



USAC
Educación Superior
pública y gratuita

Universidad de San Carlos De Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje
del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto
Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala

Vernick Alexander García Alpírez

Asesora:
M.Sc. Lorena Patricia Rendón Rodas

Guatemala, septiembre de 2024



USAC
Educación Superior
pública y gratuita

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje
del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto
Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala

Tesis presentada ante el Consejo Directivo de la Escuela de Formación de
Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Vernick Alexander García Alpírez

Previo a conferírsele el grado académico de:
Licenciado en la Enseñanza de la Matemática y la Física

Guatemala, septiembre de 2024

AUTORIDADES GENERALES

M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis	Rector de la USAC
Lic. Luis Fernando Cordón Lucero	Secretario General de la USAC
M.Sc. Haydée Lucrecia Crispín López	Directora de la EFPEM
Licda. Sara Eunice Ovalle García	Secretaria Académica de la EFPEM

CONSEJO DIRECTIVO

M.Sc. Haydée Lucrecia Crispín López	Directora de la EFPEM
Licda. Sara Eunice Ovalle García	Secretaria Académica de la EFPEM
M.A. José Enrique Cortez Sic	Representante de profesores
M.Sc. Hasler Uriel Calderón Castañeda	Representante de profesores
M.Sc. Andrea Marisol Morales Rabanales	Representante de profesionales
PEM. Manuel Alejandro Martínez Sesam	Representante de estudiantes
Lcda. Vivian Maritza Hernández Quej	Representante de estudiantes

TRIBUNAL EXAMINADOR

M.A. José Enrique Cortez Sic	Presidente
M.Sc. Hasler Uriel Calderón Castañeda	Secretario
M.Sc. Erwin Antonio Monterroso Rosado	Vocal



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media
-EFPEM-

La infrascrita Secretaria de Escuela II, de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado “Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala” presentado por **Vernick Alexander García Alpírez**, carné No. 200113036, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

CONSIDERANDO

Que la Unidad de Investigación ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio.

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los veintiocho días del mes de septiembre del dos mil veinticuatro.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Lcda. Sara Eunice Ovalle García
Secretaria de Escuela II
EFPEM-USAC

Ref. SAOIT19-2024
C.c. Archivo



UI/EFPEM-017-2024
Guatemala, 25 de septiembre 2024

Licenciada
Sara Eunice Ovalle García
Secretaria de Escuela II
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media
EFPEM-USAC

Estimada Lcda. Sara Ovalle:

Es un gusto saludarle, a la vez tengo a bien informarle que previa revisión del trabajo de graduación, denominado: **"Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala;** que corresponde al estudiante Vernick Alexander García Alpírez de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física carné: 200113036 y CUI: 1844782780901. Derivado de lo anterior, manifiesto que cumple con los requisitos establecidos por esta Escuela (carta de aprobación del asesor nombrado, declaración jurada del estudiante, carta de revisión de redacción y ortografía, carta de revisión de normas APA y lineamientos de forma de la EFPEM).

Atentamente,

"Id y enseñad a todos"


Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo
Coordinador
U-I EFPEM-USAC

MCh/lc
c.c. Archivo



Guatemala, 10 de **enero** del 2023

Doctor

Miguel Ángel Chacón Arroyo

Coordinador de la unidad de investigación

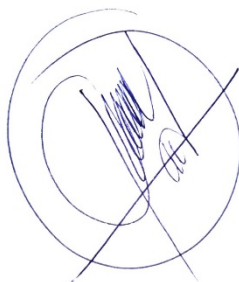
EFPEM – USAC

Presente.

Estimado Doctor Miguel Ángel Chacón Arroyo

En mi calidad de Asesora del trabajo de graduación denominado **“Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de Matemática con estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, ciudad de Guatemala”** correspondiente al estudiante: **Vernick Alexander García Alpírez** carné: **200113036** DPI/CUI: **1844 78278 0901** de la carrera: **Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física**, manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración del informe final precitado y en la revisión realizada a la tesis, se evidencia que dicho trabajo cumple con los requerimientos establecidos por EFPEM, por lo cual, considero **APROBADO** el trabajo y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,



M.Sc. Lorena Rendón R.
EFPEM - USAC
ASESORA DE TESIS / COL. 10578

M.Sc. Lorena Patricia Rendón Rodas

Asesora de Tesis

Colegiada. 10,578

DECLARACIÓN JURADA DEL ESTUDIANTE
RESPONSABILIDAD DE LA ORIGINALIDAD DE AUTORÍA

En cumplimiento de lo establecido en los lineamientos para la elaboración e impresión del informe final de trabajo de graduación de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM de la Universidad de San Carlos de Guatemala, DECLARO BAJO JURAMENTO SOLEMNE que la información que se detalla a continuación es fidedigna. Si falto a la verdad, acepto que incurro en las responsabilidades civiles y administrativas correspondientes.

DATOS DEL AUTOR:

Nombre completo: Vernick Alexander García Alpírez

Título del informe final: (completo) Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de Matemática con estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, ciudad de Guatemala

Carrera: Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física

Carné: 200113036 CUI / DPI: 1844782780901

Correo electrónico: vernick.garcia.200113036@gmail.com

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:	SI	NO
1. El informe final del trabajo de graduación (tesis) que acompaña esta declaración es de autoría propia; por lo tanto, no he incurrido en copia / plagio para su elaboración.	X	
2. He citado las fuentes de información transcritas en mi informe final (tesis), de conformidad con lo establecido en el Manual de Publicaciones APA (7ª. Edición), adoptada en los lineamientos de la EFPEM-USAC.	X	
3. He elaborado el listado de las referencias de cada fuente citada en mi informe final (tesis), de conformidad con lo establecido en el Manual de Publicaciones APA (7ª. Edición), adoptada en los lineamientos de la EFPEM-USAC.	X	
4. Tengo conocimiento pleno de las sanciones dispuestas para los casos de copia dudosa y/o plagio, que establece la normativa universitaria y el Decreto 33-98 (Ley de derecho de autor y derechos conexos de Guatemala).	X	
5. Eximo de toda responsabilidad a la EFPEM-USAC y a los funcionarios que han conocido mi informe final (tesis), ya que para efectos legales únicamente yo, como autor soy el responsable del contenido.	X	

Guatemala, 24 de septiembre de 2024.

Vernick Alexander García Alpírez, 1844782780901

Guatemala, 11 de julio de 2024

Licenciada
Sara Eunice Ovalle García
Secretaria Académica
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

En mi calidad de revisor, por este medio remito el archivo en PDF de la tesis titulada "Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala", elaborada por el estudiante Vernick Alexander García Alpírez, carné 200113036, de la carrera de Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física.

Manifiesto que dicho trabajo cuenta con las mejoras de redacción y ortografía, por lo que puede continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,



MA Plinio Eduardo Cortés Urioste
Colegiado 4224



Guatemala, 23 de septiembre de 2024

Lcda. Sara Ovalle García
Secretaria Académica
EFPEM-USAC
Lcda. Ovalle:

Cordialmente hago de su conocimiento que en mi calidad de Asesora de Revisión con Normas APA, he verificado el trabajo de graduación denominado **“Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala”** del estudiante quien cursa la **Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física, Vernick Alexander García Alpírez**, Carné: **200113036** quien realizó las enmiendas pertinentes al trabajo de graduación antes indicado, con ello, se da cumplimiento a los requisitos establecidos por la EFPEM. Por lo tanto, emito el dictamen favorable considerando aprobado el trabajo de graduación para que continúe con el proceso administrativo correspondiente.

Atentamente,



M.Sc. Isabel Rodríguez Bach
Profesora Interina de EFPEM
Col. 21316

DEDICATORIA

A Dios: Por la vida, su amor, piedad y providencia, por acompañarme y guiarme todos los días. Por su presencia misericordiosa en las dificultades que se me han presentado.

A mis padres, Jacobo Arnoldo García Barrios y Lili Floridalma Alpírez Ralda: Por su amor, acompañamiento, ejemplo y sabiduría, porque me guiaron por el camino del bien; por su apoyo incondicional y su ayuda constante en los momentos más importantes de mi vida; por enseñarme que la fe en Dios, el esfuerzo, la responsabilidad y perseverancia son indispensables para lograr mis metas.

A mis hermanas, Wendy y Daniella: Por sus consejos, ayuda y apoyo incondicional durante este proceso y a lo largo de los años. Con su ejemplo, cariño y perseverancia, me motivaron a alcanzar este logro.

A mi mejor amiga, Zabdy Eunice Guevara Escobar: Por acompañarme en cada momento de este proceso, por apoyarme cuando este proyecto exigió mayor dedicación, por creer en mí y en mis capacidades, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por ser la ayuda idónea y brindarme su cariño.

A mis amados hijos, Aleksandra y Jakob: Por enseñarme lo que es el amor incondicional en la vida, por ser el impulso y la energía que me fortalece todos los días y por estar a mi lado durante este proceso.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por regalarme la vida, salud, discernimiento e inteligencia, por su maravilloso amor, por darme la energía necesaria para alcanzar esta meta.

A mi alma máter, Universidad de San Carlos de Guatemala, y a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media -EFPEM-: Por enseñarme lo valioso que es el conocimiento y brindarme esta oportunidad de superación académica.

A mis catedráticos: Por su compromiso, dedicación y valioso aporte en mi vocación profesional.

A mi asesora, M.Sc. Lorena Patricia Rendón Rodas: Porque con sus palabras me motivó; por sus sabias enseñanzas, consejos y recomendaciones en la realización de mi trabajo, por su dedicación y gran calidad humana.

Al Instituto Guatemalteco Americano: Por su valiosa colaboración y por apoyarme para realizar mi trabajo.

RESUMEN

El desarrollo autónomo en el proceso educativo es esencial para que los estudiantes puedan indagar por sí mismos y adquirir el conocimiento necesario para el logro exitoso de los objetivos de aprendizaje.

En esta investigación titulada “Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala”, se trata de comprender si dicha motivación por aprender incrementa de forma positiva al utilizar la plataforma, tomando en cuenta que los temas abordados en el área de matemática se ejercitan de una forma diferente. En la educación actual es de suma importancia lograr que los estudiantes se interesen por la ejercitación y preparación, lo cual permitirá tener en el futuro profesionales competentes y proactivos.

Se explica qué es una plataforma educativa, su clasificación, características y algunas posturas sobre las plataformas educativas. Luego de ello se describe las características, asignaciones, intencionalidad y retroalimentación de Khan Academy. Además se definen algunos elementos tecnológicos, como dispositivos, navegadores, ayuda auditiva y uso sin conexión y, por último, no por eso menos importante, se explica brevemente lo que es la motivación en el aprendizaje del área de matemática, su definición, mensajes positivos, demostraciones y ejemplificación.

PALABRAS CLAVE: Motivación, matemática, estudiantes, plataforma educativa, Khan Academy.

ABSTRACT

Autonomous development in the educational process is essential so that students can inquire on their own, acquiring the necessary knowledge for the achievement of their learning goals.

In this research called "Use of the educational platform Khan Academy and the motivation in the learning of the mathematical area with the seventh-grade students of Instituto Guatemalteco Americano, Guatemala City," the aim is to understand whether said motivation to learn increases positively using the platform, considering that the topics addressed in the mathematical area are employed in a different procedure. As in today's education, it is essential to get students engaged with employment and preparation, allowing them to be competent and proactive professionals in the long term.

It was explained what an educational platform is, its classification, characteristics, and some stances towards them. Then, it describes Khan Academy as one: its characteristics, assignments, intention, and feedback. Additionally, some technological considerations are defined, such as devices, browsers, hearing aids, and offline use. Most importantly, it is briefly explained what "motivation" in the learning of the mathematical field is: its definition, positive message, demonstrations, and its exemplification.

KEYWORDS: Motivation, Maths, students, educational platform, khan academy.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLAN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Planteamiento del problema	12
1.3 Objetivos	13
1.4 Justificación	14
1.5 Hipótesis	15
1.6 Variables	15
1.7 Tipo de investigación	17
1.8 Metodología	18
1.9 Población y muestra	19
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	21
2.1 Plataforma educativa	21
2.2 Khan Academy como plataforma educativa	23
2.3 Consideraciones tecnológicas	25
2.4 Motivación en el aprendizaje del área de matemática	27
CAPÍTULO III PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	30
3.1 Uso de la plataforma educativa Khan Academy	30
3.2 Motivación en el aprendizaje del área de matemática	31
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN ANÁLISIS DE RESULTADOS	49
4.1 Uso de la plataforma educativa Khan Academy	49
4.2 Motivación en el aprendizaje del área de matemática	51
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS	54
APÉNDICES	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables	16
Tabla 2: Encuesta dirigida a estudiantes	20
Tabla 3: Entrevista dirigida a docentes	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Contenido de las lecciones que se asignan	32
Figura 2: Ejercitación de los aprendizajes.....	33
Figura 3: Interés que genera realizar cuestionarios o pruebas	34
Figura 4: Utilidad de los vídeos que se asignan.....	35
Figura 5: El equipo tecnológico en el que es más fácil aprender	36
Figura 6: Recompensas que brinda al resolver las asignaciones	37
Figura 7: Le motiva para aprender y practicar matemática	38
Figura 8: Manera en que ayudan las demostraciones y ejemplos	39
Figura 9: Los ejemplos y demostraciones brindados generan interés	40
Figura 10: Percepción sobre los mensajes positivos	41
Figura 11: Importancia de la motivación en el aprendizaje del área	42
Figura 12: Conocimiento del uso de la plataforma educativa.....	43
Figura 13: La plataforma educativa motiva el aprendizaje en el área	44
Figura 14: Utilidad de los vídeos que se asignan.....	45
Figura 15: Considera que motiva positivamente para aprender y practicar.....	46
Figura 16: Opinión sobre las lecciones que se asignan.....	47
Figura 17: Equipo tecnológico que es más fácil utilizar.....	48

INTRODUCCIÓN

En esta investigación, titulada “Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala”, se trata de comprender si dicha motivación por aprender incrementa de forma positiva al utilizar la plataforma, tomando en cuenta que los temas abordados en el área de matemática se ejercitan de una forma diferente. En la educación actual es muy importante lograr que los estudiantes se interesen por la ejercitación y preparación, porque esto les permitirá en el futuro ser unos profesionales competentes y proactivos. El desarrollo autónomo en el proceso educativo es esencial para que los estudiantes puedan indagar por sí mismos y adquirir el conocimiento necesario para el logro de los objetivos de aprendizaje.

En el capítulo I contiene los antecedentes, en los que se abordan investigaciones previas que aportan datos importantes sobre la plataforma educativa y sus diversas aplicaciones. Además se encuentran el planteamiento y definición del problema, donde se plantean la pregunta principal y dos secundarias, las que originan los objetivos. Así mismo contiene la justificación del problema, las variables, el tipo de investigación, las técnicas e instrumentos y metodologías empleadas durante la investigación; también incluye la población y la muestra.

En el capítulo II se explican los fundamentos teóricos, empezando con la definición de plataforma educativa, su clasificación, características y algunas posturas ante dichas plataformas educativas. Luego se explica las características, asignaciones, intencionalidad y retroalimentación de Khan Academy. Además se incluyen las definiciones de algunos aspectos tecnológicos, como dispositivos, navegadores, ayuda auditiva y uso sin conexión. Por último, se explica brevemente lo relativo a

la motivación en el aprendizaje del área de matemática, su definición, mensajes positivos, demostraciones y ejemplificación.

En el capítulo III se presentan los resultados obtenidos en la investigación. Los instrumentos utilizados en la recolección de datos se diseñaron tomando en cuenta las variables específicas de esta investigación. Se presentan los resultados obtenidos, comenzando con el análisis de los datos proporcionados por los estudiantes y lo indicado por los docentes. Estos resultados se presentan en forma de figuras que representan las diversas respuestas e impresiones recopiladas en las encuestas y entrevistas. También se realiza la interpretación específica por cada figura.

El capítulo IV contiene el análisis y discusión de los resultados obtenidos. La información recopilada fue obtenida a través de tres técnicas de recolección de datos. En primer lugar, se aplicó una guía de observación con la finalidad de conocer el contexto en el salón de clases; luego se llevó a cabo una encuesta dirigida a los estudiantes, cuyas respuestas permitieron identificar cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy favorece a los estudiantes, y una entrevista a docentes que permitió establecer cómo influye la motivación del aprendizaje del área de matemática en los alumnos. Además se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias, anexos y apéndice.

CAPÍTULO I

PLAN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes

Zapata (2019), en su investigación de posgrado titulada “Afianzando el aprendizaje de las matemáticas a través de un ambiente virtual de aprendizaje”, realizada a un grupo de 36 de estudiantes entre los 9 y 11 años con el fin de fortalecer la enseñanza del MCM y MCD, para conseguir el título de Especialista en Informática para el Aprendizaje en Red por la Fundación Universitaria Los Libertadores, se planteó el objetivo de diseñar un entorno virtual de aprendizaje que responda las necesidades educativas que muestran los estudiantes del grado 4 de la institución educativa Jorge Eliecer Gaitán de la ciudad de Medellín (Colombia). Con tipo de investigación descriptivo y se basó en la observación. En ella se mencionan diferentes actividades, como observar vídeos tutoriales sobre el tema a estudiar, subir al gestor de vídeos material realizado en las sesiones de aprendizaje, realizar ejercicios propuestos en Khan Academy y hacer un blog donde provea evidencia del trabajo realizado.

Rodríguez, Light y Pierson (2014), en el estudio titulado “Khan Academy en Aulas Chilenas: Innovar en la Enseñanza e Incrementar la Participación de los Estudiantes en Matemática”, plantearon el objetivo de conocer la forma en que los docentes emplean Khan Academy en Chile y además los estudiantes lo utilizan para la adquisición de sus aprendizajes. Se realizó un análisis documental y un estudio de campo en cinco escuelas que utilizaban Khan Academy. También se desarrollaron conversaciones informales con los estudiantes. La muestra fue de 61 personas, entre las cuales figuraban profesores, directivos, docentes,

estudiantes y miembros del personal de apoyo pedagógico. Los autores llegaron a la conclusión de que el Khan Academy es muy útil para mejorar habilidades.

Ramírez y Vizcarra (2016), doctora en Tecnología Educativa e investigadora del Centro de Investigación e Innovación Educativa del Sistema Valladolid; y él, profesor de la Escuela Normal Experimental de Mazatlán, Sinaloa, doctor en Pedagogía y Director Corporativo Académico del Sistema Educativo Valladolid, en el artículo científico titulado “Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes normalistas mediante Khan Academy”, plantearon el objetivo de determinar el alcance académico adquirido de la ejecución del curso Matemáticas Elementales de Khan Academy. El diseño de la investigación fue preexperimental, con pre y post observación. La muestra fue formada por 70 alumnos normalistas. Se confrontó el logro académico matemático apuntado en las actas escolares, antes y después de la intervención educativa, así como la autoevaluación del estudiante mediante una guía de preguntas fiable, los resultados proyectan que el curso contribuye de manera significativa a aumentar el desempeño matemático del alumno. Los estudiantes lograron dominar destrezas básicas matemáticas; y consideraron que el curso ayuda, ya que les permite recordar conocimientos básicos.

Pacurucu, García, Guevara y Erazo (2020), autores del artículo “Khan Academy y el aprendizaje matemático en estudiantes de básica superior”, por la Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador, plantearon el objetivo de establecer la efectividad de la plataforma Khan Academy en el aprendizaje matemático de los estudiantes de básica superior. Fue una investigación de tipo explicativa con diseño cuasi experimental de un grupo. Según los resultados obtenidos, en 27 estudiantes de décimo de educación general básica, a quienes se aplicó un pretest en la multiplicación de números reales y luego un post test aumentando la media, antes de haber trabajado en la plataforma, se reflejó un cambio notable y como consecuencia un incremento del rendimiento académico. La plataforma digital

Khan Academy, por medio de los vídeos interactivos, permite que los estudiantes reciban un contacto directo con el material de estudio.

Salvatierra, Romero y Shardin (2021), en el artículo de investigación “Khan Academy: Fortalecimiento del aprendizaje de Cálculo I en estudiantes universitarios”, por la Universidad Privada del Norte, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú, demostraron la importancia del uso de (KA) Khan Academy en la enseñanza de Cálculo I en alumnos universitarios de las escuelas profesionales de ingeniería. Por las características, la investigación tiene un enfoque cuantitativo con diseño experimental de tipo cuasiexperimental con pre y post test. La muestra fue de tipo no probabilístico intencional, designando a el grupo experimental constituido por 93 alumnos; además que el grupo de control estuvo conformado por 82 alumnos de las especialidades de ingeniería. El uso de la plataforma del Khan Academy consiguió promover el aprendizaje del Cálculo I en los contenidos de la derivada. Los alumnos que completaron el grupo experimental obtuvieron beneficios académicos considerables, además demostraron gran confianza, autonomía y motivación durante el aprendizaje.

Cordero (2019), en su tesis de maestría titulada “Uso del Khan Academy en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del 1° de secundaria en la I.E. N° 2022, Comas 2019”, Universidad César Vallejo, Perú, implementó el uso de la plataforma khan con 66 estudiantes del primero de secundaria, con el objetivo de evaluar su incidencia en el fortalecimiento de competencias matemáticas. La investigación de tipo cuasi experimental concluyó, en términos generales, que el uso de la plataforma Khan contribuyó significativamente en el logro de la capacidad de resolver ciertos tipos de problemas matemáticos. Los resultados demostrarán que la aplicación de la plataforma virtual Khan tiene importancia en el alcance de las competencias matemáticas en los alumnos. También pudo encontrarse que el uso de programas de computadora en red, usados como intermediarios del

aprendizaje, motivan al alumno, proveen interés y, por ende, mejoran el rendimiento académico.

Santillán (2021), en su tesis doctoral titulada “Uso de Khan Academy en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria”, de la Universidad César Vallejo, Lima, Perú, muestra los resultados del análisis de la investigación sistemática, en la que se obtuvieron 34 investigaciones, de las cuales 12 corresponden a revistas de alto impacto y 22, a tesis. En el estudio se demostró que la plataforma Khan Academy brinda influencia positiva en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de secundaria, por ende, la propuesta es replantear la enseñanza aplicando un aprendizaje híbrido que refuerce y mejore el proceso. Es de suma importancia brindar opciones a los alumnos de acudir a otros métodos de estudio acordes con su situación, su ritmo y motivación, es decir, aprendizajes híbridos que permitan la autonomía, el autoaprendizaje, la creatividad y el crecimiento de sus habilidades.

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”, llegó a las siguientes conclusiones: la autora menciona que la plataforma web es una herramienta que estimula el proceso de aprendizaje, pero que los alumnos necesitan el acceso a ella. La implementación de la plataforma Khan Academy con los 77 estudiantes se lleva a cabo mediante herramientas que contiene la plataforma, por ejemplo, vídeos interactivos, problemas matemáticos, entre otros, en los que el estudiante desarrolla sus habilidades matemáticas. De esta forma se puede demostrar la importancia de los recursos tecnológicos para la enseñanza actual, ya que la mayoría de los alumnos posee conocimientos sobre el uso y beneficios que provee la tecnología. Derivado de esto, los maestros deben sacar provecho e implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje que logren optimizar y desarrollar las destrezas de los estudiantes tomando en consideración los distintos tipos de aprendizajes.

Lara (2022), de la Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, México, realizó una tesis doctoral titulada “Impacto de la autorregulación del aprendizaje y Khan Academy en el rendimiento académico”. Para esta investigación se consideró a tres diferentes muestras. La primera muestra utilizó a un total de 1075 participantes para el análisis factorial exploratorio; la segunda muestra de 1074 para el análisis factorial confirmatorio, y la tercera muestra de 103. Todos los participantes son alumnos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Con respecto al uso de la plataforma de Khan Academy, se designó un curso específico para la unidad de aprendizaje Física I, con la intención de perfeccionar el aprendizaje de los alumnos para que aumenten sus habilidades de autorregulación al administrar su proceso de aprendizaje de forma independiente de la materia.

Picón (2017), en la tesis de maestría titulada “Análisis y caracterización de los vídeos educativos de Khan Academy como método de aprendizaje en espacios digitales”, realizó un análisis detallado de la plataforma Khan Academy y explicó que en el ámbito educativo se conoce como una plataforma de mucha aceptación. Planteó como objetivo primordial analizar la herramienta principal -los vídeos educativos- de la plataforma. La muestra fue de 323 vídeos educativos que fueron repartidos en seis cursos escolares que forman parte de la educación primaria. Se utilizó una metodología de características mixtas, la cual sirvió en el análisis y explicación del material, y consecutivamente el análisis e interpretación de los datos obtenidos mediante el software estadístico SPSS. El autor concluyó que los vídeos educacionales, que tienen determinadas características, son una gran herramienta para estimular a los alumnos a un mejor aprendizaje. El vocabulario específico es esencial para que el vídeo sea exitoso, así como el material por edades y las señales visuales.

Cuesta y Moreira (2019), en la tesis de licenciatura titulada “Alternativa metodológica basada en el uso de Khan Academy como refuerzo académico en matemáticas para mejorar el rendimiento académico” de la Universidad Nacional

de Educación Azogues, Ecuador, plantearon la idea de que la elección metodológica es una opción innovadora que el maestro elige dependiendo de los intereses, fortalezas y facilidad de ejecución en el proceso de refuerzo académico. El refuerzo académico es un proceso que contempla un grupo de actividades que orienta el docente hacia los estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos; en el caso ecuatoriano, menos de 7 puntos sobre 10. La planificación, implementación y evaluación de la opción metodológica basada en el uso de Khan Academy, como refuerzo académico para mejorar el rendimiento académico, se desarrolló con un grupo experimental de 15 estudiantes de octavo año de básica en la Unidad Educativa Zoila Aurora Palacios durante los parciales 2, 3 y 4 de matemática. La metodología desarrollada es de tipo cuasiexperimental que utiliza métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Los resultados obtenidos por el grupo experimental en su rendimiento académico demuestran una destacada evolución: su puntuación mínima pasó de 1.79 a 5.17.

Calderón y Zárate (2022), en la tesis de maestría titulada “El Khan Academy en el Fortalecimiento de la Competencia Matemática, Planteamiento y Resolución de Problemas”, del Departamento de Humanidades, Universidad de la Costa, CUC, Barranquilla, Colombia, muestran que para el análisis de los resultados y por tanto de la investigación se tomó una muestra total de 240 estudiantes. Los resultados demostraron que impacta favorablemente en el fortalecimiento de las competencias matemáticas en los alumnos, esto a la luz del contraste de los resultados adquiridos de la aplicación de los instrumentos de recolección. También pudo observarse que la utilización de la plataforma, como parte de recientes estrategias, es motivante para los alumnos, contribuye al mejoramiento de los resultados académicos y facilita el quehacer del educador.

Farfán, Lizandro, Rodríguez, Calderón y Farfán (2022), en el artículo científico “Estrategia Khan Academy en el aprendizaje de la matemática en la educación básica”, señalan que la plataforma Khan Academy es un soporte que provee un grupo de recursos sistematizados que posibilitan aumentar el nivel de

competencias matemáticas de los alumnos en un mundo crecidamente competitivo; para esto, las estrategias creadas deben abordar de forma primordial el logro de competencias matemáticas de los alumnos de la educación básica, con énfasis en la autonomía y autorregulación de aprendizajes. La metodología de este estudio se fundamenta en el análisis documental, estudio de trabajos científicos, artículos de investigación y bases de datos. El diseño es no experimental, y el método utilizado es el inductivo-deductivo. El objetivo general fue analizar la estrategia Khan Academy en el aprendizaje de la matemática en la educación básica.

Cherrez (2017), en la tesis 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”, de la Licenciatura en Ciencias de la Educación por la Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador, abordó el objetivo de medir la eficiencia del aporte de la plataforma Khan Academy en el aprendizaje autónomo de los alumnos. Se llevó a cabo con una población de 110 individuos, de los cuales fueron 96 alumnos y 14 maestros de mencionada institución. El instrumento que se usó fue el cuestionario. Las plataformas educativas admiten que los estudiantes tengan la posibilidad de ejecutar sus actividades académicas de forma autónoma, y les muestran los temas necesarios para efectuar sus actividades. Este programa propicia la colaboración entre maestro y alumno, y entre alumnos. Contribuye a que las diferentes complicaciones que se puedan presentar sean resueltas adecuadamente entre los propios actores del proceso académico.

Allca (2018), en la tesis de maestría titulada “Uso de la Web Khan Academy y el enfoque de resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 5127 Mártir José Olaya, Ventanilla – 2016”, de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú, elaboró una investigación con enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo correlacional de diseño no experimental transversal, en la cual se aplicó un cuestionario para saber el nivel

de estas dos variables con una muestra de 116 alumnos. Concluyó que la plataforma Khan Academy está relacionada positivamente con el enfoque de resolución de problemas en los alumnos. Se recomienda que los administrativos de esta institución amplíen el uso de Khan Academy, ya que se ha observado el aumento en el número de alumnos que han mejorado sus puntuaciones. También propuso que todos los maestros de la institución educativa deben especializarse en el uso de esta herramienta tecnológica para poder mejorar los niveles que solicita el Ministerio de Educación.

Rodríguez (2018), en la tesis de maestría titulada “Khan Academy y resolución de ejercicios algebraicos en alumnos de cuarto grado de nivel secundario de la Institución Educativa Particular John Neper, San Isidro - 2017”, de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú, plantea el objetivo de conocer de qué manera influyó el Khan Academy en la resolución de ejercicios algebraicos en estudiantes de dicha institución. En la metodología utilizada se tomó en consideración un diseño de investigación preexperimental, de enfoque cuantitativo, tomando como muestra a 17 estudiantes del cuarto grado del nivel secundario, quienes fueron examinados antes y después de la participación de la variable independiente. Se observó un aumento en el promedio de los resultados de la evaluación de salida respecto a la de entrada, por lo que el autor concluyó que la influencia de la aplicación mejora la resolución de ejercicios algebraicos, e indica a su vez un aumento sistemático con respecto al conocimiento de los alumnos en sus aprendizajes.

García (2020), en la tesis de maestría titulada “Mobile Learning y gamificación en el área de matemáticas en 6º de Educación Primaria”, de la Universidad Internacional de la Rioja, España, se planteó en primera instancia analizar las actitudes de los maestros del centro educativo con relación al trabajo con tecnologías emergentes como el Mobile Learning y la gamificación como elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. La muestra fue de 100 estudiantes entre 11 y 12 años. Al implementar la metodología

de trabajo innovadora, se logró estimular el interés, la motivación de los estudiantes de grado 6° por la matemática, gracias al uso frecuente de dispositivos móviles como las tablets. Al aprovechar los recursos se favorece la motivación del alumnado hacia el área de matemática.

Jara y Cancino (2019), en el artículo titulado “La integración de Khan Academy. Una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en ingenierías”, plantearon como objetivo aplicar Khan Academy en el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación de la matemática en ingeniería con alumnos de primer año del Programa Académico de Ingeniería Mecánica (PAIM) de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), ubicada en la ciudad de Tepic Nayarit, México. Los instrumentos implicados fueron los reportes sobre Khan Academy, su uso por parte de los alumnos, una encuesta de satisfacción acerca de la efectividad de Khan Academy y los resultados de las puntuaciones de los estudiantes. La muestra seleccionada fue por conveniencia, no probabilística o dirigida, por ser un cuasi experimento. Los alumnos se distribuyeron de manera aleatoria en un conjunto experimental, conformado por 9 estudiantes, y uno de control, integrado por 8 alumnos. Desde el punto de vista de la directiva académica del curso, es una manera estratégica para conocer si el alumno realiza las actividades, cuánto tiempo dedica, el avance logrado y lo que domina.

Jiménez (2021), en la tesis titulada “Uso de Khan Academy para promover el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de educación media superior”, para recibir el grado de maestría en educación, de la Universidad de Quintana Roo, México, la muestra seleccionada fue de 15 individuos entre 15 y 16 años, que recibían la asignatura de geometría y trigonometría en el CBTIS 253. Se realizó una intervención pedagógica de 7 semanas. Los instrumentos que se usaron para la recolección de datos fueron grabaciones de vídeo del discurso áulico, evaluaciones de conocimiento y diarios de campo. Se apreció que los participantes empezaron la intervención con conocimientos del nivel básico, que corresponde a procedimientos rutinarios, y al finalizar la intervención

incrementaron el nivel de conocimientos de ángulos, triángulos y relaciones métricas a niveles más altos, que indican el empleo de fórmulas. Se observó que los participantes comprenden mejor los temas de matemática cuando observan vídeos y hacen prácticas en Khan Academy.

Castro (2020), en la tesis titulada “Uso de Khan Academy para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de preálgebra”, de la Licenciatura en Matemáticas, de la Universidad Antonio Nariño Bogotá, Colombia, planteó el objetivo de identificar las destrezas que desarrollan los estudiantes de grado sexto del Colegio Mayor de Occidente de Facatativá al usar Khan Academy como estrategia para el refuerzo en preálgebra. Formaron parte del estudio 17 alumnos de grado sexto de bachillerato, quienes trabajaron parte del módulo de preálgebra que ofrece Khan Academy. Se pudo identificar, durante el trabajo en los refuerzos, que los alumnos presentaron dificultades en algunos temas, como la medición, factores, múltiplos, razones y proporciones. Por tanto, se trabajó de manera rigurosa para afianzar estos conocimientos, dando importancia también a la percepción del alumno sobre el uso de herramientas digitales para su aprendizaje.

1.2 Planteamiento y definición del problema

Para comprender de una manera correcta los temas abordados en el área de matemática, los alumnos de primero básico necesitan ejercitar, porque la forma tradicional de enseñanza ha dejado algunas carencias que no han favorecido el aprendizaje. En la educación moderna es muy importante conseguir que los estudiantes se interesen por la ejercitación y preparación que les permita en un futuro ser profesionales competentes y proactivos.

El desarrollo autónomo en el proceso educativo es fundamental para que los alumnos puedan indagar por sí mismos con el fin de adquirir el conocimiento necesario para el logro de los objetivos de aprendizaje.

Por eso se necesita estar actualizado en todo este proceso que brinda la educación actual, principalmente en el área de matemática. El uso de la tecnología en el aula es importante, pues permite interactuar de diversas maneras con los contenidos de aprendizaje.

Por lo tanto, surge la siguiente interrogante que se constituye en un problema de investigación:

¿Cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy favorece la motivación del aprendizaje del área de matemática en estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala?

La pregunta anterior se operativiza por medio de las siguientes interrogantes secundarias:

¿Cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy favorece a los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala?

¿Cómo influye la motivación del aprendizaje del área de matemática en estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala?

1.3 Objetivos

- **Objetivo general**

Contribuir con el sistema educativo nacional estableciendo cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy favorece la motivación del aprendizaje del área de matemática en estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala.

- **Objetivos específicos**

Identificar cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy favorece a los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala.

Describir cómo influye la motivación del aprendizaje del área de matemática en estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala.

1.4 Justificación de la investigación

La presente investigación es muy importante, pues aporta datos relevantes acerca de cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy motiva el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala. Este conocimiento es clave, porque orienta a la toma de decisiones en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Es primordial si los estudiantes están motivados, porque este factor permite una mejor disposición al aprendizaje, facilita la comprensión de los contenidos académicos y favorece la armonía en el salón de clases.

Este estudio le servirá a la institución educativa, a los estudiantes y a los docentes de matemática, para comprender qué interés despierta en los alumnos el uso de la plataforma, pues se sabe que en la actualidad existen diversidad de herramientas virtuales que promueven la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje de manera activa, pero no todas son del agrado del estudiantado, por lo cual es importante comprender cómo motivar a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje al utilizar Khan Academy.

El conocimiento de esa motivación es clave, porque orientará la toma de decisiones en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Además, la investigación facilitará mejoras en dichos procesos, a través de diferentes acciones

que se emprendan en la institución educativa, cuyos estudiantes serán los más beneficiados.

Los resultados deben ser utilizados por el instituto en todo el nivel básico para enriquecer el proceso educativo de la matemática, pues sabemos que el aprendizaje numérico es muy importante para la vida cotidiana.

1.5 Hipótesis

Esta investigación no tiene formulación de hipótesis, puesto que es un estudio de tipo descriptivo, ya que solo busca dar a conocer la opinión de los jóvenes acerca de cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy motiva el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala.

Según Guevara et al. (2020), “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (p. 171).

1.6 Variables

- ✓ Uso de la plataforma educativa Khan Academy.
- ✓ Motivación en el aprendizaje del área de matemática.

Tabla 1

Operativización de variables

Variable	Definición teórica	Definición operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Uso de la plataforma educativa Khan Academy	Es un software que provee ejercicios de práctica, videos interactivos y un panel de aprendizaje personalizado que admite a los alumnos aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clases.	Para efectos de esta investigación, se entenderá por uso de la plataforma educativa Khan Academy lo siguiente:	Asignación: • Lecciones • Ejercicios • Cuestionarios • Pruebas • Videos	Observación	Lista de cotejo
	Plantea que el maestro asigne a los alumnos los videos para aprender un nuevo contenido, de esta forma cada alumno puede ir a su propio ritmo, pausando el video o repitiendo la explicación las veces que sea necesario sin interrumpir a los demás.	Asignación de ejercicios de práctica y videos instructivos que admite a los alumnos aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clases.	Intencionalidad: • Aprender • Resolver • Practicar	Entrevista	Guía estructurada
	Khan Academy (2022)		Retroalimentar • Ayudar • Determinar el progreso Equipo: • Computadora • Tablet • Teléfono	Encuesta	Cuestionario
Motivación en el aprendizaje del área de matemática	La motivación del aprendizaje se encuentra relacionada con la satisfacción que puede obtener un estudiante, quien es persistente y tiene metas claras, con relación a su beneficio académico.	Para efectos de esta investigación, se entenderá por motivación en el aprendizaje del área de matemática lo siguiente:	Formas • Mensajes positivos • Demostraciones • Ejemplificación	Observación	Lista de cotejo
	La motivación en el aprendizaje del área de matemática se refiere a mantener a los estudiantes entusiasmados en el proceso, brindar la atención respecto a un vacío en el conocimiento, lograr que aprecien una secuencia lógica de conocimientos y despertar un interés legítimo, que a su vez aumente las ganas de aprender. Puede incluir recompensas.	Buscar las formas herramientas y medios para lograr el interés que tiene el estudiante por su propio aprendizaje o por las acciones desarrolladas en el área de matemática.	Herramientas • Mensajes positivos • Demostraciones • Ejemplificación	Entrevista	Guía estructurada
	Londoño (2019)		Medios • Mensajes positivos • Demostraciones • Ejemplificación	Encuesta	Cuestionario

1.7 Tipo de investigación

La investigación que se realizó es descriptiva. Según Hurtado (2012), “la investigación descriptiva tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio” (párr. 3).

Este tipo de estudio se asocia al diagnóstico. El propósito es mostrar el evento estudiado, haciendo una enumeración minuciosa de sus características, de tal manera que en los resultados se pueda conseguir dos niveles de análisis, dependiendo del fenómeno o de la intención del investigador. Estas investigaciones trabajan con uno o con varios acontecimientos de estudio en un contexto determinado, pero su propósito no es establecer relaciones de causalidad entre ellos, por ende, no se requiere de la formulación de hipótesis.

El enfoque del estudio es mixto, pues integra datos cuantitativos y cualitativos. Para Hernández, Fernández y Baptista (2010), estos dos rumbos -cuantitativo y cualitativo- son prototipos de la investigación científica, pues los dos emplean procesos minuciosos, sistemáticos y empíricos en su necesidad por desarrollar conocimiento; se realizan observaciones y evaluación de fenómenos; establecen supuestos o ideas como resultado de la observación y evaluación llevadas a cabo; se puede indicar el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento; examinan tales suposiciones o ideas tomando como pruebas las evaluaciones o el análisis y presentan nuevas observaciones y pruebas para clarificar, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o, incluso, para crear otras.

✓ Técnicas

Las técnicas que se usaron son la observación, entrevista y encuesta a los alumnos, sobre cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy motiva el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano. La entrevista se hizo a los docentes.

✓ Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron son una lista de cotejo, una guía estructurada para docentes y un cuestionario para estudiantes.

1.8 Metodología

En el presente estudio se utilizaron los métodos inductivo, deductivo y descriptivo.

Se entiende como método inductivo el proceso que implica conocer un fenómeno desde lo simple a lo complejo, de lo que sabemos a lo que desconocemos. Según Tamayo (2008), la inducción es una manera de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de situaciones particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay en común en los fenómenos individuales. El método deductivo es de lo abstracto a lo concreto, y, según Gómez (2004), el método deductivo reside en la totalidad de criterios y procesos, con cuya ayuda es posible redactar conclusiones a partir de enunciados supuestos llamados premisas. Si de una hipótesis se alcanza una consecuencia y esa hipótesis se ofrece, entonces, necesariamente, se da la consecuencia.

Asimismo, el método descriptivo se centra en detalles, cómo se manifiestan fenómenos, escenarios, argumentos y situaciones. Se muestran con precisión los aspectos o dimensiones de la situación investigada.

El censo, la observación y el contacto directo de los alumnos con el software previo a recolectar los datos con el instrumento indicado, son los procesos fundamentales para obtener la información.

Las actividades en el proceso son:

Actividades previas:

1. Identificar la población.

2. Realizar estudio de caso.
3. Elaborar instrumento.
4. Solicitud de autorización.

Actividades durante:

1. Recolectar información mediante instrumento.
2. Tabular la información recopilada.
3. Elaborar informe sobre los resultados.

Actividades después:

1. Analizar la información obtenida.
2. Integración de la información.
3. Elaboración del informe descriptivo.

1.9 Población y muestra

Mencionan Hernández, Fernández y Baptista (2014), sobre la población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

Según Arias (2012) la población es “un conjunto finito o infinito de elementos con particularidades comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación...” (p.81).

Palella y Martins (2008) expresan que la población es “un grupo de unidades de las que desea conseguir información sobre las que se va a formar conclusiones” (p.83).

El total de la población del ciclo básico es 177 estudiantes del ciclo básico, y la muestra es de 81 alumnos de primero básico. Los docentes entrevistados fueron siete.

Límite geográfico: Ruta 1 4-05 zona 4, ciudad capital.

Límite institucional: Instituto Guatemalteco Americano -IGA-.

Límite personal: Estudiantes -hombres y mujeres- entre 12 y 13 años.

Límite temporal: Año escolar 2023

Tipo de muestra: Probabilístico.

La muestra para este estudio es de 81 sujetos de análisis, ante el interés que existe de conocer la opinión y percepción de la muestra, tomando en cuenta a 177 alumnos del ciclo básico y a 7 docentes que imparten cursos en el área científica.

Muestra:

Tabla 2

Encuesta dirigida a estudiantes

Instituto Guatemalteco Americano				
Estudiantes de 1º básico		Mujeres	Hombres	Total
Sección	A	11	9	20
Sección	B	12	9	21
Sección	C	12	7	19
Sección	D	11	10	21
Total		46	35	81

Tabla 3

Entrevista dirigida a docentes

Instituto Guatemalteco Americano			
Áreas impartidas	Mujeres	Hombres	Total
Matemática	3	2	5
Ciencias Naturales	2	0	2
Total	5	2	7

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Plataforma educativa

- **Definición**

Díaz (2019) indica que “son aplicaciones específicamente concebidas y diseñadas para administrar y conducir procesos de enseñanza y aprendizaje en un entorno web privado y que cada vez más centros están añadiendo a su repertorio de recursos” (p. 3).

Se puede decir que las plataformas educativas son ambientes de información en los cuales se hallan diversidad de instrumentos incluidos y utilizados con fines pedagógicos. Son útiles para desarrollar cursos de enseñanza en internet sin necesidad de tener conocimientos elevados de programación.

- **Clasificación**

Soleto (2021) refiere que “Las plataformas tecnológicas de educación, al ser sistemas informáticos creados para el fomento de la educación, cumplen un proyecto educativo virtual creado especialmente para este tipo de educación” (párr. 1).

Soleto (2021) también indica:

Entre las plataformas de educación podemos encontrar: Plataformas CMS (Content Management System) que son un software que permite administrar y crear contenidos en la Web. Plataformas LCSM (Learning Content Management System) que es una combinación de software que permite la gestión de cursos LMS con las capacidades de las CMS.

Plataformas LMS (Learning Management System) que significa sistemas para la gestión de aprendizaje y permite la automatización de los procesos de formación. (párrs. 2-4)

Se puede decir que existen tres tipos de plataformas educativas que se complementan entre sí, permiten administrar y crear contenidos, gestionar cursos y aprendizaje, y automatizar los procesos de formación.

- **Características**

Díaz (2009) expone que “El funcionamiento de las plataformas se orienta a dar servicio a cuatro perfiles de usuario: administradores de centro, padres, alumnos y profesores. Cada uno de estos perfiles está identificado mediante un nombre de usuario y una contraseña” (p. 2).

Díaz (2009) además menciona:

Esta organización de funcionamiento admite la creación de un espacio de trabajo e interacción cerrado y controlado. Para poder desempeñar las funciones que se requiere de ellas, las plataformas deben poseer unas características mínimas, que se permiten agrupar en varios tipos de herramientas: de gestión de contenidos, de comunicación y colaboración, de seguimiento - evaluación; de administración y asignación de permisos. (párrs. 5-9)

Las principales características son los perfiles del usuario, un espacio de trabajo e interacción con instrumentales de gestión de contenidos, comunicación y colaboración, seguimiento y evaluación; además la administración y asignación de servicios.

- **Posturas ante las plataformas educativas**

Díaz (2014) indica que “El trabajo de los alumnos se basa en el autoaprendizaje y la autoevaluación, mientras que el rol del maestro es el de tutor, orientador y facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje” (p. 46).

Sequera (2020) señala que “después de la pandemia muchos países ajustaron su ancho de banda; no obstante, países como Paraguay, han expuesto que el acceso a Internet se mantiene sumamente desigual entre los domicilios más ricos y los más pobres” (párr. 6).

Existen posturas que mantienen que el uso de tecnologías educativas, principalmente las plataformas, pretenden "comercializar" la enseñanza. Hay quienes aseveran que el exceso de éstas puede llevar al detrimento del actual modelo educativo. También influye el rol del alumno y del docente, y el acceso de los alumnos a los nuevos recursos tecnológicos.

2.2 Khan Academy como plataforma educativa

- **Características**

Londoño (2017) dice que Khan Academy “es un tipo de plataforma para el aprendizaje en online y gratis con más de 4.000 videos sobre matemática, biología, química, física, computación, economía, finanzas e historia y están encaminados a alumnos de primaria y secundaria.” (párr. 4).

Londoño (2017) menciona también que:

El éxito de Khan se basa en las particularidades de sus videos. Estos son breves, de no más de 20 minutos y en éstos (en la adaptación en inglés), Khan explica un contenido y ejercicios en línea para monitorear el avance con mensajes positivos. También, las lecciones admiten a cada alumno progresar a su propio ritmo. Khan afirma que ellos van “subiendo andamios”

poco a poco y sólo saltan al siguiente nivel cuando dominan el anterior.
(párr. 3)

Se comprende que Khan Academy es una plataforma educativa gratis con diversidad de asignaturas, que contiene vídeos, lecciones, ejercicios, cuestionarios y evaluaciones, que el maestro asigna a sus estudiantes.

- **Asignaciones**

El manual de Khan Academy (2020) menciona que “El contenido está segmentado en unidades y cada unidad está segmentada en lecciones, en una lección hay videos, artículos y ejercicios prácticos. Este grupo de ejercicios conjuntan las habilidades de la unidad. También existen cuestionarios y pruebas de unidad” (pp. 35-39).

El contenido que un docente puede elegir para sus alumnos en Khan Academy consiste en: unidades, lecciones, vídeos, repasos, ejercicios de práctica, cuestionarios, evaluaciones de unidad y meta de dominio. Estas son las distintas asignaciones que se pueden programar en la plataforma.

- **Intencionalidad**

El manual de Khan Academy (2020) menciona: “Explicar a los estudiantes cuál es la meta de dominio del curso, cuál es la fecha límite y como trabajar para alcanzarla” (p. 73).

Khan Academy (2020) afirma que:

Es transcendental que los alumnos entiendan lo que están trabajando, establecer una rutina de uso para que los alumnos trabajen en conseguir la meta de dominio. Evaluar el desempeño de los alumnos utilizando reportes de progreso, inmiscuirse cuando sea necesario, establecer actividades personalizadas a los estudiantes dependiendo de lo que se les problematiza

o facilita. La mezcla de práctica personalizada al ritmo del alumno y de dominio tiene muchas ventajas (p. 73).

De acuerdo con lo anterior, la intencionalidad de Khan Academy es establecer una rutina en la que se pueda evaluar el desempeño de los alumnos en el tema estudiado y, dependiendo de su avance, tomar decisiones.

- **Retroalimentación**

El manual de Khan Academy (2020) señala que “La plataforma tiene un algoritmo inteligente que admite que cada alumno aprenda a su ritmo, recogiendo retroalimentación inmediata y proponiendo el nivel de dificultad adecuado para conseguir el dominio de los aprendizajes” (p. 3).

Khan Academy (2020) indica:

Asimismo, en los últimos años ha prevalecido su enfoque en el trabajo de clase, llegando a ser una herramienta de apoyo para los maestros, logrando que comprendan mejor las necesidades de sus alumnos y como apoyarlos de la mejor forma (p. 3).

La retroalimentación en la plataforma es personalizada e inmediata. Además, prioriza el trabajo en el aula, y ayuda a los maestros a comprender las necesidades de los estudiantes.

2.3 Consideraciones tecnológicas

- **Dispositivos**

En su artículo web, Khan Academy (2022) menciona que “Se pueden manejar una extensa variedad de dispositivos. La principal opción serían computadoras y portátiles donde las personas puedan ingresar a Khan Academy. También recomiendan tablets y dispositivos móviles”.

Cuando se usa Khan Academy, son de utilidad gran variedad de dispositivos, principalmente las computadoras de escritorio y portátiles, pero también es posible utilizarla en tabletas y teléfonos móviles al obtener la aplicación de Android/iOS o utilizar Khan Academy por medio del navegador móvil.

- **Navegadores**

Khan Academy (2022), en su apartado de consideraciones tecnológicas en la web, explica: “Si está de acuerdo en utilizar Khan Academy, especialmente en el contexto de una organización, debería considerar el uso de navegadores compatibles, la plataforma tolera los siguientes navegadores: Chrome, Safari, Firefox y Microsoft Edge”.

Si usa un navegador que no compatible, puede hallar problemas, así que los navegadores con los que la plataforma funciona de manera óptima son: Chrome, Firefox, Edge y Safari.

- **Ayuda auditiva**

Khan Academy (2022) dice en su web que “Aunque sus videos tienen sonido, su plataforma no tiene la opción de leer en voz alta los problemas escritos para los usuarios. Podría ser que agreguen esa función próximamente, algunos maestros se apoyan con lectores de pantalla como Chrome Vox”.

La cita anterior hace referencia a la ayuda auditiva, en el sentido de que ya que será necesario algún lector de pantalla, pues Khan Academy no tiene esa función incluida.

- **Uso sin conexión**

Khan Academy (2022) menciona en su sitio web que “Si no posee enlace a Internet transitoriamente, una buena elección es descargar los videos en la aplicación de Khan Academy así el usuario podrá observarlos mientras está fuera de línea.”

Además Khan Academy (2022) dice:

Si necesita utilizar Khan Academy en un ambiente permanentemente fuera de línea, se recomienda utilizar Kolibri: una plataforma tecnológica educativa diseñada por Learning Equality para facilitar una adaptación de los videos y ejercicios de Khan Academy que funcionan fuera de línea. Al utilizar Kolibri (que se fundamenta en las lecciones de su inicial plataforma, KA Lite) como un servidor local, podrán observar videos de Khan Academy y realizar ejercicios.

Según lo expresado, es posible la utilización de Khan Academy con recursos limitados “KA Lite”, que es una solución en cuanto se está fuera de línea.

2.4. Motivación en el aprendizaje del área de matemática

- **Definición**

Calle et al. (2020) indican que “Es primordial, tener permanentemente presente que el motor que estimula la conducta humana es la motivación, un alumno motivado, procurará lo mejor de sí, aprobará explotar sus potencialidades” (p. 16).

Calle et al. (2020) mencionan:

Desde el punto de vista de los alumnos se ha podido identificar el rol primordial que cumple la motivación para ellos dentro de la enseñanza de la matemática. Es recomendable trabajar altamente en la motivación, asistidos por herramientas tecnológicas; sin faltar actividades relacionadas con la internet, ya sea dentro de clase o para reafirmar el aprendizaje en sus casas. ¿Quién se opondría a aprender con un videojuego? Si seguramente que al errar tiene otra chance para divertirse jugando y a su vez aprendiendo. Donde el profesor es el delegado directo de usar estos medios para compartir conocimientos a los alumnos. (p. 16)

La motivación en el aprendizaje del área de matemática pretende despertar el interés de los alumnos por las actividades a través de maneras y medios atractivos.

- **Mensajes positivos**

Herrera (2013) indica que “la participación del maestro es primordial en la formación y cambio del concepto académico propio y social de los alumnos; es el individuo más influyente dentro del salón, por ende, el estudiante aprecia mucho sus opiniones y el trato que recibe de él” (p. 2).

Herrera (2013) agrega que:

Un estudiante a quien se le escucha, se le respeta y se le alienta ante el fracaso absorbe mensajes positivos para su autoestima. Cuanto mayor éxito tenga una persona, esta percibirá una mayor motivación. (p. 2)

Los mensajes positivos por parte del docente son de gran importancia para la motivación del alumno en el área de matemática.

- **Demostraciones**

Vásquez (2015) señala que “Hay una herramienta primordial que sirve para comprobar la exactitud de un algoritmo y esta se llama principio de la inducción matemática en la que admite demostrar particularidades interesantes acerca de la corrección y eficiencia de los algoritmos, y tiene el paso base” (p.5).

Vásquez (2015) indica que:

La técnica de demostración se fundamenta en la secuencia de avances que guía a la resolución deseada. Dentro de la herramienta de demostración existen criterios que deben utilizarse para ser rechazadas en las demostraciones con errores lógicos, pero en la demostración se debe tener pruebas concluyentes para que la importancia por el demostrar sea indudable y fehaciente, a todo esto, la lógica está enlazada con lo que hace contundente a las pruebas. (p. 5)

Las demostraciones son muy importantes en la motivación de los estudiantes al estudiar matemática, pues guía a la resolución deseada a través de pruebas lógicas convincentes.

- **Ejemplificación**

Figueiredo, Contreras y Blanco (2012) expresan que “La manera como los educadores utilizan los ejemplos con sus estudiantes viene tomando una jerarquía cada vez mayor en la investigación matemática. A través de los ejemplos empleados dentro del aula, podemos ver algunos aspectos del conocimiento del maestro” (p. 1).

Figueiredo, Contreras y Blanco (2012) afirman que:

Confrontar la forma de enseñar entre maestros noveles y expertos no es un tema desconocido. Sin embargo, contrastar partes del conocimiento matemático para la enseñanza entre unos y otros tomando como base la ejemplificación utilizada en clase con sus alumnos, está ocupando, en los últimos, años un papel muy notable en los estudios concernientes al conocimiento y desarrollo profesional de los maestros. (p. 1)

La ejemplificación es de gran importancia en el área de matemática, pues permite evidenciar el conocimiento del profesor y motiva el aprendizaje del estudiante.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos de una investigación que indagó sobre el uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala. Los datos recopilados para este estudio fueron obtenidos por medio de una encuesta dirigida a los estudiantes y una entrevista a docentes de dicho centro educativo. Los instrumentos utilizados en la adquisición de datos se diseñaron tomando en cuenta las variables específicas de esta investigación.

Se presentan los resultados obtenidos, comenzando con el análisis de los datos proporcionados por los estudiantes y los docentes. Estos resultados se presentan en forma de figuras que indican y representan las diversas respuestas e impresiones recopiladas en las encuestas y entrevistas. También se realizó la interpretación específica por cada figura, para dar a expresar claramente y de manera significativa los diversos resultados.

3.1 Uso de la plataforma educativa Khan Academy

Khan Academy (2022) menciona en su sitio web que “Es una aplicación que ofrece ejercicios prácticos, videos interactivos y un panel de aprendizaje individualizado que permite a los alumnos aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del aula de clases”

Londoño (2017) dice que Khan Academy “es un tipo de plataforma para el aprendizaje online y gratis con más de 4.000 videos sobre Matemática, Biología, Química, Física, Computación, Economía, Finanzas e Historia y están dirigidos a alumnos de primaria y secundaria” (párr. 4).

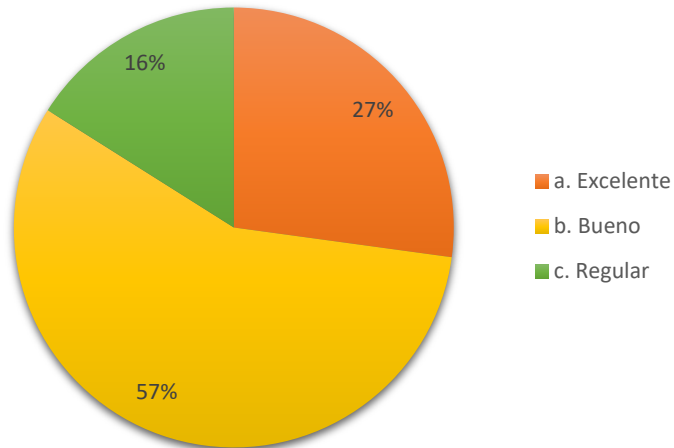
Khan Academy plantea que el maestro asigne a los alumnos los vídeos para aprender un nuevo contenido. De esta forma cada alumno puede ir a su propio ritmo, pausando el vídeo o repitiendo la explicación las veces que sea necesario, sin interrumpir a nadie más.

3.2 Motivación en el aprendizaje del área de matemática

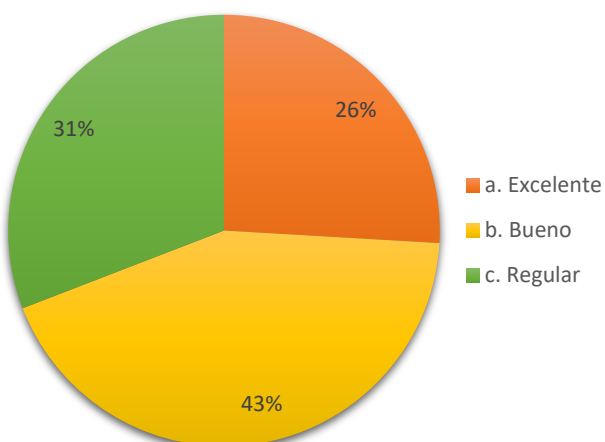
Elige Educar (2019) menciona en su sitio web que “La motivación en el aprendizaje del área de Matemática se refiere a mantener a los estudiantes entusiasmados en el proceso, de convocar la atención respecto a un vacío en el conocimiento y lograr que aprecien un encadenamiento lógico de conceptos avivar un interés genuino, un interés que a su vez fortalezca las ganas de aprender, puede incluir recompensas.”

Calle et al. (2020) afirman que “Es significativo, tener siempre presente que el motor que promueve la conducta humana es la motivación, un estudiante motivado, dará lo mejor de sí, admitirá explotar sus potencialidades” (p. 16).

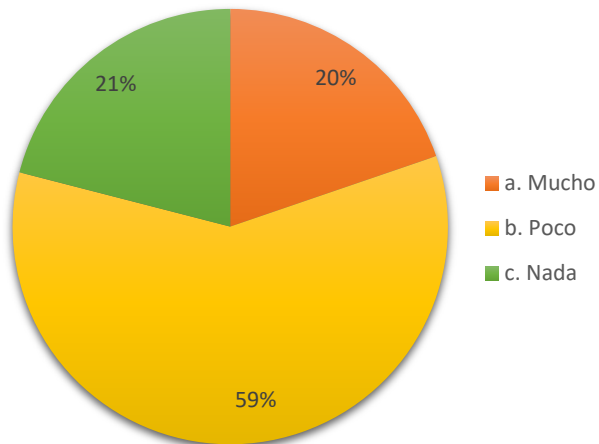
La motivación en el aprendizaje del área de matemática se halla relacionada con la satisfacción que puede obtener un estudiante, que es persistente y que tiene metas claras, en relación con su rendimiento académico. Se trata de buscar para las formas y los medios para lograr estimular el interés en los alumnos por las actividades realizadas.

Figura 1*Encuesta dirigida a estudiantes**Contenido de las lecciones que se asignan en Khan Academy*

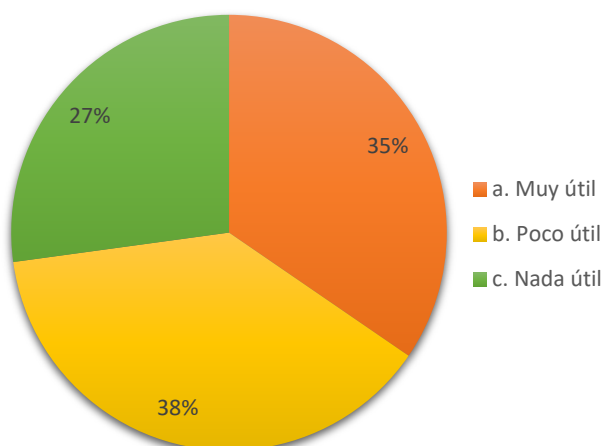
Nota. En la figura se observa que al 57% de los estudiantes le parece **bueno** el contenido de las lecciones que se asignan en Khan Academy, mientras que a un 27% le parece **excelente**; el 16% seleccionó la opción **regular**. Puede notarse que a la mayoría de los estudiantes le parecen buenos los contenidos asignados en las lecciones de Khan Academy.

Figura 2*Encuesta dirigida a estudiantes**Ejercitación de los aprendizajes en Khan Academy*

Nota. En la figura se observa que al 43% de los estudiantes le parece **bueno** hacer ejercicios en Khan Academy para el aprendizaje de la matemática; al 31% le parece **regular**; el 26% seleccionó la opción **excelente**. Puede notarse que a la mayoría de los estudiantes le parece **bueno** realizar ejercicios en Khan Academy al aprender matemática.

Figura 3*Encuesta dirigida a estudiantes**Interés que despierta realizar cuestionarios o pruebas en Khan Academy*

Nota. En la figura se observa que al 59% de los estudiantes le despierta **poco** interés el hacer cuestionarios o pruebas en Khan Academy; al 21 % no le despierta **nada** de interés; el 20% seleccionó la opción **mucho**. Puede notarse que a la mayoría de los estudiantes le despierta **poco** interés realizar cuestionarios o pruebas al evaluar las lecciones de aprendizaje en Khan Academy.

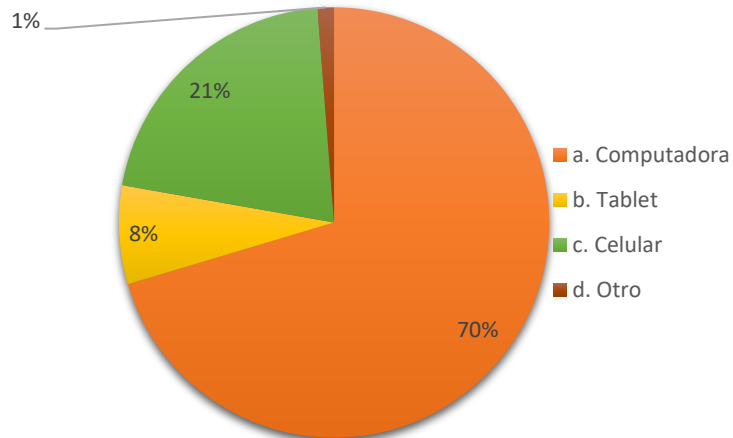
Figura 4*Encuesta dirigida a estudiantes**Utilidad de los vídeos que se asignan en Khan Academy*

Nota. En la figura se observa que al 38% de los estudiantes le parece **poco útil** el contenido de los vídeos que se asignan en Khan Academy; el 35 % seleccionó la opción **muy útil**, y el 27% dijo **nada útil**. Puede notarse que a la mayoría de los estudiantes le parece **poco útil** el contenido de los vídeos que se asignan en Khan Academy.

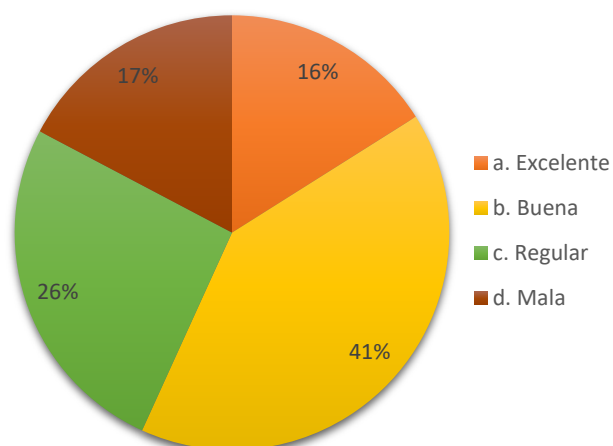
Figura 5

Encuesta dirigida a estudiantes

El equipo tecnológico en el que es más fácil aprender con Khan Academy



Nota. En la figura se observa que el 70% de los estudiantes dijo que aprende más fácilmente en Khan Academy en una **computadora**; el 21% dijo que en un **celular**; el 8% dijo que prefiere utilizar una **tablet**, y el 1% seleccionó la opción **otro**, y escribió en el espacio asignado computadora y teléfono; puede notarse que a la mayoría de los estudiantes se le hace más fácil aprender con Khan Academy utilizando una computadora.

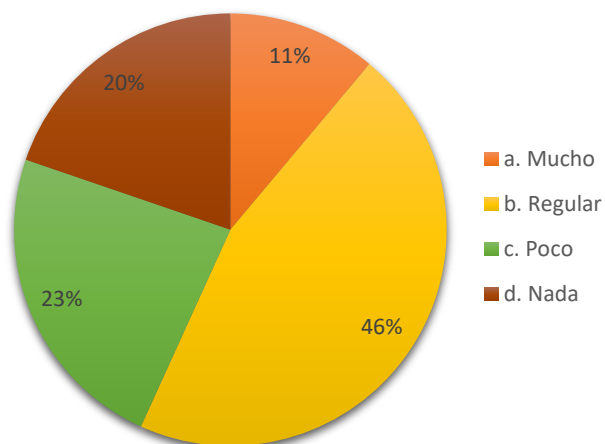
Figura 6*Encuesta dirigida a estudiantes**Recompensas que brinda Khan Academy al resolver las asignaciones*

Nota. En la figura se observa que el 41% de los estudiantes dijo que le parecen **buenas** las recompensas que le brinda Khan Academy al resolver las asignaciones; el 26% dijo que le parecen **regulares** las recompensas; el 17% dijo que son **malas**, y el 16% dijo que las recompensas son **excelentes**. Puede notarse que la mayoría de los estudiantes dijo que le parecen buenas las recompensas que le brinda Khan Academy al resolver las asignaciones.

Figura 7

Encuesta dirigida a estudiantes

Khan Academy le motiva para aprender y practicar matemática

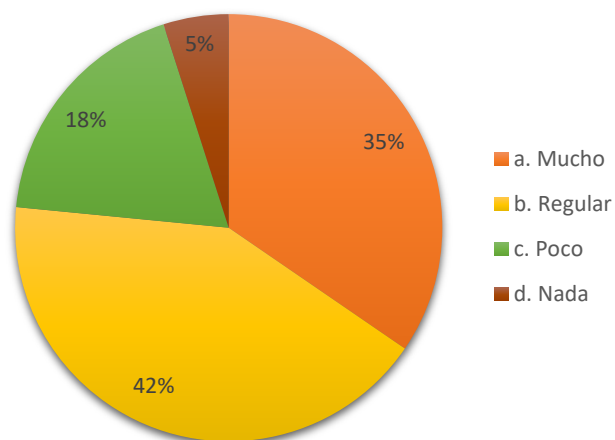


Nota. En la figura se observa que el 46% de los estudiantes dijo que Khan Academy **regularmente** le motiva para aprender y practicar matemática; el 23% dijo que le motiva **poco**; el 20% seleccionó que les motiva **nada**, y el 11% dijo que **mucho**. Puede notarse que a la mayoría de los estudiantes Khan Academy les motiva de forma regular a aprender y practicar matemática.

Figura 8

Encuesta dirigida a estudiantes

Manera en que ayudan las demostraciones y ejemplos que Khan Academy le brinda al aprender matemática

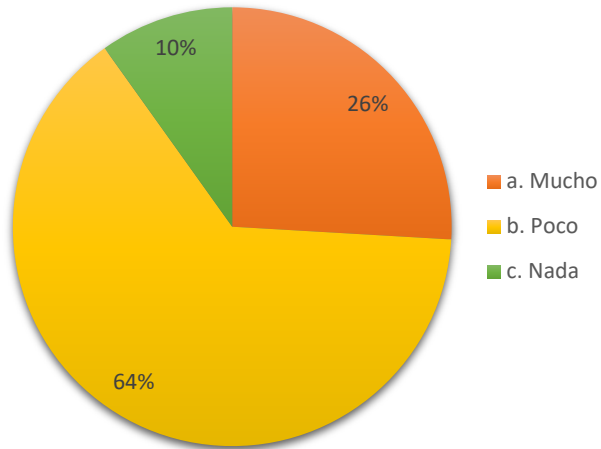


Nota. En la figura se observa que el 42% de los estudiantes dijo que ayudan de manera **regular** las demostraciones y ejemplos que Khan Academy le brinda al aprender matemática; el 35% dijo que le ayudan **mucho**; el 18% indicó que le ayuda **poco**, y el 5% dijo que **nada**. Puede apreciarse que con regularidad ayudan las demostraciones y ejemplos que Khan Academy brinda al aprender matemática.

Figura 9

Encuesta dirigida a estudiantes

Los ejemplos y demostraciones brindados por Khan Academy generan interés por aprender

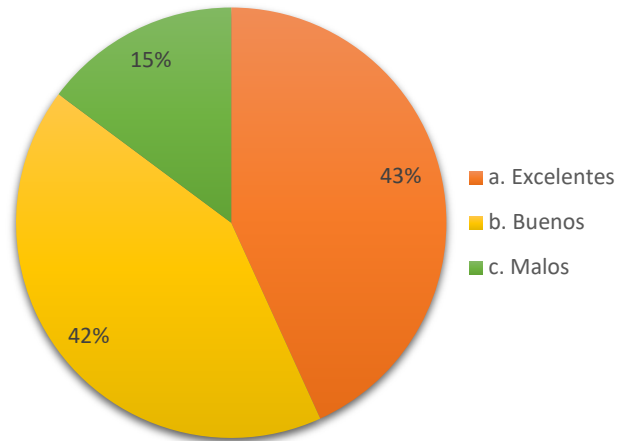


Nota. En la figura se observa que al 64% de los estudiantes les parece que los ejemplos y demostraciones brindados por Khan Academy le generan **poco** interés por aprender; el 26% dijo que le genera **mucho** interés, y el 10% dijo que **nada**. Puede notarse que a la mayoría de los estudiantes les parece que los ejemplos y demostraciones brindados por Khan Academy les generan poco interés por aprender.

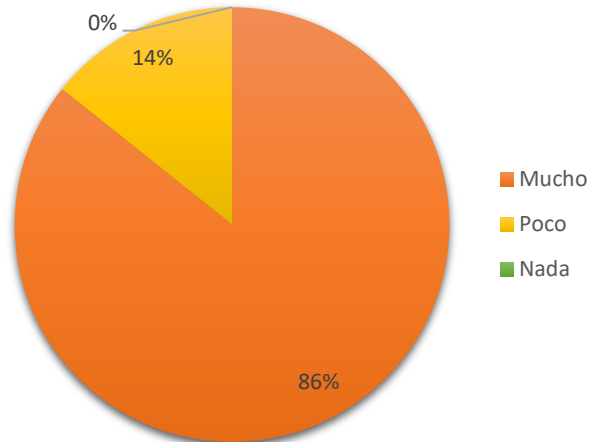
Figura 10

Encuesta dirigida a estudiantes

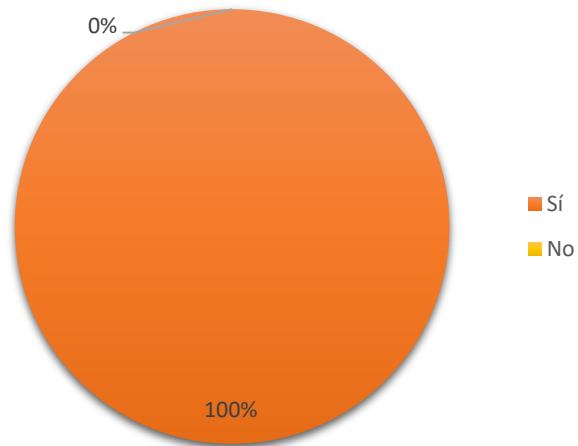
Percepción sobre los mensajes positivos que Khan Academy le brinda durante las asignaciones



Nota. En la figura se observa que al 43% de los estudiantes le parece que los mensajes positivos que Khan Academy le brinda durante las asignaciones son **excelentes**; el 42 % dijo que los mensajes positivos le parecen **buenos**, y el 15% dijo que **malos**. Puede notarse que a la mayoría de los estudiantes le parecen excelentes y buenos los mensajes positivos que Khan Academy le brinda durante las asignaciones.

Figura 11*Entrevista dirigida a docentes**Importancia de la motivación en el aprendizaje del área de matemática*

Nota. En la figura se observa que el 86% de los docentes seleccionó **mucho** a la pregunta de la importancia de la motivación en el aprendizaje del área de matemática; el 14 % dijo que **poco**. Puede notarse que la mayoría de los docentes opinó que es muy importante la motivación en el aprendizaje del área de matemática.

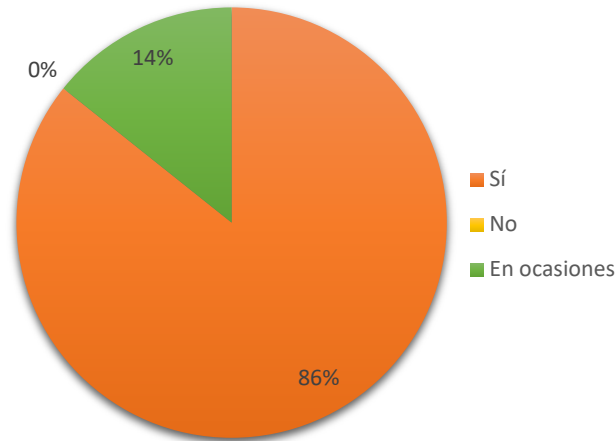
Figura 12*Entrevista dirigida a docentes**Conocimiento del uso de la plataforma educativa Khan Academy*

Nota. En la figura se observa que el 100% de los docentes seleccionó **sí**; todos tienen conocimiento del uso de la plataforma educativa Khan Academy.

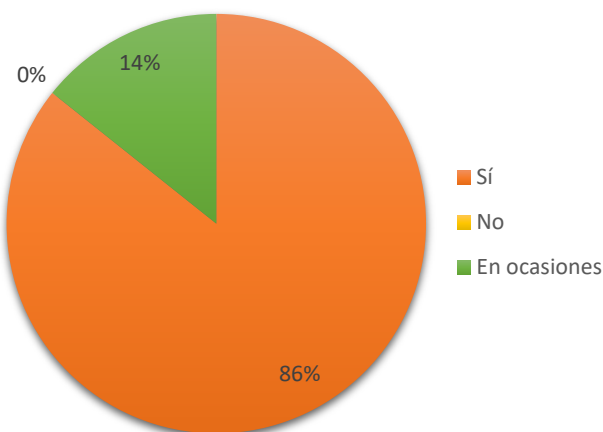
Figura 13

Entrevista dirigida a docentes

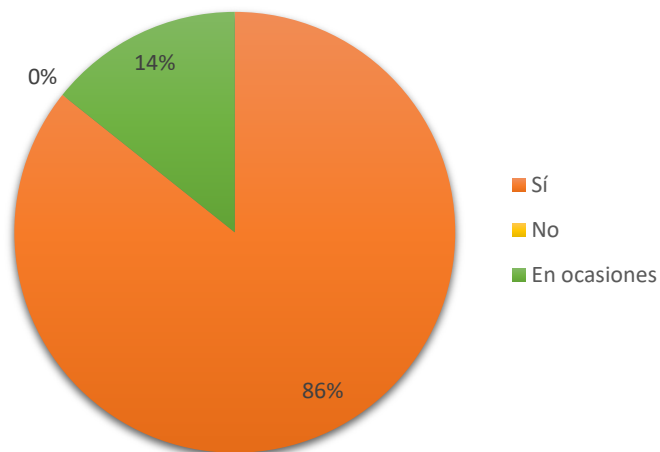
La plataforma educativa Khan Academy motiva el aprendizaje en el área de matemática



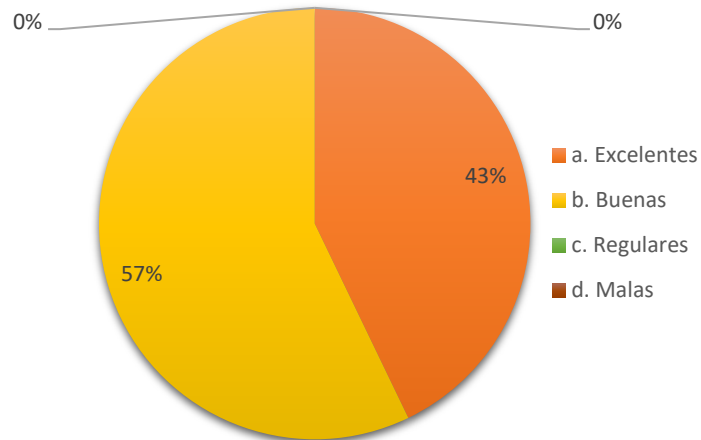
Nota. En la figura se observa que el 86% de los docentes seleccionó que **sí** está de acuerdo en que la plataforma educativa Khan Academy motiva el aprendizaje en el área de matemática, y expresaron sus razones, entre éstas: porque es una forma diferente de ejercitar; la plataforma incluye recursos como pistas, anotaciones a lápiz, ayuda y vídeos de apoyo para que los estudiantes puedan aprender de forma autónoma; la interfaz de Khan Academy se presenta como un videojuego, al terminar un problema correctamente, da un premio y eso motiva a los jóvenes; es dinámica, amigable con los estudiantes y brinda una variedad de ejercicios. El 14 % dijo que **en ocasiones**, y explicó que no todos los ejercicios se ajustan al contenido que se enseña en clase.

Figura 14*Entrevista dirigida a docentes**Utilidad de los vídeos que se asignan en Khan Academy*

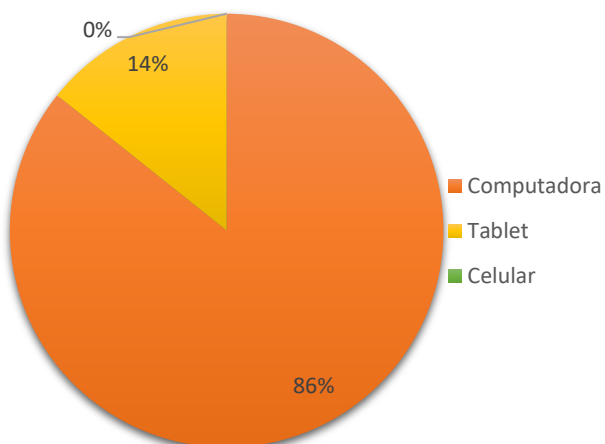
Nota. En la figura se observa que el 86% de los docentes seleccionó que **sí** considera útiles los vídeos que se asignan en Khan Academy, expresaron sus razones, entre éstas: porque el estudiante tiene oportunidad de que el conocimiento lo pueda recibir de alguien más aparte de su maestro y le permite conocer otra forma de analizar las operaciones y problemas; orientan a los estudiantes, pero depende mucho de la forma en que se usa la plataforma; si se asigna como rutina o para una clase invertida son indispensables los vídeos, pero si al contrario se usan en el salón de clases como un ejercicio de práctica, los vídeos pueden ser de uso opcional, para reforzar el tema o para aquellos niños que presenten dificultad; retroalimentan el tema que se está trabajando con los alumnos; los estudiantes tienen acceso ilimitado a los vídeos, los cuales les dan una perspectiva diferente de las explicaciones que el docente brinda; le dan al estudiante una orientación previa al trabajo que debe realizar. El 14 % dijo que **en ocasiones**, y explicó: porque deben actualizar y variar.

Figura 15*Entrevista dirigida a docentes**Considera que Khan Academy motiva positivamente para aprender y practicar matemática*

Nota. En la figura se observa que el 86% de los docentes seleccionó que **sí** considera que Khan Academy motiva positivamente para aprender y practicar matemática, y expresaron sus razones, entre éstas: porque tiene diversidad de operaciones y problemas; genera retos personales, ya que es un recurso gratuito; la plataforma es muy intuitiva, tiene un enfoque de aprendizaje personalizado (permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo); da recompensas y reconocimientos y tiene una gran variedad de recursos (vídeos instructivos, ejercicios prácticos y pruebas de evaluación), ya que les brinda recompensas y el alumno se motiva con eso, da el espacio para hacerlo, es personalizada y reta a los estudiantes a seguir avanzando y les reconoce los logros. El 14 % dijo que **en ocasiones**, y explicó: porque el nivel de los ejercicios es muy básico en algunos temas.

Figura 16*Entrevista dirigida a docentes**Opinión sobre las lecciones que se asignan en Khan Academy*

Nota. En la figura se observa que al 57% de los docentes le parecen **buenas** las lecciones que se asignan en Khan Academy; el 43 % dijo que le parecen **excelentes** las lecciones que se asignan en Khan Academy. Puede notarse que a la mayoría de los docentes les parecen buenas las lecciones que se asignan en Khan Academy.

Figura 17*Entrevista dirigida a docentes**Equipo tecnológico en el que es más fácil utilizar Khan Academy*

Nota. En la figura se observa que al 86% de los docentes les parece que la **computadora** es el equipo tecnológico en el que se hace más fácil utilizar Khan Academy; el 14 % mencionó que le parece que la **tablet** es el equipo tecnológico en el que se le hace más fácil utilizar Khan Academy. Se considera importante recalcar que la computadora es el medio electrónico más apropiado para trabajar en Khan Academy.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis y discusión de los resultados obtenidos a partir del tema “Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala”.

La información recopilada para este estudio fue obtenida a través de tres técnicas de recolección de datos; en primer lugar, se llevó a cabo una guía de observación con la finalidad de conocer el contexto en el aula de clase; seguido de una encuesta dirigida a los estudiantes, cuyas respuestas permitieron identificar cómo el uso de la plataforma educativa Khan Academy favorece a los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala, y una entrevista a docentes de dicho centro educativo, que permitió establecer cómo influye en los alumnos la motivación del aprendizaje del área de matemática.

Las variables de la presente investigación son: Uso de la plataforma educativa Khan Academy y motivación en el aprendizaje del área de matemática. De éstas surgieron los indicadores: asignaciones (lecciones, ejercicios, cuestionarios, pruebas y vídeos); intencionalidad (aprender, resolver, practicar, retroalimentar, ayudar y determinar el progreso); equipo (computadora, tablet y teléfono); formas, herramientas y medios (mensajes positivos, demostraciones y ejemplificación).

4.1 Uso de la plataforma educativa Khan Academy

El uso de la plataforma educativa Khan Academy se define como la asignación de

ejercicios prácticos y vídeos interactivos que permite a los alumnos aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del aula de clases.

El contenido que puede elegir un docente para sus alumnos en Khan Academy consiste en: unidades, lecciones, vídeos, repasos, ejercicios de práctica, cuestionarios, evaluaciones de unidad y la meta de dominio. Cada una de ellas son las distintas asignaciones que se puede programar en la plataforma.

Khan Academy (2020) menciona en el manual: “El contenido está seccionado en unidades y cada unidad está seccionada en lecciones, en una lección hay videos, artículos y ejercicios practicos. Estos grupos de ejercicios componen las habilidades de la unidad. También existen cuestionarios y pruebas de unidad.” (pp. 35-39).

Khan Academy (2020) también menciona:

La plataforma tiene un algoritmo inteligente que admite que cada estudiante aprenda a su ritmo, recibiendo ayuda inmediata y proponiendo el nivel de dificultad conveniente para alcanzar el dominio de los aprendizajes. Asimismo, en estos últimos años ha priorizado su enfoque en el trabajo de aula, convirtiéndose en una herramienta de apoyo para los docentes, consiguiendo que entiendan mejor las necesidades de sus educandos y como apoyarles de una mejor manera. (p. 3)

Esto se pudo evidenciar en la figura 1 acerca del contenido de las lecciones que se asignan en Khan Academy. La mayoría de estudiantes dijo que dicho contenido es bueno. En la figura 7 el porcentaje mayoritario mencionó que, regularmente, Khan Academy les motiva para aprender y practicar matemática.

4.2 Motivación en el aprendizaje del área de matemática

La motivación en el aprendizaje del área de matemática se logra por medio de herramientas y medios para despertar en el alumno el interés por las actividades que propician su propio aprendizaje.

Calle et al. (2020) mencionan:

Desde el punto de vista de los alumnos se ha podido identificar el rol primordial que cumple la motivación para ellos dentro de la enseñanza de la matemática. Es recomendable trabajar altamente en la motivación, asistidos de herramientas tecnológicas; no debe faltar actividades relacionadas con la internet, ya sea dentro del salón o para robustecer el aprendizaje en sus casas. ¿Quién se opondría a aprender con un videojuego? si sabe que al errar tiene otra oportunidad para divertirse jugando y a su vez aprendiendo. Donde el maestro es el encargado principal de usar estos medios para compartir conocimientos a los estudiantes. (p. 16)

Herrera (2013) menciona:

“Un estudiante a quien se le escucha, se le respeta y se le alienta ante el fracaso absorbe mensajes positivos para su autoestima. Cuanto mayor éxito tenga una persona, esta percibirá una mayor motivación” (p. 2).

Esto se evidenció en la figura 10, en la que el porcentaje mayoritario percibe que los mensajes positivos que Khan Academy le brinda durante las asignaciones son excelentes. En la entrevista a los docentes (figuras 11, 13 y 15) pudo notarse que la mayoría de ellos opinó que es muy importante la motivación en el aprendizaje del área de matemática, además considera que la plataforma sí motiva para aprender y practicar matemática.

CONCLUSIONES

Se logró identificar que el uso de la plataforma educativa Khan Academy favorece a los estudiantes de primero básico, pues ellos indicaron que el contenido de las lecciones que se asignan es bueno. Además señalaron que les parece bueno ejercitar los aprendizajes en la plataforma educativa; también afirmaron en mayor porcentaje que les parece excelentes los mensajes que la plataforma les brinda durante las asignaciones. Es importante mencionar que para ellos la computadora es el equipo tecnológico en el que aprenden más fácilmente, y que de manera regular les ayudan las demostraciones y ejemplos que Khan Academy les brinda.

Se pudo establecer cómo influye la motivación del aprendizaje del área de matemática en los estudiantes de primero básico, pues se demostró que regularmente la plataforma educativa Khan Academy les motiva para aprender y practicar matemática. También se evidenció que les parecen buenas las recompensas que obtienen en la plataforma. Esto se confirmó con ayuda de los docentes, pues la mayoría de ellos opinó que es muy importante la motivación en el aprendizaje del área de matemática, y que la plataforma sí motiva al aprender y practicar los contenidos.

RECOMENDACIONES

Se sugiere ampliamente el uso de la plataforma educativa Khan Academy, pues favorece a los estudiantes de primero básico, ya que el contenido de las lecciones que se asigna es valioso, y porque a los estudiantes les parece bueno ejercitar los aprendizajes, y que los mensajes que la plataforma les brinda durante las asignaciones son excelentes. Es importante mencionar que el equipo tecnológico en el que aprenden más fácilmente es la computadora, sin olvidar que de manera regular les ayudan las demostraciones matemáticas y ejemplos que Khan Academy les ofrece.

Se sugiere motivar el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico, a través del uso de la plataforma educativa Khan Academy, pues regularmente les motiva para aprender y practicar matemática, además de que a los alumnos les parecen buenas las recompensas que se obtienen en la plataforma. Los docentes consideran que es muy importante la motivación en el aprendizaje del área de matemática y afirmaron que la plataforma sí motiva al aprender y practicar los contenidos. También favorece a los profesores, pues les brinda apoyo audiovisual y actividades creativas que contribuyen a motivar a los estudiantes para que trabajen en esta área.

REFERENCIAS

- Allca, F. (2018). *Uso de la Web Khan Academy y el enfoque de resolución de problemas en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. N° 5127 Mártir José Olaya, Ventanilla – 2016*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1968>
- Blasco, J. y Pérez, J. (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*. (1ª. ed.). Club Universitario. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf>
- Bonilla, A. (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*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional, Pontificia Universidad Javeriana]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/19471>
- Buendía, L. Colás, P. y Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. (1ª. ed.). McGraw-Hill. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=127059>
- Calderón, J., Zárate, Y. (2022). *El Khan Academy en el Fortalecimiento de la Competencia Matemática, Planteamiento y Resolución de Problemas*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa]. <https://hdl.handle.net/11323/9710>

- Castro, Y. (2020). *Uso de Khan Academy para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de preálgebra*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Antonio Nariño]. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2826>
- Cherrez, D. (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*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4223>
- Cordero, E. (2019). *Uso del Khan Academy en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del 1° de secundaria en la I.E. N° 2022, Comas 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/36918>
- Cuesta, I., Steeven, M. (2019). *Alternativa metodológica basada en el uso de khan academy como refuerzo académico en matemáticas para mejorar el rendimiento académico*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Educación]. <https://1library.co/document/z3109wdy-alternativa-metodologica-academy-refuerzo-academico-matematicas-rendimiento-academico.html>
- Díaz, S. (2009). Introducción a las plataformas virtuales en la enseñanza. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, (34), 217-233. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36812036015.pdf>
- Farfán, J., Rommel, L., Rodríguez, D., María, C., y Diana, F. (2022). Estrategia khan academy en el aprendizaje de la matemática en la educación básica: una revisión teórica. *Ciencia Latina, Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 6871-6887.

<https://www.researchgate.net/publication/366300178> *Estrategia khan academy en el aprendizaje de la matematica en la educacion basica*
Una revision teorica

Fundación, W. (2023, 21 de marzo). *Plataforma educativa*.

Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_educativa

García, I. (2020). *Mobile Learning y gamificación en el área de matemáticas en 6º de Educación Primaria*. Madrid. [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/10606>

González J. (1,992) *Autoconcepto y Rendimiento Escolar, sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. (1ª. ed.). Ediciones Universidad de Navarra, S. A.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=166042>

Guevara, G., Verdesoto, A. y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 4(3), 163-173 [Metodologías de investigación educativa \(descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción\) - Dialnet \(unirioja.es\)](https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=166042)

Hernández, R. Fernández C. y Baptista P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª. ed.). Mc Graw Hill.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>

Jara, F., y Cancino, P. (2022). La integración de Khan Academy. Una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en ingenierías. *Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías Emergentes en el Desarrollo de las STEM*, 1(1), 26-49.

<https://www.researchgate.net/publication/340082571> *LA INTEGRACION DE KHANACADEMY UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA EVALUACION DE MATEMATICAS EN INGENIERIAS THE INTEGRATION OF KHANACADEMY A DIDACTIC STRATEGY FOR MATHEMATICS ASSESSMENT IN ENGINEERING*

Jiménez, S. (2021). *Uso de Khan Academy para promover el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de educación media superior*. [Tesis de Maestría, Universidad de Quintana Roo]. <https://risisbi.uqroo.mx/bitstream/handle/20.500.12249/2725/LC1031.2021-2725.pdf>

Khan, A. (2020). *Manual Khan Academy 2020: Herramienta para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática*. Khan Academy. https://s3.amazonaws.com/KA-share/Translations/Manual+Khan+Academy+2020_Vmpps.pdf

Khan, A. (2022). *¿Cómo podemos ayudar?*. Khan Academy. <https://support.khanacademy.org/>

Khan, A. (2023, 5 de septiembre). *Nuestra misión es proporcionar una educación gratuita de clase mundial para cualquier persona en cualquier lugar*. Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/about>

Lara, O. (2022). *Impacto de la autorregulación del aprendizaje y Khan Academy en el rendimiento académico*. [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/25487/1/1080328836.pdf>

Londoño, C. (2017, 29 de septiembre). *9 estrategias para motivar a tus estudiantes con la matemática*. Elige Educar. <https://eligeeducar.cl/ideas-para-el-aula/9-estrategias-motivar-tus-estudiantes-la-matematica/>

Maricarmen, S. (2020, 27 de abril). *La educación virtual y la infraestructura de Internet en Paraguay*. Blog Tedic.

<https://www.tedic.org/la-educacion-virtual-y-la-infraestructura-de-internet-en-paraguay/>

Pacuruco, N. García, D. y Erazo J. (2020). Khan Academy y el aprendizaje matemático en estudiantes de básica superior. *Episteme Koinonia Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(6), 144-162.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976584>

Paredes, C., y Cardozo, Y. (2023, 5 de septiembre). *Investigación Descriptiva*. Blog Gerencia Financiera grupo 5.

<http://gerenciafinancieragrupo5.blogspot.com/p/investigacion-descriptiva.html>

Pérez, G. (2007). *Modelos de Investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural, aplicaciones prácticas*. (4^a. ed.). Nancea.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=44>

Picón, J. (2017). *Análisis y caracterización de los vídeos educativos de Khan Academy como método de aprendizaje en espacios digitales*. [Tesis de Máster, Universidad Nacional de Educación a Distancia].

<http://hdl.handle.net/11162/192947>

Popper, K. (1983). *El desarrollo del conocimiento científico: conjeturas y refutaciones*. (1^a. ed.). Paidós.

<https://archive.org/details/karl-popper-conjeturas-y-refutaciones.-el-0desarrollo-del-conocimiento-cientifico>

- Ramírez, M. y Vizcarra J. (2016). Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes normalistas. *Ra Ximhai*, 12(6), 285-293.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194019>
- Rodríguez, I. (2018). *Khan Academy y resolución de ejercicios algebraicos en alumnos de cuarto grado de nivel secundario de la Institución Educativa Particular John Neper, San Isidro - 2017*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle].
<https://1library.co/document/yjd8lkpy-academy-resolucion-ejercicios-algebraicos-secundario-institucion-educativa-particular.html>
- Rodríguez, J., Light, D., y Pierson, E. (2014). *Khan Academy en Aulas Chilenas: Innovar en la Enseñanza e Incrementar la Participación de los Estudiantes en Matemática*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, 1(1), 1672.
[Educar para innovar, innovar para educar | DIGITAL.CSIC](#)
- Sabino, C. (1992). *El proceso de la investigación*. (1ª. ed.). Panapo.
https://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf
- Santillán, R. (2021). *Uso de Khan Academy en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria*. [Tesis de Doctoral, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/74128>
- Salvatierra, A., Romero, S. y Shardin, L. (2021). *Khan Academy: Fortalecimiento del aprendizaje de Cálculo I en estudiantes universitarios*. Propósitos y Representaciones, 9(1), 1042.
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1042>
- Soletto, A. (3 de junio de 2021). *Clasificación de las plataformas educativas*. Blog Likedin.

<https://www.linkedin.com/pulse/clasificaci%C3%B3n-de-las-plataformas-educativas-ademir-soleto-olguin/?originalSubdomain=es>

Weber, M. (1978). *Ensayos sobre metodología sociológica*. (1ª. ed.). Amorrortu.

https://archive.org/details/weber-max.-ensayos-sobre-metodologia-sociologica-ocr-1978_202306

Zapata, Y. (2019). *Afianzando el aprendizaje de las matemáticas a través de un ambiente virtual de aprendizaje*. [Tesis de Licenciatura, Universitaria Los Libertadores].

<https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/f30c6291-ba0c-4c23-98a3-3389d5035689/content>

APÉNDICE A



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA -EFPEM-
Estudiante: Vernick Alexander García Alpírez

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Fecha: ____ / ____ / ____.

Estimado estudiante, respetuosamente se le solicita su colaboración para que responda las preguntas que se enlistan a continuación, como parte de la investigación “Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala”.

Instrucciones: A continuación se presenta una serie de preguntas y posibles respuestas. Lea con atención cada una de ellas y elija la que considere correcta.

1. ¿Cómo le parecen las lecciones que se asignan en Khan Academy?

- a. Excelente b. Bueno c. Regular

2. ¿Qué le parece hacer ejercicios en Khan Academy?

- a. Excelente b. Bueno c. Regular

3. ¿Qué interés le genera realizar cuestionarios o pruebas en Khan Academy?

- a. Mucho b. Poco c. Nada

4. ¿Le resultan útiles los vídeos que se asignan en Khan Academy?

- a. Muy útil b. Poco útil c. Nada útil

5. ¿En qué equipo tecnológico se le hace más fácil aprender con Khan Academy?

- a. Computadora b. Tablet c. Celular d. Otro _____

6. ¿Cómo le parecen las recompensas que le brinda Khan Academy al resolver las asignaciones?

- a. Excelente b. Buena c. Regular d. Mala

7. ¿Khan Academy le motiva aprender y practicar matemática?

- a. Mucho b. Regular c. Poco d. Nada

8. ¿Cómo le ayudan las demostraciones y ejemplos que Khan Academy le brinda al aprender matemática?

- a. Mucho b. Regular c. Poco d. Nada

9. ¿Considera que los ejemplos y demostraciones brindados por Khan Academy le generan interés por aprender?

- a. Mucho b. Poco c. Nada

10. ¿Cómo le parecen los mensajes positivos que Khan Academy le brinda durante las asignaciones?

- a. Excelentes b. Buenos c. Malos

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”. Albert Einstein.

APÉNDICE B



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA -EFPEM-
Estudiante: Vernick Alexander García Alpírez

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES

Respetable profesor (a): Solicito su colaboración con el objeto de facilitar información respecto a la investigación “Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala”.

Instrucciones: A continuación se presenta una serie de preguntas y posibles respuestas. Lea con atención cada una de ellas y elija la que considere adecuada.

1. En su opinión, ¿qué tan importante considera la motivación en el aprendizaje del área de matemática?

- a. Mucho b. Poco c. Nada

2. ¿Tiene conocimiento del uso de la plataforma educativa Khan Academy?

- a. Sí b. No

3. ¿Está de acuerdo con que la plataforma educativa Khan Academy motiva el aprendizaje en el área de matemática?

- a. Sí b. No c. En ocasiones

¿Por qué? _____

4. ¿Considera útiles los vídeos que se asignan en Khan Academy?

- a. Sí b. No c. En ocasiones

¿Por qué? _____

5. ¿Considera que Khan Academy motiva para aprender y practicar matemática?

- a. Sí b. No c. En ocasiones

¿Por qué? _____

6. ¿Cómo le parecen las lecciones que se asignan en Khan Academy?

- a. Excelentes b. Buenas c. Regulares d. Malas

7. ¿En qué equipo tecnológico se le hace más fácil utilizar Khan Academy?

- a. Computadora b. Tablet c. Celular d. Otro _____

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”. Albert Einstein.

APÉNDICE C



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA -EFPEM-
Estudiante: Vernick Alexander García Alpírez

OBSERVACIÓN DEL CONTEXTO SOCIAL

“Uso de la plataforma educativa Khan Academy y la motivación en el aprendizaje del área de matemática de los estudiantes de primero básico del Instituto Guatemalteco Americano, Ciudad de Guatemala”.

Curso: _____ Fecha: _____

LISTA DE COTEJO

No.	Aspecto a observar	Sí	No	A veces
01	El docente es puntual al iniciar su clase.			
02	El docente crea un ambiente agradable y propicia la comunicación.			
03	El docente muestra preparación y conocimiento acerca del tema a desarrollar.			
04	El docente utiliza los conocimientos previos para el inicio del tema a desarrollar.			
05	Hay una actitud de interés y motivación de parte de los estudiantes hacia la clase.			
06	Hay interacción entre el docente y sus alumnos.			
07	El docente utiliza actividades didácticas para motivar el aprendizaje en el desarrollo de la clase.			
08	El docente utiliza alguna estrategia didáctica de apoyo para el desarrollo de la clase.			
09	El docente basa los aprendizajes de la matemática en conocimientos previos y con problemas del contexto de los estudiantes.			

10	El docente emplea ejemplos y discute soluciones.
11	El docente brinda tiempo para plantear dudas.
12	El docente utiliza la tecnología en el desarrollo de su clase.
13	El docente motiva la participación de sus alumnos en la solución de problemas.
14	El docente utiliza Khan Academy durante el desarrollo de su clase.
15	El docente utiliza Khan Academy para evaluar el aprendizaje.

GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”. Albert Einstein.