postura de acciones enfocadas a la práctica de valores que conjuntamente con el tema a tratar sean aplicables en la vida cotidiana y desarrolle en ellos la destreza reflexiva e inteligencia emocional en la formación del individuo y útil en cada proceso educativo.

En la **Conceptualización** se podrá trabajar los contenidos y desarrollo de destrezas con los medios digitales y multimedios con los que cuenta la guía, empoderándolos tanto a docentes como a estudiantes a disfrutar de un ambiente cargado de recursos y actividades didácticas que a la par que van aprendiendo, van siendo evaluados a través de técnicas e instrumentos y además consiguiendo el dominio y superación de las destrezas a alcanzar.

Finalmente en la **Aplicación** se lo expone al estudiante a demostrar cuanto alcanzó del aprendizaje a través de actividades en donde pone en práctica todo lo aprendido en todas las etapas antes mencionadas.

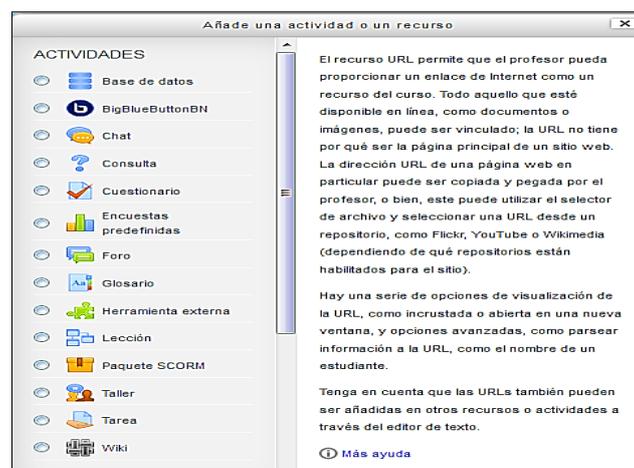
**TECNOLÓGICOS:** La estructura tecnológica desplegada en el diseño de la guía



**Figura 33 Estructura tecnológica de la Guía Didáctica Interactiva**  
Fuente de diseño propia

### A) PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE

Integrando todo el poderío de los recursos de la plataforma virtual Moodle en su versión 3.0 con las diversas actividades y recursos que constituye en sí su estructura, permite gestionar cursos, administrar los usuarios, matricularlos, enrolarlos como administrador, profesores y estudiantes a un curso determinado, además manejar todos los recursos didácticos en actividades interactivas a través de contenidos digitales que incluyen la gestión de evaluación y calificaciones de los estudiantes como se puede observar a través de la siguiente figura que contiene las actividades que maneja la plataforma virtual.



**Figura 34 Actividades y Recursos de Moodle**  
Fuente Plataforma Moodle

## **ACTIVIDADES**

**Tareas:** que les permite a los estudiantes realizar actividades y a los docentes calificar y hacer comentarios sobre las mismas en línea y de forma presencial.

**Chat:** Les permite a los participantes tener una discusión sincrónica en tiempo real

**Consulta:** Permittiéndole al docente formular una pregunta y dándoles la posibilidad a los estudiantes de escoger una variedad de respuestas de opción múltiple.

**Base de Datos:** Permite a los usuarios generar bases de datos con los cuales podrán generar a un banco de registros.

**Big blue button bn:** Permite a los usuarios conectarse en videoconferencia en tiempo real.

**Foro:** Es para que los usuarios puedan tener discusiones asincrónicas.

**Glosario:** Los participantes suben definiciones del tema a tratar, algo parecido a un diccionario, útil para concebir el conocimiento de diferentes perspectivas.

**Lección:** Para proporcionar contenido en formas flexibles.

**Herramienta externa:** Permite a los usuarios interactuar con actividades alojadas en otros sitios de la web.

**Cuestionario:** Con este el docente diseña evaluaciones, que pueden ser calificados. De forma automática dando retroalimentación a los resultados obtenidos por los estudiantes.

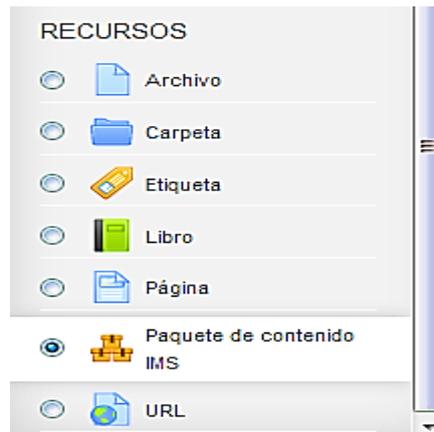
**Paquete scorm:** Admite archivos como paquetes SCORM como contenido del curso.

**Encuesta Predefinida:** Permite la recolección de datos preferentes por los estudiantes, para ayudarle a los docentes a reflexionar sobre su enseñanza.

**Wiki:** Esta permite a los usuarios editar o añadir contenidos de una colección de páginas web.

**Taller:** Habilita la coevaluación de los aprendizajes.

## **RECURSOS**



**Figura 35 Gráfico de los Recursos de Moodle**  
Fuente Plataforma Moodle

**Archivo:** Permite utilizar archivos con el fin de ingresarlo a la plataforma para su uso y manejo de contenidos dentro del mismo.

**Carpeta:** Archiva dentro de sí varios archivos relacionados dentro de sí para luego ser descomprimidos.

**Etiqueta:** Inserta textos y elementos multimedia a la plataforma, son muy versátiles y pueden ayudar a mejorar la apariencia de un curso.

**Libro:** Permite crear contenidos en formato libro.

**Página:** Permite ingresar a la plataforma elementos multimedia, enlaces web y código incrustado.

**Paquete de Contenido IMS:** Permite subir a la plataforma contenidos en formato IMS.

**URL:** Proporciona las URL de sitios web utilizadas como recurso dentro de la plataforma.

## **B) HERRAMIENTA DE AUTOR**

**Exelearning:** Dentro de la guía didáctica esta potente herramienta de autor permite unir en un solo entorno varios objetos de aprendizaje y ejecutarlos en un ambiente Windows utilizando para ello un navegador (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, etc) manteniendo un entorno amigable y organizado para el usuario. Todo el contenido científico ha sido distribuido por cada unidad de estudio de la asignatura, así como la planificación didáctica y se han incluido todos los objetos creados como material de apoyo mediante vínculos lo que permite una navegación interactiva en la guía didáctica, además existen recursos para evaluar a través de cuestionarios, los mismos que proporcionan una

elevada gama de posibilidades de elaborar pruebas de base estructurada, tal como se lo hace en la Institución, pero de forma interactiva.

**Hot Potatoes:** En el interior de la Guía didáctica se la utilizó para crear evaluaciones con las que el estudiante se va autoevaluando y tiene actividades como: cuestionarios, relleno de huecos, crucigramas, relación de objetos, etc.

**Powtoon:** A través de esta valiosa herramienta se pudo construir videos animados e interactivos subidos al canal de Youtube, para poder observarlos y afianzar el conocimiento, además fueron usados y vinculados a la plataforma virtual por ende a la Guía didáctica.

**Educaplay:** Dentro de la guía didáctica se la utiliza para exportar recursos didácticos ya creados y así poderle ofrecer al usuario interactuar con variadas actividades, además de puede construir también actividades y utilizarlos de forma personalizada.

### **C) APLICACIONES DE GOOGLE**

**Google forms:** Dentro de la Guía didáctica de matemática los formularios de Google son una gran fortaleza por esta razón son muy aplicados para realizar evaluaciones en tiempo real, es una potente ayuda para el docente ya que, estas evaluaciones se autocalifican y arrojan las calificaciones en Excel lo que facilita en gran manera la calificación que se la realiza en forma manual, por esta razón se hará en cada unidad didáctica una prueba de base estructurada a través de esta herramienta, que sirve para ir midiendo las fortalezas y debilidades de acuerdo al informe presentado por pregunta y de forma individual, además tiene la retroalimentación necesaria para que el estudiante también aprenda de sus errores.

### **D) MATERIAL DEL APOYO:**

**Aplicaciones Flash:** Se ha integrado aplicaciones elaboradas en flash y añadidas como idvice de sitio externo, por lo que la guía resulta más interactiva en los ejercicios de cálculo mental y ejercicios de refuerzo.

**Documentos pdf:** Desde donde se han subido el contenido científico y las planificaciones de las unidades didácticas.

**Videos en camtasia:** Algunos de los videos fueron editados en Camtasia lo que permite mejorar la calidad multimedia para llegar a los usuarios de la guía didáctica.

**Diapositivas en power point:** Se han creado presentaciones interactivas utilizando en las que se hace un resumen de cada tema utilizando organizadores gráficos, ejercicios resueltos paso a paso con animaciones y en un ambiente que permite navegar por diferentes temas y páginas. Estas presentaciones pueden ser utilizadas por los docentes en el tratamiento de los temas en clases presenciales o a través de Videoconferencias.

**Fast stone editor:** Dentro de la guía y el documento de la tesis se la utilizó para captura de pantallas y creación de gráficos con extensión png.

**www.glowtxt.com** Es un recurso potente de la web que permite crear títulos atractivos para la creación de contenidos dentro de la guía didáctica.

### 3.2.4. ESTRUCTURA GRÁFICA DE LA GUIA DIDÁCTICA

La Guía Didáctica está estructurada en 6 unidades que están contempladas para el año lectivo y que desplegamos seguidamente:

<b>UNIDAD 1</b> <b>Organizados es mejor</b> Profesor: Veronica Huilca
<b>UNIDAD 2</b> <b>Juntos por una cultura de paz</b> Profesor: Veronica Huilca
<b>UNIDAD 3</b> <b>Que vivan los derechos humanos</b> Profesor: Veronica Huilca
<b>UNIDAD 4</b> <b>Iguales en las diferencias</b> Profesor: Veronica Huilca
<b>UNIDAD 5</b> <b>Me alimento sanamente para cuidar mi salud</b> Profesor: Veronica Huilca
<b>UNIDAD 6</b> <b>Cuido mi cuerpo</b>

*Figura 36* Estructura de la Guía Didáctica  
Fuente de diseño propia

Mediante el ingreso a través del cd ejecutable aparece la pantalla de bienvenida que se despliega indicando la información relevante de la guía didáctica, en qué está diseñada, para quien va dirigida.



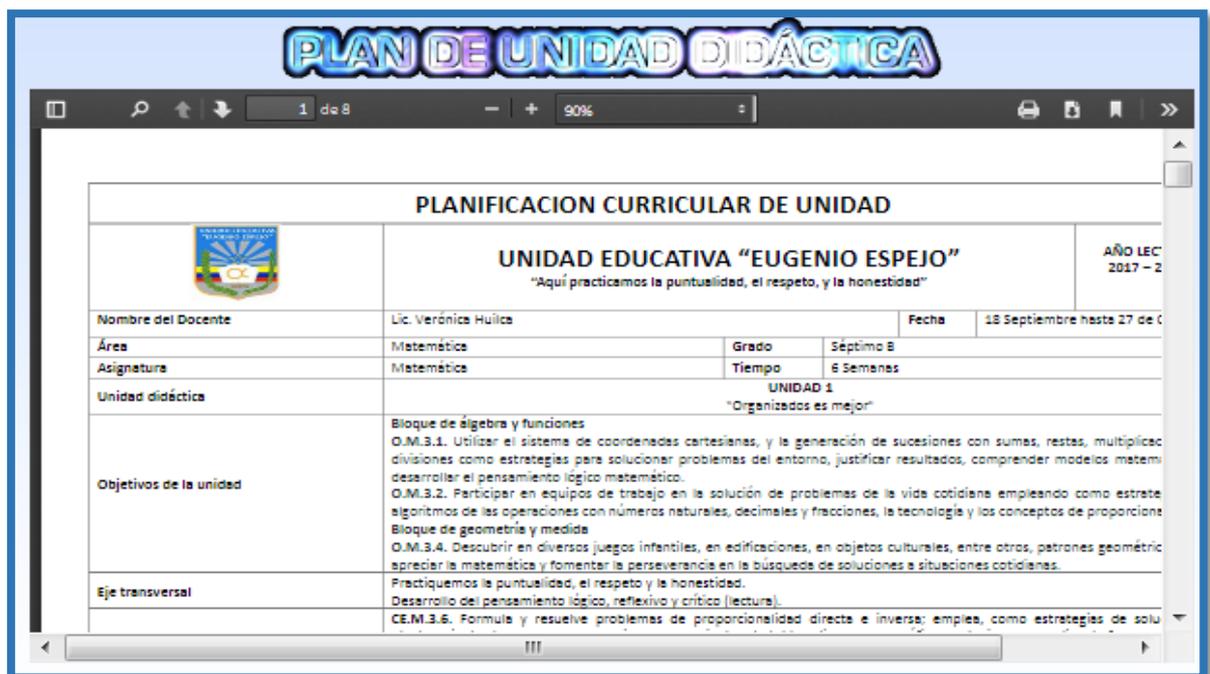
*Figura 37* Pantalla de bienvenida a la Guía Didáctica

Seguidamente aparece la portada de la Unidad 1, cabe recalcar que cada unidad didáctica está acorde a los contenidos y destrezas vigentes en el currículo 2016, que está rigiendo actualmente el pensum educativo para el subnivel de educación de básica media, pertenecientes al séptimo grado, por lo que se garantiza la pertinencia del producto final del trabajo de investigación de la presente tesis elaborada con materiales digitales e interactivos.



**Figura 38** Pantalla de Unidad 1 Organizados es mejor

Al dar clic en el Plan de Unidad Didáctica se despliega un documento PDF que contiene la Unidad Didáctica de toda la Unidad así como un plan de clase para presentar en la Unidad Educativa.



**Figura 39** Plan de Unidad Didáctica

Según la estructura, los contenidos de la guía están establecidos a través de menús desplegables como el que se muestra en el siguiente gráfico y la guía específicamente cuenta con 6 unidades didácticas y con temas dentro de cada unidad como se ve a continuación:

▼ Inicio
UNIDAD 1 ORGANIZADOS ES MEJOR
Plan de Unidad Didáctica
▼ TEMA 1 PARES ORDENADOS CON DECIMALES
▼ TEMA 2 ESTIMACIÓN DEL CUADRADO Y EL CUBO
▼ TEMA 3 RAÍCES CUADRADAS Y CÚBICAS
▼ TEMA 4 POSICIÓN RELATIVA ENTRE RECTAS
▼ UNIDAD 2 JUNTOS POR UNA CULTURA DE PAZ
▼ UNIDAD 3 QUE VIVAN LOS DERECHOS HUMANOS
▼ UNIDAD 4 IGUALES EN LAS DIFERENCIAS
UNIDAD 5 ME ALIMENTO
▼ SANAMENTE PARA CUIDAR MI SALUD
▼ UNIDAD 6 CUIDO MI CUERPO

**Figura 40** Menú desplegable con contenidos de la Guía Didáctica Interactiva

Cada tema tiene una sub estructura contenida como la que se muestra a continuación:

▶ TEMA 1 PARES ORDENADOS CON DECIMALES
1. Objetivos
2. Destreza con criterio de desempeño
3. Ejercicios Cálculo Mental
4. Conocimientos Previos
5. Contenido científico
6. Video
7. Ejercicios de Refuerzo
8. Evaluación

**Figura 41** Menú desplegable del Tema 1

Cada tema contiene una portada

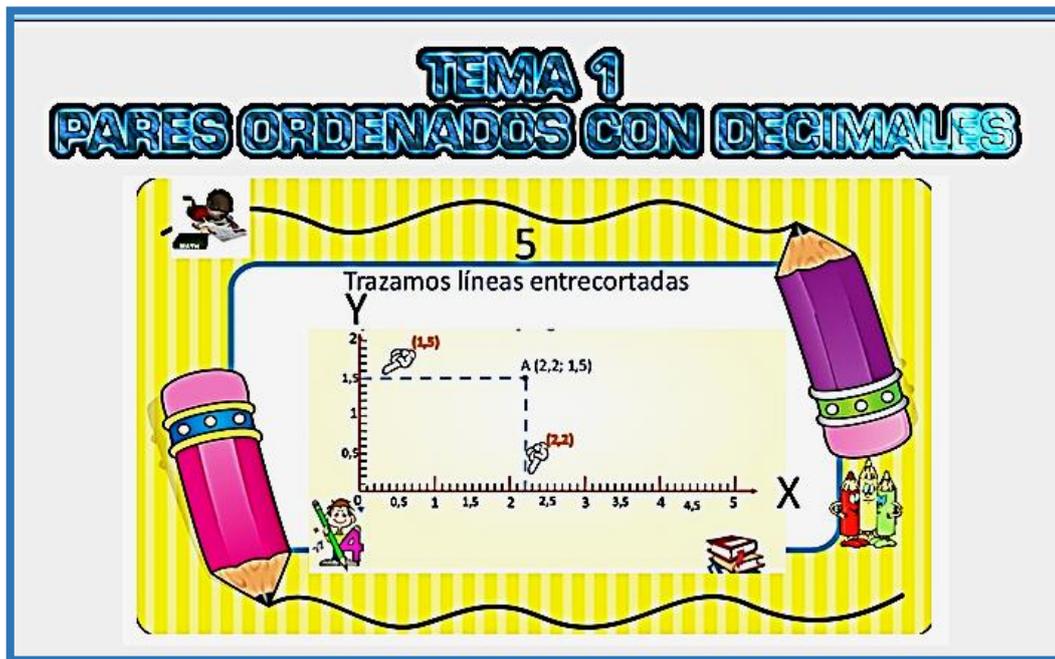


Figura 42 Portada del Tema 1

Dentro del menú, al escoger la opción Objetivo se despliega el objetivo a trabajar en ese tema como se muestra a continuación:

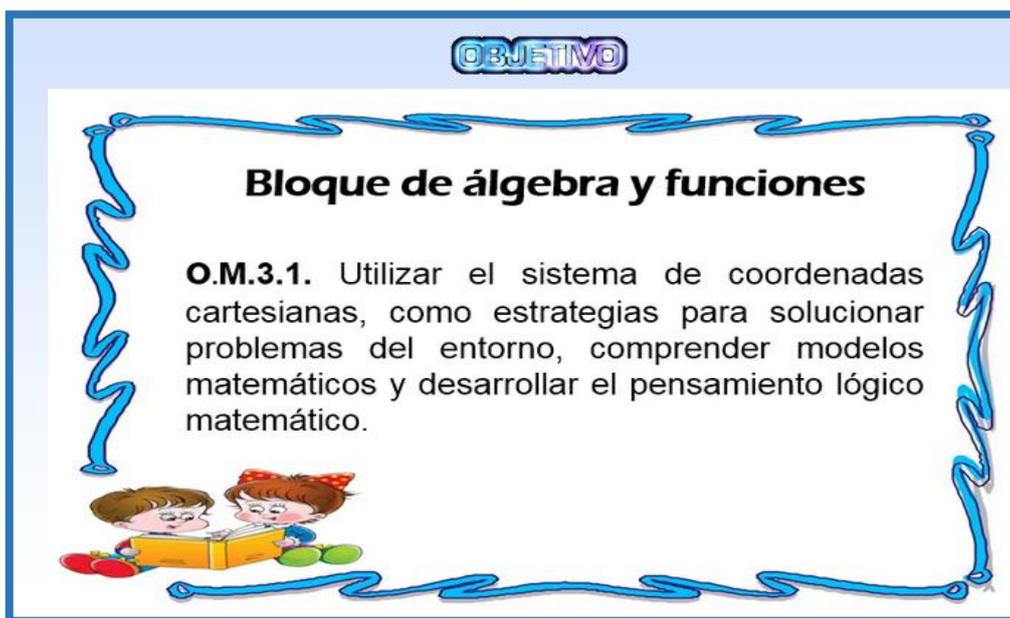


Figura 43 Objetivo del tema 1

Dentro del menú, al escoger la opción Destreza con Criterio de Desempeño se despliega la pantalla que contiene la DCD a trabajar en ese tema como se muestra a continuación:

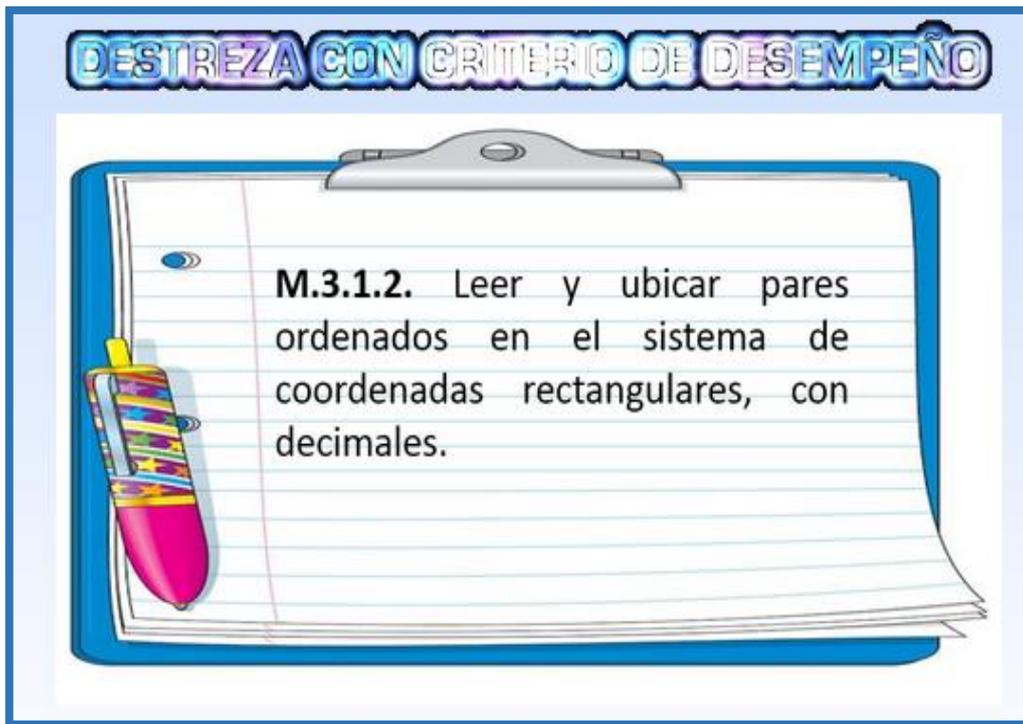


Figura 44 Destreza con Criterio de desempeño

Dentro del menú, al escoger la opción Ejercicios de Cálculo Mental se despliega la pantalla que contiene una pantalla interactiva con ejercicios de cálculo, para que pueda trabajar el estudiante como se muestra a continuación:

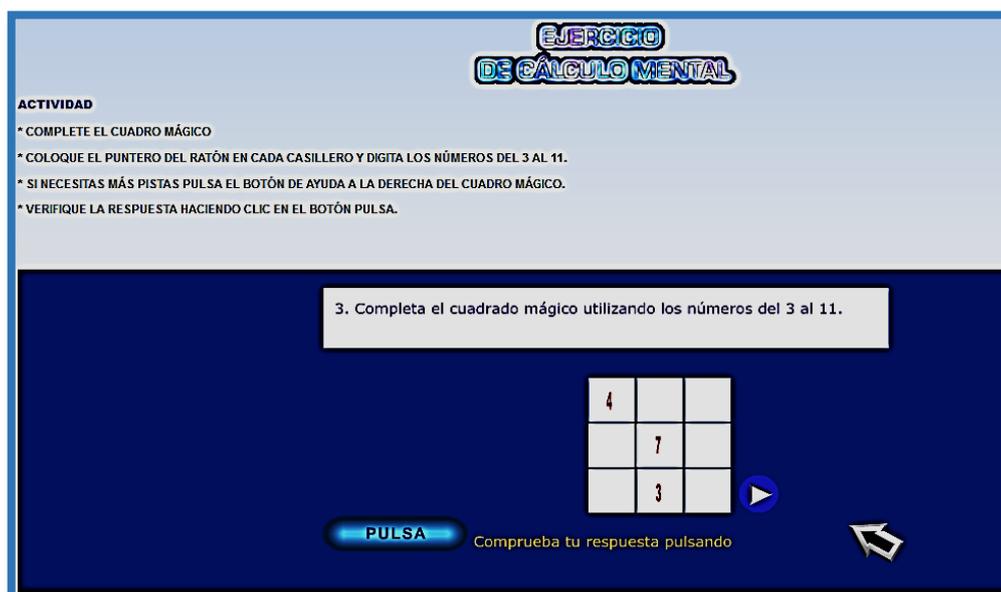


Figura 45 Ejercicio de Cálculo mental

Dentro del menú, al escoger la opción Conocimientos Previos se despliega la pantalla que contiene una pantalla interactiva con ejercicios, para que pueda trabajar el estudiante como se muestra a continuación:

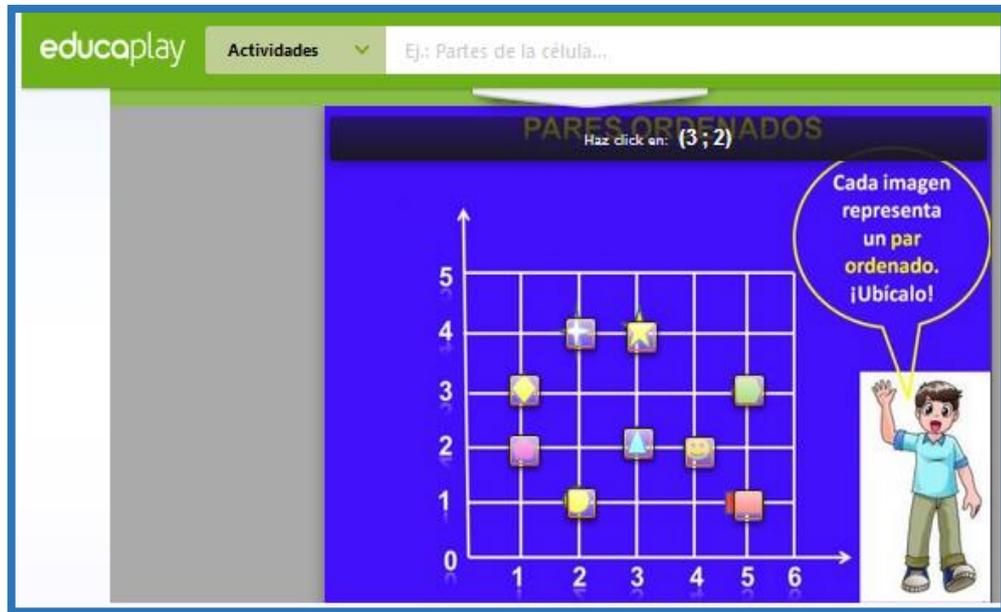


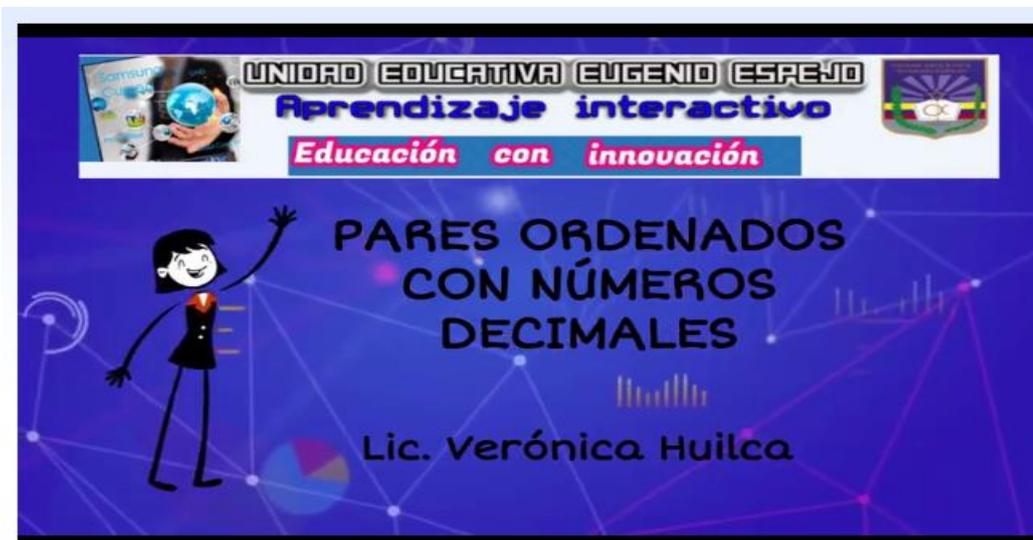
Figura 46 Ejercicio de Conocimientos Previos

Dentro del menú, al escoger la opción Contenido Científico se despliega la pantalla que contiene una pantalla interactiva con una presentación animada y con audio, para que pueda trabajar el estudiante con los conceptos y organizadores gráficos como se muestra a continuación:



Figura 47 Contenido Científico

Dentro del menú, al escoger la opción Video se despliega la pantalla que contiene una pantalla interactiva con un video realizado en Powtoon y se subió a Youtube como se muestra a continuación:



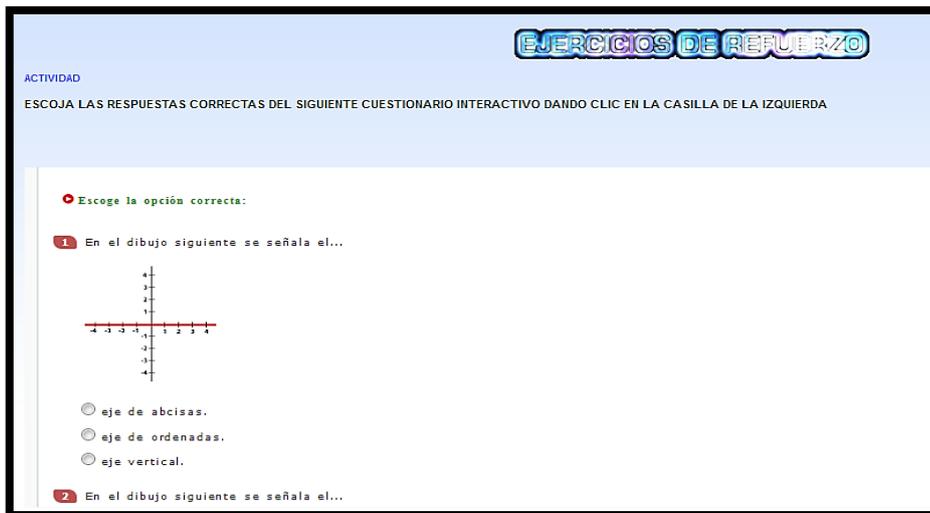
*Figura 48* Video creado en Powtoon

Seguidamente se realiza un cuestionario con un ejercicio que se vincula con el video observado del tema determinado como se muestra a continuación.



*Figura 49* Evaluación del video

Dentro del menú, al escoger la opción Ejercicios de Refuerzo se despliega la pantalla que contiene una pantalla interactiva con ejercicios que retroalimentan al estudiante como se muestra a continuación:



**Figura 50 Ejercicios de Refuerzo**

Dentro del menú, al escoger la opción Evaluación se despliega la pantalla que contiene una pantalla interactiva con una evaluación creada en google formularios y que permite al estudiante ser evaluado con 10 preguntas de base estructurada y entrega la nota automáticamente como se muestra a continuación:

## INGRESO A LA PLATAFORMA

Mediante el dominio de <http://www.matedigital.org/moodle/>

Para poder ingresar a la plataforma se debe crear una cuenta que es validada a través de correo electrónico como se muestra en la pantalla de a continuación.



**Figura 51 Pantalla de ingreso a la plataforma de Moodle**

Accediendo a la pantalla inicial de la plataforma. Desde la barra de Navegación se puede observar los cursos que están disponibles



Figura 52 Pantalla de Inicio Plataforma

## ACCESO A LOS DISTINTOS CURSOS



Figura 53 Menú de cursos disponibles por Unidad didáctica

Para ingresar a la Guía Didáctica debes escoger el curso de Matemática Luego ir explorando las unidades didácticas que contienen cada curso como se muestra a continuación:



Figura 54 Estructura de unidades de la Plataforma

Luego de ello ir explorando cada Unidad didáctica con los temas que dispone cada una a través de las pestañas:



Figura 55 Menú Unidad 4

Al navegar por cada unidad de la guía didáctica se encontrará todos los temas a tratar en cada unidad con actividades interactivas que se puede acceder al dar clic en los siguientes menús que contienen botones de acceso a los recursos educativos que estarán disponibles conforme vaya avanzando las unidades didácticas en la institución educativa.



*Figura 56* Menú desplegado del Tema 1

Las actividades de cada uno de los botones llevan en si al aprendizaje interactivo a través de todos los recursos propuestos en esta guía, pero de forma individual.

### 3.2.5. RECOMENDACIONES DE ORDEN METODOLÓGICO Y TÉCNICO

El uso de la guía didáctica es una fortaleza dentro de la educación básica, ya que los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), en nuestro país han sido exclusivos de las universidades o de la educación superior a distancia, por ende es necesario explicar algunas competencias básicas para el manejo de la misma, sobre todo el respeto y la responsabilidad que requiere el uso de la tecnología.

Se recomienda que los docentes al crear los recursos sean muy generosos en desplegar su creatividad y que busquen capacitación en el manejo de contenidos para no aburrir a los estudiantes y siempre hacer algo diferente, sobre todo explorar siempre herramientas de fácil uso y que sean libres de licencia para utilizarlos.

Se recomienda realizar capacitaciones al personal docente para el uso adecuado de la Guía didáctica, así como en el uso de los recursos de la plataforma Moodle, en lo que

respecta a subida del contenido, en la elaboración de tareas y exámenes que es donde más hubo dificultad para ellos.

Se pide a los docentes que vayan abriendo los capítulos de acuerdo a como van avanzando en el desarrollo de cada unidad didáctica y de cada capítulo, para no crear desventajas en medio de la clase, ya que existe alumnos que desean trabajar de forma adelantada lo que no es conveniente.

Además recordarles que deben explicar muy bien a los estudiantes como ingresar a la plataforma y cuidar su contraseña para que no exista ningún problema. Para generar un entorno amigable se trabajó con el diseño de botones interactivos desde actividades huérfanas de otra unidad creada que deberá ser oculta para que no se pueda ver en donde están creadas las actividades y recursos de la guía didáctica.

Recordarles a los estudiantes que el uso de la guía didáctica es una responsabilidad muy grande que adquieren al momento de matricularse, por lo tanto es responsabilidad de los docentes saber restringir algunos contenidos como pruebas y actividades a calificar para que no estén visibles para ellos.

El diseño de la guía demanda mucho tiempo y esfuerzo por lo tanto se recomienda al administrador de la plataforma que siempre se realice un respaldo (back up) de la plataforma para evitar perder la valiosa información que se maneja.

Para poder llegar a despertar motivación en los estudiantes, existen ciertas funciones indispensables en los facilitadores que se detallan a continuación:

El docente al momento de diseñar la guía didáctica debe crear y recurrir a técnicas, métodos, estrategias que permitan activar en el estudiante la formación, la conciencia y la motivación para su propia superación, además que la gestión que realice es un medio para motivar, orientar, ayudar y así reforzar el proceso de autoaprendizaje.

Formar en los estudiantes que las tareas asignadas deben cumplirse con mucha responsabilidad y entregarse en el momento en que se requiera, es cuestión de formación por lo tanto empezar a hacerles tomar conciencia a los estudiantes en el fiel cumplimiento de sus deberes y trabajos desplegados en la plataforma virtual.

Recordar que los niños con necesidades educativas especiales tienen acceso a los contenidos las veces que ellos quieran desde su casa, por lo tanto en los encuentros

presenciales se debe ir motivándoles a que si tienen alguna duda se apoyen en los contenidos y también en la ayuda que se les pueda brindar al tener frente a frente al docente.

Además siempre se debe fusionar múltiples medios para estimular un proceso difícil de comprender, recordando que se tiene a disposición varios recursos para poder llegar de una u otra forma a los estudiantes.

### 3.3. VALORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Para la valoración de la Guía Didáctica interactiva de Matemática se cree pertinente hacerlo a través de Criterio de Expertos, quienes después de ver la propuesta realizan una apreciación basándose en los parámetros requeridos por la autora, dando su punto de vista profesional y para seleccionar a los profesionales debe cumplir los siguientes requisitos:

Tener título de cuarto nivel

Poseer al menos 5 años de experiencia docente.

Tener dominio de la Matemática y las TIC

Ser actualmente docente de Educación General Básica

En base a estos parámetros se ha solicitado la participación de los siguientes profesionales que laboran en la Institución.

Nombre	Título	Cargo	Experiencia
<b>Cecilia Andrango</b>	LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA	Docente de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”	18 años de docente y 2 de vicerrectora
<b>Enma Llumiquinga</b>	MAGISTER EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACION	Docente de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”	18 años de experiencia como docente de secundaria.
<b>Fabricio Tipán</b>	LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EDUCACION BASICA	Docente de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”	12 años de experiencia de docencia primaria.

Figura 57 Ficha de Expertos que valoran la propuesta

# FICHA DE VALIDACIÓN POR CRITERIO DE EXPERTOS

## TESIS DE MAESTRÍA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN APRENDIZAJE MEDIADA POR TIC

**TEMA:** Guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de educación general básica

**AUTORA:** Lic. Verónica Huilca Pinos

Experto: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_ Años de Experiencia: \_\_\_\_\_

Título: \_\_\_\_\_

### INSTRUMENTO

**Escala** 1= Muy en desacuerdo 2= En acuerdo 3= De acuerdo 4=Muy de acuerdo

INDICADORES	Valoración				OBSERVACIONES
	1	2	3	4	
Rigurosidad Científica					
Novedad					
Aplicabilidad					
Trascendencia					
Metodología					
Coherencia					
Organización					
Pertinencia					

*Figura 58* Parámetros de valoración para expertos

Sugerencias:.....  
.....  
.....

Nombre (**EXPERTO**)

Firma

Cédula de identidad

Número de celular

### 3.3.1 RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

La validación de la presente guía didáctica se realizó a través del criterio de tres expertos profesionales en Educación General Básica, en Matemática y en las TIC, quienes cumplieron con los requisitos planteados para poder ofrecer su criterio valioso contemplando su experticia en el campo educativo.

Los profesionales seleccionados para este fin poseen la necesaria experiencia pedagógica, metodológica y tecnológica ya que, laboran por varios años en la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”, desempeñándose como docentes del área de Matemática y de diferentes asignaturas utilizando las TIC como recurso imprescindible en sus clases.

El resultado de la validación se resume en la siguiente figura:

CRITERIOS	JUICIO DE EXPERTOS			TOTAL
	Lic. Cecilia Andrango	M.Sc. Emma Llumiquinga	Lic. Fabricio Tipán	
<b>RIGUROSIDAD CIENTÍFICA</b>	4	4	3	<b>10 (83%)</b>
<b>NOVEDAD</b>	4	4	4	<b>12 (100%)</b>
<b>APLICABILIDAD</b>	4	4	3	<b>11 (91,6%)</b>
<b>TRASCENDENCIA</b>	4	4	4	<b>12 (100%)</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	4	4	4	<b>12 (100%)</b>
<b>COHERENCIA</b>	4	3	4	<b>11 (91,6%)</b>
<b>ORGANIZACIÓN</b>	4	4	3	<b>11 (91,6%)</b>
<b>PERTINENCIA</b>	4	4	4	<b>12 (100%)</b>
<b>TOTALES</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>91/96 (94,7%)</b>

Figura 59 Resultados de Valoración de Expertos Fuente Fichas de Valoración a expertos

De acuerdo con los resultados de la validación se hace el siguiente análisis:

**Rigurosidad:** El 83% de los expertos están muy de acuerdo en que la guía didáctica es rigurosa para los requerimientos de la Unidad General Básica y el 17% solo están de acuerdo.

**Novedad:** El 100% de los expertos considera que están muy de acuerdo en que la guía didáctica es novedosa y tiene sus propias particularidades.

**Aplicabilidad:** El 91,6% de los expertos están muy de acuerdo con la aplicabilidad de la guía didáctica y se recomienda implementar en todas las asignaturas, el 8,4% solo expresan estar de acuerdo con su aplicabilidad.

**Trascendencia:** El 100% de los expertos están muy de acuerdo que la guía didáctica es de alta trascendencia para el desarrollo del proceso aprendizaje de los estudiantes.

**Metodología:** El 100% de los expertos están muy de acuerdo que la guía didáctica posee una excelente metodología para el desarrollo del proceso aprendizaje de los estudiantes.

**Coherencia:** El 91,6% de los expertos están muy de acuerdo con la coherencia en los contenidos científicos utilizados en la Guía didáctica y el 8,4% solo expresan estar de acuerdo con la coherencia.

**Organización:** El 91,6% de los expertos están muy de acuerdo con la excelente organización de los contenidos y recursos utilizados en la Guía didáctica y el 8,4% solo expresan estar de acuerdo con la organización.

**Pertinencia:** El 100% de los expertos están muy de acuerdo que la guía didáctica es de alta pertinencia con los contenidos y destrezas trabajadas en séptimo.

Además hacen las siguientes acotaciones importantes:

1. Lic. Cecilia Andrango: Encuentra totalmente aplicable la propuesta didáctica y felicita la innovación además sugiere la aplicabilidad en otras asignaturas.

2. Magister Enma Llumiquinga: Manifiesta que la guía didáctica es de enorme trascendencia para nuestro medio, se inclina mucho por la plataforma y le gusta su versatilidad y manejo de las Tic's; para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y sugiere que se debe dar una capacitación a todo el personal docente en el manejo de la plataforma Moodle, para poder trabajar de forma interactiva con los educandos.

3. Lic. Fabricio Tipán: Manifiesta que la guía didáctica es muy aplicable, que lo único que sugiere es darle una mejor organización a los recursos de la guía didáctica.

## CONCLUSIONES

1. Se fundamentó los referentes teóricos y metodológicos del contenido de la guía didáctica interactiva a través de un marco teórico recogido de fuentes bibliográficas secundarias de investigación actualizadas durante la etapa de investigación, las mismas que aportaron significativamente para el desarrollo de la propuesta didáctica, y fueron cruciales en el constructo científico de la tesis, estableciendo las directrices para la elaboración de la misma.
2. Mediante un estudio de campo se diagnosticó el tratamiento de los contenidos de Matemática en el séptimo grado de Educación General Básica según los documentos rectores del MINEDUC, esencialmente del Currículo de los niveles de educación obligatoria 2016 que rige actualmente, en las calificaciones de Matemática de los estudiantes y técnicamente a través de encuestas aplicadas a estudiantes, docentes, autoridades y padres de familia de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”.
3. Se elaboró una guía didáctica interactiva para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática de los estudiantes de séptimo grado utilizando herramientas de autor en la Unidad Educativa “Eugenio Espejo” del año lectivo 2017-2108, en la etapa de diseño la misma que es de gran relevancia en las clases, ya que enriquece el accionar pedagógico del docente con actividades cargada de innovación y recursos digitales, multimedia, aplicaciones y evaluaciones interactivas desde la plataforma Moodle, que facilita el desarrollo cognitivo y motiva significativamente a los estudiantes en el desarrollo lógico matemático y dominio de destrezas.
4. Esta tesis se validó, cuasi experimentalmente con los resultados conseguidos antes, durante y después de la aplicación de la guía didáctica de Matemática a los estudiantes del séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del año lectivo 2017-2018, con información de campo y estadísticos, llegando a la obtención de resultados favorables al contrastar la información mediante la técnica de triangulación metodológica y al aceptar la hipótesis planteada a través de la prueba T student y la Guía didáctica interactiva se validó a través de criterio de expertos, los cuales coincidieron en un 94.7% en que la guía didáctica es un recurso metodológico aplicable, coherente, pertinente, de novedad y trascendencia para el mejoramiento del proceso educativo.

## RECOMENDACIONES

1. Utilizar la Guía interactiva construida de acuerdo a los lineamientos actualizados establecidos por el MINEDUC a través del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016, con el cual se orienta y dirige la Educación Básica Media por ser un excelente recurso didáctico con un enfoque pedagógico constructivista, interactivo y conectivista para una eficiente práctica docente dirigida al área de Matemática que incorpora elementos digitales de la web 2.0, que ayuda a fortalecer el aprendizaje, promueve la motivación, capta la atención y desarrolla el pensamiento lógico-reflexivo de los estudiantes de séptimo grado.
2. Se recomienda a las autoridades actualizar al personal docente en el uso de las TIC, en herramientas de la web 2.0, en la utilización de herramientas de autor y aulas virtuales para orientar a los estudiantes de manera más atractiva y facilitar el proceso educativo en ambientes altamente motivadores para las actuales generaciones nativas en el uso de la web.
3. Se recomienda a las autoridades y docentes promover la innovación en la institución mediante diseño y aplicación de guías didácticas interactivas, no solo en la asignatura de Matemática, sino en las demás áreas impartidas en la EGB, al evidenciar que los estudiantes consiguieron una alta motivación por aprender de forma interactiva y significativa con la Guía didáctica interactiva.
4. Se recomienda al personal docente investigar constantemente de acuerdo a cómo aprenden los estudiantes, con que generaciones tecnológicas los docentes se enfrentan, recordando que la tecnología avanza y trae consigo cambios vertiginosos, finalmente siempre migrar a lo que está en boga, para facilitar considerablemente los procesos educativos.
5. Se recomienda la utilización de la guía didáctica en estudiantes diagnosticados con Necesidades Educativas Especiales, ya que, se pudo evidenciar una mejora significativa, al tener los materiales a su disposición sin ningún tipo de restricción.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcoceba, J. A. (2018). Juventud, TICs y aprendizaje invisible. El desarrollo generacional de habilidades y talentos digitales. *Revista Estudios de Juventus*, 23-24.
- aulaPlaneta. (10 de 03 de 2015). *aula Planeta*. Obtenido de Diez beneficios del lenguaje digital en la educación [Infografía]: <http://www.aulaplaneta.com/2015/03/19/noticias-sobre-educacion/diez-beneficios-del-lenguaje-digital-en-la-educacion-infografia/#comment-120832>
- Avila, B. (08 de octubre de 2010). *La Triangulación, una técnica de investigación*. Obtenido de <http://triangulacion-tecnicateinvest.blogspot.com/>
- Cáceres, M. D., Brändle, G., & Ruiz, J. A. (2017). Sociabilidad virtual: la interacción social en el ecosistema digital. *Historia y Comunicación Social*. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/HICS.55910>
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*.
- Delgado , H. (14 de 11 de 2018). *Evolución de la Web 1.0, 2.0 y 3.0 - Diferencias y atributos*. Obtenido de <https://disenowebakus.net/etapas-de-transicion-de-la-web.php>
- Gallardo , E. (2016). Hablemos de aprendices digitales en la era digital. *Revista mexicana de Bachillerato a distancia*.
- García, I., & De la Cruz , G. D. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo . *Edumecentro*.
- Gómez, V. (28 de 02 de 2016). *E-learning – Herramientas de autor*. Obtenido de <https://valentingom.wordpress.com/2016/02/28/e-learning-herramientas-de-autor/>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos. *Revista Educación y Tecnología*, 111-122.
- Heinemann, K. (2003). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Barcelona: Paidotribo.

- Hernández, Y. (11 de 01 de 2016). *Inevery Crea*. Obtenido de ¿Cómo aprende la generación Z?: <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/como-aprende-la-generacion-z/3cf2ade4-14c3-4179-b8c9-daf12d0563df>
- Icaza, M. (14 de 06 de 2016). *Conectivismo en la Educación*. Obtenido de <http://conectivismoenlaeducacion.blogspot.com/2016/06/rol-del-estudiante.html>
- INEC. (2011).
- Ineval. (2018). *Resultados ser Bachiller Costa*.
- Jick, T. (1999). "Mezcla de métodos cualitativos y cuantitativos: la triangulación en acción". *Ciencia administrativa trimestral.*, 602-610.
- Kirschbaum, R. (07 de 07 de 2017). *Baby Boomers, Generación X, Millennials y Centennials, ¿a qué generación pertenecés?* Obtenido de [https://www.clarin.com/entremujeres/carrera-y-dinero/baby-boomers-generacion-millennials-centennials-generacion-perteneces\\_0\\_ByLAXzpEW.html](https://www.clarin.com/entremujeres/carrera-y-dinero/baby-boomers-generacion-millennials-centennials-generacion-perteneces_0_ByLAXzpEW.html)
- Kuhn , T. (2002). *Que son las revoluciones científicas, el camino desde la estructura* . Barcelona: Paidós.
- María Guadalupe Bautista Sánchez, Aldo Raudel Martínez Moreno, Reynaldo Hiracheta Torres. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y Comunicación Tic´s para mejorar el alcance académico. *Ciencia y Tecnología*, 2,3. Recuperado el 21 de 07 de 2018, de [http://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT\\_14\\_11.pdf](http://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_11.pdf)
- Martin, M. V., & Vestfrid, P. (2015). *La aventura de innovar con Tic* . La Plata: Ediciones de Periodismo y Comunicación.
- Miljani, R. (08 de 12 de 2014). *Conectivismo, una teoría para la era digital*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/miljanirafaelmunguia/miljani-rafael-mungua-conectivismo>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* . Quito .
- Mistretta, R. (2005). Integrating technology into the mathematics classroom: the role of the teacher preparation programs. *The Mathematics Educator*, 319-341.

- Navarro, R., Pacheco, M., & Ramírez, M. (2011). *Integración de las redes académicas y tecnológicas*. México: Redtic.
- Olsen, W. (2004). *Triangulación en la investigación social: los métodos cualitativos y cuantitativos realmente pueden mezclarse*. Holborn, Ormskirk.
- Reig, D., & Vilches, L. (2013). Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas.
- Siemens , G. (12 de 03 de 2004). *A learning theory for the digital age*. Obtenido de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Tovar, M. (2018). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/6FrCx4sONjvDYHYR-EdPJkhnTm-ueRGyW\\_krxgGhaWP8S3KlKDA0ubsIwOHRTKwS90Turt01CGVqCpznC5RaBV755C03joeolZFfEvLVkn92D8Y7Y0O8mwjtXPCjDZLUFIXa3WxxgKakXF7nlXpfl4QFFDNOqIpOPOBJIdAdy9uTUQ=w1200-h630-p-k-no-nu](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/6FrCx4sONjvDYHYR-EdPJkhnTm-ueRGyW_krxgGhaWP8S3KlKDA0ubsIwOHRTKwS90Turt01CGVqCpznC5RaBV755C03joeolZFfEvLVkn92D8Y7Y0O8mwjtXPCjDZLUFIXa3WxxgKakXF7nlXpfl4QFFDNOqIpOPOBJIdAdy9uTUQ=w1200-h630-p-k-no-nu)
- Ulloa, R. (2000). La guía de estudio, función y construcción. . *Antología del taller.*, 20.
- UNESCO. (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe:Hacia la educación de calidad para todos al 2015* . Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>

# **Anexos**

## Anexo A. Encuesta a estudiantes

UNIDAD EDUCATIVA “EUGENIO ESPEJO”



“AQUÍ PRACTICAMOS LA PUNTUALIDAD, EL RESPETO Y LA HONESTIDAD”

Quito-Ecuador

SECCIÓN MATUTINA

Dirección: Luis Felipe Borja 336 y Sodiro

Teléfono: 2224 - 707

---

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

**OBJETIVO:** Conocer el estado actual de la metodología utilizada en la asignatura de Matemática y los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2018.

**Conteste con toda sinceridad las preguntas que a continuación se le presenta.**

Marque con una X en la opción que usted estime conveniente.

1. ¿Qué tan fácil le resulta comprender los contenidos de matemática?

Muy Difícil ( )    difícil ( )    fácil ( )    Muy fácil ( )

2. ¿Qué tanto entiende al profesor de matemática actual?

Nunca ( )    Casi nunca ( )    Casi siempre ( )    Siempre ( )

3. ¿El profesor de Matemática utiliza variedad de recursos didácticos en el aula para dar sus clases?

Nunca ( )    Casi nunca ( )    Casi siempre ( )    Siempre ( )

4. ¿Tiene acceso a un computador en casa?

SI.....NO.....

5. ¿Tiene acceso a un computador con Internet en casa?

SI.....NO.....

6. ¿Le gustaría desarrollar deberes, trabajos y evaluaciones con actividades y juegos didácticos en el computador?

SI.....NO.....

7. ¿Cree usted que la Matemática resultaría más comprensible si le presentan una guía didáctica interactiva que le de las instrucciones para desarrollar las diferentes actividades?

SI.....NO.....

8. ¿Conoce el uso de un aula virtual?

SI.....NO.....

9. ¿Del siguiente listado de recursos seleccione 2 que más le llamen la atención a la hora de aprender?

Actividades interactivas ( )

Videos ( )

Juegos ( )

Simulaciones ( )

Crucigramas ( )

Sopa de Letras ( )

10. ¿Le gustaría interactuar con su docente y compañeros de manera extracurricular para satisfacer inquietudes del proceso de aprendizaje de matemática?

SI.....NO.....

## Anexo B. Encuesta a Docentes



### UNIDAD EDUCATIVA “EUGENIO ESPEJO” “AQUÍ PRACTICAMOS LA PUNTUALIDAD, EL RESPETO Y LA HONESTIDAD”

Quito-Ecuador  
SECCIÓN MATUTINA  
Dirección: Luis Felipe Borja 336 y Sodiro  
Teléfono: 2224 - 707

---

### ENCUESTA A DOCENTES

**OBJETIVO:** Conocer el estado actual de la metodología utilizada en la asignatura de Matemática y los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2018.

Conteste con toda sinceridad las preguntas que a continuación se le presenta.

Marque con una X en la opción que usted estime conveniente.

1. ¿Usted utiliza variedad de recursos didácticos interactivos en la asignatura de Matemática?

Nada ( ) Poco ( ) Suficientes ( ) Bastantes ( )

2. ¿Cree usted que el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) resultan útiles en el proceso de enseñanza aprendizaje?

SI..... NO.....

3. ¿Cree usted que el uso de la tecnología es una fortaleza para el desempeño del docente y del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

SI..... NO.....

4. ¿Ha trabajado con un aula virtual en las clases que ha impartido?

SI..... NO.....

5. ¿Tiene usted conocimiento de la metodología que se usa en un aula virtual?

SI..... NO.....

6. ¿Estaría de acuerdo usted con la implementación de un aula virtual en sus clases?

SI..... NO.....

7. ¿Le facilitaría profesionalmente el uso de la Guía didáctica interactiva para el cumplimiento de sus actividades pedagógicas?

SI..... NO.....

8. ¿Cree usted que el uso de un aula virtual promueva la interacción entre grupos de profesores o comunidades de aprendizaje?

SI..... NO.....

9. ¿Cree usted que la tecnología permite que se relacione diferentes estilos de aprendizaje?

SI..... NO.....

10. ¿Cree usted que en un aula virtual se emplea variados recursos?

SI..... NO.....

11. ¿Cree usted que las TIC le permite evaluar a los estudiantes de manera fácil?

SI..... NO.....

12. ¿Considera usted que la metodología de trabajo aplicada en las aulas virtuales son de mayor provecho para la enseñanza?

SI..... NO.....

13. ¿Considera usted que la metodología enriquecida con las TIC pueden mejorar el proceso de aprendizaje de los niños con NEE?

SI..... NO.....

## Anexo C. Encuesta a Padres de Familia

### **UNIDAD EDUCATIVA “EUGENIO ESPEJO”** **“AQUÍ PRACTICAMOS LA PUNTUALIDAD, EL RESPETO Y LA HONESTIDAD”**

Quito-Ecuador

SECCIÓN MATUTINA

Dirección: Luis Felipe Borja 336 y Sodiro

Teléfono: 2224 - 707

---



## ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

**OBJETIVO:** Conocer el estado actual de la metodología utilizada en la asignatura de Matemática y los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2018.

Conteste con toda sinceridad las preguntas que a continuación se le presenta.

Marque con una X en las opciones que usted estime conveniente.

1. ¿Cree usted que el actual docente de Matemática maneja variados recursos didácticos interactivos en sus clases?

Nada ( ) Poco ( ) Suficientes ( ) Bastantes ( )

2. ¿Su hij@ le pide ayuda en la comprensión de procesos en la asignatura de Matemática?

Nunca ( ) A veces ( ) Siempre ( )

3. ¿Cree usted que el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) resultan útil en el proceso de enseñanza aprendizaje?

SI..... NO.....

4. ¿Cree usted que el uso de la tecnología es una fortaleza para el desempeño del docente y del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

SI..... NO.....

5. ¿Estaría de acuerdo en proveer a su representad@ de las herramientas tecnológicas (computador, tablet o celular) útiles para la enseñanza aprendizaje a través de un aula virtual?

SI..... NO.....

6. ¿Estaría de acuerdo en proveer a su representad@ de conexión a internet para la utilización de la enseñanza aprendizaje?

SI..... NO.....

7. ¿Estaría de acuerdo usted con la implementación de un aula virtual para que acceda su representad@ a los recursos didácticos en cualquier momento?

SI..... NO.....

8. ¿Considera usted que la metodología de trabajo aplicada en la Guía didáctica es de mayor provecho para la enseñanza-aprendizaje?

SI..... NO.....

9. ¿Cómo considera el desempeño en la asignatura de Matemática de su representado luego de trabajar con la Guía didáctica interactiva?

Nada satisfactorio ( ) Poco satisfactorio ( ) Satisfactorio ( ) Muy satisfactorio ( )

10. ¿Cree usted que el uso de un aula virtual promueve la interacción entre los docentes estudiantes y los padres de familia de manera positiva?

SI..... NO.....

11. Recomendaría seguir con la enseñanza aprendizaje a través de la implementación de guías didácticas interactivas?

SI..... NO.....

## Anexo D. Encuesta a Autoridades

### **UNIDAD EDUCATIVA “EUGENIO ESPEJO”** **“AQUÍ PRACTICAMOS LA PUNTUALIDAD, EL RESPETO Y LA HONESTIDAD”**



Quito-Ecuador  
SECCIÓN MATUTINA  
Dirección: Luis Felipe Borja 336 y Sodiro  
Teléfono: 2224 - 707

---

### **ENCUESTA A LAS AUTORIDADES**

**OBJETIVO:** Conocer el estado actual de la metodología utilizada en la asignatura de Matemática y los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2018.

Conteste con toda sinceridad las preguntas que a continuación se le presenta.

Marque con una X en las opciones que usted estime conveniente.

1. ¿Cree Usted que es necesaria la implementación de recursos didácticos mediados por TIC en la Institución?

SI ( )                      NO ( )

Porqué?

-----  
-----

2. ¿Cree Usted que el uso de guías didácticas interactivas, permite mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y en la aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación por parte de los docentes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo?

SI ( )                      NO ( )

Porqué?

-----  
-----

3. ¿Cree Usted que se podría invertir en la tecnología necesaria para la implementación de aulas virtuales de la Unidad Educativa Eugenio Espejo?

SI ( )                      NO ( )

Porqué?

-----  
-----

4. ¿Cree Usted que los estudiantes tendrían mejores oportunidades al acceder al aprendizaje a través de aulas virtuales?

SI ( )                      NO ( )

Porqué?

-----  
-----

5. ¿Cree Usted que los docentes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo tienen que capacitarse en el uso de metodología de aulas virtuales y manejo de TIC?

SI ( )                      NO ( )

Porqué?

-----  
-----  
-----

Anexo E. Concentrado de Calificaciones Séptimo A

Primer Quimestre Año lectivo 2017-2018

Ministerio de Educación de Ecuador											
CONCENTRADO DE CALIFICACIONES											
046154 EGB MATS EUGENIO ES											
<b>7mo EGBS - A</b>											
EGB PERIODO 1718 MATS046154											
Materia: MATEMÁTICA (ce: CALIFICACIÓN)											
Profesor(a): CANDO MANCERO SILVIA VE											
	PARCIAL 1 (PROM Q1)	PARCIAL 2 (PROM Q1)	PARCIAL 3 (PROM Q1)	PROM Q1 (QUIM_1)	PROM Q1 x 80%	EXAM Q1 (QUIM_1)	PROM Q1 x 20%	PROM Q1 (QUIM_1)	CAL FINAL	OBSERVACIÓN	
1 AGUAIS ROSALES DANIELA NICOL	8,83	8,52	8,77	8,71	6,97	10,00	2,00	8,97	8,97	ALCANZA LOS AP.	
2 ALBUJA VACA SIDNEY KATHERINE	7,57	7,88	8,16	7,87	6,30	9,00	1,80	8,10	8,10	ALCANZA LOS AP.	
3 ARTEAGA CAMPAÑA CARLA MISHHELL	8,21	8,06	8,27	8,18	6,54	7,33	1,47	8,01	8,01	ALCANZA LOS AP.	
4 BAEZ ALCAZAR ADANNY VALERIA	7,92	7,81	6,30	7,34	5,87	6,33	1,27	7,14	7,14	ALCANZA LOS AP.	
5 BAYAS VALLEJO NAOMI SIMONEI	8,31	8,24	8,60	8,38	6,71	8,33	1,67	8,37	8,37	ALCANZA LOS AP.	
6 CALLES GUAMAN WENDY KARINA	7,64	7,66	7,69	7,66	6,13	10,00	2,00	8,13	8,13	ALCANZA LOS AP.	
7 CASTILLO COFRE ANA MARIA	7,32	7,96	6,82	7,37	5,89	6,33	1,27	7,16	7,16	ALCANZA LOS AP.	
8 CHALCUALAN AÑAZCO JAHIR EDUARDO	7,91	8,57	8,30	8,26	6,61	10,00	2,00	8,61	8,61	ALCANZA LOS AP.	
9 CHULCA ACHIG ERICK JAVIER	7,15	6,49	6,78	6,81	5,45	8,00	1,60	7,05	7,05	ALCANZA LOS AP.	
10 CHUMO VASCONEZ EMILIA STEFANIA	8,66	8,52	8,61	8,60	6,88	9,00	1,80	8,68	8,68	ALCANZA LOS AP.	
11 DIAZ HERRERA ROMINA MICAELA	7,55	7,74	7,95	7,75	6,20	7,66	1,53	7,73	7,73	ALCANZA LOS AP.	
12 GARCIA ANDRADE KARLA PAMELA	8,74	8,90	8,51	8,72	6,97	10,00	2,00	8,97	8,97	ALCANZA LOS AP.	
13 GUERRERO LARA ARIEL ALEJANDRO	8,38	7,85	7,93	8,05	6,44	7,66	1,53	7,97	7,97	ALCANZA LOS AP.	
14 ICHAU IPALES JORDAN STEEVEN	6,71	6,23	6,23	6,39	5,11	6,50	1,30	6,41	6,41	ESTA PRÓX. A ALCANZAR LOS AP.	
15 IZA BUSTAMANTE AITHNE DANAE	7,44	8,79	7,25	7,83	6,26	7,33	1,47	7,73	7,73	ALCANZA LOS AP.	
16 LAGOS MADRIL EDWIN ALEJANDRO	8,81	8,89	8,79	8,83	7,06	10,00	2,00	9,06	9,06	DOMINA LOS AP.	
17 LOPEZ JACOME LESSLIE CRISTINA	7,93	8,23	8,12	8,09	6,47	8,33	1,67	8,14	8,14	ALCANZA LOS AP.	
18 MENDOZA MOSQUERA KAROL ADAMARIS	8,40	8,94	8,52	8,62	6,90	10,00	2,00	8,90	8,90	ALCANZA LOS AP.	
19 MOLINA YANDUN PAULETH SARAHY	7,42	8,35	7,84	7,87	6,30	7,00	1,40	7,70	7,70	ALCANZA LOS AP.	
20 MONTALVO GAVILANES MIGUEL ANGEL	7,38	8,18	7,38	7,65	6,12	8,00	1,60	7,72	7,72	ALCANZA LOS AP.	
21 NAPA CABRERA MIGUEL ISAIAS	6,14	6,71	7,26	6,70	5,36	6,50	1,30	6,66	6,66	ESTA PRÓX. A ALCANZAR LOS AP.	
22 NAVARRETE MARMOLEJO STEFANY ELIZA	7,90	7,29	8,25	7,81	6,25	7,33	1,47	7,72	7,72	ALCANZA LOS AP.	
23 PABON TOAPANTA VALERIA ANAHI	7,77	8,33	8,05	8,05	6,44	7,66	1,53	7,97	7,97	ALCANZA LOS AP.	
24 PAQUI KAJEK ANDRES JACOB	8,42	7,38	8,40	8,07	6,45	9,66	1,93	8,39	8,39	ALCANZA LOS AP.	
25 PEREZ RACINES BRITANY DOMENICA	6,02	6,02	8,03	6,69	5,35	6,50	1,30	6,65	6,65	ESTA PRÓX. A ALCANZAR LOS AP.	
26 PILA AGUAS CAMILA ANAHI	7,02	7,97	7,17	7,39	5,91	6,00	1,20	7,11	7,11	ALCANZA LOS AP.	
27 PILCA PEÑAFIEL MELANI ANAHI	6,63	7,17	7,24	7,01	5,61	6,50	1,30	6,91	6,91	ESTA PRÓX. A ALCANZAR LOS AP.	
28 QUIÑA CHASI STEVEN JAVIER	6,30	7,66	6,94	6,97	5,57	7,66	1,53	7,11	7,11	ALCANZA LOS AP.	
29 RAMOS MENDEZ AYLEN CAMILA	8,63	7,98	8,60	8,40	6,72	10,00	2,00	8,72	8,72	ALCANZA LOS AP.	
30 RUBIO SAMUEZA SHIRLEY PRISCILA	8,26	7,53	8,04	7,94	6,35	8,00	1,60	7,95	7,95	ALCANZA LOS AP.	
31 RUIZ ANGUETA ESTEBAN JULIAN	7,49	7,92	7,43	7,61	6,09	6,66	1,33	7,42	7,42	ALCANZA LOS AP.	
32 SANCHEZ MUQUIS ISMAEL ALEXANDER	6,81	6,93	7,11	6,95	5,56	8,33	1,67	7,23	7,23	ALCANZA LOS AP.	
33 SEVILLA TOBAR EMILY JEAMILETH	7,57	7,77	7,33	7,56	6,05	6,33	1,27	7,31	7,31	ALCANZA LOS AP.	
34 SUNTAXI FERNANDEZ YAJAIRA ALEXANDER	7,77	8,51	8,30	8,19	6,55	6,00	1,20	7,75	7,75	ALCANZA LOS AP.	
35 TOLEDO ALDAS FRANCIS MIGUEL	6,86	8,61	7,24	7,57	6,06	6,00	1,20	7,26	7,26	ALCANZA LOS AP.	
36 TRUJILLO MEJIA MARIA JOSE	7,97	8,53	8,08	8,19	6,55	9,33	1,87	8,42	8,42	ALCANZA LOS AP.	
37 TRUJILLO REDROVAN JUAN PABLO	6,63	7,34	7,08	7,02	5,61	6,83	1,37	6,98	6,98	ESTA PRÓX. A ALCANZAR LOS AP.	
38 URQUIZO CUJUALPA KERLY SALOME	6,88	7,78	6,82	7,16	5,73	6,00	1,20	6,93	6,93	ESTA PRÓX. A ALCANZAR LOS AP.	
39 YANCHACAIZA ORTIZ DAVID ALEJANDRO	6,94	7,51	7,67	7,37	5,90	7,66	1,53	7,43	7,43	ALCANZA LOS AP.	
40 YANEZ VELOZ ARACELI ESTEFANIA	7,08	6,51	6,35	6,65	5,32	7,33	1,47	6,78	6,78	ESTA PRÓX. A ALCANZAR LOS AP.	
Promedio	7,58	7,83	7,71	7,71	6,17	7,83	1,57	7,73	7,73	ALCANZA LOS AP.	

## Anexo F. Concentrado de Calificaciones Séptimo B

### Primer Quimestre Año lectivo 2017-2018

<b>Ministerio de Educación de Ecuador</b>										
<b>CONCENTRADO DE CALIFICACIONES</b>										
<b>046154 EGB MATS EUGENIO ESPEJO</b>  <b>7mo EGBS - B</b>  EGB PERIODO 1718 MATS046154  <b>Materia: MATEMÁTICA</b>  Profesor(a): HUILCA PINOS LUCIA VERONICA										
	<b>PARCIAL 1 (PROM Q1)</b>	<b>PARCIAL 2 (PROM Q1)</b>	<b>PARCIAL 3 (PROM Q1)</b>	<b>PROM Q1 (QUIM_1)</b>	<b>PROM Q1 x 80%</b>	<b>EXAM Q1 (QUIM_1)</b>	<b>PROM Q1 x 20%</b>	<b>PROM Q1 (QUIM_1)</b>	<b>CAL FINAL</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
ALBUJA ZURITA KARLA DOMENICA	7,5	7,8	7,8	7,7	6,16	8,1	1,62	7,78	7,78	ALCANZA LOS AP.
ANDRADE COELLO ELIANA CAHELI	8,3	8,3	8,3	8,3	6,64	7,6	1,52	8,16	8,16	ALCANZA LOS AP.
ANDRANGO PARRA NAYDELIN DAMARIS	8,9	8,2	8,5	8,53	6,83	8,3	1,66	8,49	8,49	ALCANZA LOS AP.
BALDEON GUERRA CARLOS ARIEL	6,3	7,1	7,2	6,87	5,49	7,5	1,5	6,99	6,99	ESTA PRÓXIMO A ALCANZAR LOS AP.
BEJARANO PONCE AMBAR ADDERLEG	6,3	7,9	7,5	7,23	5,79	7,1	1,42	7,21	7,21	ALCANZA LOS AP.
CAMPOVERDE SUAREZ DOMENICA SOFIA	7	7	7,1	7,03	5,63	7	1,4	7,03	7,03	ALCANZA LOS AP.
CHAVEZ PRADO PAULA EMILIANA	5	6,1	7,1	6,07	4,85	5,9	1,18	6,03	6,03	ESTA PRÓXIMO A ALCANZAR LOS AP.
CHUMAÑA TUQUERRES DARLA DENNISE	9,6	9,6	9,6	9,6	7,68	9,7	1,94	9,62	9,62	DOMINA LOS AP.
CRIOLO CARLOSAMA SHIRLY ANAHI	7,4	7	7,2	7,2	5,76	6,3	1,26	7,02	7,02	ALCANZA LOS AP.
DIAZ DIAZ ALEJANDRO SEBASTIAN	6,4	7,2	7,6	7,07	5,65	7,3	1,46	7,11	7,11	ALCANZA LOS AP.
DIAZ GUALAN PABLO ANDRES	9,6	9,7	10	9,77	7,81	10	2	9,81	9,81	DOMINA LOS AP.
FLORES HERNANDEZ AXEL SANTIAGO	8,6	8,9	9,2	8,9	7,12	9,2	1,84	8,96	8,96	ALCANZA LOS AP.
GALLARDO REYES LAURA ABIGAIL	5,9	6,9	7,3	6,7	5,36	7,2	1,44	6,8	6,8	ESTA PRÓXIMO A ALCANZAR LOS AP.
HERNANDEZ NARANJO BENJAMIN ALEXANDER	7,6	6,2	7,2	7	5,6	7,4	1,48	7,08	7,08	ALCANZA LOS AP.
IZA VALLEJO MELANY DANIELA	7,5	8,1	8,3	7,97	6,37	8,6	1,72	8,09	8,09	ALCANZA LOS AP.
MADERA LLERENA ARLETT KAMILA	8,2	8,3	8,4	8,3	6,64	8,5	1,7	8,34	8,34	ALCANZA LOS AP.
MALDONADO PADILLA RAMSES	8,3	8,2	8,2	8,23	6,59	8,9	1,78	8,37	8,37	ALCANZA LOS AP.
MESIAS SIGCHA ANGELITA MAITE	9,3	9,5	9,5	9,43	7,55	10	2	9,55	9,55	DOMINA LOS AP.
NINAHUALPA GAVIDIA EMILY MAITE	7,6	7,3	7,8	7,57	6,05	7,5	1,5	7,55	7,55	ALCANZA LOS AP.
NOGUERA SALAZAR DILAN ALEJANDRO	8,4	7,2	8,2	7,93	6,35	8,5	1,7	8,05	8,05	ALCANZA LOS AP.
ORDOÑEZ VILLACIS MILAGROS JAVIERA	7,8	7,5	7,9	7,73	6,19	7,8	1,56	7,75	7,75	ALCANZA LOS AP.
PAREDES PINEDA MARIA JOSE	7,7	8,2	7	7,63	6,11	8,2	1,64	7,75	7,75	ALCANZA LOS AP.
PAZMIÑO ANDRADE JAFID ASHEL	8,1	8,4	8,4	8,3	6,64	7,3	1,46	8,1	8,1	ALCANZA LOS AP.
PICHUCHO JIMENEZ CRISTINA ALEJANDRA	5	6,8	7,3	6,37	5,09	5	1	6,09	6,09	ESTA PRÓXIMO A ALCANZAR LOS AP.
POVEDA TIPAN KELLY PAMELA	6	7,4	7,6	7	5,6	7,2	1,44	7,04	7,04	ALCANZA LOS AP.
PROAÑO AGUILAR KAREN SOLANGE	8,7	8,5	8,4	8,53	6,83	9,2	1,84	8,67	8,67	ALCANZA LOS AP.
PULLAS PERALTA ANDY JOSUE	6,9	6,3	7,3	6,83	5,47	8,2	1,64	7,11	7,11	ALCANZA LOS AP.
REINOSO QUINGA LESLIE TATIANA	8,6	8,9	8,5	8,67	6,93	9,2	1,84	8,77	8,77	ALCANZA LOS AP.
ROSETO SUAREZ CARLA NAOMI	6	7,2	7,8	7	5,6	7,2	1,44	7,04	7,04	ALCANZA LOS AP.
SALAZAR VALLADARES KENYA MICAELA	8,2	8,2	8,3	8,23	6,59	7,8	1,56	8,15	8,15	ALCANZA LOS AP.
SANDOVAL VARGAS ALLISON NAHOMI	9,6	9,5	9,5	9,53	7,63	8,5	1,7	9,33	9,33	DOMINA LOS AP.
SIGCHA TITUAÑA EMILY TAMARA	7	6,7	7,1	6,93	5,55	7,3	1,46	7,01	7,01	ALCANZA LOS AP.
SOCASI SANGOQUIZA BRITANY VALERIA	9,2	9,2	9,8	9,4	7,52	10	2	9,52	9,52	DOMINA LOS AP.
TAPIA PAZ NICOLAS ALESSANDRO	5,4	6,3	7,6	6,43	5,15	6,6	1,32	6,47	6,47	ESTA PRÓXIMO A ALCANZAR LOS AP.
TIPANTUÑA CHICAIZA MELANIE LISBETH	9,6	9,6	9,8	9,67	7,73	9,5	1,9	9,63	9,63	DOMINA LOS AP.
VASCONEZ REYES CHRISTOPHER LEONARDO	6,7	7,6	7,6	7,3	5,84	8,3	1,66	7,5	7,5	ALCANZA LOS AP.
VELOZ HERRERA MARYURY ANAHI	9,6	9,6	9,7	9,63	7,71	9,2	1,84	9,55	9,55	DOMINA LOS AP.
VILLA GOMEZ CACERES MONICA ANAHI	9,6	9,3	8,9	9,27	7,41	9,1	1,82	9,23	9,23	DOMINA LOS AP.
VINUEZA ANTE DYLAN JOSE	6,5	7,3	7,4	7,07	5,65	6	1,2	6,85	6,85	ESTA PRÓXIMO A ALCANZAR LOS AP.
VINUEZA FLORES ALANIS AILIN	6,7	7,1	7,9	7,23	5,79	8,2	1,64	7,43	7,43	ALCANZA LOS AP.
YUGSI CALDERON CARLOS ANDRES	9,2	8,3	8,9	8,8	7,04	8,1	1,62	8,66	8,66	ALCANZA LOS AP.
ZAPATA BARRENO CHRISTOPHER ANDRE	8,9	9,3	9,2	9,13	7,31	9,2	1,84	9,15	9,15	DOMINA LOS AP.
<b>Promedio</b>	<b>7,73</b>	<b>7,95</b>	<b>8,19</b>	<b>7,95</b>	<b>6,36</b>	<b>8,04</b>	<b>1,61</b>	<b>7,97</b>	<b>7,97</b>	<b>ALCANZA LOS AP.</b>

**Anexo G. Concentrado de Calificaciones Segundo Quimestre Séptimo A**  
**Segundo Quimestre Año lectivo 2017-2018**

<b>Ministerio de Educación de Ecuador</b>											
<b>CONCENTRADO DE CALIFICACIONES</b>											
<b>046154 EGB MATS EUGENIO ESPEJ</b>											
<b>7mo EGBS - A</b>											
EGB PERIODO 1718 MATS046154											
Materia: MATEMÁTICA (ce: CALIFICACIÓN)											
Profesor(a): CANDO MANCERO SILVIA VERONICA											
		PARCIAL 1 (PROM Q2)	PARCIAL 2 (PROM Q2)	PARCIAL 3 (PROM Q2)	PROM Q (QUIM_2)	PROM Q2 x 80%	EXAM Q2 (QUIM_2)	PROM Q2 x 20%	PROM Q2 (QUIM_2)	CAL FINAL	OBSERVACIÓN
1	AGUAS ROSALES DANIELA NICOL	9,34	9,53	9,61	9,49	7,59	9,00	1,80	9,39	9,39	DOMINA LOS AP.
2	ALBUJA VACA SIDNEY KATHERINE	8,82	9,18	9,00	9,00	7,20	6,40	1,28	8,48	8,48	ALCANZA LOS AP.
3	ARTEAGA CAMPAÑA CARLA MISHHELL	9,52	9,24	9,52	9,43	7,54	8,75	1,75	9,29	9,29	DOMINA LOS AP.
4	BAEZ ALCAZAR ADANNY VALERIA	8,42	8,00	8,98	8,47	6,77	7,50	1,50	8,27	8,27	ALCANZA LOS AP.
5	BAYAS VALLEJO NAOMI SIMONEI	9,50	9,27	9,08	9,28	7,43	9,00	1,80	9,23	9,23	DOMINA LOS AP.
6	CALLES GUAMAN WENDY KARINA	8,13	8,38	8,92	8,48	6,78	9,25	1,85	8,63	8,63	ALCANZA LOS AP.
7	CASTILLO COFRE ANA MARIA	8,34	8,05	8,27	8,22	6,58	8,12	1,62	8,20	8,20	ALCANZA LOS AP.
8	CHALCUALAN AÑAZCO JAHIR EDUARDO	9,65	9,42	9,47	9,51	7,61	9,87	1,97	9,58	9,58	DOMINA LOS AP.
9	CHULCA ACHIG ERICK JAVIER	8,02	8,00	8,00	8,01	6,41	9,75	1,95	8,36	8,36	ALCANZA LOS AP.
10	CHUMO VASCONEZ EMILIA STEFANIA	9,55	9,59	9,66	9,60	7,68	9,00	1,80	9,48	9,48	DOMINA LOS AP.
11	DIAZ HERRERA ROMINA MICAELA	7,32	8,61	8,03	7,99	6,39	8,37	1,67	8,06	8,06	ALCANZA LOS AP.
12	GARCIA ANDRADE KARLA PAMELA	9,67	9,64	9,46	9,59	7,67	10,00	2,00	9,67	9,67	DOMINA LOS AP.
13	GUERRERO LARA ARIEL ALEJANDRO	8,37	9,04	9,58	9,00	7,20	9,75	1,95	9,15	9,15	DOMINA LOS AP.
14	ICHAU IPIALES JORDAN STEEVEN	7,06	8,00	8,00	7,69	6,15	8,00	1,60	7,75	7,75	ALCANZA LOS AP.
15	IZA BUSTAMANTE AITHNE DANAÉ	8,00	8,40	8,65	8,35	6,68	8,00	1,60	8,28	8,28	ALCANZA LOS AP.
16	LAGOS MADRIL EDWIN ALEJANDRO	9,67	9,42	9,50	9,53	7,62	10,00	2,00	9,62	9,62	DOMINA LOS AP.
17	LOPEZ JACOME LESSLIE CRISTINA	8,73	9,36	8,36	8,82	7,05	8,00	1,60	8,65	8,65	ALCANZA LOS AP.
18	MENDOZA MOSQUERA KAROL ADAMARIS	9,36	9,46	9,21	9,34	7,47	8,00	1,60	9,07	9,07	DOMINA LOS AP.
19	MOLINA YANDUN PAULETH SARAHY	8,62	8,28	8,58	8,49	6,79	8,00	1,60	8,39	8,39	ALCANZA LOS AP.
20	MONTALVO GAVILANES MIGUEL ANGEL	8,66	8,27	8,29	8,41	6,73	8,00	1,60	8,33	8,33	ALCANZA LOS AP.
21	NAPA CABRERA MIGUEL ISAIAS	8,00	8,00	8,00	8,00	6,40	7,00	1,40	7,80	7,80	ALCANZA LOS AP.
22	NAVARRETE MARMOLEJO STEFANY ELIZABET	9,22	8,88	9,04	9,05	7,24	8,00	1,60	8,84	8,84	ALCANZA LOS AP.
23	PABON TOAPANTA VALERIA ANAHI	9,57	8,80	9,09	9,15	7,32	8,75	1,75	9,07	9,07	DOMINA LOS AP.
24	PAQUI KAJEK ANDRES JACOB	9,32	9,10	9,03	9,15	7,32	10,00	2,00	9,32	9,32	DOMINA LOS AP.
25	PEREZ RACINES BRITANY DOMENICA	8,00	8,00	8,26	8,09	6,47	8,00	1,60	8,07	8,07	ALCANZA LOS AP.
26	PILA AGUAS CAMILA ANAHI	8,00	7,60	8,01	7,87	6,30	9,12	1,82	8,12	8,12	ALCANZA LOS AP.
27	PILCA PEÑAFIEL MELANI ANAHI	8,00	8,00	8,00	8,00	6,40	7,00	1,40	7,80	7,80	ALCANZA LOS AP.
28	QUIÑA CHASI STEVEN JAVIER	8,00	8,05	8,50	8,18	6,55	7,25	1,45	8,00	8,00	ALCANZA LOS AP.
29	RAMOS MENDEZ AYLEN CAMILA	9,78	9,58	9,61	9,66	7,73	10,00	2,00	9,73	9,73	DOMINA LOS AP.
30	RUBIO SAMUEZA SHIRLEY PRISCILA	8,90	8,74	8,65	8,76	7,01	8,00	1,60	8,61	8,61	ALCANZA LOS AP.
31	RUIZ ANGUETA ESTEBAN JULIAN	8,00	8,00	7,16	7,72	6,18	8,00	1,60	7,78	7,78	ALCANZA LOS AP.
32	SANCHEZ MUQUIS ISMAEL ALEXANDER	8,00	8,00	8,00	8,00	6,40	8,00	1,60	8,00	8,00	ALCANZA LOS AP.
33	SEVILLA TOBAR EMILY JEAMILETH	8,28	7,92	7,56	7,92	6,34	6,00	1,20	7,54	7,54	ALCANZA LOS AP.
34	SUNTAXI FERNANDEZ YAJAIRA ALEXANDRA	9,06	9,31	9,22	9,20	7,36	10,00	2,00	9,36	9,36	DOMINA LOS AP.
35	TOLEDO ALDAS FRANCIS MIGUEL	8,00	8,01	8,06	8,02	6,42	8,00	1,60	8,02	8,02	ALCANZA LOS AP.
36	TRUJILLO MEJIA MARIA JOSE	9,14	9,26	9,11	9,17	7,34	8,50	1,70	9,04	9,04	DOMINA LOS AP.
37	TRUJILLO REDROVAN JUAN PABLO	8,00	8,00	8,00	8,00	6,40	8,00	1,60	8,00	8,00	ALCANZA LOS AP.
38	URQUIZO CUJIGUALPA KERLY SALOME	8,00	8,54	8,45	8,33	6,66	8,00	1,60	8,26	8,26	ALCANZA LOS AP.
39	YANCHACAIZA ORTIZ DAVID ALEJANDRO	8,30	8,00	8,00	8,10	6,48	8,00	1,60	8,08	8,08	ALCANZA LOS AP.
40	YANEZ VELOZ ARACELI ESTEFANIA	8,00	8,00	8,15	8,05	6,44	7,00	1,40	7,84	7,84	ALCANZA LOS AP.
	Promedio	8,61	8,62	8,65	8,63	6,90	8,38	1,68	8,58	8,58	ALCANZA LOS AP.

**Anexo H. Concentrado de Calificaciones de Segundo Quimestre Séptimo B**

**Primer Quimestre Año lectivo 2017-2018**

<b>Ministerio de Educación de Ecuador</b>										
<b>CONCENTRADO DE CALIFICACIONES</b>										
<b>046154 EGB MATS EUGENIO ES</b>	<b>PARCIAL 1 (PROM Q2)</b>	<b>PARCIAL 2 (PROM Q2)</b>	<b>PARCIAL 3 (PROM Q2)</b>	<b>PROM Q (QUIM_2)</b>	<b>PROM Q2 x 80%</b>	<b>EXAM Q2 (QUIM_2)</b>	<b>PROM Q2 x 20%</b>	<b>PROM Q2 (QUIM_2)</b>	<b>CAL FINAL</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>7mo EGBS - B</b>										
EGB PERIODO 1718 MATS046154										
Materia: MATEMÁTICA										
Profesor(a): HUILCA PINOS LUCIA VERONICA										
ALBUJA ZURITA KARLA DOMENICA	9	9,3	9	9,1	7,28	8,94	1,79	9,07	9,07	DOMINA LOS AP.
ANDRADE COELLO ELIANA CAHELI	9,8	9,8	9,6	9,73	7,79	9,36	1,87	9,66	9,66	DOMINA LOS AP.
ANDRANGO PARRA NA Y DELIN DAMARIS	9,9	9,8	9,7	9,8	7,84	9,86	1,97	9,81	9,81	DOMINA LOS AP.
BALDEON GUERRA CARLOS ARIEL	8,9	8	8,5	8,47	6,77	8,33	1,67	8,44	8,44	ALCANZA LOS AP.
BEJARANO PONCE AMBAR ADDERLEG	9,2	9,4	9,7	9,43	7,55	9,15	1,83	9,38	9,38	DOMINA LOS AP.
CAMPOVERDE SUAREZ DOMENICA SOFIA	8,9	9,4	9,7	9,33	7,47	9,64	1,93	9,39	9,39	DOMINA LOS AP.
CHAVEZ PRADO PAULA EMILIANA	8,2	8,3	8,6	8,37	6,69	8,79	1,76	8,45	8,45	ALCANZA LOS AP.
CHUMAÑA TUQUERRES DARLA DENNISE	10	10	10	10	8	9,97	1,99	9,99	9,99	DOMINA LOS AP.
CRIOLLO CARLOSAMA SHIRLY ANAHI	9,1	8,9	8,7	8,9	7,12	7,84	1,57	8,69	8,69	ALCANZA LOS AP.
DIAZ DIAZ ALEJANDRO SEBASTIAN	8,5	8,6	8,7	8,6	6,88	7,94	1,59	8,47	8,47	ALCANZA LOS AP.
DIAZ GUALAN PABLO ANDRES	10	10	10	10	8	10,00	2	10	10	SUPERA LOS AP.
FLORES HERNANDEZ AXEL SANTIAGO	9,6	10	10	9,87	7,89	10,00	2	9,89	9,89	DOMINA LOS AP.
GALLARDO REYES LAURA ABIGAIL	8,7	8,5	8,6	8,6	6,88	7,01	1,4	8,28	8,28	ALCANZA LOS AP.
HERNANDEZ NARANJO BENJAMIN ALEXANDEF	9,5	9,2	9,4	9,37	7,49	7,69	1,54	9,03	9,03	DOMINA LOS AP.
IZA VALLEJO MELANY DANIELA	9,4	9,4	9,5	9,43	7,55	9,25	1,85	9,4	9,4	DOMINA LOS AP.
MADERA LLERENA ARLETT KAMILA	9,8	9,6	9,7	9,7	7,76	9,84	1,97	9,73	9,73	DOMINA LOS AP.
MALDONADO PADILLA RAMSES	9,6	9,7	9,7	9,67	7,73	7,99	1,6	9,33	9,33	DOMINA LOS AP.
MESIAS SIGCHA ANGELITA MAITE	10	10	10	10	8	10,00	2	10	10	SUPERA LOS AP.
NINAHUALPA GAVIDIA EMILY MAITE	8,7	8,5	9,7	8,97	7,17	9,62	1,92	9,1	9,1	DOMINA LOS AP.
NOGUERA SALAZAR DILAN ALEJANDRO	9,5	9,4	9,8	9,57	7,65	7,02	1,4	9,06	9,06	DOMINA LOS AP.
ORDOÑEZ VILLACIS MILAGROS JAVIERA	9,3	9,2	9,6	9,37	7,49	9,20	1,84	9,33	9,33	DOMINA LOS AP.
PARADES PINEDA MARIA JOSE	9,9	9,5	9,8	9,73	7,79	8,73	1,75	9,53	9,53	DOMINA LOS AP.
PAZMIÑO ANDRADE JAFID ASael	9,9	9,5	9,8	9,73	7,79	9,62	1,92	9,71	9,71	DOMINA LOS AP.
PICHUCHO JIMENEZ CRISTINA ALEJANDRA	7	7,5	6,8	7,1	5,68	7,91	1,58	7,26	7,26	ALCANZA LOS AP.
POVEDA TIPAN KELY PAMELA	8,4	8,3	9,3	8,67	6,93	8,99	1,8	8,73	8,73	ALCANZA LOS AP.
PROAÑO AGUILAR KAREN SOLANGE	9,8	9,7	9,9	9,8	7,84	9,89	1,98	9,82	9,82	DOMINA LOS AP.
PULLAS PERALTA ANDY JOSUE	7,5	7,5	8,2	7,73	6,19	5,00	1	7,19	7,19	ALCANZA LOS AP.
REINOSO QUINGA LESLIE TATIANA	9,8	9,7	9,4	9,63	7,71	9,46	1,89	9,6	9,6	DOMINA LOS AP.
ROSERO SUAREZ CARLA NAOMI	8,3	9,6	9,4	9,1	7,28	7,27	1,45	8,73	8,73	ALCANZA LOS AP.
SALAZAR VALLADARES KENYA MICAELA	9,7	9,8	9,5	9,67	7,73	9,82	1,96	9,7	9,7	DOMINA LOS AP.
SANDOVAL VARGAS ALLISON NAHOMI	10	9,9	10	9,97	7,97	10,00	2	9,97	9,97	DOMINA LOS AP.
SIGCHA TITUAÑA EMILY TAMARA	8,9	8,7	8,8	8,8	7,04	8,46	1,69	8,73	8,73	ALCANZA LOS AP.
SOCASI SANGOQUIZA BRITANY VALERIA	10	9,8	10	9,93	7,95	10,00	2	9,95	9,95	DOMINA LOS AP.
TAPIA PAZ NICOLAS ALESSANDRO	9,6	7,8	8,5	8,63	6,91	8,76	1,75	8,66	8,66	ALCANZA LOS AP.
TIPANTUÑA CHICAIZA MELANIE LISBETH	10	9,8	10	9,93	7,95	10,00	2	9,95	9,95	DOMINA LOS AP.
VASCONEZ REYES CHRISTOPHER LEONARDO	9,4	9,6	8,9	9,3	7,44	8,95	1,79	9,23	9,23	DOMINA LOS AP.
VELOZ HERRERA MARYURY ANAHI	10	10	10	10	8	10,00	2	10	10	SUPERA LOS AP.
VILLAGOMEZ CACERES MONICA ANAHI	10	9,9	9,5	9,8	7,84	9,94	1,99	9,83	9,83	DOMINA LOS AP.
VINUEZA ANTE DYLAN JOSE	8	8,7	8,4	8,37	6,69	7,03	1,41	8,1	8,1	ALCANZA LOS AP.
VINUEZA FLORES ALANIS AILIN	8,4	8,7	8,5	8,53	6,83	7,37	1,47	8,3	8,3	ALCANZA LOS AP.
YUGSI CALDERON CARLOS ANDRES	9,7	9,7	9	9,47	7,57	8,54	1,71	9,28	9,28	DOMINA LOS AP.
ZAPATA BARRENO CHRISTOPHER ANDRE	9,4	9,7	9,5	9,53	7,63	9,20	1,84	9,47	9,47	DOMINA LOS AP.
Promedio	8,81	8,66	9,03	9,28	7,42	8,87	1,77	9,2	9,2	DOMINA LOS AP.

## Anexo I. Escala Valorativa

### ESCALA VALORATIVA

Según el Art. 193 para superar cada nivel el estudiante debe mostrar que logró “aprobar” los objetivos de aprendizaje definidos en el programa de asignatura o área de conocimiento fijados para cada uno de los niveles y subniveles del SNE. El rendimiento académico de los estudiantes se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones:

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Supera los aprendizajes requeridos.	10
Domina los aprendizajes requeridos.	9
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7-8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	5-6
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

**Figura 60 Escala Valorativa**  
**Fuente Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria MEC**

**Anexo J. Cuadro Estadístico con los promedios cualitativos conseguidos de los estudiantes antes y después de la aplicación de la Guía Didáctica de Séptimo “A”**

**SÉPTIMO “A”**

**ANTES DE LA GUIA DIDÁCTICA  
7A PRIMER QUIMESTRE**

CUANTIT.	ESCALA CUALITATIVA	TOTAL
10	SUPERA LOS APREND.	0
9	DOMINA LOS APREND.	1
7-8	ALCANZA LOS APREND.	32
5-6	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	7
<=4	NO ALCANZANN LOS APREND.	0
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>

**DESPUÉS DE LA GUIA DIDÁCTICA  
7A SEGUNDO QUIMESTRE**

CUANTIT	ESCALA CUALITATIVA	TOTAL
10	SUPERA LOS APREND.	0
9	DOMINA LOS APREND.	14
7-8	ALCANZA LOS APREND.	26
5-6	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	0
<=4	NO ALCANZANN LOS APREND.	0
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>



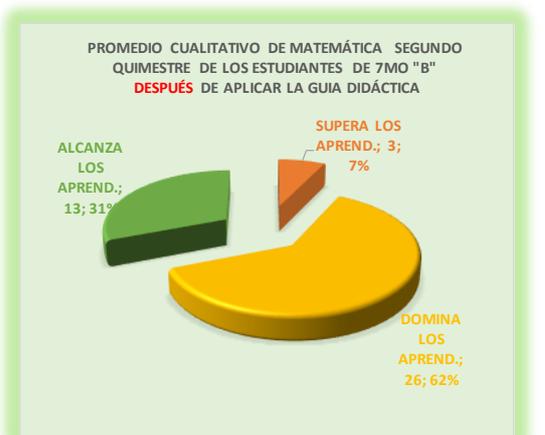
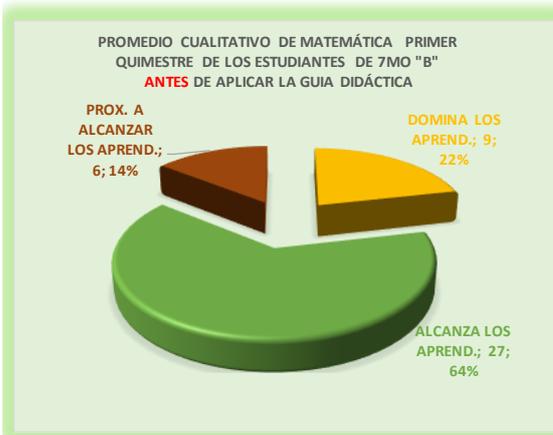
**SÉPTIMO “B”**

**7B  
ANTES DE LA GUIA DIDÁCTICA  
PRIMER QUIMESTRE**

CUANTIT.	ESCALA CUALITATIVA	TOTAL
10	SUPERA LOS APREND.	0
9	DOMINA LOS APREND.	9
7-8	ALCANZA LOS APREND.	27
5-6	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	6
<=4	NO ALCANZANN LOS APREND.	0
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>

**7B  
DESPUÉS DE LA GUIA DIDÁCTICA  
SEGUNDO QUIMESTRE**

CUANTIT	ESCALA CUALITATIVA	TOTAL
10	SUPERA LOS APREND.	3
9	DOMINA LOS APREND.	26
7-8	ALCANZA LOS APREND.	13
5-6	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	0
<=4	NO ALCANZANN LOS APREND.	0
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>



**Anexo K. Cuadros estadísticos con los promedios cualitativos conseguidos de los estudiantes antes y después de la aplicación de la guía didáctica consolidada (toda la muestra)**

**MUESTRA COMPLETA 7A Y 7B  
ANTES DE LA GUIA DIDÁCTICA  
PRIMER QUIMESTRE**

**MUESTRA 7A Y 7B  
DESPUÉS DE LA GUIA DIDÁCTICA  
SEGUNDO QUIMESTRE**

CUANTIT.	ESCALA CUALITATIVA	FRECUENCIA	%	ESCALA CUALITATIVA	FRECUENCIA	%
10	SUPERA LOS APRENDIZAJES	0	0	SUPERA LOS APRENDIZAJES	3	4
9	DOMINA LOS APRENDIZAJES	10	12	DOMINA LOS APRENDIZAJES	40	49
7-8	ALCANZA LOS APRENDIZAJES	59	72	ALCANZA LOS APRENDIZAJES	39	48
5-6	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	13	16	PROX. A ALCANZAR LOS APREND.	0	0
<=4	NO ALCANZAN LOS APRENDIZAJES	0	0	NO ALCANZAN LOS APRENDIZAJES	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>82</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100</b>



## **Anexo L. Triangulación Metodológica**

**TEMA:** Guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de educación general básica

### **PREGUNTAS CIENTÍFICAS**

**General:** ¿Cómo ofrecer tratamiento teórico y metodológico interactivo a los contenidos de Matemática de los estudiantes de séptimo grado de educación general básica?

#### **Específicas:**

1. ¿Cuál es el estado actual del tratamiento de los contenidos de Matemática en el séptimo grado de básica según los documentos rectores del MINEDUC, y en estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo?

2. ¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos que sirven de fundamentos al estudio de la matemática con un enfoque interactivo para el desarrollo del pensamiento creativo y el óptimo desenvolvimiento en las destrezas lógico-matemáticas?

3. ¿Cómo concebir el tratamiento metodológico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática tomando en consideración los recursos didácticos interactivos e innovadores, utilizando herramientas de autor con los estudiantes del séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2108?

4. ¿Qué resultados se obtienen con la implementación de la Guía Didáctica como herramienta interactiva para el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo en el año lectivo 2017-2018?

#### **Hipótesis planteada**

**Hi:** El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

### Anexo M. Triangulación Metodológica (Tabla de Triple entrada)

<b>FUENTES</b>  <b>INSTRUMENTOS</b>  <b>CATEGORÍA</b> <b>(Indicador)</b>	ESTUDIANTES		PADRES DE FAMILIA		DOCENTES		DIRECTIVOS		REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA	<b>TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>
	ENCUESTA		ENCUESTA		ENCUESTA		ENTREVISTA		<b>ANÁLISIS DE FUENTES SECUNDARIAS</b>	
	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS	ANTES	DESPUÉS		
<b>A) ESTADO ACTUAL DE LOS CONTENIDOS DE APRENDIZAJE</b> 11. ¿Qué tan fácil le resulta comprender los contenidos de matemática?	X	X	X	X					p.17	<b>Antes:</b> Tanto estudiantes y padres de familia coincidieron en que existe falencias en la comprensión de los procesos matemáticos por la falta de variedad de recursos didácticos, y un buen porcentaje dice no comprender al docente. <b>Después:</b> Manifiestan que ya se utiliza gran variedad de recursos, lo que facilita la comprensión de la Matemática y los docentes y directivos responden que es necesario implementar variedad de recursos en la asignatura.
12. ¿Qué tanto entiende al profesor de matemática actual?	X	X	X	X					p.25	
13. ¿El profesor de Matemática utiliza variedad de recursos didácticos en el aula para dar sus clases?	X	X	X	X	X	X	X	X	p.25	
14. ¿Su hij@ le pide ayuda en la comprensión de procesos en la asignatura de Matemática?	X	X	X	X					p.17	
<b>B) ACCESO TECNOLÓGICO</b> 1. ¿Tiene acceso a un computador en casa y en la escuela?	X	X	X	X	X	X	X	X	p.18	Antes y después, un 90% de los estudiantes contestaron que si contaban con



más comprensible si se la presenta a través de una guía didáctica interactiva que le de las instrucciones para desarrollar las diferentes actividades?	X	X	X	X	X	X	X	X	p 19	<p>presentados en la guía y comprendieron que es necesario capacitar al personal docente y fortalecer el desempeño docente y el uso de las TIC que impacten a sus estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p> <p>En lo que respecta a los padres de familia se observó que la mayoría están muy complacidos con este tipo de innovaciones ya que se observó estándares de calidad en los procesos de aprendizaje e incluso las calificaciones reflejan un empoderamiento de estas estrategias interactivas.</p>
6. ¿Le gustaría desarrollar deberes, trabajos y evaluaciones con actividades y juegos didácticos en el computador?	X	X	X	X	X	X			p 17	
7. ¿Del siguiente listado de recursos seleccione 2 que más le llamen la atención a la hora de aprender? Actividades interactivas ( ) Videos ( ) Juegos ( ) Simulaciones ( ) Crucigramas ( ) Sopa de Letras ( )	X	X	X	X	X	X			p 18 y p 26	
8. ¿Le gustaría interactuar con su docente y compañeros de manera extracurricular para satisfacer inquietudes del proceso de aprendizaje de matemática?	X	X	X	X	X	X			p 17 y p 24	
9. ¿Cree usted que el uso de la tecnología es una fortaleza para el desempeño del docente y del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	X	X	X	X	X	X	X	X	p 17 y p 24	
10. ¿Cree usted que la tecnología permite que se relacione diferentes estilos de aprendizaje?					X	X	X	X	p 17	





## **Anexo N. Principales Hallazgos en el estudio de campo**

En primera instancia, es importante mencionar que hubo una excelente colaboración de parte de los padres de familia al realizar las encuestas y la mayoría coincidió en que existe falencias en la comprensión de los procesos matemáticos de los niños y que la ayuda de recursos interactivos son muy valiosos para despertar el interés y motivación para aprender la asignatura que se la denomina compleja. Finalmente al contrastar los resultados previos y finales de la aplicación de la Guía Didáctica se dedujo que, la utilización de la misma aportó significativamente para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje de Matemática, lo que se pudo notar en las calificaciones que obtuvieron los estudiantes con los que se experimentó, pero más allá de los resultados cuantitativos se observó una motivación y gran entusiasmo por aprender.

A la par, los estudiantes coincidieron que los recursos didácticos interactivos despiertan curiosidad y gusto por aprender, sobre todo en el uso de aulas virtuales y la guía interactiva se vio una gran complacencia en los estudiantes en experimentar distintas formas de aprender, cabe señalar que un 90% cuenta con computador e internet en casa, lo que facilitó el proceso educativo.

En lo que respecta a docentes y autoridades estuvieron de acuerdo que las TIC son un recurso aun no explotado en la institución, pero que en realidad es muy indispensable, ya que aporta al desarrollo cognitivo de los educandos y su utilización puede mejorar en gran manera el proceso educativo.

Además la mayoría de docentes están abiertos al cambio de paradigmas educativos, siempre y cuando, sean actualizados mediante capacitaciones, además hubo una felicitación por la innovación por parte de la M.Sc. Mirian Robalino rectora de la institución manifestando que está gustosa con la posibilidad de implementar el uso de aulas virtuales y guías didácticas en las demás asignaturas.

### Anexo O. Revisión de investigaciones previas sobre el objeto de estudio

Cabe mencionar que existe diversidad de investigaciones, acerca de guías didácticas interactivas, de distintas áreas, grados, cursos y asignaturas, en lo que respecta a la Matemática específicamente para séptimo de EGB no se encontró evidencia actualizada ni en google académico, ni en repositorios digitales de universidades.

Nro.	TESIS	AUTOR	¿QUÉ SE HA INVESTIGADO?	ESPACIO	TIEMPO
1	La guía didáctica: práctica de base en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la gestión del conocimiento	Luis Gabriel Mateo Mejía	En este estudio se explican las propuestas que emanan de la aplicación de la guía didáctica para generar una sinergia en el aprendizaje autogestivo y en el estudio independiente para el alumnado. Con ello se promueve una eficiencia del trabajo académico y una proyección de su desarrollo, lo que facilita el trabajo docente y un crecimiento matricular. Además acota que la plataforma Moodle ha contribuido al desarrollo del sistema de educación a distancia, al permitir la integración de cursos en línea, materiales bibliográficos y archivos de programas; con un servidor de videos, ha facilitado la difusión de materiales multimedia. Actualmente, dispone de la aplicación de la versión 2.3, la cual continúa con un alto nivel de practicidad para todos sus usuarios y mejor desempeño para la institución.	Michoacán México	Año 2013
<b>LINK:</b> <a href="http://www.redalyc.org/html/688/68830443006/index.html">http://www.redalyc.org/html/688/68830443006/index.html</a>					

2	Diseño y aplicación de guías didácticas como estrategia Metodológica, para el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física	Carlos Salvador Ortega Ordoñez	Usar guías como herramienta de apoyo fortaleció y además facilitó el alcance de los logros propuestos en cada temática tratada; aunque las guías en principio fueron creadas para procesos de educación a distancia, quedó comprobado que para el caso particular de la educación presencial en el aula de clases, por ser instrumentos escritos, facilitaron la presentación de forma ordenada y clara de los ejes temáticos del plan de asignatura, permitiendo también la retroalimentación de las temáticas ya estudiadas y con esto el desarrollo de competencias a través de las actividades planteadas.	Universidad Nacional de Colombia sede Palmira Facultad de Ingeniería y administración Maestría en enseñanza de la ciencias exactas y Naturales	Año 2013
<a href="http://bdigital.unal.edu.co/12760/1/7815009.2013.pdf">http://bdigital.unal.edu.co/12760/1/7815009.2013.pdf</a>					
3	Las tic en la didáctica de Las matemáticas	Clara M <sup>a</sup> Marcilla de Frutos	Este trabajo pretende ser una guía de los recursos de la tecnología de la información y del conocimiento orientados a la asignatura de matemáticas en los niveles de educación secundaria. Se presentan las herramientas más comunes, sus características principales, ventajas y desventajas además de incluir unos enlaces o recursos que nos permitirán acceder a modelos de éstas. También se incluyen los resultados de experiencias previas para que podamos	Universidad de Burgos	Año 2013

			ver cómo influye en los estudiantes la utilización de cada recurso.		
<a href="http://riubu.ubu.es/bitstream/10259.1/182/1/Marcilla_de_Frutos.pdf">http://riubu.ubu.es/bitstream/10259.1/182/1/Marcilla de Frutos.pdf</a>					
4	Creación e implementación de una guía didáctica con el Uso de las tic 'S En el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática Para los estudiantes de Tercer año del Centro de educación básica "San Agustín" De la comuna puerto de Chanduy, cantón Santa Elena - Provincia de Santa Elena. Período lectivo 2012 – 2013.	Robert Andrés Quimí Torres	La asignatura de matemáticas y su enseñanza no deben quedar ajenas a los cambios tecnológicos, la matemáticas es sin lugar a dudas una de las ramas del saber que es una constante entre el conjunto de saberes y necesarias en la educación, para ello deben aplicarse herramientas o recursos didácticos que sean ventajosas para la interactividad de los estudiantes y sobre todo para que se apropien de la asignatura y de los contenidos a ser desarrollados en el proceso enseñanza-aprendizaje.	La Libertad – Ecuador  Provincia de Santa Elena	Año 2013
<a href="http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1015/1/TESIS%20COMPLETA%20QUIMI%20ROBERT.pdf">http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1015/1/TESIS%20COMPLETA%20QUIMI%20ROBERT.pdf</a>					
5	Guías Interactivas Piense II		Más de 60 guías interactivas separadas por área: Español, Matemáticas e Inglés que te serán de mucha ayuda para tu examen de ingreso a primero y segundo año de preparatoria contemplada bajo la plataforma virtual Chamilo.	México	Año 2018
<a href="http://www.cursos-tec43.com/">http://www.cursos-tec43.com/</a>					

6	El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México	Gisela Santiago Benítez, Rebeca Caballero Álvarez, Diana Gómez Mayén y Atenea Domínguez Cuevas*	Trabajo que reúne y sistematiza una rica diversidad de posibilidades de uso y aplicación de las TIC en las aulas de 5° y 6° de primaria en escuelas mexicanas, producto de ocho años de observación, acompañamiento y ordenación de las experiencias escolares frente a la instalación de recursos informáticos digitales en los salones de clase. Es parte del resultado de una labor de videograbación conversación, y triangulación de evidencias acerca de la transición vivida por las escuelas que integraron las muestras en distintas fases de las investigaciones encargadas al CEE por la SEP, y cuyo corolario es un conjunto de propuestas didácticas encaminadas al desarrollo de nuevas competencias, estrategias de enseñanza y posibilidades de aprendizaje con estos recursos	México	Año 2013
<a href="http://www.redalyc.org/html/270/27028898004/">http://www.redalyc.org/html/270/27028898004/</a>					
7	Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro	José Elías Arrieta	Respecto a la cuestión planteada sobre en qué ámbitos de las matemáticas eran de especial utilidad el uso de las TIC y en cuáles se podía prescindir de ellas, llego a la conclusión de que no se puede prescindir de las TIC en ningún ámbito del área de matemáticas, ya que	Universidad de Cantabria	Año 2013

			<p>son atractivas y motivadoras para los estudiantes, facilitadoras en el aprendizaje de algunos conceptos complejos, interactivas y muy próximas a la realidad del educando. Además, es necesario señalar que los docentes que han puesto en práctica las TIC para desarrollar sus clases de matemáticas, han manifestado que los resultados han sido positivos y que los estudiantes con más dificultades cognitivas han obtenido beneficios del uso de nuevas tecnologías.</p>		
<p><a href="https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf">https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf</a></p>					

## **Anexo P. Carta de presentación validación de contenidos a través de juicio de experto**

Nombre experto

Yo, Lucía Verónica Huilca Pinos con cédula de ciudadanía 1715161525 estudiante de la Universidad Tecnológica Israel, de la Maestría en Educación, mención Gestión del Aprendizaje mediada por TIC, manifiesto mi saludo cordial a usted y a la vez solicito de la manera más comedida que con su gran experticia evalúe la propuesta de mi tesis que consiste en el diseño de una Guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de educación general básica, ya que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos de validación, por lo que, he considerado conveniente recurrir a usted por su connotada trayectoria profesional en temas e investigaciones educativas.

Expresándole mi sentimiento de respeto y consideración me despido de usted no sin antes agradecerle profundamente por la atención que se dispense a la presente.

Atentamente,

Lic. Lucía Verónica Huilca Pinos

1715161525

## Anexo Q. Validación por Criterio de Expertos 1

### FICHA DE VALIDACIÓN POR CRITERIO DE EXPERTOS

TESIS DE MAESTRÍA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN APRENDIZAJE MEDIADA POR TIC

**TEMA:** Guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de educación general básica

**AUTORA:** Lic. Verónica Huilca Pinos

**Escala** 1= Muy en desacuerdo 2= En acuerdo 3= De acuerdo 4=Muy de acuerdo

INDICADORES	Valoración				OBSERVACIONES
	1	2	3	4	
Rigurosidad Científica				✓	La tiene al presentar contenidos
Novedad				✓	Posee recursos innovadores
Aplicabilidad				✓	100%
Trascendencia				✓	Es un producto que puede trascender
Metodología				✓	Excelente metodología
Coherencia				✓	Acorde a su objetivo
Organización				✓	Excelente
Pertinencia				✓	100%

Sugerencias: *Felicitaciones... estimada... Lic. Verónica Huilca, usted... siempre demostrando calidad en su trabajo profesional...*



Lic. Cecilia Andrango

Cel. 095 25 45 456

CI: 1712763505

## Anexo R. Validación Criterio de Expertos 2

### FICHA DE VALIDACIÓN POR CRITERIO DE EXPERTOS

TESIS DE MAESTRÍA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN APRENDIZAJE MEDIADA POR TIC

**TEMA:** Guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de educación general básica

**AUTORA:** Lic. Verónica Huilca Pinos

**Escala** 1= Muy en desacuerdo 2= En acuerdo 3= De acuerdo 4=Muy de acuerdo

INDICADORES	Valoración				OBSERVACIONES
	1	2	3	4	
Rigurosidad Científica				✓	En todos los contenidos
Novedad				✓	Es un producto novedoso
Aplicabilidad				✓	de lo está aplicando
Trascendencia				✓	En los estudiantes
Metodología				✓	La que se aplica en la institución
Coherencia				✓	Está de acuerdo al MEC.
Organización				✓	Muy bien organizado
Pertinencia				✓	Es un producto con pertinencia.

Sugerencias: Excelente producto conseguido, tanto que lo estoy aplicando en mis clases este año. Excelente trabajo. Realice para 5° y 6° sería un excelente recurso para la institución



Lic. Fabricio Tipán

Cel. 0993530 477

CI: 1721033155

## Anexo S. Validación Criterio de Expertos 3

### FICHA DE VALIDACIÓN POR CRITERIO DE EXPERTOS

TESIS DE MAESTRÍA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN APRENDIZAJE MEDIADA POR TIC

**TEMA:** Guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor para séptimo de educación general básica

**AUTORA:** Lic. Verónica Huilca Pinos

**Escala** 1= Muy en desacuerdo 2= En acuerdo 3= De acuerdo 4=Muy de acuerdo

INDICADORES	Valoración				OBSERVACIONES
	1	2	3	4	
RIGUROSIDAD CIENTÍFICA			✓		Coloca fuentes bibliográficas en el producto.
NOVEDAD				✓	Es novedoso en la Institución
APLICABILIDAD				✓	Se lo puede aplicar en clases.
TRASCENDENCIA				✓	Sobre todo en el área de matemática
METODOLOGÍA				✓	Muy buena metodología
COHERENCIA				✓	Acorda al nuevo currículo del MEE
ORGANIZACIÓN				✓	Muy buena organización de contenidos
PERTINENCIA				✓	Para séptimo grado. excelente recurso

Sugerencias: *Compartir el material y explicar al personal docente la elaboración de evaluaciones auténticas que así se ahorra tiempo, dinero y hojas.*

*Enma Llumiquinga*

M.Sc. Enma Llumiquinga

Cel 099 2476 598

Ci 1714339676

## Anexo T. Aval Institución Educativa



**UNIDAD EDUCATIVA "EUGENIO ESPEJO"**  
**"AQUÍ PRACTICAMOS LA PUNTUALIDAD, EL RESPETO Y LA HONESTIDAD"**  
Quito-Ecuador  
Dirección: Luis Felipe Borja 14-36 y Sodiro  
Teléfono: 2224-707

Quito, 20 de Febrero de 2019

### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA "ISRAEL"

De nuestra consideración.

Apreciados señores

En calidad de rectora y máxima autoridad de la Unidad Educativa "Eugenio Espejo" que se identifica con código AMIE 17h00890, perteneciente al Distrito 4 Centro, certifico que nuestra institución ha otorgado el aval a la Lic. Lucía Verónica Huilca Pinos con cédula de ciudadanía 1715161525, para la realización de su propuesta de investigación **GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA DE MATEMÁTICA UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE AUTOR PARA SÉPTIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**, lo que implica, que nuestra docente cuenta con el apoyo institucional para su proceso de formación, y por ende con la disponibilidad de información requerida para desarrollar su proyecto investigativo y la divulgación de resultados en el documento de su tesis, cuyo producto es una herramienta didáctica que tiene transcendencia y es de gran utilidad para impartir los contenidos de la asignatura de Matemática de séptimo grado de forma lúdica, digital e interactiva en nuestra Institución.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

M.Sc. Mirian Robalino

**Rectora Unidad Educativa "Eugenio Espejo"**





**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**ESCUELA DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADA POR TICS**

*(Aprobado por: RPC-SO-19-No.302-2016-CES)*

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE  
MAGISTER**

<b>Título:</b>
<b>Artículo científico: El uso de guías didácticas interactivas favorecen el aprendizaje de la matemática</b>
<b>Autor/a:</b>
<b>Lic. Lucía Verónica Huilca Pinos</b>
<b>Tutor/a:</b>
<b>M.Sc. Mario Oswaldo Basurto Guerrero</b>

**Quito-Ecuador**

**2019**

# **EL USO DE LAS GUÍAS DIDÁCTICAS INTERACTIVAS FAVORECEN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

## **RESUMEN**

La utilización de la tecnología en los ambientes de aprendizaje favorece el mejoramiento de la comprensión de la matemática, que es una de las áreas más neurálgicas para los estudiantes; y la que conlleva a la búsqueda de estrategias factibles para llegar a la concreción de esta ciencia abstracta. Para lo cual se debe involucrar directamente a los docentes en una actualización permanente del uso de las TIC para un mejor desenvolvimiento en las aulas y fundamentalmente en la aplicación de estrategias metodológicas mediada por la tecnología que permitan a los estudiantes la adquisición de los conocimientos de forma significativa e interactiva. El objetivo de la investigación es identificar y describir las estrategias mediante el paradigma constructivista con un enfoque mixto. Los datos obtenidos proporcionan información sobre aspectos pedagógicos que permite la motivación para la aplicación de las TIC como una poderosa herramienta socializadora para el mejoramiento del rendimiento académico, además durante la investigación se encontró que las herramientas que están en boga y son muy utilizadas en la actualidad son los blogs, las plataformas virtuales, las aplicaciones didácticas, el uso de guías didácticas, etc. Además se analizó que en la sociedad del conocimiento que es el contexto en el que nos toca vivir, aprender y enseñar a la generación Z la cual aprende de forma visual, interactiva e inmersa en comunidades de aprendizaje por lo que se requiere que los docentes cambien de paradigmas de enseñanza y se involucren totalmente con las bondades que nos ofrece las herramientas de autor y la era digital.

**PALABRAS CLAVES:** Guía didáctica, Interactiva, Proceso de enseñanza aprendizaje, Matemática, Herramientas de autor.

## ABSTRACT

The use of technology in learning environments can favor the improvement of the comprehension of mathematics, which is one of the most neuralgic areas for students; and the one that leads to the search of feasible strategies to reach the concretion of this abstract science. For which teachers must be directly involved in a permanent update of the use of ICT for better performance in the classroom and fundamentally in the application of methodological strategies mediated by technology that allow students to acquire knowledge in a meaningful and interactive. The objective of the research is to identify and describe the strategies through the constructivist paradigm with a mixed approach. The data obtained provide information on pedagogical aspects that allows motivation for the application of ICT as a powerful socializing tool for the improvement of academic performance, also during the research it was found that the tools that are in vogue and are widely used today. they are blogs, virtual platforms, didactic applications, the use of didactic guides, etc. In addition, it was analyzed that in the knowledge society, which is the context in which we live, learn and teach, the new generation of native students of the web learn interactively in learning communities, which requires teachers to change of teaching paradigms and be fully involved with the benefits that author tools and the digital age offer us.

**KEYWORDS:** Didactic guide, Interactive, Teaching-learning process, Mathematics, Author's tools.

## INTRODUCCIÓN

La educación que es el pilar de toda sociedad, al momento sufre transformaciones profundas por los cambios vertiginosos del avance de la tecnología que tendrán que ser asumidos con decisión inmediata para no seguir retrasados a comparación de la educación de países desarrollados que tienen como fundamento y política de estado en la educación la utilización de las TIC como escenarios educativos para el mejor desenvolvimiento de los estudiantes que son una generación nativa en lo que se refiere a manejo de la tecnología e información.

Este estudio de investigación acerca de los beneficios que puede representar el uso de las TIC en la educación, se enfoca principalmente en los problemas que enfrenta el docente a diario en el aula, como lo son el bajo desempeño académico de los estudiantes, el incumplimiento de tareas o la mera copia de las mismas en determinadas áreas de estudio, la falta de atención en los procesos de enseñanza aprendizaje, la búsqueda de estrategias para atender a los estudiantes con y sin NEE, factores que pueden ser generados por la falta de motivación. Resulta entonces de gran importancia la implementación de estrategias didácticas que involucren el uso de la tecnología y servirse de herramientas que faciliten esta mediación entre los conocimientos y los aprendizajes ayudando a la mejora del rendimiento escolar.

El docente de hoy, al tener que enfrentar los retos que trae consigo la revolución de la tecnología y convivir en una sociedad del conocimiento, debe buscar la competencia en el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) y luego comprometerse en su práctica docente para comprender la aplicación de estrategias metodológicas para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje de manera activa y dinámica.

En el presente artículo se analizan los resultados de la investigación acerca de la pregunta científica ¿Cómo concebir el tratamiento metodológico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática tomando en consideración los recursos didácticos interactivos e innovadores, empleo de las herramientas de autor y el uso de las Tics en la enseñanza de la educación general básica?, el objetivo es diseñar una guía didáctica interactiva para

fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de séptimo grado utilizando herramientas de autor en la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”.

El enfoque metodológico seleccionado para el estudio fue mixto es decir cualitativo y cuantitativo utilizando técnicas de recolección de datos a través de encuestas y entrevistas semiestructuradas, la investigación se realiza bajo el paradigma constructivista en el que se reconoce la importancia, de que el estudiante debe aprender estrategias cognitivas como herramientas que le faciliten el procesamiento de la información para ser utilizada en la construcción de su propio aprendizaje. De esta manera se busca la congruencia entre los instrumentos y el paradigma elegido para cuidar de aspectos de credibilidad y transferencia.

Como conclusión se puede decir que una de las estrategias adecuadas que contribuyen al desarrollo y conocimiento disciplinar de matemática es la utilización de guías didácticas interactivas con actividades que le permitan al estudiante construir su propio conocimiento y que éste llegue a ser significativo, igualmente se requiere la actualización docente para la apropiación de herramientas tecnológicas en su labor educativa.

## MARCO TEÓRICO

El acceso a una educación de calidad, en tanto derecho fundamental de todas las personas, se enfrenta a un contexto de cambio paradigmático al comenzar el siglo XXI. El desarrollo que han alcanzado las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los últimos años demanda al sistema educacional una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información. (UNESCO, 2013, pág. 6)

Ante toda esta dinámica, la sociedad actual está en el mejor momento tecnológico y pone al alcance de todos el uso óptimo y eficiente de la tecnología como: herramientas tecnológicas, telecomunicaciones, la web dinámica, la web semántica, los espacios virtuales personales, la multimedia, simulaciones, videoconferencias, aprendizaje a través de códigos QR, aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada, los juegos educativos, las pizarras digitales, video tutoriales, bibliotecas en línea, foros, redes sociales, software libre, diversidad de aplicaciones educativas, que empodera a las personas a aprendizajes interactivos y significativos.

El presente estudio está relacionado con el tema de Conocimiento de Matemática en Ambientes Mediados por TIC, apoyado en la teoría constructivista de Lev Vigotsky, en la cual el aprendizaje es concebido como un sistema de interacción en donde las personas son capaces de hacer y aprender con la intervención de otros, la unión de estos factores resulta provechosa para la generación de conocimiento mediante la conformación de comunidades de práctica y virtuales, en las que sus miembros comparten experiencias, crean conocimiento y realizan trabajo en equipo de manera activa y dinámica. (Patiño , Bárcenas, & Fernández , 2013, pág. 15)

La aplicabilidad de la teoría constructivista en el proceso de enseñanza aprendizaje se da cuando el profesor favorece con las estrategias adecuadas para lograr una mayor comprensión de los conocimientos mediante la utilización de herramientas partiendo de los conocimientos que trae consigo.

De acuerdo con Vygotski (en Cole, M., Vera, J., Scribner, S. y Souberman, E., 1979), la utilización de las herramientas genera cambios en nuestros procesos cognitivos. Estando en constante apropiación de los instrumentos, transformamos nuestro mundo interno al mismo tiempo que generamos cambios en nuestro entorno. Este proceso nos lleva a que las herramientas que utilizamos como sociedad sean cada vez más sofisticadas. Citado en (Santiago , 2013, pág. 20)

## **EL CONSTRUCTIVISMO**

En la actualidad y ya con más de medio siglo de por medio del auge de la Psicología del Constructivismo, cuando se piensa en teorías de aprendizaje que sustenten una didáctica llena de recursos apoyados por las TIC, no se puede dejar de lado al Constructivismo, ya que posee bases que fundamentan el aprendizaje estructurado con material didáctico con el cual los estudiantes puedan construir su conocimiento de forma autónoma y dirigida a la vez, pero esto funciona cuando desde sus inicios el estudiante manipula herramientas que lo llevan a un aprendizaje significativo, por descubrimiento y de interacción social.

El enfoque constructivista se enriquece con las contribuciones de la Psicología cognitiva, el enfoque de la Psicogenética y los Estadios de aprendizaje de Piaget, la teoría de Ausubel de asimilación y aprendizaje significativo, la teoría sociocultural de Vigotsky las teorías del aprendizaje por interacción y la teoría de los esquemas cognitivos.

Según las bases del constructivismo y relacionándolo con las prácticas docentes que requiere el presente siglo es importante que se potencie los aprendizajes hasta el punto de tener estudiantes motivados por aprender de forma activa, por ello

La adaptación de los procesos formativos a los nuevos escenarios sociales supuso el inicio de un cambio en los entornos estructurados y controlados de aprendizaje hacia otros más adaptables, dinámicos y flexibles; supuso también una transformación de las teorías conductistas de aprendizaje por sistemas más constructivistas y colectivistas; [...], el paso de la enseñanza replicadora y memorística a una basada en la construcción social de conocimiento; la estructura organizada de los contenidos por un aprendizaje basado en actividades y experiencias y la competitividad y el individualismo por un modelo pedagógico más participativo y colaborativo. (Alcoceba, 2018, págs. 23-24)

## **El aprendizaje significativo**

David Ausubel fomentó las bases del aprendizaje significativo en cada conocimiento adquirido para añadirlo a la estructura cognoscitiva de cada individuo, de manera que se sienta motivado y sepa cómo debe utilizar lo aprendido anteriormente.

Tal como lo sugiere Chrobak (2017) al decir que:

El desarrollo de un buen clima pedagógico debe caracterizarse por elementos que aporten a la adquisición de competencias creativas, tener respeto por la individualidad del estudiante, centrar el proceso de formación de acuerdo a sus necesidades elevando la motivación por aprender; tender a un proceso de enseñanza-aprendizaje que considere el ritmo de aprendizaje de cada estudiante y por último, propiciar la libertad y responsabilidad para experimentar, problematizar y discrepar con independencia de acción, juicio e imaginación.

La actividad instrumental y el interaccionismo Lev Vigotsky, planteó en su teoría que la interacción social es primordial en la transmisión del conocimiento, por esta razón el entorno de aprendizaje de un individuo no es espontáneo o se produce por maduración sino que está influenciada por el grado de interacción social.

Por otro lado se puede concebir que en las personas utilizan las herramientas digitales de la web 2,0 por ser dinámica, y porque les permite interactuar cambiando sus roles de pasivos a activos, de allí que Cáceres, Brändle, & Ruiz (2017) afirman: “Se genera así un contexto comunicativo y de participación donde un creciente número de usuarios de la Red va más allá de la actividad pasiva tradicional de recepción, para acometer de manera complementaria actividades de elaboración conjunta de contenidos”

## **EL CONECTIVISMO**

Según Siemens (2006) Citado en Posada (2012) la enseñanza dentro de un escenario cargado de información se puede ir transformando, ya que no se encuentra por completo

en dominio del individuo, además indica que el aprendizaje se caracteriza por ser caótico de vínculos expertos y autenticidad incesante, definiéndolo como un proceso perpetuo que sucede en distintos contextos incluyendo comunidades de aprendizaje donde adquiere experiencia, redes individuales, y en la práctica de actividades en el lugar donde se labora a diario.

De ahí se puede definir que el conectivismo es una nueva propuesta y perspectiva de aprendizaje bidireccional y una nueva teoría de aprendizaje social para la era digital que se fundamenta fuertemente en el análisis de las limitaciones de teorías anteriores como el Cognitvismo, Conductismo y Constructivismo y nos enseña una nueva forma de abordar el aprendizaje tomando en cuenta como aprenden las generaciones a las que se debe enseñar, a los medios tecnológicos innovadores con los que se cuenta en la actualidad y a la información de esta sociedad cambiante.

## **ROL DEL DOCENTE EN EL CONECTIVISMO**

Bajo la teoría del conectivismo, El rol del docente pasivo cambia a interaccionista o super conectado, explotando de forma eficaz todas las bondades que permite el acceso a la web, para ello debe dejar atrás caducos paradigmas y convertirse en un docente eficiente y eficaz con la red de información que tiene a su alcance, empoderarse de herramientas digitales e innovadoras para generar entornos atractivos que los guie a los estudiantes a las competencias que tienen que enfrentar en el siglo XXI, además deben ser gestores de novedosas didácticas que impacten y lleguen a sus alumnos, mediante la interacción y sociabilidad que demanda la generación nativa digital.



**Figura 61 El rol del docente del Conectivismo Fuente Tomado de <https://es.slideshare.net/miljanirafaelmunguia/miljani-rafael-mungua-conectivismo>**

Por ende al conectivismo se lo considera un medio fundamental en la dinámica social y la interacción con la información colaborativa, permitiendo la construcción del conocimiento y la conciencia de procesos dialécticos, conocidos como construccionismo social que pretende una naturaleza social y adaptable del aprendizaje y se lo aplica al pertenecer a comunidades de aprendizaje donde docentes y estudiantes son idóneos para encontrar la información pertinente.

La principal aportación de esta perspectiva ha sido destacar la importancia de los entornos de aprendizaje en los diseños instruccionales. En estos entornos, la utilización de recursos como el vídeo, las bases de datos, los hipertextos, los hipermedia... ofrecen mediaciones de gran interés.

## **GUÍA DIDÁCTICA**

Es una herramienta digital que propone variedad de estrategias interactivas apoyadas en los recursos multimedia, es de tipo instruccional y favorece la comprensión de los contenidos y la realización de las actividades didácticas propuestas, para luego ser autoevaluado.

Según García & De la Cruz (2014) afirman que: Las bases teóricas de construcción de las guías didácticas se fundamenta en los enfoques constructivistas contemporáneos que le orientan al educando a seguir estrategias de “aprender a aprender” y a un aprendizaje que se lo consigue “construyendo”, además se pretende pasar a una educación centrada en el estudiante como actor principal del proceso educativo.

Ulloa (2000) define tres empleos esenciales de las Guías didácticas que son: de orientación, sobre estructuras y esquematizaciones generales; de especificación de tareas al permitir la resolución de problemas con autonomía e interdependencia y de autoevaluación como una estrategia de medición del proceso de aprendizaje.

Definitivamente, es importante reconocer que las guías didácticas constituyen un recurso que tiene el propósito de orientar metodológicamente al estudiante en su actividad independiente, al mismo tiempo que sirven de apoyo a la dinámica del proceso docente, guiando al alumno en su aprendizaje, favorecen este proceso y promueven la autonomía a través de diferentes recursos didácticos.

## **HERRAMIENTAS DE AUTOR**

Con el auge de las TIC las herramientas de autor se han hecho elementos de elevada importancia en todos los procesos de innovación y creatividad para presentar en las acciones pedagógicas, se las considera como programas o aplicaciones informáticas interesantes para la producción de material digital, animaciones, multimedia que los hacen atractivos y novedosos, sobre todo son de gran provecho porque con ellas se pueden crear objetos de aprendizaje, además están libres en la web(open source) y no requieren de licencia para poder utilizarlos en aulas virtuales, guías didácticas, blogs y portales educativos, entre otros.

Cuadernia es una valiosa herramienta de la web 2.0 que permite difundir cuadernos digitales que contienen información y recursos multimedia En el siguiente enlace se lo puede descargar:

<http://www.educa.jccm.es/recursos/es/cuadernia.>

Ardora especial para docentes, permite crear distintas actividades de completación como lo son la sopa de letras, crucigramas, etc. Se lo consigue en el link [http://webardora.net/index\\_cas.htm](http://webardora.net/index_cas.htm)

Hot Potatoes es una herramienta de autor que permite crear evaluaciones educativas con actividades y recursos llamativos para el estudiante e ir midiendo el aprendizaje; ya que permite producir actividades evaluativas de: respuesta corta, ítem de selección múltiple, crucigramas, relleno de huecos, ejercicios de apareamiento y se los integra en uno solo, además en él se puede interactuar con imágenes y videos. Se lo puede descargar desde su sitio web. <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>

JClic Herramienta de autor para construir actividades de aprendizaje con gran variedad de recursos multimedia. Utiliza lenguaje de programación Java <http://clic.xtec.cat/es/jclic/>

Constructor: Poderosa herramienta que sirve para desarrollar contenidos para el proceso de aprendizaje de forma digital incorporando multimedia a las distintas actividades e incluso integrando el entorno de la plataforma Moodle para las actividades evaluativas. <http://constructor.educarex.es/>

Educaplay esta es una herramienta específica para crear actividades profesionales y educativas incorporando multimedia a sus presentaciones y permite configurar: mapas, sopa de letras, crucigramas, adivinanzas, ordenamiento de palabras, etc. Se la puede descargar fácilmente de [www.educaplay.com](http://www.educaplay.com)

eXeLearning es una herramienta de autor open source que permite la elaboración de objetos de aprendizaje con materiales digitales y multimedia se lo puede descargar de: <http://exelearning.org/>

Moodle La plataforma virtual de aprendizaje Es una herramientas extremadamente flexible para trabajar con (blended learning) en línea. Es muy completo y sus características incorporadas nos permite integrar poderosas herramientas de trabajo colaborativo como: chats, foros, videonferencias, y las actividades internas también nos permite integrar varias actividades realizadas con otras herramientas de autor y ejecutarlas en un escenario atractivo para el proceso de enseñanza aprendizaje en línea.

Powtoon Es una aplicación online para crear vídeos animados que servirán para anunciar un producto, enseñar algo en clase o hacer llegar una idea o mensaje con divertidas animaciones. Es eficaz para presentar una clase muy motivadora donde el docente y estudiantes puedan sintetizar la información en escenas que requieren interacción visual, énfasis y perspectivas llamativas de la información multimedia a presentar.

## **APOYO DE LAS TIC A LA MATEMÁTICA**

El conocimiento de la Matemática por ser una de las asignaturas de relevancia que forma parte del pensamiento humano, ya que permite el desarrollo del razonamiento lógico, es aplicado en la resolución de problemas en la vida diaria y es una de las áreas que más complicaciones les genera a los estudiantes en las instituciones educativas por ser abstracta, por ello es indispensable contar con recursos que le permitan al docente integrarlos de forma interactiva para dar mayor significado a su aprendizaje.

Por esta razón se puede decir que “Todos los conocimientos disciplinares tienen la posibilidad de integrar las TIC para mejorar el desempeño escolar, el rendimiento de los alumnos y potenciar sus capacidades a partir de la selección cuidadosa de sus elementos en los ambientes de aprendizaje” (Block, Moscoso, Ramírez & Solares, 2007, p.12).

Es evidente que en la actualidad los recursos tecnológicos juegan un papel preponderante en la educación de las diferentes asignaturas en esta sociedad de la información que está inmersa de recursos tecnológicos y de herramientas de la web 2.0 útiles para entregar un aprendizaje interactivo a las nuevas generaciones que aprenden de manera distinta por ser nativos tecnológicos.

La forma de presentar los recursos a los estudiantes es un aspecto que se debe tomar en cuenta porque es un factor preponderante en el momento del proceso de enseñanza aprendizaje, por esta razón se cree conveniente que al hacerlo didáctico e interactivo al mismo tiempo, esto produce en los estudiantes un impacto altamente motivador, por lo que se debe planificar las estrategias pedagógicas de modo que el estudiante no solo sienta las ganas por aprender, sino que como docentes se les pueda entregar actividades con significancia para el aprendizaje.

¿Pero a qué generaciones se está enfrentando este momento el docente en el aula de clase? Es claro que los estudiantes de hoy son una generación nativa en el uso de la tecnología los mismos que desean que el aprendizaje no sea dado de la misma forma

tradicional, sino que se explore nuevas posibilidades de aprendizaje a través del uso de las TIC.

La educación actual debe tomar en cuenta que la generación que les toca enseñar es diferente porque aprenden de manera distinta por ende:

Los profesionales de la educación deben aprovechar y adaptar a la clase todo aquello que tenga que ver los avances tecnológicos, apps educativas, redes sociales, blogs, uso de nuevos modelos educativos, etc, para convencer y guiar a estos chicos en un movimiento generacional que resuelva los problemas naturales, sociales, políticos y económicos del presente para aspirar a un mejor futuro.

A continuación presentamos algunas de las formas en que aprenden e interactúan los miembros de la generación Z utilizando las TIC. Como lo indica Hernández (2016) en la figura 2.



**Figura 62 Formas de aprender de la Generación nativa tecnológica**

Tomada de <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/como-aprende-la-generacion-z/3cf2ade4-14c3-4179-b8c9-daf12d0563df>

Fuente de diseño propia

Pero la mera presencia de los recursos tecnológicos en los establecimientos educativos y toda la capacidad de los estudiantes que representan la Generación Z o tecnológica no es suficiente para desarrollar en los estudiantes la competencia digital, la clave fundamental son las competencias pedagógicas mediadas por las TIC que necesariamente deben poseer los docentes.

La utilidad que proporciona las TIC en el campo educativo se convierte en un fruto enriquecedor para las nuevas generaciones, puesto que es notorio el cambio de paradigma al que se enfrenta la educación por la vertiginosidad tecnológica que está atravesando; la inmediatez con la que se debe proporcionar propuestas innovadoras que faciliten la formación de las presentes generaciones para insertarlos posteriormente a un mercado laboral extremadamente competitivo, son tarea de cada docente que desea llegar e impactar mediante su labor educativa, por esta razón se requiere un empoderamiento de los recursos y herramientas tecnológicas para lograr este fin.

## **METODOLOGÍA**

La pregunta de investigación surge por la dificultad que tienen los docentes de enseñar la asignatura de Matemática a la generación actual que definitivamente no aprende de la forma tradicional y se la plantea de la siguiente forma ¿Cómo concebir el tratamiento metodológico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática tomando en consideración los recursos didácticos interactivos e innovadores, empleo de las herramientas de autor y el uso de las Tics en la enseñanza de la educación general básica? y se relaciona específicamente con el tema: Estrategias didácticas mediadas por las TIC que favorecen el aprendizaje de la matemática

Igualmente, el enfoque mixto que se asume en la investigación se caracteriza ser un proceso que recoge, analiza y reúne datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento y analizar la realidad de los participantes. Las estrategias de recolección de datos utilizadas fueron la encuesta, la entrevista, la observación directa de los datos obtenidos en el cuasi experimento.

Igualmente, este método permitió el contraste de información sobre vivencias, conductas y valoraciones de los participantes con respecto al tema objeto de estudio, lo que produjo una mayor comprensión de la realidad a partir de la muestra observada. Los participantes que se involucraron en el estudio fueron autoridades, maestros estudiantes de séptimo grado y padres de familia de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

La muestra se limita únicamente a tres docentes a 82 estudiantes, a 82 padres de familia y a dos autoridades de séptimo grado de la institución, por la naturaleza del enfoque metodológico que se utilizó, el cual es de:

carácter interpretativo, en el que se busca una indagación, profunda, que permita no solo dar respuesta a la pregunta de investigación, sino también comprender el ambiente y el tema de estudio, partiendo de los puntos de vista de las personas investigadas, sus intereses, interpretaciones y comportamientos, sin separarlas del contexto en el cual se desenvuelven, para dar sentido a su práctica social.

## **COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Las hipótesis planteadas están relacionada con el objeto de estudio, la pregunta científica, el tema y los objetivos del presente estudio y su aceptación o rechazo permitirán darle rigor a la misma.

Hi: El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

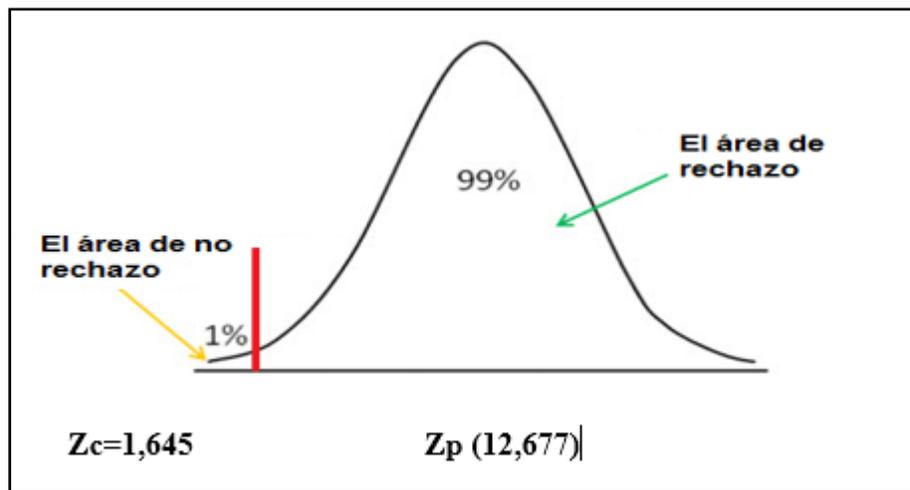
Ho: El diseño y la implementación de la guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, no contribuye significativamente con el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de séptimo de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo.

Prueba T student: Sirve para comparar antes y después de un grupo de experimentación sobre todo para obtener  $Z_p$  es decir el punto con el que se va a rechazar o aceptar las hipótesis planteadas.

$$\alpha=5\%$$

Prueba de Hipótesis Estadística

Prueba de Hipótesis: En la cual se plantea una zona de aceptación o rechazo, en el análisis de esta se contrastó las medias aritméticas de las calificaciones obtenidas en Matemática por la muestra antes y después de la implementación de la Guía Didáctica interactiva.



*Figura 63 Prueba de hipótesis estadística*

Resultado: Rechazamos la hipótesis nula. El puntaje  $z$  de 12,68 se encuentra en el área de rechazo  $\mu > H_0$ ;

$$12,68 > 1,645$$

Explicación: Al ser el punto crítico de corte  $Z_c = 1,645$ , cualquier puntuación de  $Z_p$  superior a este valor la hipótesis nula será rechazada. Dado que el valor calculado con la Prueba de T student  $Z_p = 12,68$  y es mayor a 1,645, rechazamos la  $H_0$  (hipótesis nula) y aceptamos la  $H_1$  (Hipótesis alternativa).

De las entrevistas y las encuestas se analiza e interpreta la información a través de cuadros estadísticos creados en Microsoft Excel utilizando para ello una estadística descriptiva con la importante información que se obtuvo. Para la comprobación de la hipótesis se realizó la prueba Tstudent, y la prueba de hipótesis utilizando las medias comparativas de calificaciones obtenidas antes y después de la utilización de la guía didáctica utilizada como una estrategia didáctica para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de Matemática de la muestra representativa de séptimo grado de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”.

### **PRINCIPALES HALLAZGOS EN EL ESTUDIO DE CAMPO**

Luego de haber realizado el estudio de campo a padres de familia, docentes, estudiantes y autoridades al aplicar la encuestas es importante hacer una síntesis de los principales hallazgos encontrados, en primera instancia los interrogantes planteadas a los padres de familia o representantes legales, acerca de cómo conciben los conocimientos de matemática de sus representados, es importante mencionar que hubo una excelente colaboración y que la mayoría coincidió que si hay falencias en la comprensión de los procesos matemáticos y que la ayuda de recursos interactivos para el docente son muy valiosos para despertar el interés y la motivación por aprender la asignatura que se la tacha de ser compleja por ser abstracta. Finalmente al contrastar los resultados previos y finales de la aplicación de la Guía Didáctica se dedujo que la utilización de la misma aportó significativamente para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje de la asignatura de Matemática, lo que se pudo notar en las calificaciones que obtuvieron los estudiantes con los que se experimentó.

A la par, en las encuestas los estudiantes coincidieron que los recursos didácticos interactivos despiertan la curiosidad y el gusto por aprender, sobre todo en el uso de aulas virtuales se vio una gran complacencia en los estudiantes en experimentar distintas formas de aprender, cabe señalar que la gran mayoría cuenta con computador e internet en casa, lo que facilitó el proceso automatizado a través de aulas virtuales y recursos didácticos interactivos.

En lo que respecta a los señores docentes y autoridades estuvieron de acuerdo que las nuevas tecnologías de la información son un recurso aun no explotado en la institución pero que en realidad es muy necesario e indispensable ya que aporta al desarrollo cognitivo de

los educandos y su utilización puede mejorar en gran manera la forma de llegar a las actuales generaciones que realmente son nativos de la web y los medios tecnológicos son su principal fuente de motivación, además la mayoría de señores docente están abiertos al cambio de paradigmas educativos siempre y cuando ellos sean actualizados mediante capacitaciones en el área tecnológica que algunos desconocen, además hubo una felicitación por la innovación presentada por parte de la M.Sc. Mirian Robalino rectora de la institución manifestando que estaría gustosa con la posibilidad de implementar el uso de aulas virtuales y guías didácticas no solo en la asignatura de Matemática sino en las demás áreas científicas.

## CONCLUSIONES

5. En la presente tesis se diseñó una guía didáctica interactiva para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática de los estudiantes de séptimo grado utilizando herramientas de autor en la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”.
6. En la etapa de investigación, se fundamentó los referentes teóricos y metodológicos del contenido de la guía didáctica interactiva a través de un marco teórico recogido de fuentes bibliográficas secundarias de investigación actualizadas, las mismas que aportaron significativamente para el desarrollo de la propuesta didáctica, y fueron cruciales en el constructo científico de la tesis, estableciendo las directrices para la elaboración de la misma.
7. Mediante un estudio de campo se diagnosticó el tratamiento de los contenidos de Matemática en el séptimo grado de Educación General Básica según los documentos rectores del MINEDUC, esencialmente del Currículo de los niveles de educación obligatoria 2016 que rige actualmente, en las calificaciones de Matemática de los estudiantes y técnicamente a través de encuestas aplicadas a estudiantes, docentes, autoridades y padres de familia de la Unidad Educativa “Eugenio Espejo”.
8. En la etapa de diseño se elaboró una guía didáctica interactiva de matemática utilizando herramientas de autor, para los estudiantes de séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del año lectivo 2017-2108, la misma que es de gran relevancia en las clases, ya que enriquece el accionar pedagógico del docente con actividades cargada de innovación y recursos digitales, multimedia, aplicaciones y evaluaciones interactivas desde la plataforma Moodle, que facilita el desarrollo cognitivo y motiva significativamente a los estudiantes en el desarrollo lógico matemático y dominio de destrezas.
9. Esta tesis se validó, cuasi experimentalmente con los resultados conseguidos antes, durante y después de la aplicación de la guía didáctica de Matemática a los estudiantes

del séptimo grado de básica de la Unidad Educativa Eugenio Espejo del año lectivo 2017-2018, con información de campo y estadísticos, llegando a la obtención de resultados favorables al contrastar la información mediante la técnica de triangulación metodológica y al aceptar la hipótesis planteada a través de la prueba T student y la Guía didáctica interactiva se validó a través de criterio de expertos, los cuales coincidieron en un 94.7% en que la guía didáctica es un recurso metodológico aplicable, coherente, pertinente, de novedad y trascendencia para el mejoramiento del proceso educativo.

## RECOMENDACIONES

6. Utilizar la Guía interactiva construida de acuerdo a los lineamientos actualizados establecidos por el MINEDUC a través del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016, con el cual se orienta y dirige la Educación General Básica por ser un excelente recurso didáctico con un enfoque pedagógico constructivista, interactivo y conectivista para una eficiente práctica docente dirigida al área de Matemática que incorpora elementos digitales de la web 2.0, que ayuda a fortalecer el aprendizaje, promueve la motivación, capta la atención y desarrolla el pensamiento lógico-reflexivo de los estudiantes de séptimo grado.
7. Se recomienda a las autoridades actualizar al personal docente en el uso de las TIC, en herramientas de la web 2.0, en la utilización de herramientas de autor y aulas virtuales para orientar a los estudiantes de manera más atractiva y facilitar el proceso educativo en ambientes altamente motivadores para las actuales generaciones nativas en el uso de la web.
8. Se recomienda a las autoridades y docentes promover la innovación en la institución mediante diseño y aplicación de guías didácticas interactivas, no solo en la asignatura de Matemática, sino en las demás áreas impartidas en la EGB, al evidenciar que los estudiantes consiguieron una alta motivación por aprender de forma interactiva y significativa con la Guía didáctica interactiva.
9. Se recomienda al personal docente investigar constantemente de acuerdo a cómo aprenden los estudiantes, con que generaciones tecnológicas los docentes se enfrentan, recordando que la tecnología avanza y trae consigo cambios vertiginosos, finalmente siempre migrar a lo que está en boga, para facilitar considerablemente los procesos educativos.
10. Se recomienda la utilización de la guía didáctica en estudiantes diagnosticados con Necesidades Educativas Especiales, ya que, se pudo evidenciar una mejora

significativa, al tener los materiales a su disposición sin ningún tipo de restricción, lo que no sucede muchas veces en las clases magistrales presenciales, en donde por distracción no logran una total concentración.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcoceba, J. A. (2018). Juventud, TICs y aprendizaje invisible. El desarrollo generacional de habilidades y talentos digitales. *Revista Estudios de Juventud*, 23-24. Obtenido de Revista Estudios de Juventud.
- Cáceres, M., Brändle, G., & Ruiz, J. (2017). Sociabilidad virtual: la interacción social en el ecosistema digital. *Historia y Comunicación Social*.
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivo de Ciencias de la educación*.
- García , I., & De la Cruz, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo . *Scielo*.
- Hernández, Y. (11 de 01 de 2016). *Inevery Crea*. Obtenido de ¿Cómo aprende la Generación Z?: <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/como-aprende-la-generacion-z/3cf2ade4-14c3-4179-b8c9-daf12d0563df>
- Patiño , N. C., Bárcenas, S. D., & Fernández , J. M. (2013). Estrategias mediadas por la Tecnología que contribuyen al desarrollo y socialización del conocimiento de la matemática. *Zona Próxima Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, 15.
- Posada, F. (01 de 03 de 2012). *Canal Tic.com* . Obtenido de Uso Educativo de las Tic: <https://canaltic.com/blog/?p=800>
- Santiago , M. (2013). *La computadora como herramienta y sus implicaciones en el aprendizaje*. Obtenido de <https://docplayer.es/5647366-La-computadora-como-herramienta-y-sus-implicaciones-en-el-aprendizaje.html>
- Siemens, G. (2006). *Teoría del Aprendizaje para la era digital*.
- Tovar, M. (2018). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/6FrCx4sONjvDYHYR-EdPJkhnTm-ueRGyW\\_krxgGhaWP8S3KlKDA0ubsIwOHRTKwS90Turt01CGVqCpznC5RaB](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/6FrCx4sONjvDYHYR-EdPJkhnTm-ueRGyW_krxgGhaWP8S3KlKDA0ubsIwOHRTKwS90Turt01CGVqCpznC5RaB)

V755C03joeolZFfEvLVkn92D8Y7Y0O8mwjtXPCjDZLUFlXa3WxxgKakXF7nlX  
pf14QFFDNOqIpOPOBJIdAdy9uTUQ=w1200-h630-p-k-no-nu

Ulloa, R. (2000). La guía de estudio, función y construcción. *Antología del Taller*.

UNESCO. (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>