



**REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
GRADO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN  
MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**TEMA:**

**IMPACTO DE LA PLATAFORMA KHAN ACADEMY EN EL  
DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO**

**Autora:**

**BLANCA ELENA TROYA MOREJÓN**

**Director:**

**AMALÍN LADAYSÉ MAYORGA ALBÁN**

**MILAGRO, DICIEMBRE 2021**

## **ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Por la presente hago constatar que he analizado el proyecto de grado presentado por la Lcda. Blanca Elena Troya Morejón, para optar al título de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA, y que acepto tutoriar al maestrante, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, 08 de noviembre del 2021



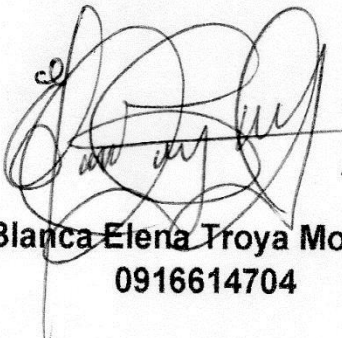
Firmado electrónicamente por:  
**AMALIN LADAYSE**  
**MAYORGA ALBAN**

**MSc. Amalín Ladaysé Mayorga Albán**  
0201306065

## DECLARACIÓN DE AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el comité Académico de Programa de Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que esta referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera.

Milagro, 28 de diciembre del 2021



**Blanca Elena Troya Morejón**  
**0916614704**

## CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

EL TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** otorga al presente trabajo de titulación las siguientes calificaciones:

<b>MEMORIA CIENTÍFICA</b>	[ 58.00 ]
<b>DEFENSA ORAL</b>	[ 36.67 ]
<b>TOTAL</b>	[ 94.67 ]
<b>EQUIVALENTE</b>	[ MUY BUENO ]



Firmado electrónicamente por:

**ANA EVA  
CHACON**

Mgti. CHACÓN LUNA ANA EVA  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
**AMALIN LADAYSE  
MAYORGA ALBAN**

MSc. MAYORGA ALBAN AMALIN LADAYSE  
DIRECTOR/A TFM



Firmado electrónicamente por:  
**JORGE ANTONIO  
CORDOVA MORAN**

Dr. CÒRDOVA MORAN JORGE ANTONIO  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

## DEDICATORIA

A Dios, quien está siempre guiando mis pasos.

Con todo mi amor y cariño a mis hijos, Jair y Paulette fuentes de motivación e inspiración para continuar cada día más, y así darles un ejemplo de superación y de logros.

A mis padres, Teófilo y Blanca, por estar siempre brindándome su amor, apoyo incondicional, y ánimo en los momentos que más he necesitado, por los sabios consejos y siempre recórdarme que Dios es nuestro amparo y fortaleza.

## **AGRADECIMIENTO**

Doy gracias a Dios, por su inmensa bondad que me acompaña todos los días mi vida.

También a mis padres, hijos, hermanos por ese apoyo emocional y espiritual, ya que ellos siempre confiaron en mi capacidad, entrega y dedicación y así alcanzar esta nueva meta en mi vida profesional.

A los estudiantes del 8vo año. EBS. de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen, a los padres de familia por su aporte y predisposición incondicional de brindar sus apoyos respecto al tema.

A los maestros del curso de la maestría ya que todos aportaron con su experiencia y conocimientos, para la adquisición de nuevos aprendizajes y de manera especial a mi tutora MSc. Amalín Ladaysé Mayorga Albán., por su predisposición y amor a su trabajo supo brindarme su valiosa colaboración y orientación para el desarrollo de mi trabajo de investigación y al coordinador Dr. Jorge Córdova Morán, por su orientación incondicional para el desarrollo de la tesis.

## CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR

Sr. Dr.  
Fabricio Guevara Viejó  
Rector de la Universidad Estatal de Milagro  
Presente.-

Mediante el presente documento libre y voluntariamente procedo hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue **IMPACTO DE LA PLATAFORMA KHAN ACADEMY EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO** y que corresponde a la Dirección de Investigación y Posgrado.

Milagro, 28 de diciembre del 2021



Blanca Elena Troya Morejón  
0916614704

## TABLA DE CONTENIDO

Aceptación del Tutor .....	II
Declaración de autoria de la Investigación.....	III
Certificación de la Defensa .....	IV
Dedicatoria .....	V
Agradecimiento .....	VI
Cesión de Derecho del Autor .....	VII
Tablas de contenidos .....	X
Lista de contenidos .....	XI
Lista de figuras.....	XII
Indice de anexos .....	XIII
Resumen.....	XIV
abstract .....	XV
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2. Delimitación del problema .....	5
1.3. Formulación del problema .....	5
1.4. Preguntas de investigación.....	5
1.5. Determinación del tema.....	5
1.6. Objetivo general .....	6
1.7. Objetivos específicos.....	6
1.8. Hipótesis.....	6
Hipótesis General .....	6
Hipótesis específicas .....	6
1.9. Declaración de las variables.....	7
1.10. Justificación .....	9
1.11. Alcance y limitaciones .....	10
Alcances .....	10
Limitaciones.....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	11
2.1. Antecedentes .....	11
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	11



2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	12
2.2 Bases teóricas.....	13
2.2.1 Definición de recursos. ....	13
2.2.2 Definición de recurso digital.....	13
2.2.3 Definición de recursos educativos digitales. ....	14
2.2.4 Herramientas digitales en la educación. ....	14
2.2.5 Herramientas Digitales para la Educación en Línea. ....	14
2.2.6 Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas. ....	15
2.2.7 El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática.....	15
2.2.8 Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas. ....	16
2.2.10 El uso de la plataforma Khan Academy en el área de matemática.....	16
2.2.11 Khan Academy como herramienta en el aprendizaje de las matemáticas. ....	17
2.2.12 Conozcamos la plataforma Khan Academy. ....	17
2.2.13 Aprendiendo matemáticas con Khan Academy. ....	18
2.2.14 Definición de las habilidades. ....	18
2.2.15 Tipos de habilidades. ....	18
2.2.16 Definición de pensamiento.....	19
2.2.17 Tipos de pensamiento. ....	19
2.2.18 Definición de habilidades de pensamiento. ....	20
2.2.19 Definición de habilidades del pensamiento matemático. ....	20
2.2.20 Desarrollo del pensamiento numérico. ....	20
2.2.21 Impulsar el pensamiento lógico matemático. ....	21
2.2.22 El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. ....	21
CAPITULO III.....	23
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	23
3.2 La población y la muestra .....	24
3.3 Los métodos y las técnicas .....	25
3.4 Propuesta de procesamiento estadístico de la información. ....	27
CAPÍTULO IV .....	29
4.1 Análisis Descriptivo de los resultados .....	29
4.2. Análisis correlacional de los resultados.....	40
4.3. Análisis comparativo de los resultados.....	45
4.3.1 Experimentación: Paso N° 1 .....	45

4.3.2 Experimentación: Paso N° 2.....	46
4.3.3 Experimentación: Paso N° 3.....	48
4.3.4 Experimentación: Paso N° 4.....	51
4.3.5 Experimentación: Paso N° 5.....	49
4.3.6 Experimentación: Paso N° 6.....	50
4.3.7 Experimentación: Paso N° 7.....	51
Conclusiones.....	54
Recomendaciones.....	55
Referencias Bibliográficas.....	57

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de la operacionalización de las variables .....	7
Tabla 2 Temas de matemática en K.A. ....	18
Tabla 3 Plataformas educativas .....	30
Tabla 4 Utilización de la Plataformas Educativas para el desarrollo de su aprendizaje.....	31
Tabla 5 Curso realizado en Plataforma Khan Academy.....	32
Tabla 6 Aceptación de la Plataforma Khan Academy .....	33
Tabla 7 Implementación de la Plataformas educativas .....	34
Tabla 8 Docentes deben ser capacitados .....	35
Tabla 9 Aceptación de aplicar plataforma educativa en la institución .....	36
Tabla 10 Aceptación de enseñar con la Plataforma K.A. ....	37
Tabla 11 Debería otras instituciones aplicar metodologías para la enseñanza aprendizaje.....	38
Tabla 12 Recomendaría el uso de la Plataforma Khan Academy a los Profesores	39
Tabla 13 Análisis correlacional de los resultados.....	40
Tabla 14 Model Summary .....	40
Tabla 15 Anova.....	41
Tabla 16 Coeficientes.....	43
Tabla 17 Protocolo Khan Academy.....	46
Tabla 18 Plan de Clase Grupo de Control.....	48
Tabla 19 Plan de Clase Grupo de Experimento .....	49
Tabla 20 Tabla de Calificaciones Grupo Experimento. ....	49
Tabla 21 Tabla de Calificaciones del Grupo de Control. ....	50
Tabla 22 Calificaciones Quimestrales Grupo de Experimento .....	51
Tabla 23 Tabla de Calificaciones del Grupo Control .....	52

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Plataformas Educativas .....	30
Figura 2 Utilización de plataformas educativas .....	31
Figura 3 Curso realizado en Khan Academy .....	32
Figura 4 Aceptación de la plataforma Khan Academy .....	33
Figura 5 Implementación de la Plataformas educativas .....	34
Figura 6 Docentes que deben ser capacitados .....	35
Figura 7 Mejoraría el desempeño académico estudiantil. ....	36
Figura 8 Aceptación de la Plataforma Khan Academy .....	37
Figura 9 Debería otras Instituciones para la enseñanza aprendizaje.....	38
Figura 10 Recomendaría el uso de la Plataforma Khan Academy a los Profesores. .....	39
Figura 11 Regresión Lineal entre las Variables de Estudio .....	44
Figura 12 Invitación a la Plataforma Khan Academy .....	45
Figura 13 Listado de Estudiantes .....	49
Figura 14 Puntuación de Tareas .....	51

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Khan Academy .....	61
Anexo 2 Resultado de Búsqueda Empírica .....	62
Anexo 3 Matriz de Interrelación o Consistencia .....	63
Anexo 4 Validación a Experto N° 1 .....	64
Anexo 5 Validación a Experto N° 2 .....	65
Anexo 6 Validación a Experto N° 3 .....	66

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Análisis correlacional.** - es un enfoque estadístico que se utiliza para determinar la relación entre las variables cuantitativas o categóricas.

**Análisis descriptivo.** - este tipo de metodología proporciona un enfoque por el que se confecciona un resumen de información que dan los datos de una muestra.

**Habilidad.** - es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio.

**Matemático.** - es una persona cuya área primaria de estudio e investigación es la matemática, es decir que contribuye con nuevo conocimiento en este campo de estudio.

**Muestra.** - es una porción de la totalidad de un fenómeno, producto o actividad que se considera representativa del total también llamada una muestra representativa.

**Plataforma virtual.** - es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, dando a los usuarios la posibilidad de acceder a ellas a través de Internet.

**Pensamiento.** - es la capacidad que tienen las personas de formar ideas y representaciones de la realidad en su mente, relacionando unas con otras. También se define como las ideas formadas por la mente.

**Pensamiento matemático.** - es la habilidad de pensar y trabajar en términos de números generando la capacidad de razonamiento lógico.

**Población.** - Se define como el conjunto de personas que habitan una determinada área geográfica.

**Software libre.** - es el software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo analizar cómo el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma educativa Khan Academy favorece eficazmente en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático en los estudiantes de 8vo. año de Educación Básica Superior. El estudio está enmarcado dentro de un paradigma cuantitativo, de tipo descriptivo y de diseño pre – experimental. La población estuvo conformada por 30 estudiantes quienes fueron divididos en dos grupos para efectivizar los resultados siendo así que el grupo de segmento estuvo conformado por 15 estudiantes, mientras que el grupo de control estuvo conformado por los otros 15 estudiantes. Se recopiló información mediante encuestas realizadas a un grupo de estudiantes de 8vo. año EBS y a través de una matriz de calificaciones recopiladas durante la aplicación de las actividades en la plataforma virtual. El análisis de los datos descriptivos fue realizado en el programa de Excel, mientras que el análisis inferencial y prueba de hipótesis se hicieron en el software SPSS, el valor poblacional R es diferente o mayor a cero, como valor 0.000 es menor a 0.05. Estadísticamente se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de la investigación la aplicación de los recursos digitales de aprendizaje de la plataforma Khan Academy que favorece el nivel de desempeño académico de los estudiantes. Esto indica que las variables dependen entre sí y que el uso de los Recursos Educativos Abiertos de la plataforma Khan Academy, aporta beneficios en el contexto matemático. De acuerdo a esto, los recursos de la de la plataforma ayuda a potenciar las habilidades del pensamiento matemático.

**Palabras Claves:** Habilidades del pensamiento matemático, matemáticas, recursos educativos abiertos, Plataforma educativa, Khan Academy,

## ABSTRACT

The present research work aims to analyze how the use of the learning resources available in the Khan Academy educational platform effectively favors the development of mathematical thinking skills in 8th grade students. year of Higher Basic Education. The study is framed within a quantitative, descriptive and pre-experimental design paradigm. The population was made up of 30 students who were divided into two groups to make the results effective, the segment group being made up of 15 students, while the control group was made up of the other 15 students. Information was collected through surveys conducted with a group of 8th grade students. EBS year and through a matrix of qualifications collected during the application of the activities on the virtual platform. The descriptive data analysis was performed in the Excel program, while the inferential analysis and hypothesis testing were done in the SPSS software, the population value R is different from or greater than zero, as a value of 0.000 is less than 0.05. Statistically, the null hypothesis is rejected, and the research hypothesis of the application of the digital learning resources of the Khan Academy platform that favors the level of academic performance of the students is accepted. This indicates that the variables depend on each other and that the use of the Open Educational Resources of the Khan Academy platform provides benefits in the mathematical context. According to this, the resources of the platform help to enhance the skills of mathematical thinking.

**Keywords:** *Mathematical thinking skills, mathematics, open educational resources, Educational platform, Khan Academy,*



## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación es responsable de velar por el cumplimiento de las disposiciones constitucionales que establecen el derecho a una educación actualizada y coherente en un contexto adecuado y apropiado durante todo el proceso educativo, ante lo cual esta institución considera que en los diferentes niveles de escolaridad y extra escolaridad, la educación se enfrenta actualmente a un gran desafío de implementar un programa prioritario de actividades extraescolares para asegurar la calidad de la educación desarrollada de acuerdo con el programa nacional (MINEDUC, 2018)

En la actualidad los aportes de la tecnología en la educación han sido muy significativos, permitiendo que la formación educativa se transmita de forma más renovada, por lo tanto, esta tecnología desempeña un papel muy importante en los docentes y estudiantes, lo que permite que las clases se desarrollen en un entorno cooperativo y con estudiantes dinámicos, mismos que se involucran en el proceso de la formación académica.

La presente investigación que lleva de título “Impacto de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático”, surge con el interés de dar a conocer sobre el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma educativa Khan Academy a los estudiantes de 8vo. EBS a fin de desarrollar sus habilidades del pensamiento matemático.

Para entender mejor, es necesario mencionar que la plataforma Khan Academy ofrece tableros de aprendizaje y videos educativos prácticos. Esto permite que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, tanto dentro como fuera del aula. (Khan Academy, 2021)

Así mismo, es importante indicar que las habilidades en el pensamiento matemático, son las capacidades que los alumnos van desarrollando asociadas a conceptos matemáticos, de razonamiento lógico, de comprensión y exploración del mundo a través de proporciones, relaciones... logrando potenciar aspectos más abstractos del pensamiento (UNIR, 2021)

En el capítulo I, se mencionan las causas del problema con su respectiva delimitación de estudio, la formulación del problema que será contestada por el objetivo general y objetivos específicos que ayudarán a lograr el cumplimiento del objetivo principal; así también la hipótesis de investigación con sus respectivas variables (independiente y dependiente) y finalmente, justificación, alcance y limitaciones.

En el capítulo II, aborda fundamentación de la investigación teórica e investigaciones realizadas por otros autores referente al objeto de estudio.

En el capítulo III, se encontrará la metodología de investigación, tipo y diseño de investigación, la población, característica de la población, delimitación de la población, como también la muestra, tipo de muestra, métodos y las técnicas y la propuesta de procesamiento estadístico de la información.

En el capítulo IV, se presentará el análisis e Interpretación de resultados obtenidos de los estudios de cada objetivo específico, más el análisis descriptivo y correlacional de los resultados donde se comprobará la hipótesis general.

En el capítulo V, se da a conocer las conclusiones y recomendaciones una vez hecha la investigación.

# **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo, a la información presentada por el diario El Universo, Ecuador participó en el año 2018, en el programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) coordinado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) los estudiantes que participaron en la competencia de matemática no alcanzaron el nivel 2 categoría básica. “Graves dificultades de los estudiantes ecuatorianos para desenvolverse en situaciones que requieren la capacidad de resolver problemas matemáticos, dieron los resultados de las pruebas PISA 2018, Ecuador participó por primera vez” (DIARIO EL UNIVERSO, 2019) lamentablemente los resultados promedio alcanzo el nivel mínimo del 29 %.

En el campo didáctico y pedagógico es importante reflexionar de forma coherente sobre los aprendizajes requeridos en el aula, para poder afrontar la situación del bajo nivel de rendimiento académico en el área de las matemáticas, ya que los estudiantes no logran mejorar su práctica pese a que se realizan múltiples actividades para este fin.

En la Unidad Educativa César Borja Lavayen, en el último informe del Proyecto Educativo Institucional (PEI) se demostró que existieron coincidencias en el bajo rendimiento del área de matemática al momento de resolver los problemas cotidianos, las cuales se determinan como dificultades de aprendizaje esenciales requeridos por los jóvenes en cada nivel de educación. Por tanto, se hace énfasis en analizar las causas de esta problemática, en cual se determinaron que el nivel de educación que tienen los padres es muy alto en haber terminado la primaria y bachillerato y pocos padres con título de tercer nivel, que la apreciación de los estudiantes es que no les gusta, que es difícil, que los padres no saben cómo ayudarles porque no pueden hacerlo, que no saben cómo empezar hacer los ejercicios debido a que no tienen bases para trabajar lo que indica el profesor, que además no realizan la retroalimentación por la incidencia de tareas no presentadas, confirmado por los docentes, que la mayoría de casos copian los ejercicios, que existe poco refuerzo en las escuelas sobre los aprendizajes indispensable en el área. Como también parte de esta realidad se debe a la evidente práctica de una pedagogía tradicional por parte

de los docentes, siendo un factor desmotivante para los estudiantes quienes requieren una enseñanza dinámica, interactiva, participativa y lúdica, características presentes en las plataformas interactivas digitales.

En vista a los problemas detectados, con este trabajo de investigación se pretende desarrollar el pensamiento matemático para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática. Dado que el pensamiento Lógico-Matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico. (Garcia, 2015)

## **1.2. Delimitación del problema**

- ✓ Área: Matemáticas
- ✓ Línea de Investigación: Educación, Cultura, Tecnología en Innovación para la Sociedad
- ✓ Sublínea de Investigación: Tecnología e Innovación Educativa.
- ✓ Campo de Acción: Educación y Pedagogía
- ✓ Campo de Interés: Desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático.
- ✓ Unidad de Análisis: Desempeño académico de los estudiantes
- ✓ Ubicación Geoespacial: Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen, Centro de Guayaquil, Francisco de Marco y Eloy Alfaro.
- ✓ Ubicación Temporal: Periodo Lectivo 2021 - 2022

## **1.3. Formulación del problema**

¿De qué manera el uso de recursos de aprendizaje de la plataforma Khan Academy influye en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático, en los estudiantes de 8vo año EBS?

## **1.4. Preguntas de investigación**

¿Cómo el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma Khan Academy promueve el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático, en los estudiantes de 8vo. año EBS?

¿En qué medida el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático incide en el rendimiento académico de los estudiantes de 8vo año EBS?

¿Cómo el uso de recursos digitales de aprendizaje influye en el nivel de desempeño académico de los estudiantes de 8vo. año EBS?

## **1.5. Determinación del tema**

Impacto de la plataforma Khan Academy en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático.

## **1.6. Objetivo general**

- ✓ Analizar cómo el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma educativa Khan Academy, favorece en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático en los estudiantes de 8vo. año EBS de la Unidad Educativa César Borja Lavayen de la ciudad de Guayaquil.

## **1.7. Objetivos específicos**

- ✓ Identificar qué recursos de aprendizaje del área de matemáticas disponibles en la plataforma Khan Academy, propician el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de 8vo. año de EBS.
- ✓ Establecer en qué medida el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático incide en el rendimiento académico de los estudiantes de 8vo año EBS.
- ✓ Determinar como el uso de los recursos digitales de aprendizaje para matemáticas disponibles en la plataforma Khan Academy influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de 8vo. año EBS.

## **1.8. Hipótesis**

### **Hipótesis General**

Aplicar los recursos digitales de aprendizaje de la plataforma Khan Academy, que favorece el nivel de desempeño académico de los estudiantes del 8vo. año de educación básica superior de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen de la ciudad de Guayaquil.

### **Hipótesis específicas**

- ✓ Los recursos de aprendizaje de matemáticas disponibles en la plataforma Khan Academy propician el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes de 8vo. año EBS.
- ✓ El uso de los recursos de la plataforma Khan Academy desarrolla las habilidades del pensamiento matemático que incide en el rendimiento académico de los estudiantes de 8vo año EBS.

- ✓ El uso de los recursos digitales de aprendizaje para matemáticas disponibles en la plataforma Khan Academy influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de 8vo. año EBS.

## 1.9. Declaración de las variables

**Tabla 1**

*Cuadro de la operacionalización de las variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
V.I. Recursos digitales de la Plataforma Khan Academy	Es una plataforma web para temas de video aprendizaje como cálculo, álgebra, química, biología, astronomía y finanzas. En particular, hay muchos ejercicios prácticos de matemáticas, que incluyen evaluaciones y estadísticas para cada alumno.	Recurso de aprendizaje  Plataforma Educativa	Videos, ejemplos prácticos, ejemplos, actividades, compendio, definición de los tipos de plataforma educativas  Plataformas educativas comerciales, Plataformas de software libre, de desarrollo propio. Características de las plataformas educativas, plataformas de conocimiento intuitivo.
V.D. Habilidades del pensamiento	El pensamiento lógico matemático se desarrolla gracias a las experiencias y a la interacción que realiza el estudiante en su entorno, lo que permite caracterizar y establecer relaciones entre los objetos, realizar acciones, establecer cambios en situaciones sencillas y diarias desde el yo corporal.	Desarrollo del pensamiento matemático en preadolescentes	Nociones intuitivas de: Magnitud, equivalencia, de la adición y sustracción. Conocimiento informal, conocimientos matemáticos básicos.

*Nota:* Declaración de las variables independiente y dependiente. Elaborado por: Elena Troya.

**Variable Independiente:** Recursos de aprendizaje digitales de matemáticas en la Plataforma K.A.

**Variable Dependiente:** Habilidades del pensamiento matemático.



## 1.10. Justificación

El presente trabajo de esta investigación, se justifica por desarrollar en los estudiantes de 8vo. año de EBS., las habilidades del pensamiento matemático, aplicando estrategias pedagógicas que contribuyan a eliminar el rechazo y mejorar el desarrollo de enseñanza aprendizaje en el área, donde surge la idea del involucramiento del manejo de tic, mediante los recursos de la plataforma K.A.

Además, se contribuye al fortalecimiento del desempeño en los estudiantes, lo que implica realizar un análisis sobre los resultados obtenidos de la plataforma K.A., durante el período lectivo 2020-2021.

Por lo tanto, es importante que dentro de la praxis docente deben contemplar alineamientos en la mejora de la calidad educativa, principalmente promover herramientas alternativas que faciliten el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes. Por otra parte, la utilidad de la investigación se basa en la aplicación de

métodos e instrumentos que ayudan a evaluar el impacto en los estudiantes sobre el uso de los recursos de K.A., lo que se evidencia una mejora en las habilidades del pensamiento matemático en los docentes.

Con respecto al aporte del marco metodológico y teórico de la investigación sobre el uso de la plataforma K.A., contribuye al desarrollo de las habilidades y destrezas que requieren los estudiantes mediante los recursos.

Por ello el presente trabajo de investigación es viable y más aún por el sistema educativo que se está llevando de manera virtual, los docentes nos enfrentamos a un nuevo reto, dar clases de forma virtual, no logrando alcanzar los objetivos del aula, no obstante el trabajo de investigación va direccionado a la Plataforma K.A., la cual permite un entorno educativo digital gratuito de fácil acceso, en donde el estudiante podrá desarrollar actividades, observar videos, para retroalimentar en los temas que personalmente tengan más dificultad, formando parte de las clases ya sea virtual o presencial, permitiéndole abordar conceptos y ejercicios resueltos y trabajar a su ritmo, como también ser capaz de identificar pre-saberes, fortalezas y debilidades de cada estudiante, y lo que es más importante desarrollar habilidades, destrezas y tener acceso a un panel de progreso personalizado.

## **1.11. Alcance y limitaciones**

### **Alcances**

Esta investigación se desarrolló con una técnica idónea que permitió encontrar los aspectos importantes referentes a la búsqueda del impacto que la plataforma Khan Academy provoca en los estudiantes del 8vo. año de EBS., con referencia al desarrollo del pensamiento matemático.

### **Limitaciones**

Para este proyecto se ha presentado las siguientes limitaciones:

La falta de actualización de información de la base de datos de los estudiantes de la Unidad Educativa César Borja Lavayen.

La investigación se realizó exclusivamente en la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

La autora Bonilla (2016) en su tesis de maestría titulada: “Diseño de una estrategia de enseñanza y aprendizaje bimodal mediada por la plataforma Khan Academy como herramienta de apoyo en estudiantes de séptimo grado”, En sus conclusiones, la autora sostiene que la plataforma web es una herramienta que estimula el proceso de aprendizaje, pero que los estudiantes necesitan el acceso a ella. La autora de esta investigación pudo destacar que los estudiantes sienten mucha atracción de la tecnología, el uso de dispositivos electrónicos y por ello menciona que la evaluación dentro de la plataforma la realiza de la siguiente manera:

La utilización de la plataforma Khan Academy con los estudiantes se la realiza mediante herramientas que la plataforma contiene, como, por ejemplo; videos interactivos, problemas matemáticos, entre otros, donde el estudiante desarrollará sus habilidades matemáticas (pág. 122)

De esta manera, se puede evidenciar la importancia de los recursos tecnológicos para la enseñanza moderna ya que la mayoría de estudiantes poseen conocimientos sobre el uso y beneficios que brinda la tecnología. Debido a esto, los profesores deben sacar provecho e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje que logren optimizar y desarrollar las destrezas de los estudiantes tomando una consideración sus diferentes tipos de aprendizajes.

Por otra parte, el autor Picon (2017) planteó su tesis de maestría titulada: “Análisis y caracterización de los vídeos educativos de Khan Academy como método de aprendizaje en espacios digitales”. En esta investigación el autor realizó un análisis detallado de la plataforma Khan Academy, y señaló que esta investigación aún está abierta. Explicó lo siguiente:

Cuando se trata de educación virtual, existen dos vías principales para que las personas accedan a la formación, una es un MOOC y la otra es un gran curso en línea que genere mucha aceptación. En el contexto educativo se identifica como una

plataforma de mucha aceptación a la plataforma de aprendizaje Khan Academy (K.A.), sin embargo, se evidencia mucho material académico sobre los MOOC, pero se registran pocas referencias respecto a K.A.

El autor (Picon, 2017, pág. 124) expresa que una de las potencialidades de la enseñanza con la herramienta K.A. es la utilización de videos como un instrumento que permite al estudiante aprender a su ritmo, es así, que los videos están traducidos a diferentes idiomas, los mismos que cumplen con contenidos de calidad, relevancia y se alinean al currículo educativo. Una de las características que hacen de K.A., es el aprendizaje a través de los videos educativos y propios de la plataforma, que permiten al estudiante aprender de manera autónoma, como también ganar puntos de energía por la observación de los mismos.

Dadas las condiciones por las cuales atraviesa el sistema educativo, la modalidad de educación virtual ha sido fundamental en los últimos meses. Por tanto, los docentes se han visto en la necesidad de auto capacitarse en el uso de herramientas tecnológicas, así como el uso de plataformas virtuales que les facilite el proceso de enseñanza y a la vez poder llegar a sus estudiantes.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

La autora Cherrez (2017) en su investigación titulada: “Plataforma educativa Khan Academy y su aporte al aprendizaje autónomo de los estudiantes de segundo bachillerato informática de la Unidad Educativa Babahoyo, cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos”, menciona lo siguiente:

La plataforma educativa brinda a los estudiantes la oportunidad de realizar sus propias actividades de aprendizaje y solo brinda los contenidos que necesitan para realizar las actividades a solicitud del docente. Además, este software permite que la cooperación profesor-alumno y alumno-alumno contribuyan al mismo tiempo, resolviendo problemas potenciales entre actores en el proceso (Cherrez, 2017, pág. 53)

La autora en su investigación sobre la plataforma Khan Academy indica que estas plataformas educativas son muy buenas para el aprendizaje y enseñanza entre el docente y el estudiante, ya que es un medio interactivo autónomo que beneficia a

toda la comunidad educativa, brindando ejercicios acordes a las necesidades que los estudiantes requieren desarrollar. Es importante mencionar que el uso de estas plataformas no solo beneficia al estudiante, sino también a los docentes ya este medio permite tener una capacitación continua.

Por tanto, todas estas investigaciones han demostrado que el uso de la plataforma virtual como una estrategia de enseñanza aprendizaje ha ayudado a disminuir las dificultades que los estudiantes pueden presentar en esta modalidad virtual. Además, facilita la labor del docente y le permite adquirir más conocimientos relacionados al manejo de cualquier plataforma virtual, sin dejar de lado el hecho de que el estudiante puede auto capacitarse y reconocer sus propias habilidades y destrezas al momento de adquirir nuevos conocimientos.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Definición de recursos**

Recursos, se trata de diferentes materiales o ayudas que se utilizan con el objetivo de satisfacer una necesidad. Como también es un conjunto de elementos que se pueden utilizar para satisfacer las necesidades y administrar un negocio, como la naturaleza, las personas y la silvicultura. El término recurso "recursivo" siendo latino su origen (Significados.com, 2019)

### **2.2.2 Definición de recurso digital**

Un recurso digital son cualquier tipo de información almacenada en un dispositivo electrónico, son todos los elementos manipulados y encriptados por computadoras por referencia directa o remotamente. Los activos digitales simplifican el almacenamiento, la organización y la recuperación de grandes cantidades de datos (Ledesma, 2011), Por otra parte, los recursos digitales permiten la adquisición de conocimientos, como también obtener y mantener información a nivel mundial, a través de los diferentes recursos como: podcast, foros, libros digitales., etc...

### **2.2.3 Definición de recursos educativos digitales**

Se definen como todo tipo de materiales creados con medios digitales para facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Además, los recursos y materiales están destinados a lograr los objetivos de aprendizaje y, cuando se diseñan, tienen como finalidad formar y lograr rasgos didácticos adecuados para el aprendizaje. Están contruidos para proporcionar información sobre el tema, ayudar en la adquisición de conocimientos, mejorar el aprendizaje, superar desventajas, facilitar el desarrollo de habilidades específicas y evaluar conocimientos (Alvarez, 2021), sirven de apoyo para mejorar la forma de enseñar a los estudiantes, dado que ellos son muy eficientes y manejan con más facilidad los dispositivos electrónicos.

### **2.2.4 Herramientas digitales en la educación**

Las herramientas digitales son activos en contextos de ingeniería y TIC. En conjunto, se trata de los denominados programas de software que permiten algún tipo de interacción y desarrollo y, en algunos casos, dispositivos (hardware) que permiten el uso de herramientas. Estas herramientas son aplicables en el contexto de la educación por varias razones, las herramientas digitales pueden actuar como ayudas visuales, integrando la realidad virtual y potencialmente agregando bots y bots. De gran ayuda (Videgaray, 2020) la educación debe mejorar conforme avanza la tecnología y las herramientas digitales son de mucha importancia en las técnicas de aprendizaje que deben utilizar los docentes para promover la autonomía de los estudiantes.

### **2.2.5 Herramientas Digitales para la Educación en Línea**

Cacciavillani (2020) señala que, para docentes y profesores, las herramientas digitales de formación online son una solución inmediata a la distancia social que vivimos.

En el mundo digital, existen algunas herramientas didácticas para la enseñanza en el aula, y aquí están las mejores.

- ✓ Canva LMS

- ✓ Thing Link
- ✓ Moodle
- ✓ Saba
- ✓ Chamilo
- ✓ Sakai
- ✓ Educativa

### **2.2.6 Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas**

A nivel de instrucción matemática, se lo puede ver como una oportunidad. Esto se debe a que los estudiantes tienen acceso a una variedad de recursos en línea, como calculadoras paso a paso, gráficos en línea y simuladores de software matemático, para que puedan asimilar una amplia gama de temas de diferentes cursos. El campo de las matemáticas es mucho más dinámico y práctico y se utiliza en nuevos desarrollos e innovaciones que ofrecen los profesores en el campo y expertos en desarrollo técnico que pueden trabajar con recursos de mejora docente. Las estrategias de enseñanza como los blogs, grupos de redes sociales, GeoGebra, Khan Academy, Descartes y otros entornos web específicos brindan una gran oportunidad para compartir varios recursos creados por diferentes usuarios y explorar estos recursos. Y será una gran opción para aumentar la fuerza estrategia (Grisales, 2018)

### **2.2.7 El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática**

El aprendizaje colaborativo se define como la tarea de identificar tanto la educación presencial como la virtual en tres aspectos. Uno es integrar tres fundamentos teóricos, incluida la teoría del conflicto cognitivo social, la relevancia y relevancia de la conciencia distribuida. Otro aspecto se refiere a los modelos estratégicos que los docentes pueden implementar para desarrollar la cooperación social cognitiva. Finalmente, este modelo integra y sistematiza las técnicas de animación de diversos grupos académicos desarrolladas en el campo del aprendizaje colaborativo, descritas en Rosselli, 2015 (Angulo, 2021)

## **2.2.8 Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas**

David Delgado (2018) señala que las herramientas digitales están ayudando a generar interés en la cantidad de estudiantes en educación en todos los niveles. Al pasar de la dinámica de la ingeniería tradicional a la nueva dinámica de la ingeniería, los estudiantes pueden beneficiarse de diversas formas.

- ✓ El contenido matemático se reconoce visualmente.
- ✓ Pueden relacionar el tema con aspectos de la vida diaria que los motivan.
- ✓ Adquieren autonomía apoyándose en el aprendizaje activo.
- ✓ Aprenden a optimizar el tiempo de desarrollo de sus operaciones.
- ✓ Esta será una parte importante de su proceso de aprendizaje significativo.

Khan Academy ofrece ejercicios, tutoriales en video y paneles de aprendizaje personalizados que permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo, como fuera y dentro del aula. Cubre temas como matemáticas, programación de computadoras, historia, historia del arte, ciencias y economía. La misión de las matemáticas es guiar a los estudiantes de jardín de infantes en aritmética a través de tecnologías innovadoras y adaptativas que ayuden a identificar las brechas en las fortalezas y el conocimiento. Son algunos los contratos con organizaciones como la NASA, el Museo de Arte Moderno (MoMA), la Academia de Ciencias de California y el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) para proporcionar contenido profesional (Khan Academy, 2021)

### **2.2.10 El uso de la plataforma Khan Academy en el área de matemática**

Para épocas actuales de COVID-19, ahora se está logrando mayores avances tecnológicos en comunicación, y desde una perspectiva educativa, docentes y estudiantes se ven obligados a incorporar estos avances en su proceso de enseñanza y aprendizaje. Como resultado de estos enfoques, se reconoce que hay instituciones en el Perú, así como en otros países de América Latina, que están realizando investigaciones y esfuerzos para superar estas deficiencias, preocupadas por el bajo rendimiento académico (Pérez, 2021), Aunque Khan academy brinda contenido en



diversos cursos, siendo la más seleccionada matemática, los estudiantes encuentran en los videos explicaciones más prácticas, sencillas y divertidas.

### **2.2.11 Khan Academy como herramienta en el aprendizaje de las matemáticas**

Con la proliferación de aplicaciones de software y plataformas educativas virtuales, existen esencialmente dos enfoques de aprendizaje en todas las áreas de las matemáticas. Uno se enfoca en enseñar procedimientos algorítmicos para resolver problemas tradicionales y el otro se enfoca en pruebas y patrones matemáticos que no contribuyen a la construcción de conocimiento. La flexibilidad, el dinamismo, la colaboración, el conocimiento práctico y el autoaprendizaje son esenciales para los estudiantes de hoy y subrayan la necesidad de un uso más activo de las TIC en el aprendizaje educativo. Para los estudiantes, el modelo educativo tradicional que ve al maestro como el centro del conocimiento es cosa del pasado, y el modelo Pentham, que sigue un enfoque constructivista, hace que el mundo sea más entusiasta y poderoso. Desarrollar el aprendizaje juntos de forma regular (Lasso y Conde, 2021)

### **2.2.12 Conozcamos la plataforma Khan Academy**

La plataforma tiene un aprendizaje personalizado donde los estudiantes ejercitan actividades a su propio ritmo. Inicialmente llene el vacío en su comprensión y luego acelere su aprendizaje. Además, la biblioteca de ejercicios y lecciones de K. A., que incluye contenido confiable creado profesionalmente, en matemáticas, ciencias y otras asignaturas. Y sigue siendo gratuito para estudiantes y profesores. Con Khan Academy, las herramientas de empoderamiento permiten a los maestros identificar las brechas en la comprensión de los alumnos, crear aulas personalizadas y satisfacer sus necesidades individuales (Khan Academy, 2021). En la plataforma Khan Academy (2021), se encuentran los siguientes temas para las clases a los estudiantes del 8vo., año de educación básica superior.

### 2.2.13 Aprendiendo matemáticas con Khan Academy

Matemática ELEMENTALES	Aritmética	Preálgebra	Geometría Básica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar</li> <li>• Introducción a la sumas y restas.</li> <li>• Valor posicional (decenas y centenas)</li> <li>• Suma y restas con números del 1 al 1000</li> <li>• Medición y datos</li> <li>• Geometría</li> <li>• Aritmética</li> <li>• Sumas y restas</li> <li>• Multiplicación y división.</li> <li>• Fracciones.</li> <li>• Decimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades Aritméticas.</li> <li>• Factores y múltiplos</li> <li>• Leer e interpretar datos.</li> <li>• La medición.</li> <li>• Números negativos y plano cartesiano.</li> <li>• Razones tasas y proporciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas rectas.</li> <li>• Ángulos</li> <li>• Figuras.</li> <li>• Plano coordenado.</li> <li>• Área y perímetro.</li> <li>• Volumen y área de la superficie.</li> <li>• Teoremas de Pitágoras.</li> <li>• Transformaciones, congruencia y semejanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas rectas.</li> <li>• Ángulos.</li> <li>• Figura.</li> <li>• Plano coordenado.</li> <li>• Área y perímetro</li> <li>• Volumen área de la superficie.</li> <li>• Teorema de Pitágoras.</li> <li>• Transformaciones, congruencia y semejanza.</li> </ul>

**Tabla 2**

*Temas de matemática en K.A.*

*Nota:* Temas Encontrados en la Plataforma K.A., (2021). Elaborado por: Elena Troya

### 2.2.14 Definición de las habilidades

Según la Real Academia Española, se entiende la habilidad como la capacidad de realizar una tarea o actividad en particular de la manera correcta y sencilla. En ese sentido, es una manera de aptitud específica para una determinada actividad, ya sea física, mental o social ( Raffino, 2020)

### 2.2.15 Tipos de habilidades

Se clasifican de acuerdo al área específica o al tipo de actividad que involucran, por ejemplo, enuncia Raffino (2020)

Habilidades cognitivas. Personas con procesos mentales como memoria, velocidad de pensamiento, razonamiento lógico, uso formal del lenguaje (matemática, por ejemplo).

Habilidades sociales. Aquellas que involucran el trato con liderazgo, empatía, confianza, etc. implica interactuar y comunicarse con los demás.

Habilidades físicas. Actividades que precisan un manejo coordinado del cuerpo y sus extremidades, como el deporte, danza, acrobacias u otra actividad física similar.

### **2.2.16 Definición de pensamiento**

Se entiende por pensamiento al comportamiento y la influencia de los pensamientos sobre la capacidad o el poder de pensar. El término se refiere a todas las actividades, acciones y creaciones que realiza la mente, es decir, todo lo que se relaciona y pasa por la mente. En general, el término se relaciona o se usa para definir todos los productos que la mente puede crear, incluidas las operaciones racionales de la inteligencia y las abstracciones de la imaginación. Todo lo relacionado con la naturaleza espiritual, racional, creativa, abstracta, artística, etc. se considera pensamiento (Pérez, 2021)

### **2.2.17 Tipos de pensamiento**

Para Uriarte (2021), los principales tipos de pensamiento son:

- ✓ Analítico o convergente. Proceso del cual observamos que hay diferentes hechos que encajan entre sí y que inicialmente no tenían nada en común.
- ✓ Creativo o divergente. Establece una división entre diferentes aspectos de una idea, explorando posibilidades de mantenerse en participación.
- ✓ Pensamiento inductivo. Se centra a lo particular y luego genera ideas generales.
- ✓ Pensamiento deductivo. Se basa en afirmaciones de ideas abstractas y universales y luego aplicarlas a una particular.
- ✓ Pensamiento duro. Maneja conceptos en lo posible definidos, evitando las contradicciones.

- ✓ Pensamiento histórico. se refiere a la memoria, parcialmente no analiza la información seleccionada.

### **2.2.18 Definición de habilidades de pensamiento**

Estos son los poderes de pensamiento necesarios para sobrevivir en la vida diaria, tener funciones sociales y se ven de esta manera. Es importante que los estudiantes no los dejen de lado. Lo que hay que aclarar es que no son suficientes para sobrevivir en la academia, especialmente a nivel universitario. Las habilidades básicas de pensamiento se consideran un puente hacia las habilidades analíticas. En definitiva, representa un apoyo para empezar e identificar ciertas cuestiones sobre las habilidades de pensamiento analítico (PAH) (Valerio, 2021).

### **2.2.19 Definición de habilidades del pensamiento matemático**

El pensamiento matemático es la capacidad de pensar y manejar números creando la capacidad de razonar lógicamente.

Pensamiento matemático ayuda a dominar los conceptos básicos de los números y a desarrollar conceptos y sentimientos sobre los números. En este sentido, el conteo preescolar es una herramienta básica para desarrollar el pensamiento matemático. El pensamiento matemático incluye los conceptos de números, espacio y tiempo para desarrollar dos habilidades básicas: abstracción y razonamiento numérico. La abstracción numérica captura y representa un número dentro de un grupo de objetos. Esta habilidad se adquiere a través de ejercicios destinados a integrar el principio de contar (Significados.com, 2017)

### **2.2.20 Desarrollo del pensamiento numérico**

Según Piaget el pensamiento matemático y lógico ha sido de gran impacto a nivel universal, gracias a su visión de la genética psicológica. En este sentido, indica Piaget, la existencia de tres tipos de conocimiento: físico, lógico matemático

y social. Por esta razón, las enseñanzas de Piaget extraen inferencias que facilitan el aprendizaje de las matemáticas por parte de los niños. Esto es muy importante al considerarlo como uno de los temas más complejos de muchos niños y adultos Orellana (2020)

- ✓ La experiencia surge de la experiencia práctica.
- ✓ El pensamiento lógico matemático es una actividad cognitiva.
- ✓ Los maestros, padres les corresponde proporcionar a los niños en edad inicial un proceso de educación en el que los objetos reales estén vinculados a objetos abstractos.
- ✓ La clasificación se basa en las similitudes, diferencias y características comunes de los objetos.

### **2.2.21 Impulsar el pensamiento lógico matemático**

En el blog de Miniland Educational (2021) informa que el pensamiento matemático y lógico evoluciona secuencialmente, comenzando con la comprensión básica y terminando con la abstracción. Ayudar a desarrollar estas habilidades siguiendo seis principios:

- ✓ Evite la confrontación.
- ✓ Eliminar el verbo "necesario".
- ✓ Brindar desafíos diarios
- ✓ Apostar por la alegría constructiva.
- ✓ Ayudar a desarrollar la memoria.
- ✓ Fomentar la reflexión y la crítica.

### **2.2.22 El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación**

Las matemáticas son pensamiento lógico, expresión espacial, medición, pensamiento sobre el espacio, el tiempo, la causalidad y, por supuesto, el campo no debe reducirse. El pensamiento lógico del niño forma parte del aspecto sensorial y se desarrolla especialmente a través de los sentidos. Numerosas experiencias en las que un niño es consecuente de su percepción sensorial para sí mismo, de sus

relaciones con los demás y los objetos del mundo que lo rodea, han llevado a una serie de ideas de cuidado infantil con las que se asocia al niño. Desarrollado a través de la experiencia e interacción de niños y niñas en el entorno que establecen relaciones entre objetos y practican actividades reales (Reyes, 2017). Es por ello que se debe animar al desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de todos los niveles de educación lo que le permitirá, la reflexión, observación, apreciación, como también la imaginación espacial, la construcción de las competencias matemáticas

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio de la investigación se realizó con un enfoque cuantitativo. De tal manera se utilizó el método Hipotético deductivo a fin de contrastar la problemática de la investigación, en función a las variables de estudio.

Se procedió a la comparación de las dos variables de interés dentro de la investigación:

- ✓ Impacto de los recursos de aprendizaje de La Plataforma Khan Academy
- ✓ Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Matemático.

Además, se detallaron cuantitativamente los resultados de las variables complementarias:

- ✓ Nivel de impacto de los recursos digitales de la plataforma Khan Academy en el aprendizaje de las matemáticas 8vo año EBS.
- ✓ Medio utilizado para desarrollar las actividades de enseñanza-aprendizaje el curso de Matemáticas.
- ✓ Habilidades desarrolladas en el curso de Matemáticas a través de la Plataforma Khan Academy.

Tanto la variable de desempeño académico autoevaluado por el estudiante, como la variable complementaria se pudo observar por medio de la encuesta integrada por 10 reactivos con preguntas cerradas.

Es también descriptiva, en base a los resultados obtenidos a través de la técnica aplicadas, se pudo detallar con precisión la realidad en cuanto al desempeño de los estudiantes. Los estudios que de tipo descriptivo son aquellos que buscan especificar las propiedades, características y perfiles de la población escogida en base a un fenómeno, Hernández, Fernández y Baptista(2014)

Finalmente, la investigación es de diseño pre-experimental ya que se aplicó diferentes estrategias didácticas mediante el uso de la plataforma Khan Academy

durante su proceso de formación, lo que constituyó en una comparación de cómo era el desempeño académico de los estudiantes con y sin el uso de la plataforma virtual.

La población de los 30 estudiantes que pertenecen al 8vo año de EBS., fueron divididos en dos grupos. Siendo así que, 15 estudiantes fueron considerados para la experimentación tradicional, de ellos 10 son varones y 5 mujeres. Por otro lado, los 15 estudiantes restantes fueron para la experimentación, por medio de la plataforma K.A., mismos que son 9 mujeres y 6 varones, elección que se realizó de manera aleatoria para ambos grupos.

### **3.2 La población y la muestra**

#### **3.2.1 Población**

La población está enfocada por el total de estudiantes del 8vo año de educación básica superior de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen, donde se realiza la investigación, en este caso tenemos una población de estudio determinada de 30 estudiantes de la jornada matutina, distribuidos de la siguiente manera.

Se construyeron dos grupos que se formó de manera aleatoria con el fin de aplicar la experimentación planteada en este trabajo de investigación. El grupo experimental fue integrado por 15 estudiantes, 9 varones y 6 mujeres, así mismo el grupo de control estuvo constituido por 15 estudiantes, 10 varones y 5 mujeres. También se tomaron a consideración a 3 experto en el área de educación superior que permitan validar los instrumentos de investigación y el análisis de los resultados pertinentes.

#### **Características de la población**

La población de estudio como antes mencionada está conformada por estudiantes del 8vo año de educación básica superior de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen, donde factores como: calificaciones de la asignatura, entorno socio-económico, entre otros no fueron considerados al momento de formar los grupos de estudio.



### **Delimitación de la población**

La población de estudio son los 30 alumnos del 8vo. año EBS de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen, parroquia Ayacucho en la ciudad de Guayaquil, avenida Eloy Alfaro 1516. El tamaño de la población es finito se encuentra exclusivamente conformada por los estudiantes del establecimiento educativo.

#### **3.2.2 Muestra**

Por el número de integrantes de la población investigada, se ha decidido trabajar con todos los miembros de la población, creando los grupos de experimento y de control. La conformación de estos grupos se la realizó utilizando el muestreo de la técnica aleatoria simple, con el fin de garantizar que todos los miembros de la población tengan la misma oportunidad de integrar cualquiera de los dos grupos diseñados para el experimento.

#### **Tipo de muestra**

El tipo de muestra que se utiliza está basado en el tipo de muestra aleatorio simple, ya que el investigador seleccionó de manera indirecta a los individuos de la población que conformarán cada uno de los grupos, esto sin tomar en cuenta ningún tipo de características en especial que ellos puedan compartir y más aún cuando se trata de una población finita.

### **3.3 Los métodos y las técnicas**

#### **3.3.1 Método Deductivo**

Westreicher (2020), indica que el método deductivo reside en extraer un análisis con base en un indicio o una serie de proposiciones que se asumen como efectivas.

Por tal razón, se usó el método deductivo, porque a través de las generalizaciones del desempeño estudiantil en los procesos de aprendizaje establecidos en el sistema educativo nacional se mejoraría la calidad educativa con el uso y aplicación de la herramienta tecnológica K.A. Por medio de este método, se conoció la importancia del uso y la aplicación de la herramienta tecnológica Khan

Academy, para el mejoramiento del desempeño del alumnado en la Unidad Educativa Fiscal CÉSAR BORJA LAVAYEN.

### **Método analítico**

Son dos los procesos de este método, intelectuales e inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. El primero es un proceso lógico que facilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus variadas relaciones, componentes y propiedades (Rodríguez y Pérez, 2017)

Con el uso de este método se obtuvo un análisis a fondo sobre la aplicación de la plataforma Khan Academy, que se determina para mejorar el desempeño estudiantil en el proceso enseñanza – aprendizaje.

### **Método Matemático**

Este método permite poder tabular la información obtenida en las encuestas para luego de aquello analizar y determinar si la investigación es factible.

### **Método correlacional**

Es muy útil la importancia de este método de estudios correlacionales, puesto que nos permite conocer cómo se puede comportar una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Es decir, pretender predecir el valor que tendrá un conjunto de individuos o asuntos de una variable, a partir del valor que tienen en las variables relacionadas, Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

Con este método, se pudo determinar el grado de incidencia entre las variables dependiente e independiente, mediante una regresión lineal y de esta manera ver si la hipótesis se cumple.

### **3.3.2 Técnicas e instrumentos**

Para el levantamiento de información se utilizaron las siguientes técnicas:

**Encuesta.** – En concordancia con Limaylla (2013) se utiliza esta técnica para determinar y evaluar procesos y recabar información sobre el uso y conocimiento de la plataforma Khan Academy, mediante un cuestionario aplicada en la herramienta Google formularios. Se estructuró un cuestionario con preguntas relacionadas a las

herramientas tecnológicas y sobre la plataforma Khan Academy, desempeño estudiantil, con respuestas de opciones múltiples, cerradas y con escala de Likert, dicho cuestionario sirvió para encuestar a los estudiantes del 8vo año EBS. La encuesta contendrá interrogantes para conocer si los estudiantes se sienten familiarizados con el programa y si se puede implementar en la unidad educativa.

**Matriz de calificaciones.** – Se recopiló las calificaciones obtenidas por los estudiantes del grupo experimento, así como los estudiantes del grupo de control. Estas calificaciones se obtuvieron a través del desarrollo de actividades de operaciones básicas, radicación, potenciación para resolver operaciones con números enteros, racionales y decimales para potenciar las habilidades lógicas mediante el uso de la plataforma Khan Academy que permitió monitorear cada una de las actividades, así como los resultados de los estudiantes del grupo de experimento.

**Estudio correlacional.** – Para, Hernández, Fernández y Batista (2014) Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos variables en una muestra o contexto en particular. Es un tipo de técnica cuantitativa que ayuda a establecer el grado de relación entre las variables dentro de una población o muestra. Para esta investigación se determinó el grado de relación de las variables, recursos de aprendizaje digitales y habilidades del pensamiento matemático, a través de métodos estadísticos que permitieron identificar si la relación entre las variables es positiva o negativa.

### **3.4 Propuesta de procesamiento estadístico de la información.**

Se realizó análisis estadísticos mediante Microsoft Excel y el software estadístico SPSS versión 24 para comprobar la hipótesis, a través de la aplicación del test ANOVA, dos colas y tomando en consideración los recursos de aprendizaje digitales como variable independiente y habilidades del pensamiento matemático como variable dependiente; siendo así que la correlación es significativa al 0.01 (2 colas).

Los análisis proyectados dentro la investigación tiene como objetivo detectar los grupos altamente relacionados, para lo cual se utiliza el siguiente análisis:

### **3.4.1 Análisis Descriptivo**

Mediante este análisis a través de tablas, gráficos, se pudo observar el comportamiento de la muestra en estudio una vez analizada, tabulada y clasificada se procede a resolver la información.

### **3.4.2 Presentación Tabular**

Esta presentación tabular, ayudó para dar a conocer los datos o la información de los estudios realizados.

### **3.4.3 Presentación Gráfica**

Las presentaciones gráficas, permitieron observar las variaciones o semejanzas en los datos numéricos, con el fin de poder obtener de una forma más explícita las conclusiones.

## CAPÍTULO IV

### 4.1 Análisis Descriptivo de los resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante la aplicación de instrumentos aplicados a la población de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen y con el propósito de alcanzar los objetivos planteados se ha encontrado los diferentes resultados.

Se elaboró una encuesta mediante la herramienta Google Forms, la cual permitió que por medio de la virtualidad y tiempos de pandemia sea la forma para que los estudiantes puedan realizar esta actividad.

Para el análisis de los resultados se creó un archivo en Microsoft Excel organizado y ordenados en tablas.

Los estudiantes encuestados, coinciden sentirse motivados con la enseñanza de las matemáticas a través de la plataforma Khan Academy, mediante los recursos que este ofrece, el mismo que les permitió un aprendizaje autónomo, personalizado, sencillo, empoderándolos a tomar decisiones sobre su propio ritmo de estudio.

Por otra parte, para la validez del instrumento según Rojas (2015) el juicio de expertos es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación, de tal manera que para validar los instrumentos de investigación se realizó el método de juicio de expertos, considerando la trayectoria y profesionalismo, quienes a través de un cuestionario dan como resultado un informe positivo al objetivo de investigación.

Por lo expuesto se llega al análisis, que el uso de la plataforma Khan Academy, es una herramienta que contribuye en el desarrollo cognitivo de los estudiantes del 8vo año EBS.

**PREGUNTAS DIRIGIDAS A LOS ESTUDIANTES DE 8vo. AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA CESAR BORJA LAVAYEN**

**1) ¿De las siguientes Plataformas Educativas cuales conoce?**

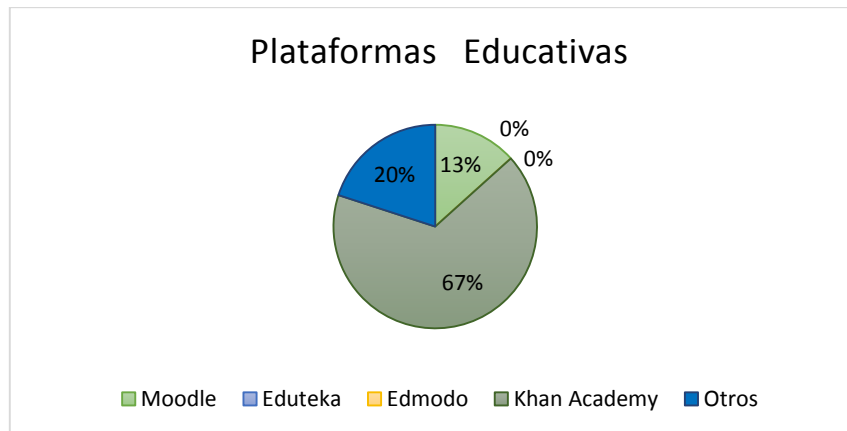
**Tabla 3**  
*Plataformas educativas*

PLATAFORMAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Moodle	4	13%
Eduteka	0	0%
Edmodo	0	0%
Khan Academy	20	67%
Otros	6	20%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año.

**Figura 1**

*Plataformas Educativas*



*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año.

De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo constatar que el 67% de los estudiantes del 8vo año EBS paralelo B de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen, conocen la plataforma Khan Academy, mientras que un 20% de los estudiantes mencionan que conocen otro tipo de plataformas, y el 13% dicen conocer Moodle. Estos resultados corroboraron que los estudiantes reciben más clases por la plataforma Khan Academy, siendo esta una gran herramienta para el proceso de aprendizaje de los educandos, ya que ellos han evidenciado que sienten progreso en la adquisición de conocimientos.

## 2. ¿Qué tan a menudo utiliza plataformas educativas para el desarrollo de su aprendizaje?

**Tabla 4**

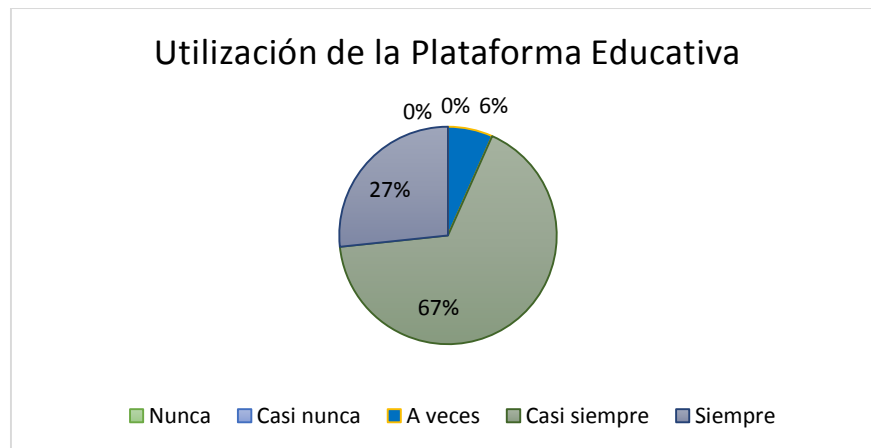
*Utilización de la Plataformas Educativas para el desarrollo de su aprendizaje.*

CRITERIOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
A veces	2	6%
Casi siempre	20	67%
Siempre	8	27%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo. año EBS.

**Figura 2**

Utilización de plataformas educativas



*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año.

Del 100% de los alumnos encuestados se puede ver que el 67% de los estudiantes indicaron que casi siempre utilizan plataformas educativas para el desarrollo de su aprendizaje, mientras que el 27% de los estudiantes mencionaron que siempre utilizan estas plataformas para mejorar el aprendizaje y el 6% que a veces utilizan dichas plataformas. Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes se encuentran adaptados y familiarizados con esta nueva modalidad de aprendizaje virtual tanto asincrónica como sincrónica, sin embargo, hay un 2% que aún no se encuentran ajustados o alineados a esta nueva realidad de clases en línea y virtuales.

### 3. ¿Realizó algún curso sobre el manejo de la Plataforma Educativa Khan Academy?

**Tabla 5**

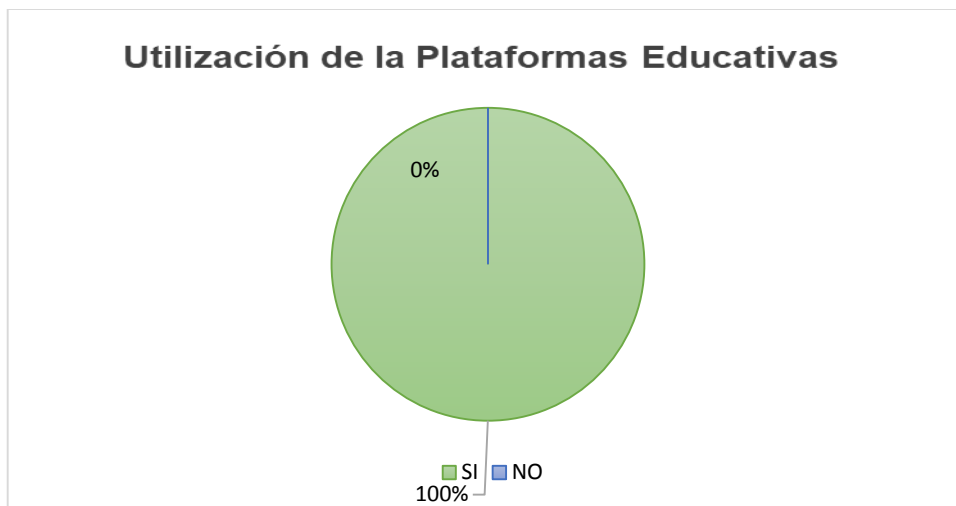
*Curso realizado en Plataforma Khan Academy*

<b>CRITERIOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	30	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año.

**Figura 3**

*Curso realizado en Khan Academy*



*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo. año EBS.

El 100% de los estudiantes encuestados, indicaron que realizaron el curso sobre el manejo de la Plataforma Educativa Khan Academy. Esto quiere decir, que los estudiantes se encuentran en la capacidad de aprender matemáticas de una manera eficaz y productiva.



#### 4. ¿Está de acuerdo que la Plataforma Khan Academy se utilice como recurso de Aprendizaje para el Área de las Matemática?

**Tabla 6**

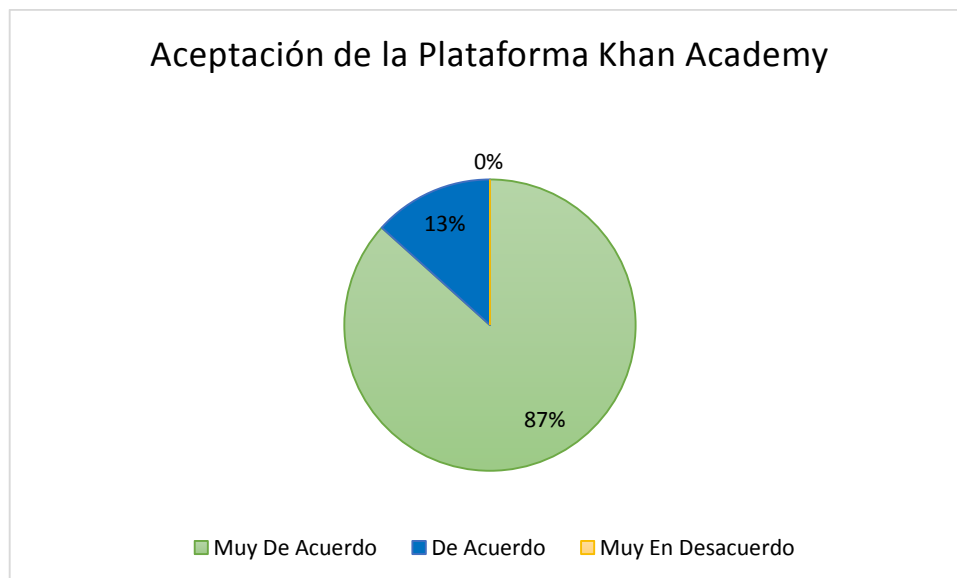
*Aceptación de la Plataforma Khan Academy*

CRITERIOS	CANTIDAD	PORCENTAJES
Muy De Acuerdo	26	87%
De Acuerdo	4	13%
Muy En Desacuerdo	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año.

**Figura 4**

*Aceptación de la plataforma Khan Academy*



*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año.

El 87% de los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo que sea la Plataforma Khan Academy como recurso de Aprendizaje para el Área de las Matemáticas, mientras que el 13% están de acuerdo que se use la Plataforma Khan Academy como recurso de Aprendizaje para el Área de las Matemáticas. Estos resultados brindan un panorama muy claro que este recurso se convierta en una necesidad para la preparación y desarrollo en las habilidades de matemáticas.

5. ¿Considera usted que deba implementarse plataformas educativas en su institución, como fortalecimiento del proceso de enseñanza–aprendizaje?

Tabla 7

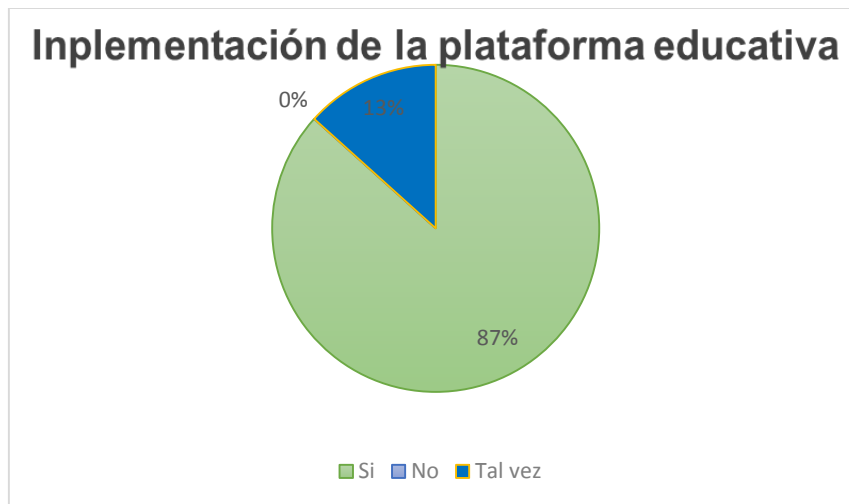
Implementación de la Plataformas educativas

CRITERIOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	26	87%
No	0	0%
Tal vez	4	13%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Nota: Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo. año EBS.

Figura 5

Implementación de la Plataformas educativas



Nota: Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año

De acuerdo a los resultados obtenidos, se obtuvo que el 87% de los estudiantes si considera que se deba implementar plataformas educativas en la institución, para el fortalecimiento del proceso de enseñanza–aprendizaje, en cuanto al 13% los estudiantes creen que no es necesario. Esto quiere decir que cualquier plataforma educativa que se pueda aplicar en la institución, ayudará al fortalecimiento del proceso de enseñanza–aprendizaje, de esa forma, no solo mejorará el rendimiento académico de los estudiantes, sino también, la institución tendrá un realce.

6. ¿Considera usted que los docentes requieren ser capacitados sobre las plataformas educativas, como estrategia de aprendizaje?

**Tabla 8**

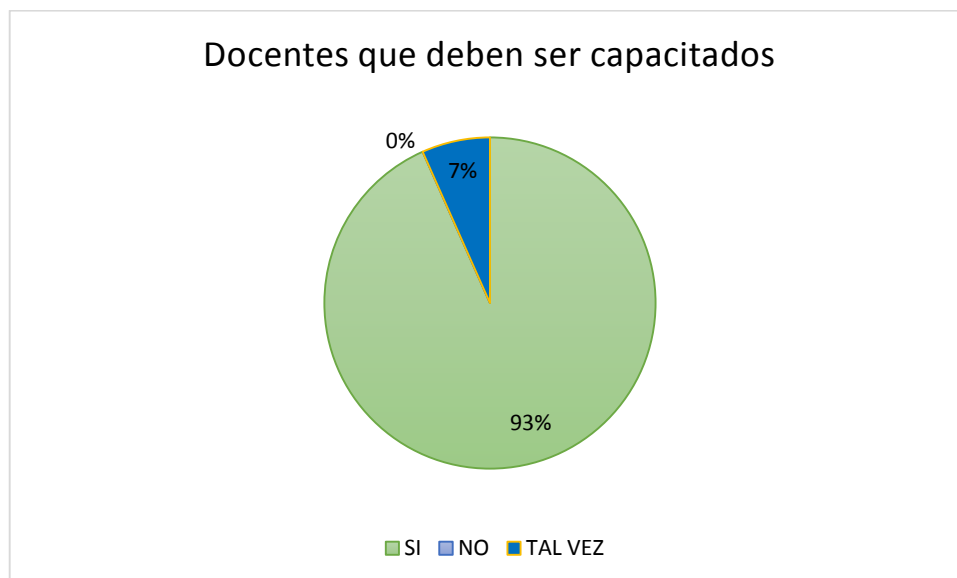
*Docentes deben ser capacitados*

CRITERIOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	28	93%
NO	0	0%
TAL VEZ	2	7%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año*

**Figura 6**

*Docentes que deben ser capacitados*



*Nota: Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo. año EBS.*

Según el 93% de los estudiantes consideran que los docentes deben capacitarse, y tener conocimiento con plataformas educativas, de tal manera apliquen como estrategia de aprendizaje, mientras que el 7% mencionan, que no es necesario. Para la mayoría de los estudiantes, dicen que es importante que los docentes sean capacitados sobre plataformas educativas, ya que con docentes que dominen la plataforma, mejoraría sus aprendizajes en las matemáticas como sería el caso de la plataforma Khan Academy.

**7. ¿Cree usted que debe aplicarse dentro de la Institución que estudia, alguna Plataforma Educativa para mejorar el desempeño académico estudiantil?**

**Tabla 9**

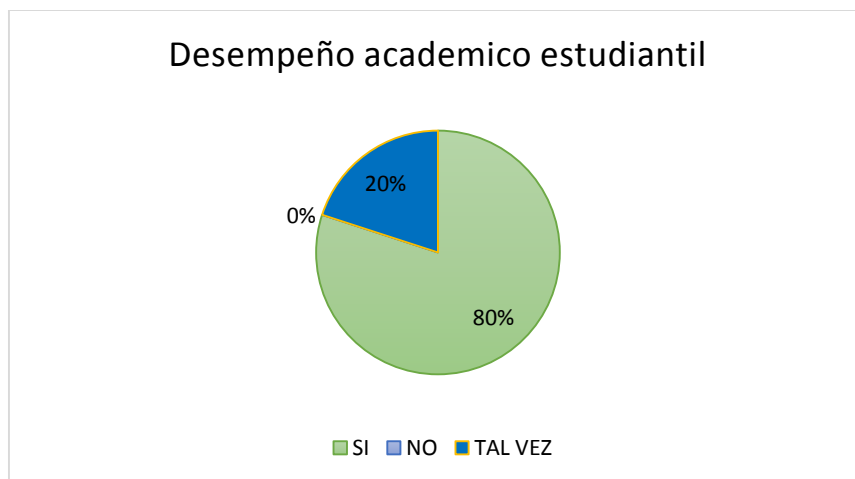
*Aceptación de aplicar plataforma educativa en la institución*

CRITERIOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	24	80%
NO	0	0%
TAL VEZ	6	20%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota: Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año*

**Figura 7**

Mejoraría el desempeño académico estudiantil.



*Nota: Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año*

El 80% de los estudiantes encuestados, consideran que debe aplicarse dentro de la Institución, alguna Plataforma Educativa para mejorar el desempeño académico estudiantil, mientras que el 20% indican que tal vez se debería aplicar. Las instituciones educativas deberían aplicar como estrategias plataformas que ayuden en la enseñanza-aprendizaje al docente en el aula ya sea de forma presencial o virtual, mismas que beneficien a la comunidad estudiantil mejorando de manera significativa el desempeño de los estudiantes.

8. ¿Cuál de las dos maneras de enseñanza de las que se proyecta la clase, usted se encuentra más a gusto?

Tabla 10

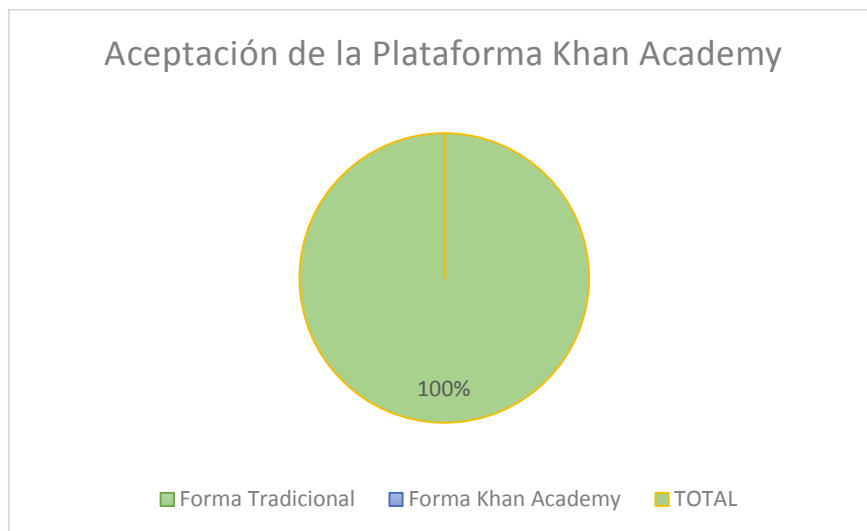
*Aceptación de enseñar con la Plataforma K.A.*

CRITERIOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Forma Tradicional		0%
Forma Khan Academy		100%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año

Figura 8

*Aceptación de la Plataforma Khan Academy*



*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año

El 100% de los estudiantes dicen estar a gusto con la Plataforma Khan Academy. Los discentes del área de matemática de la institución, aseguran que ha aumentado su nivel de conocimientos en las matemáticas conforme a la aplicación de los recursos que ofrece la plataforma educativa.

**9. ¿Está de acuerdo usted que debería aplicarse esta metodología de aprendizaje en otras instituciones educativas?**

**Tabla 11**

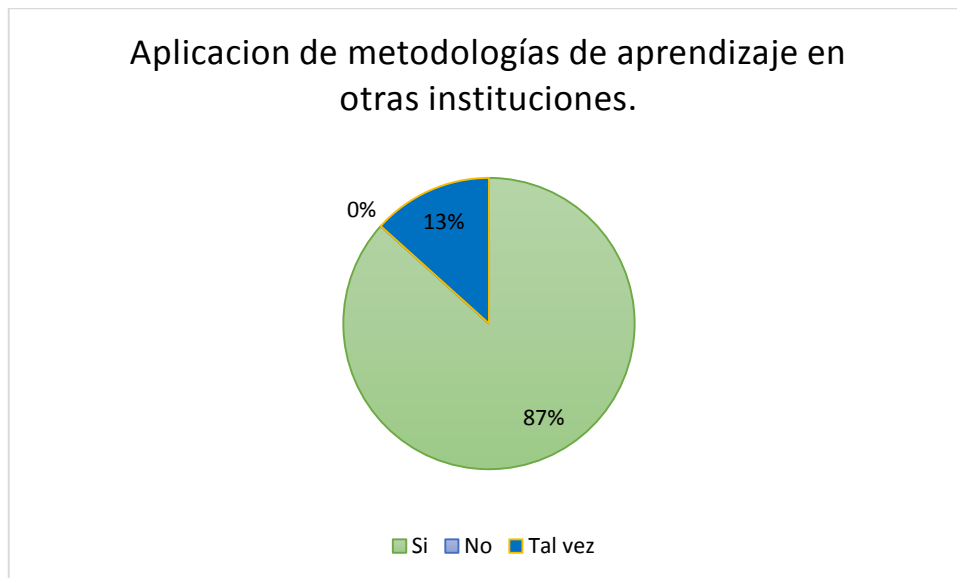
*Debería otras instituciones aplicar metodologías para la enseñanza aprendizaje*

<b>CRITERIOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENAJE</b>
Si	26	87%
No	0	0%
Tal vez	4	13%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año

**Figura 9**

*Debería otras Instituciones para la enseñanza aprendizaje*



*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo año

El 87% de los estudiantes encuestados, están de acuerdo que deberían aplicarse esta metodología de aprendizaje en otras instituciones educativas, mientras que el 13% indica que no es necesaria. Se evidencia la importancia, la necesidad y el gusto que tienen los estudiantes con la plataforma Khan Academy para mejorar su nivel de rendimiento académico.

**10. ¿De acuerdo a su experiencia recomendaría a otros profesores usar la Plataforma Khan Academy para mejorar el desempeño académico en otras asignaturas?**

**Tabla 12**

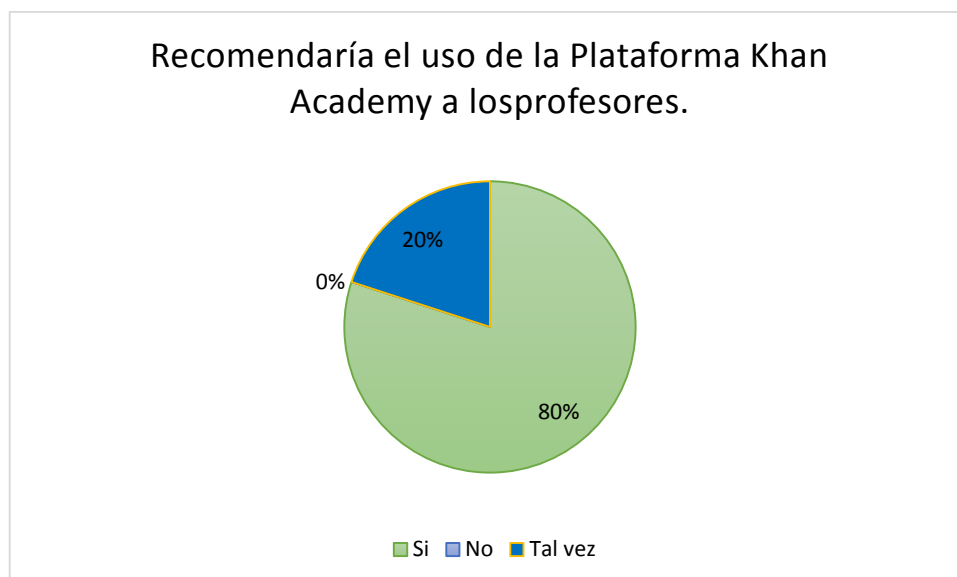
*Recomendaría el uso de la Plataforma Khan Academy a los Profesores*

<b>FRECUENCIA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	24	80%
No	0	0%
Tal vez	6	20%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Encuesta Realizada a los Estudiantes de 8vo. Año.

**Figura 10**

*Recomendaría el uso de la Plataforma Khan Academy a los Profesores.*



*Nota:* Encuesta realizada a los estudiantes de 8vo. año.

El 80% de los estudiantes recomiendan a profesores usar la Plataforma Khan Academy para mejorar el desempeño académico en otras asignaturas, mientras que 20% de los estudiantes indican que no es necesario aplicar esta plataforma. Es importante mencionar que los estudiantes que tienen una excelente experiencia con el uso de la plataforma, lo recomiendan a otros estudiantes y sientan el beneficio de esta nueva modalidad virtual de aprendizaje.

## 4.2. Análisis correlacional de los resultados.

A continuación, se presentan los resultados para la respectiva comprobación de la hipótesis:

La relación entre los recursos digitales que ofrece la plataforma Khan Academy con las habilidades del pensamiento matemático, se encuentra en 0.603, valor que señala que la incidencia que hay entre las variables independiente y dependiente son medianamente fuertes.

**Tabla 13**

*Análisis correlacional de los resultados*

		<b>Correlations</b>	
		VI_Recursos_de_Aprendizajes_Digitales	VD_Habilidades_Pensamiento_Matemático
VI_Recursos_De_Aprendizajes_Digitales	Pearson Correlation	1	.603**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
VD_Habilidades_Pensamiento_Matemático	Pearson Correlation	.603**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

\*\* . Correlation is Significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fuente: elaboración propia

**Tabla 14**

*Model Summary*

<b>Model Summary</b>									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.603 <sup>a</sup>	.363	.340	2.05006	.363	15.971	1	28	.000

<sup>a</sup>. Predictoras: (Constante), VI\_Recursos\_De\_Aprendizajes\_Digitales

Fuente: elaboración propia



El R2 0.363, indica que el 36.30% de la variación de la habilidad del pensamiento matemático, está explicada por la efectividad del aprendizaje de los recursos digitales que ofrece la plataforma Khan Academy.

Y el 63.70% que es la diferencia, incluyen otros usos de herramientas tecnológicas que han venido aplicando los docentes, como Moodle, Classroom, entre otras plataformas digitales.

Mientras tanto, el R2 ajustado es de 0.340 que al multiplicarlo por 100 es el 34.00%, lo que quiere decir que la variable dependiente habilidades del pensamiento matemático es explicado por la variable independiente el uso de los recursos digitales de la plataforma Khan Academy.

El error estándar de la estimación es de 2.05006, es la medida de la parte de la variabilidad de la variable dependiente habilidades del pensamiento matemático que no es explicada por la recta de la regresión, en fin, cuanto mejor es el ajuste, más pequeño es el error estándar.

**Tabla 15**

Anova

ANOVA <sup>a</sup>						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	67.123	1	67.123	15.971	.000 <sup>b</sup>
	Residual	117.677	28	4.203		
	Total	184.800	29			

<sup>a</sup>. Dependent Variable: VD\_Habilidades\_Pensamiento\_Matemático

<sup>b</sup>. Predictors: (Constant), VI\_Recursos\_De\_Aprendizajes\_Digitales Fuente: elaboración propia

EL ANOVA, permite observar si existe o no una relación explicativa entre las variables del estudio. El estadístico F calculado es de 15.971 comprueba la hipótesis nula del valor poblacional R es cero, lo cual, en el modelo de regresión simple, equivale a contrastar la hipótesis de que la pendiente de la recta de la regresión vale cero. El nivel crítico (Sig), demuestra que, si estimamos que el valor poblacional R es cero, no es demostrable (0.000) que R, lo cual significa que cero es menor que R y que, en consecuencia, las variables de estudios están linealmente relacionadas.

Por lo tanto, el valor poblacional R es diferente o mayor a cero, como p valor 0.000 es menor a 0.05 rechazamos la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de la

investigación “La inclusión de los recursos digitales de aprendizaje de la plataforma Khan Academy favorece el nivel de desempeño académico de los estudiantes del

8vo. año de educación básica superior de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen de la ciudad de Guayaquil.”, por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.

**Tabla 16**  
*Coefficientes*

		<b>Coefficients<sup>a</sup></b>				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-6.645	2.988		-2.224	.034
	VI_Recursos_De_Aprendizajes_Digitales	1.645	.412	.603	3.996	.000

a. Dependent Variable: VD\_Habilidades\_Pensamiento\_Matemático  
Fuente: elaboración propia

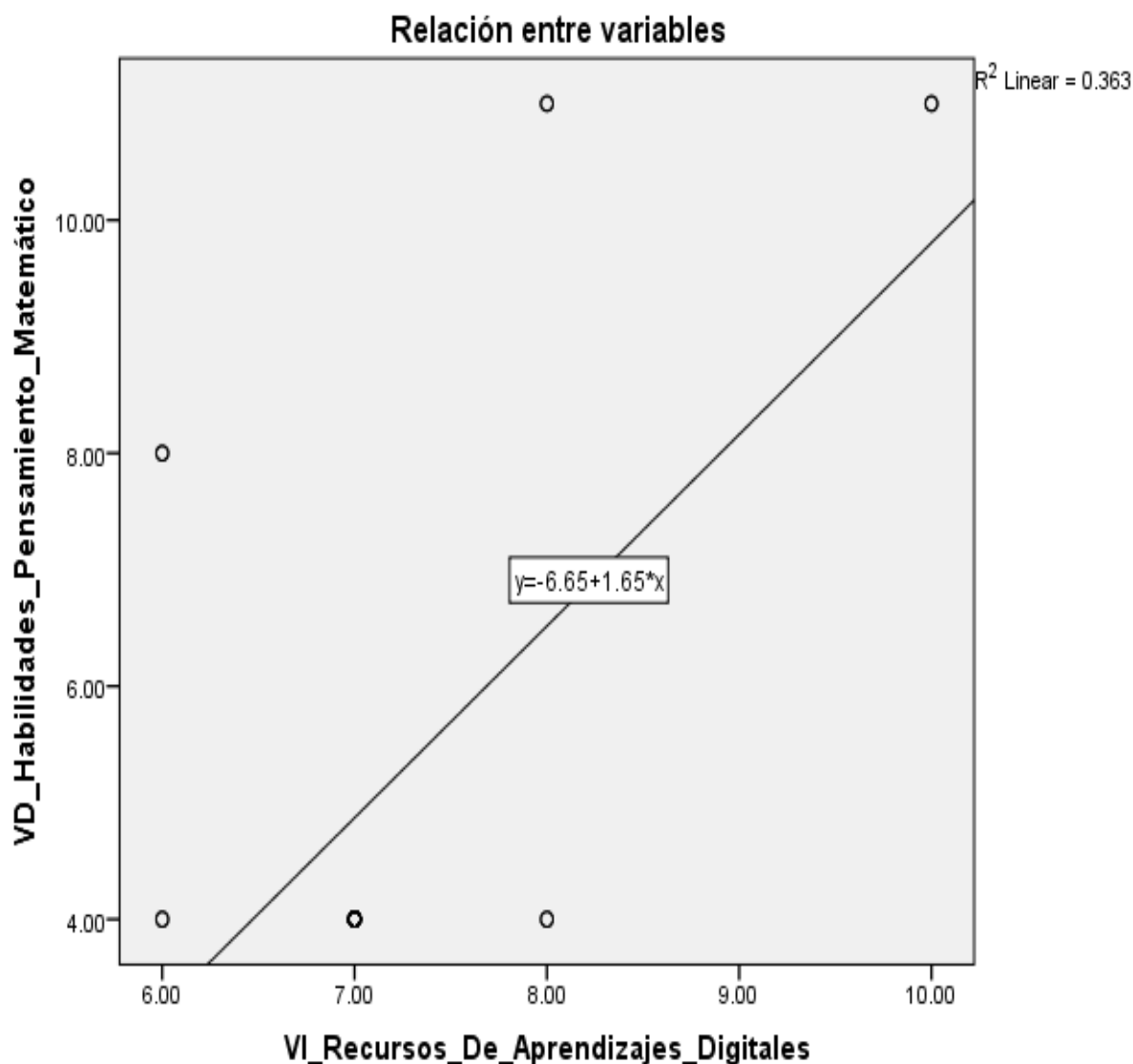
El coeficiente correspondiente a constante es el origen de la recta de regresión  $a = -6.645$  que es el intercepto del eje “y”, y el coeficiente correspondiente a competencias digitales es la pendiente de la recta de regresión  $b = 1,645$ , lo que indica que es una regresión directa; además, señala el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (Habilidades del pensamiento matemático) por cada unidad de cambio de la variable independiente (Recursos Digitales).

Y así se obtiene la siguiente ecuación:

Habilidades del pensamiento matemático (Y) =  $-6.645 + 1,645$  Recursos Digitales (X).

**Figura 11**

*Regresión Lineal entre las Variables de Estudio*



En la figura 11, se puede apreciar que la relación entre la habilidad del pensamiento matemático con los recursos digitales de la plataforma Khan Academy, se aproxima a la pendiente positiva, o sea quiere decir que, para desarrollar habilidades en el pensamiento matemático en los estudiantes, es necesario que el docente cuente con buenos conocimientos en recursos digitales y con otros tipos de recursos pedagógicos para alcanzar un nivel competitivo en los discentes de la institución.

### 4.3. Análisis comparativo de los resultados


De acuerdo a las evidencias presentadas y obtenidas en la experimentación que se detalla a continuación, se demuestra el proceso de los resultados obtenidos en la comparación y confrontación de los logros entre los dos grupos de estudio.

#### 4.3.1 Experimentación: Paso N° 1

Para esta investigación lo primero que se realizó fue socialización de padres de familia y estudiantes para exponer sobre la utilización de la plataforma Khan Academy, para lo cual se extendió una invitación para dicha socialización.

**Figura 12**

*Invitación a la Plataforma Khan Academy*

<b>PARTICIPANTE EN LA PLATAFORMA KHAN ACADEMY</b>	
<b>Estudiante.....de</b> <b>OCTAVO de la básica superior paralelo B, participante del curso virtual en la plataforma educativa KHAN ACADEMICO en la asignatura de matemática.</b>	
<b>El curso virtual les ofrece:</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Contenido gratis</li><li>2. Fortalece los contenidos previos.</li><li>3. El alumno puede avanzar a su ritmo, por lo que puede tener más práctica en un tema determinado si lo necesita.</li></ol>	
Agradeciendo de antemano por su interés a esta herramienta de Innovación educativa que fortalecen el aprendizaje significativo.	
Cordialmente,	
<b>Lcda. Elena Troya Morejón DOCENTE DE MATEMÁTICA</b>	
.....	
YO, ..... Representante del estudiante de octavo curso paralelo B, me comprometo a dar seguimiento en las tareas que se le asignen a mi representada (o), hasta que culmine con las actividades asignadas en la asignatura de matemática	
_____ REPRESENTANTE No. cedula.....	

*Nota:* OBJETIVOS: Promover en los Estudiantes un Aprendizaje para Desarrollar Capacidades Cognitivas en la Asignatura de Matemática, mediante la Plataforma K.A.

### 4.3.2 Experimentación: Paso N° 2

Una vez realizada la muestra aleatoria de los estudiantes con el fin de obtener al grupo experimento y control, se procedió a capacitar al grupo de experimento en cuanto a las bondades y beneficios de la Plataforma Khan Academy mediante un Protocolo, donde esta detallado el procedimiento.

**Tabla 17**

*Protocolo Khan Academy*

<b>Clase</b>	<b>Foco de la clase (orientación del contenido)</b>	<b>Situaciones de trabajo propuestas para facilitar la apropiación de los contenidos.</b>	<b>Material necesario (recursos)</b>
	Conocimiento Khan Academy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de conocimiento previos a través de foros.</li> <li>• Activación y exploración de conocimientos previos a través de preguntas y respuestas.</li> <li>• Realizar registro de la plataforma de K.A., (estudiante).</li> </ul>	Medios Tecnológicos celulares, tables, computadoras.
	Registrarse en Khan Academy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los elementos del entorno de K.A.</li> <li>• Observa video del entorno de K.A.</li> </ul>	Internet.
	Como trabajan en Khan Academy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar cómo funciona la plataforma.</li> <li>• Resuelve taller de inicio de K.A.</li> </ul>	Medios tecnológicos, celulares, tables, computadoras.
	Revisar actividades en Khan Academy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las actividades recientes.</li> <li>• Observa video de las actividades.</li> </ul>	Internet.
	Ejercicios en Khan Academy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer sus propias metas y aprendan.</li> <li>• Permitir que los estudiantes que estén listos pasen a la siguiente unidad.</li> </ul>	Medios tecnológicos, celulares, tables, computadoras. Internet.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las especificaciones del Protocolo Khan, el docente realiza un curso de Inducción donde explica todo sobre la exploración de la Plataforma Khan

Academy, para que los estudiantes puedan desarrollar las actividades de forma precisa y correcta.

### 4.3 3 Experimentación: Paso N° 3

Para que exista un análisis comparativo fue necesario realizar dos planes de clases, tanto para los estudiantes de experimento, como los de control, los cuales presentan las mismas características de aprendizaje, con la diferencia que el grupo de control trabajará de manera tradicional y el grupo Seguimiento con la Plataforma Khan Academy.

**TEMA:** Potencias 0 y 1-exponentes con bases enteras.

**OBJETIVOS:** O.M.4.4. Realizar operaciones básicas, de potenciación, radicación en la resolución de operaciones con números enteros, racionales, irracionales, para desarrollar el pensamiento crítico y lógico.

**Tabla 18**

*Plan de Clase Grupo de Control*

Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades	Recursos	Evaluación	
			Indicadores Esenciales /Indicadores de Logro	Técnicas e Instrumentos
M.4.1.5. Calcular la potencia de números enteros con exponente naturales.	Preguntar de forma oral preguntas de lo que conocen de potenciación. Presentar y leer expresiones de potenciación con bases enteras. Reconocer los elementos de la potenciación base y exponenciales y potencias. Expresar cada ejemplo de potencias como una multiplicación. Deducir cada caso especial de exponente: cero, uno, exponente negativo.	Video en clase.  Plataforma Zoom.  Pizarra virtual.	Indicadores esenciales de evaluación Identifica y emplea las leyes y reglas de la potenciación.   Indicadores de Logro.  Emplea las leyes y propiedades de la potenciación en números enteros, racionales en la realización de ejercicios.	Técnicas: Pruebas escritas  Instrumentos: Ejercicios.

**Nota:** Plan de clase fue realizado para esta experimentación

Fuente: propia Autoría.



**TEMA:** Potencias 0 y 1-exponentes con bases enteras.

**OBJETIVOS:** O.M.4.4. Desarrollar operaciones básicas, radicación, potenciación para resolver operaciones con números enteros, racionales, decimales y potenciar para lograr habilidades lógicas.

**Tabla 19**

*Plan de Clase Grupo de Experimento.*

Objetivo de Aprendizaje	Clase	Objetivo de la Clase	Inicio de la Clase	Desarrollo de la Clase con K.A.
Describir las respuestas a estas preguntas dentro del siguiente patrón de potencias.	Entender que significa un exponente.	Los estudiantes aplicaran operaciones básicas de las potencias en la resolución de problemas con números enteros.	Del 13 al 16	Video potencia 0 y 1 Ejercicios: Exponentes con Bases enteras.

**Nota:** Este plan de clase es un modelo para la experimentación

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se ha obtenido los planes de clase se procede a la realización de las actividades dentro de la plataforma Khan Academy, con los estudiantes del grupo de experimento.

**Figura13**

*Listado de Estudiantes*

The screenshot shows the Khan Academy 'Panel del profesor' (Teacher Panel) for a class named 'GRUPO #A Los Meteoritos: 8.º grado'. The main heading is 'Lista de estudiantes' (List of students). Below this, it says 'Tus estudiantes (15)' (Your students (15)). A table lists the first five students with their names and usernames. There are also links for 'Compartir código de clase' (Share class code) and 'Agregar nuevos estudiantes' (Add new students).

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	NOMBRE DE USUARIO / CORREO ELECTRÓNICO	
ALVARADO GARCIA ALEJANDRA	alvaradogarciaalejan	<input type="checkbox"/>
BARRENO PEÑAFIEL HAMILTON	barrenopenafielhamil	<input type="checkbox"/>
CAMPOVERDE PALACIOS SAU	campoverdepalaciossau	<input type="checkbox"/>
COBOS ROMERO LADY	cobosromerolady	<input type="checkbox"/>
GUAPI CHAFLA RUTH DAYANA	guapichaflaruthdayan	<input type="checkbox"/>

**Nota:** Estudiantes Inscritos en la Plataforma K.A.

### 4.3.4 Experimentación: Paso N° 4

Como se puede constatar en esta Imagen, aquí se detalla cada una de las actividades dentro de la Plataforma Khan Academy con sus respectivas calificaciones. Esta Plataforma tiene el reconocimiento de ser una de las plataformas más educativas e innovadoras, en cuanto a sus especificaciones cuenta con un software el cual permite monitorear sin ser burlada ninguna de las actividades.

**Figura 14**

*Puntuación de Tareas*

Panel del profesor

## Puntuación de tareas

Aquí está cómo le fue a tus estudiantes en el contenido que les asignaste. Puedes pulsar un nombre de tarea para obtener reportes más detallados.

Todo el tiempo

Anterior | Siguiente

ESTUDIANTES	Exponentes con bases fraccionarias negativas may. 11	Desafío del signo de las expresiones may. 11	Potencias de cero may. 11	Exponentes con bases negativas may. 10	Las potencias 0 y 1 may. 10	Exponentes con bases enteras may. 10	Convertir una fracción en un decimal periódico may. 9	Escribir fracciones como decimales periódicos may. 9
ALVARADO GARCIA ALEJANDRA	100	100	✓	✓	✓	100	✓	86
BARRENO PEÑAFIEL HAMILTON	100	100	✓	✓	✓	100	✓	100
CAMPOVERDE PALACIOS SAU	100	100	✓	✓	✓	100	✓	100
COBOS ROMERO LADY	100	100	✓	✓	✓	100	✓	100
CHURRUELA BUSTILLO ANA	100	100	✓	✓	✓	100	✓	100

*Nota:* Calificaciones Obtenidas en las Actividades del Curso.

### 4.3.5 Experimentación: Paso N° 5

A medida que se fueron desarrollando las actividades con los temarios utilizados para el Grupo de Control y experimento se obtuvieron las siguientes calificaciones.

**Tabla 20**

*Tabla de Calificaciones Grupo Experimento.*

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL CÉSAR BORJA LAVAYEN										
PERIODO LECTIVO 2020-2021										
CURSO 8/B		JORNADA: Matutina				DOCENTE: Lcda. Elena Troya M.				
ORDEN	NOMINA DE LOS ESTUDIANTES	Exponentes fraccionarias negativas	Desafíos del signo de las expresiones	Potencias de cero	Exponentes fraccionarias negativas	Potencias de 0 Y 1	Exponentes con bases negativas	Convertir fracciones en decimales	Escribir fracciones con decimales periódicos	CALIFICACION TOTAL K.A.
1	ALVARADO GARCIA ALEJANDRA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,60	9,8
2	BARRENO PEÑAFIEL HAMILTON	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
3	CAMPOVERDE PALACIOS SAU	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
4	COBOS ROMERO LADY JASSU	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
5	GUAPI CHAFLA RUTH DAYANA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
6	JIMÉNEZ MORAÁNGEL RICARDO	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,60	10,00	10,00	9,8
7	LUCAS RODRIGUEZ MAYERLI BELEN	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
8	MORÁN MANZABA DANNA FABIOLA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,60	9,8
9	NARANJO ZAMORACRISTOPHER	7,50	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,7
10	PACHECO LEÓN VICTORIA ROMINA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
11	PEÑAFIEL HUMANANTE ANGEL	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
12	QUEZADA JARAMILLO XIOMARA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
13	RAMÍREZ MALDONADO MÓNICA	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0
14	VEGA TUTAXI ARIANA SABRINA	7,50	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,7
15	YASCARIBAY CHUQUISALA ANGGIE	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,0

**Nota:** Calificaciones de los estudiantes de matemáticas

Como se puede constatar en la Tabla de Calificaciones del Grupo de Experimento, se visualiza un notorio desempeño académico en cuanto a las actividades realizadas dentro de la Plataforma.

#### 4.3.6 Experimentación: Paso N° 6

Por otro lado, las calificaciones del Grupo de Control, no se visualizó gran desempeño pese a que las actividades eran las mismas, pero de forma tradicional.

**Tabla 21**

*Tabla de Calificaciones del Grupo de Control.*

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL CÉSAR BORJA LAVAYEN										
PERIODO LECTIVO 2020-2021										
CURSO 8/B	JORNADA	Matutina		DOCENTE: Lcda. Elena Troya						
ORDEN	Nombres- Apellidos- completos del estudiante.	Exponente fraccionaria negativa	Desafío del signo de las expresiones	Potencia de cero	Exponente con base negativa	Las potencias de 0 y 1	Exponente con base enteras	Convertir fracciones en decimales	Escribir fracciones con decimales periódicos.	NOTA TRADICIONAL
1	ARCE AVILA MANUEL IGNACIO	7,50	7,00	7,50	7,00	8,00	7,50	6,70	7,00	7,3
2	ARRIAGA COBOS OLIVER	5,00	7,00	5,00	7,00	7,00	7,00	7,30	7,00	6,5
3	CEDEÑO ORELLANA DAMARIS	7,00	6,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	6,9
4	FLORES BARCO ISABEL	6,00	8,00	6,00	7,00	7,00	6,00	6,00	7,50	6,7
5	HUALPA PÉREZ JOSÉ	5,00	6,00	5,00	8,00	7,00	6,00	6,00	6,00	6,1
6	JACOME ENRIQUE ARTURO	7,00	7,20	7,00	5,00	7,00	7,00	7,00	7,00	6,8
7	MANZABA ALVARADO GABRIEL	8,00	7,50	8,00	6,00	7,00	8,00	8,00	8,00	7,6
8	MERO DELGADO NATHALY	6,50	6,50	6,50	7,00	7,60	7,50	7,00	7,50	7,0
9	NAULA CHIMBOLEMA MILCA	7,50	7,20	7,50	7,50	6,90	7,50	7,50	7,50	7,4
10	PERALTA MENESES VALESKA	8,00	6,00	8,00	6,50	7,00	8,00	8,00	7,00	7,3
11	PRECIADO COLLAGUAZO JAHIR	7,50	7,00	7,50	9,00	7,00	7,50	7,50	7,50	7,6
12	QUINCHE ALCOSER DAVID	8,20	7,50	8,20	7,50	7,00	7,00	7,00	7,00	7,4
13	TACURI TOMALA KEVIN	7,80	7,40	7,80	7,20	8,00	7,80	7,80	7,80	7,7
14	VEGAS RAAZ JAVIER	7,50	7,50	7,50	6,70	7,00	7,50	7,50	7,50	7,3
15	VELIZ SANCHEZ ANAHI	9,00	8,00	9,00	8,00	7,00	7,80	8,00	8,00	8,1

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.7 Experimentación: Paso N° 7

En esta Tabla de calificaciones del Grupo de Experimento y Control, se detalla las calificaciones Quimestrales que consta de algunos parámetros:

**Tabla 22**

*Calificaciones Quimestrales Grupo de Experimento*

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL CÉSAR BORJA LAVAYEN						
PERIODO LECTIVO 2020-2021						
CURSO 8/B			CALIFACION-2020			
ORDEN	NOMINA DE ESTUDIANTES	Trabajo en clase	Revisión de portafolio	Evaluación final	CALI-KA	NOTA QUIMESTRAL (2)
1	ALVARADO GARCIA ALEJANDRA	8,50	10,00	9,25	9,8	9,4
2	BARRENO PEÑAFIEL HAMILTON	9,00	10,00	9,50	10,0	9,6
3	CAMPOVERDE PALACIOS SAU	5,50	8,80	7,15	10,0	7,9
4	COBOS ROMERO LADY JASSU	7,00	9,00	8,00	10,0	8,5
5	GUAPI CHAFLA RUTH DAYANA	7,00	9,50	8,25	10,0	8,7
6	JIMÉNEZ MORAÁNGEL	8,00	9,00	8,50	9,8	8,8
7	LUCAS RODRIGUEZ MAYERLI	8,00	9,00	8,50	10,0	8,9
8	MORÁN MANZABA DANNA	8,00	9,50	8,75	9,8	9,0
9	NARANJO ZAMORACRISTOPHER	7,50	9,00	8,25	9,7	8,6
10	PACHECO LEÓN VICTORIA A	9,00	10,00	9,50	10,0	9,6
11	PEÑAFIEL HUMANANTE ANGEL	9,00	10,00	9,50	10,0	9,6
12	QUEZADA JARAMILLO ALEXA	7,50	9,50	8,50	10,0	8,9
13	RAMÍREZ MALDONADO MÓNICA	8,00	9,00	8,50	10,0	8,9
14	VEGA TUTAXI ARIANA	7,00	9,00	8,00	9,7	8,4
15	YASCARIBAY CHUQUISALA ANGGIE AYMAR	7,00	9,50	8,25	10,0	8,7

Fuente:

Elaboración propia

**Tabla 23**

*Tabla de Calificaciones del Grupo Control*

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL CÉSAR BORJA LAVAYEN						
PERIODO LECTIVO 2020-2021						
CURSO 8/B	JORNADA: Matutina	DOCENTE:		Lcda. Elena Troya		
ORDEN	NOMINA DE ESTUDIANTES	Trabajo en clase	Revisión de portafolio	Evaluación final	Trabajo Tradicional	NOTA QUIMESTRAL (2)
1	ARCE AVILA MANUEL IGNACIO	7,00	7,50	7,25	7,25	7,25
2	ARRIAGA COBOS OLIVER ALEXANDER	8,00	7,50	7,75	7,00	7,56
3	CEDEÑO ORELLANA DAMARIS TATIANA	8,00	8,00	8,00	7,00	7,75
4	FLORES BARCO ISABEL KATHERINE	7,00	8,00	7,75	7,00	7,38
5	HUALPA PÉREZ JOSÉ JHAIR	7,50	8,00	7,75	7,00	7,56
6	JACOME ENRIQUE ARTURO BARRENO	8,00	7,00	7,50	8,00	7,63
7	MANZABA ALVARADO GABRIEL ALEXIS	8,00	6,50	7,25	7,00	7,19
8	MERO DELGADO NATHALY SCARLETT	9,00	9,00	9,00	7,50	8,63
9	NAULA CHIMBOLEMA MILCA ESTER	8,00	8,00	8,00	7,50	7,88
10	PERALTA MENESES VALESKA VALENTINA	7,00	7,00	7,00	6,00	6,75
11	PRECIADO COLLAGUAZO JAHIR ALEJANDRO	9,00	9,00	9,00	8,00	8,75
12	QUINCHE ALCOSER DAVID STALYN	8,00	8,50	8,25	7,00	7,94
13	TACURI TOMALA KEVIN ANTONIO	8,00	8,50	8,25	7,00	7,94
14	VEGAS RAAZ JAVIER ALEJANDRO	7,00	8,00	7,50	7,00	7,38
15	VELIZ SANCHEZ ANAHI DOMINI	7,00	6,00	6,50	5,00	6,13

Fuente: Elaboración propia

Academy y en base a esas calificaciones se sacó el promedio porcentual Como se puede observar en la tabla, se midieron algunos parámetros como: la participación en clases, la revisión del portafolio, la evaluación final, y posteriormente la nota de Khan.



## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- ✓ En la presente investigación se analizó cómo el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma educativa Khan Academy, favoreció en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático, en los estudiantes de 8vo año de EBS de la Unidad Educativa Fiscal César Borja Lavayen, de la ciudad de Guayaquil. El mismo que permitió obtener resultados significativos.
- ✓ Se identificó qué recursos de aprendizaje del área de las matemáticas disponibles en la plataforma K.A., fomentaron el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes, los cuales lograron un aprendizaje activo, autónomo trabajando a su propio ritmo y lo que es más aún en cualquier dispositivo.
- ✓ Se pudo establecer en qué medida el uso del entorno de aprendizaje de la plataforma Khan Academy mejoró la calidad del proceso de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes, a través de un estudio donde se demuestra que el valor poblacional  $R$  es diferente o mayor a cero, como valor 0.000 es menor a 0.05 rechazamos la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de la investigación “La inclusión de los recursos digitales de aprendizaje de la plataforma Khan Academy favorece el nivel de desempeño académico de los estudiantes del 8vo. año de educación general básica de la Unidad Educativa César Borja Lavayen de la ciudad de Guayaquil.”, por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.
- ✓ Mediante los recursos del aprendizaje de matemática de la plataforma K.A., y el desempeño académico de los estudiantes, se pudo identificar las fortalezas y los vacíos en ciertos contenidos. El mismo que le permite al estudiante retroalimentar en aquellas debilidades a través de ejercicios prácticos y videos.
- ✓ Se concluye que Khan Academy, es una organización de educación gratuita y accesible para docentes, estudiantes y padres de familia. Permite que a través de los recursos se genere un ambiente de aprendizaje amigable, entretenido, motivador, como también los estudiantes logren desarrollar competencias

autónomas. Lo cual no solo ayudó al desempeño académico sino también en el uso de la tecnología de información y comunicación. Por otra parte, esta herramienta mejoró la forma de enseñar como docente y pudiendo cumplir con los objetivos planteados dentro de los planes de clases.

## **RECOMENDACIONES**

Considerando la influencia de esta plataforma en la enseñanza aprendizaje y en función de los resultados obtenidos se exponen algunas sugerencias a las autoridades, docentes, estudiantes y comunidad educativa.

- ✓ A las autoridades de la Unidad Educativa César Borja Lavayen, se recomienda planificar e implementar el uso de la plataforma K.A., como estrategia de aprendizaje, puesto que ofrece recursos didácticos y la interacción del docente, estudiante y padre de familia.
- ✓ Se recomienda a los docentes de las diferentes áreas de estudio, dado que la plataforma, no solo proporciona recursos para el desarrollo en el área de la matemática sino también en otras asignaturas.
- ✓ Se recomienda, que los estudiantes usen todos los recursos de aprendizaje de la plataforma Khan Academy para reforzar los conocimientos de matemáticas y a su vez desarrollen habilidades cognitivas en la materia.
- ✓ A los estudiantes de las diferentes áreas de estudio, utilizar esta plataforma educativa, haciendo uso de los recursos y el panel de aprendizaje personalizado de acuerdo a sus necesidades.
- ✓ Propiciar una educación a través de una plataforma que ayude al estudiante pensar de manera sistemática, fortalecer el pensamiento matemático, diversifiquen la forma de aprender a través de los recursos que ofrece la plataforma Khan Academy

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Raffino, M. E. (09 de Julio de 2020). *Concepto de habilidad*. Recuperado el 08 de Julio de 2021, de Conceptode.com: <https://concepto.de/habilidad-2/>
- Alvarez Santizo, M. E. (2021). *Recursos y materiales didácticos y digitales*. Recuperado el 08 de Julio de 2021, de <https://diged.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2021/03/Diplomado-actualizacio%CC%81n-docente-marzo-2021-.pdf>
- Angulo Vilca, P. E. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. Recuperado el 08 de Julio de 2021, de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1703/html>
- Armendariz. (1993). *Didactica de las matematicas*. Obtenido de <file:///C:/Users/ANABEL/Downloads/Dialnet-DidacticaDeLasMatematicasYPsicologia-48429.pdf>
- Arthur Mendencia. (2015). *Profesor en Línea*. Obtenido de <https://www.profesorenlinea.cl/matematica/Potenciabaseentera.htm>
- Bonilla. (2016). *Diseño de una estrategia de enseñanza y aprendizaje bimodal mediada por la plataforma Khan Academy como herramienta de apoyo en estudiantes de séptimo grado*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/19471>
- Calvas. (2016). Sistema de ecuaciones | Teoría y ejercicios. *Yo soy tu profe*.
- Cherrez. (2017). *Plataforma educativa Khan Academy y su aporte al aprendizaje autónomo de los estudiantes de segundo bachillerato informática de la Unidad Educativa Babahoyo, cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4223>
- Diaz. (2009). *Definicion y Caracteristicas de las Plataformas Educativas*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/jorgeluiscordovadiatic/unidad-de-aprendizaje-iii/definicion-y-caracteristicas-de-plataforma-educativa>
- Fodor. (2017). *EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO*.
- García, C. M. (2015). *LA IMPORTANCIA DEL PENSAMIENTO MATEMATICO. MEXICO: FORMANDO FORMADORE*.
- Godino. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matematicas*. Obtenido de [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1\\_Fundamentos.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill. Recuperado el 21 de Noviembre de 2020
- Hernández, F. Y. (2014). *Metodologia de la Investigación*. (M.-H. /. EDITORES, Ed.) Mexicana. Recuperado el 13 de 12 de 2021, de

<https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:58cdfaca-9e1e-4eac-b0c5-262cdabfd908>

- Jose Yuni, C. U. (2006). *Técnicas para Investigar y formular proyectos de investigación*. Argentina: Brujas.
- Karmilof, & Smith. (2017). *Modulos de Lenguaje y Modulos de Percepción*.
- Khan Academy. (08 de Julio de 2021). *¿Por qué funciona Khan Academy?* Recuperado el 08 de Julio de 2021, de Plataforma Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/>
- Khan Academy. (11 de Junio de 2021). *Plataforma Khan Academy*. Recuperado el 11 de Junio de 2021, de [khanacademy.org](https://es.khanacademy.org/about): <https://es.khanacademy.org/about>
- Khan Academy. (08 de Julio de 2021). *Un recurso de aprendizaje personalizado, para todas las edades*. Recuperado el 08 de Julio de 2021, de Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/about>
- Khan, S. (2018). *Khan Academy*. Obtenido de <https://es.khanacademy.org/about>
- Ledesma, C. (18 de Octubre de 2011). *Recurso digital*. Recuperado el 08 de Julio de 2021, de Era de la f¿digitalización: <https://sites.google.com/site/carolinaledesma18102011/home/recurso-digital>
- Limaylla, A. Q. (2013). *EL USO DE LA ENCUESTA EN CIENCIAS SOCIALES*. Madrid: Días de Santos. Recuperado el 6 de diciembre de 2021, de [https://books.google.com.ec/books?id=1OuODwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+son+las+encuestas&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=que%20son%20las%20encuestas&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=1OuODwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+son+las+encuestas&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20son%20las%20encuestas&f=false)
- Medina. (2012). *LA DISCALCULIA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS/AS DEL CUARTO* . Obtenido de [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3025/1/51328\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3025/1/51328_1.pdf)
- MINEDUC. (30 de Enero de 2018). *Ministerio de Educación - MINEDUC*. Obtenido de [Deguate.com](https://www.deguate.com/artman/publish/politica_ministerios/Ministerio_de_Educacion_n_1047.shtml): [https://www.deguate.com/artman/publish/politica\\_ministerios/Ministerio\\_de\\_Educacion\\_n\\_1047.shtml](https://www.deguate.com/artman/publish/politica_ministerios/Ministerio_de_Educacion_n_1047.shtml)
- Ministerio de Educación. (2012). *Estándares de Gestión Escolar*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/estandares-de-gestion/>
- Ministerio de Educación Chile. (2009). *Mapas del Progreso del Aprendizaje*. 3.
- Ojeda. (2020). *Enseñanza en el área de matemáticas en la Escuela EGB “General Artigas” un análisis del nivel de comprensión de los estudiantes y*. Obtenido de [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18491/Tesis%20Final.OJEDA%20REINOSO%20NOEM%20C3%28%20MARIANA\\_DISERTACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18491/Tesis%20Final.OJEDA%20REINOSO%20NOEM%20C3%28%20MARIANA_DISERTACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Perez, & Merino. (2009). *Definición de Geometría*. Obtenido de <https://definicion.de/geometria/>

- Pérez, M. (19 de Junio de 2021). *Pensamiento*. Recuperado el 08 de Julio de 2021, de Concepto Definición: <https://conceptodefinicion.de/pensamiento/>
- Picon. (2017). *Análisis y caracterización de los vídeos educativos de Khan Academy como método de aprendizaje en espacios digitales*. Obtenido de [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Jpicon/Picon\\_Perez\\_Javier\\_TFM.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Jpicon/Picon_Perez_Javier_TFM.pdf)
- Premsky. (2010). *El uso de la Tecnología como factor de desarrollo socioafectivo*.
- Ramos. (2014). *EL DOMINIO DE LAS CUATRO OPERACIONES BÁSICAS Y SU REPERCUSION EN LA FORMACIÓN EDUCATIVA DE LOS DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA...* Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/15370/1/MERCY%20RAMOS.pdf>
- Reyes Vélez, P. E. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación., (págs. 198 - 209). doi:10.23857/pc.v2i4.259
- Reyes, P. (2017). *El desarrollo de habilidades logico matematicas en la educación* . Obtenido de <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2014). *Metodología de l Investigación*. (M.-H. /. EDITORES, Ed.) Mexico: Mexicana. Obtenido de <https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:58cdfaca-9e1e-4eac-b0c5-262cdabfd908>
- Rojas, P. R. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en. *Nebrija de Lenguística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas*. Recuperado el 6 de diciembre de 2021, de [https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo\\_55002aca89c37.pdf](https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf)
- Ruiz. (2011). *Aprendizaje de las matematicas*. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8451.pdf>
- S/n. (2012). *Las habilidades matemáticas y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Opciones de Comercio en los estudiantes del octavo año de educación general básica del Colegio Fiscal Técnico José Rodríguez Labandera del cantón Queved*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/1439/T-UTB-FCJSE-ADM-000018.02.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico, Mexico: McGRAW-HILL. Recuperado el 8 de 12 de 2021, de <https://documentcloud.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:58cdfaca-9e1e-4eac-b0c5-262cdabfd908>
- Santillana. (2012). *Decimales periodicos*. España: Santillana.
- School Management. (2013). *Elementos de la Plataforma Educativa*. Obtenido de <https://www.aula1.com/plataformas->



**ANEXOS**

## Anexo 1 Khan Academy



**Khan Academy**

Es una organización gratuita con un abanico de recursos de aprendizaje personalizado para todas las edades.

**¿Qué nos ofrece Khan Academy?**

- Cursos de diferentes áreas del conocimiento personalizado.
- Ejercicios prácticos.
- videos instructivos.
- Panel de aprendizaje, que permite al estudiante aprender desde su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clase.

**¿Cómo funciona Khan Academy?**

El docente videos, ejercicios, artículos, cuestionarios. Que los estudiantes han de ver en casa para aprender o retroalimentar lo aprendido en clase.

**¿A quién esta dirigido Khan Academy?**

Docentes  
estudiante  
padres de familia.

Khan Academy maneja un tipo de aprendizaje constructivista. A partir del título de lo que esta buscando el usuario, crea su propia red de conocimiento previos, cuales los va a enlazar con nuevos conocimientos

**Ventajas de Khan Academy**

- Aprendizaje personalizado
- Se accede desde cualquier dispositivo electronicos
- es gratuito
- 

Las insignias digitales surgen para reconocer competencias y conocimientos adquiridos.

Parches de desafío Medallas Agujero negro Medallas Sol Medallas La Tierra Medallas Luna Medallas Meteorito

*Lcdo. Elena Troya M.*

Nota: Explicación breve de la Plataforma Khan Academy



## Anexo 2 Resultado de Búsqueda Empírica

RESULTADO DE EVIDENCIA EMPÍRICA								
N°	AUTORES	AÑO	PAÍS	TÍTULO	VARIABLES	HALLAZGOS	MÉTODOS	LINK
1	Aizar Bonilla García	2016	Colombia	“Diseño de una estrategia de enseñanza y aprendizaje bimodal mediada por la plataforma Khan Academy como herramienta de apoyo en estudiante de séptimo grado”	Enseñanza y aprendizaje bimodal, Plataforma Khan Academy	Trabajo autónomo, Desarrollo de habilidades, Trabajo Individual y Grupal.	Exploratorio: Cuyo fin es desarrollar hipótesis y propuestas de investigación. Descriptivo: Cuyo fin es describir la incidencia o prevalencia de un fenómeno sobre ciertos resultados durante el estudio. Explicativo: Cuyo fin es seguir historias o experiencias que necesitan ser rastreadas a través del tiempo.	<a href="http://hdl.handle.net/10554/19471">http://hdl.handle.net/10554/19471</a>
2.	Javier Picón Pérez	2017	España	“Análisis y caracterización de los videos educativos de K.A. como método de aprendizaje en espacios digitales”	Gamificación Aprendizaje en espacios digitales.	Inclusión con lengua de señas, aprendizaje didáctico claro y conciso para el estudiante.	En este sentido, se utilizó una metodología de carácter mixto, que aúne el análisis y descripción valorativa del, material, y el posterior análisis e interpretación de los datos recogidos mediante el programa informático “SPSS” el cual fu idóneo para llevar a cabo el estudio	<a href="http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:maste_rComEdred-Jpicon/PiconPerez_Javier_TFM.pdf">http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:maste_rComEdred-Jpicon/PiconPerez_Javier_TFM.pdf</a>
3	Diana Cecilia Cherrez Vega	2017	Ecuador	Plataforma educativa K.A. y su aporte al aprendizaje autónomo de los estudiantes de segundo bachillerato informática de la Unidad Educativa Babahoyo, cantón Babahoyo, provincia de los Ríos,	Khan Academy, Aprendizaje Autónomo	Aceleración proceso formativo, Adquisición de conocimientos de forma autónoma.	En esta investigación se utilizó el método descriptivo y explicativo	<a href="http://dspace.utb.edu.ec/handle/490/00/4223">http://dspace.utb.edu.ec/handle/490/00/4223</a>
4	Esther Verónica Ordoñez Valencia, Erick Daniel Mero Alcívar, Rusty Hjalmar Murillo Montoya Y Niurka Paola San Lucas Vásquez	2018	Ecuador	Incidencia del desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico en la resolución de problemas en las ciencias exactas	Desarrollo del conocimiento mediante razonamientos lógicos, factor decisivo en el desarrollo cognitivo y praxeológico	La enseñanza en resolución de problemas, los hallazgos en la investigación señalan la importancia y la influencia del conocimiento de base (también llamado “recursos”) en resolución de problemas matemáticos.	El autor utilizó método deductivo y explicativo, los cuales permitieron distinguir el razonamiento correcto del incorrecto y al mismo tiempo demostrar que el pensamiento lógico sirve para analizar, argumentar y justificar razonamientos.	<a href="http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/30/1/TESIS%20ESTHER%20FINAL%20paraimprimir%2007-09-15.pdf">http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/30/1/TESIS%20ESTHER%20FINAL%20paraimprimir%2007-09-15.pdf</a>

**Anexo 3 Matriz de Interrelación o Consistencia**

<b>MATRIZ DE INTERRELACION o MATRIZ DE CINSISTENCIA</b>			
<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBGETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>
¿De qué manera el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma educativa Khan Academy, influye en el desarrollo de las habilidades el pensamiento matemático, en los estudiantes de 8vo?	Analizar cómo el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma educativa Khan Academy, favorece en el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático, en los estudiantes de 8vo. año EBS de la Unidad Educativa César Borja Lavayen de la ciudad de Guayaquil.	La inclusión de los recursos digitales de aprendizaje de la plataforma Khan Academy favorece el nivel de desempeño académico de los estudiantes del 8vo. año de educación básica superior de la Unidad Educativa César Borja Lavayen de la ciudad de Guayaquil.	<b>INDEPENDIENTE</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICO 1</b>	<b>HIPOTESIS 1</b>	Habilidades del pensamiento matemático
¿Cómo el uso de los recursos de aprendizaje disponibles en la plataforma Khan Academy promueve el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático, en los estudiantes de 8vo. año EGBS?	Identificar qué recursos de aprendizaje del área de las matemáticas disponibles en la plataforma K.A., propician el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de 8vo. año de educación básica superior.	Los recursos de aprendizaje de matemáticas disponibles en la plataforma Khan Academy estimulan el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes de 8vo. año.	
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICO 2</b>	<b>HIPOTESIS 2</b>	
¿En qué medida el desarrollo de las habilidades del pensamiento matemático incide en el rendimiento académico de los estudiantes de 8vo. año EGBS?	Establecer en qué medida el uso del entorno de aprendizaje de la plataforma Khan Academy mejora la calidad del proceso de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de 8vo. año educación básica superior.	El uso de un entorno de aprendizaje digital a través de la plataforma Khan Academy mejora el proceso de aprendizaje de las matemáticas.	<b>INDEPENDIENTE</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICO 3</b>	<b>HIPOTESIS 3</b>	Recursos Digitales.
¿Cómo el uso de recursos digitales de aprendizaje influye en el nivel de desempeño académico de los estudiantes de 8vo año?	Determinar la relación entre los recursos de aprendizaje de matemáticas de la plataforma K.A. y el desempeño académico de los estudiantes de 8vo año educación básica superior.	El uso de recursos de aprendizaje de matemáticas de la plataforma Khan Academy mejora el desempeño académico de los estudiantes de 8vo. año.	



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO MAGÍSTER  
EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**Validación de instrumentos**

**Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación**

**I DATOS GENERALES:**

1. Apellidos y nombres del validador: IMELDA EDILMA TROYA MOREJÓN.
2. Cargo e institución donde labora: DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
3. Especialidad del validador: GERENCIA EN PROYECTOS EDUCATIVOS Y SOCIALES
4. Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación: Cuestionario para conocer el **Impacto de la Plataforma Khan Academy en el Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Matemático.**
5. Título de la investigación: **IMPACTO DE LA PLATAFORMA KHAN ACADEMY EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.**

II. Autor del instrumento: **BLANCA ELENA TROYA MOREJÓN**

III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 – 40%	Buena 41 – 60%	Muy Buena 61 – 80%	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					<b>x</b>
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				<b>x</b>	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					<b>x</b>
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					<b>x</b>
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				<b>x</b>	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				<b>x</b>	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos.					<b>x</b>
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					<b>x</b>
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					<b>x</b>
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					<b>x</b>
<b>PROMEDIO</b>						
<b>PROMEDIO DE VALORACION</b>						

IV. Promedio de Valoración

- (x) El instrumento puede ser publicado, tal como está elaborado.
- ( ) El instrumento debe ser mejorado, antes de ser publicado

Fecha: 25/05/21  
C.I. 0909689598  
Teléfono//: 0997987184

  
**EDILMA TROYA MOREJÓN**  
FIRMA DEL EXPERTO

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO MAGÍSTER  
EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**Validación de instrumentos**

**Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación**

**I. DATOS GENERALES:**

1. Apellidos y nombres del validador: **ANASTACIO ACOSTA GEORGE WILFRIDO**
2. Cargo e institución donde labora: **UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**
3. Especialidad del validador: **MAGISTER EN DOCENCIA Y CURRÍCULO**
4. Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación: **Cuestionario para conocer el Impacto de la Plataforma Khan Academy en el Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Matemático.**
5. Título de la investigación: **IMPACTO DE LA PLATAFORMA KHAN ACADEMY EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.**

II. Autor del instrumento: **BLANCA ELENA TROYA MOREJÓN**

**III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 – 40%	Buena 41 – 60%	Muy Buena 61 – 80%	Excelente 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				x	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					x
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				x	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					x
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos.					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					x
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				x	
10. PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					x
<b>PROMEDIO</b>						
<b>PROMEDIO DE VALORACIÓN</b>						

**IV. Promedio de Valoración**

- (x) El instrumento puede ser publicado, tal como está elaborado.  
 ( ) El instrumento debe ser mejorado, antes de ser publicado

Fecha: 26/05/21  
 C.I. 1201269949  
 Teléfono//: 0999054781



FIRMA DEL EXPERTO

## Anexo No. 6

Validación a Experto N° 3

### UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

#### MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

### Validación de instrumentos

#### Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación

#### I. DATOS GENERALES:

1. Apellidos y nombres del validador: JOSÉ DARWIN PAZMIÑO ESPINEL
  2. Cargo e institución donde labora: DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA CÉSAR BORJA LAVAYEN
  3. Especialidad del validador: MAGISTER EN GESTIÓN EDUCATIVA
  4. Nombre del instrumento y finalidad de su aplicación: Cuestionario para conocer el **Impacto de la Plataforma Khan Academy en el Desarrollo de las Habilidades del Pensamiento Matemático.**
  5. Título de la investigación: **IMPACTO DE LA PLATAFORMA KHAN ACADEMY EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.**
- II. Autor del instrumento: **BLANCA ELENA TROYA MOREJÓN**
- III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 – 40%	Buena 41 – 60%	Muy Buena 61 – 80%	Excelente 81 – 100%
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y específico.				x	
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				x	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				x	
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				x	
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				x	
7.CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos – científicos.					x
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					x
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				x	
10.PERTINENCIA	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.					x
<b>PROMEDIO</b>						
<b>PROMEDIO DE VALORACION</b>						

#### IV. Promedio de Valoración

- (x) El instrumento puede ser publicado, tal como está elaborado.  
( ) El instrumento debe ser mejorado, antes de ser publicado

Fecha: 26/05/21  
C.I 0920137932  
Teléfono//: 0959617866

  
FIRMA DE TUTOR