



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN**Actividades en la Plataforma Khan Academy para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en tercer año de educación básica.****Activities on the Khan Academy Platform for the Development of Logical-Mathematical Thinking in Third Grade of Basic Education****Maria del Carmen Cisneros Bayas***Universidad Bolivariana del Ecuador. Campus Académico Durán, Guayas, Ecuador.*mdcisnerosb@ube.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2363-7153>**Lizeth Paola Guerrero Cisneros***Universidad Bolivariana del Ecuador. Campus Académico Durán, Guayas, Ecuador.*lpguerreroc@ube.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8076-2650>**Dr. Arián Vázquez Álvarez, PhD***Universidad Bolivariana del Ecuador. Campus Académico Durán, Guayas, Ecuador.*avazqueza@ube.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8605-491X>**Autor de Correspondencia:** Maria del Carmen Cisneros Bayas, mdcisnerosb@ube.edu.ec

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO**Recibido:** 24 octubre 2025 | **Aceptado:** 25 noviembre 2025 | **Publicado online:** 10 diciembre 2025**CITACIÓN**Cisneros Bayas M, Guerrero Cisneros L, Vázquez Álvarez A. (2025). Actividades en la Plataforma Khan Academy para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en tercer año de educación básica. *Revista Social Fronteriza* 2025; 5(6): 978.[https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(6\)978](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(6)978)Esta obra está bajo una licencia internacional. [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



RESUMEN

El pensamiento lógico-matemático puede ser considerado un proceso de pensamiento, el que define las funciones u operaciones que lleva a cabo el cerebro para conocer, lo que permite resolver un problema a partir de aquellos conceptos que se relacionan de forma específica con los objetos y las operaciones propias de la matemática a partir de los principios lógicos, desde la perspectiva educacional se considera un motor del saber de conceptos abstractos por medio del razonamiento crítico realizado, la detección de patrones y de las estructuras correspondientes. Se presenta el estudio de carácter cuantitativo descriptivo transversal experimental llevado a efecto en la Unidad Educativa Santo Tomás Apóstol en el aula de tercero de básica con el objetivo de potenciar el aprendizaje de las matemáticas haciendo uso de la Plataforma Khan Academy. Se desarrolla el diseño de la investigación, la creación de clases en la plataforma especificada y la evaluación de retroalimentación al concluirse el estudio, tomando como ejes de interés la teoría constructivista del desarrollo cognitivo de Jean Piaget y la Teoría sociocultural de Lev Vygotsky para el aprendizaje. Se concluye que el uso de Khan Academy fue una experiencia positiva en 3ro de básica que dio lugar a un aprendizaje efectivo apoyado en los materiales digitales y la interacción con los docentes y compañeros, a través de un proceso donde los alumnos construyeron activamente sus conocimientos matemáticos, proceso que desarrollaron a su propio ritmo.

Palabras Clave: Khan Academy, pensamiento lógico matemático, teoría piagetiana constructivista

ABSTRACT

Logical-mathematical thinking can be considered a cognitive process that defines the functions or operations carried out by the brain to understand, enabling the resolution of problems based on concepts that relate specifically to objects and mathematical operations grounded in logical principles. From an educational perspective, it is regarded as a driving force behind the acquisition of abstract concepts through critical reasoning, pattern detection, and recognition of corresponding structures. This study presents a descriptive, quantitative, cross-sectional experimental design conducted at the Santo Tomás Apóstol Educational Unit in the third-grade classroom, aimed at enhancing mathematics learning through the use of the Khan Academy platform. The research design, the creation of classes within the specified platform, and the evaluation of feedback after completing the study were developed, guided by the constructivist theory of cognitive development of Jean Piaget and Lev Vygotsky's sociocultural theory of learning. It is concluded that the use of Khan Academy was a positive experience in third grade, leading to effective learning supported by digital materials and interaction with teachers and peers, through a process in which students actively constructed their mathematical knowledge at their own pace.

Keywords: Khan Academy, logical-mathematical thinking, piagetian constructivist theory.





1. Introducción

El pensamiento lógico-matemático es un proceso de pensamiento que se refiere a las funciones y operaciones que el cerebro realiza para adquirir conocimiento, como la atención, la memoria y el pensamiento, facilitando así la solución de problemas a partir de conceptos que se interrelacionan de manera específica con objetos y operaciones propias de las matemáticas sobre la base de los principios lógicos. El uso de la numerología, el simbolismo, ecuaciones constituyen vías para el entendimiento de lo abstracto, lo que se alcanza mediante conexiones, generalizaciones que permiten la solución de problemas de la matemática y de la vida cotidiana (Tares Quiridumbai & Fernández-Reina, 2022).

Las autoras Tares Quiridumbai & Fernández-Reina (2022) resumen en su análisis que el pensamiento lógico-matemático desarrolla sobre las estructuras mentales las que permiten realizar operaciones racionales ser creativos, encontrar soluciones afines. Para ello se involucran ciertas capacidades entre las que son significativas el análisis, la síntesis, la comparación, la abstracción, la generalización, la clasificación, las mismas se potencian en los seres humanos desde edades tempranas a partir de la interacción con el mundo que nos rodea.

El pensamiento lógico matemático visto en el ámbito educacional, constituye un impulso para la incorporación del saber de conceptos abstractos y con ello la resolución de problemas a partir de la toma adecuada de decisiones por el razonamiento crítico realizado, la identificación de patrones y estructuras correspondientes (Muñoz Arboleda, 2024). El desarrollo de este pensamiento potencia la inteligencia matemática y de otras ramas tecnológicas, ingenieriles y de ciencias exactas.

El pensamiento matemático forma parte del pensamiento lógico, proporciona la forma de ser críticos en los análisis y examinar las situaciones que se presenten con detalles, identificando patrones, hacer suposiciones y generar propuestas finales válidas (Castro, 2023). Con su estimulación se potencia la agilidad mental, la creatividad, la imaginación y la motivación para el razonamiento inductivo y deductivo.

Para realizar análisis de situaciones complejas con la segmentación de las dificultades





identificadas y contribuir a desenlaces acertados, se requiere aplicar el pensamiento lógico matemático y es necesario de la objetividad, racionalidad, secuencialidad, precisión, generalización y organización del pensamiento, características del pensamiento lógico matemático (Tares Quiridumbai & Fernández-Reina, 2022).

Es de significar que el pensamiento lógico matemático se identifica según el campo de acción que se afronte que puede ser numérico, de las relaciones y operaciones de manera general y abstracta, de figuras representativas y sus cálculos correspondientes y estadísticos con sus procedimientos y análisis (Castro, 2023).

2. Desarrollo

El pensamiento lógico matemático en el contexto educativo

Según Piaget, citado por Celi Rojas et al (2021), el pensamiento lógico matemático constituye la base del razonamiento, siendo de relevancia que, para desarrollar la capacidad resolutoria de los problemas, a partir de habilidades de cálculos numéricos y de emplear el razonamiento lógico, es esencial entonces potencializar el mismo en el contexto educacional. Con él se sientan las bases para alcanzar lo abstracto a partir de lo concreto, se lleva a cabo un proceso de construcción progresiva con el manejo y reflexión de problemas específicos, lo que en los niños potencia habilidades superiores de razonamiento.

Son identificados como beneficios del desarrollo del pensamiento lógico matemático por Piaget los siguientes:

1. Manipulación y experiencia concreta: Los menores desarrollan la capacidad creativa en sus soluciones matemáticas o de la vida, a partir de su entrenamiento en particionar los problemas complejos en componentes adaptables (2021). Es con el juego que los niños aprenden mejor, con la manipulación, hacer pruebas repetidas lo que llevan a la reflexión, y fortalece su capacidad de análisis (Sebastián, 2025). Ejemplo: Mediante los juegos de construcción que les facilita apilar, ensamblar, crear figuras, comparar alturas o contar objetos.





2. **Habilidades cognitivas básicas asociadas:** Es fundamental que se desarrollen capacidades como la comparación, clasificación, ordenamiento, correspondencia y el conteo para erigir el pensamiento lógico matemático (Celi Rojas, Sánchez, Quilca Terán, & Paladines Benítez, 2021). Ejemplo: clasificación de figuras por color o forma, separar frutas de vegetales, organizar objetos de menor a mayor, emparejar imágenes, identificar los números en diferentes espacios.
3. **Juegos y actividades significativas:** Para estimular destrezas en resolver situaciones problemáticas, tener percepción espacial y de coordinación, se requiere el desarrollo de actividades lúdicas correspondientes, se sugiere la clasificación de objetos, crear patrones, hacer rompecabezas pues las mismas potencian el desarrollo del pensamiento lógico matemático (Sebastián, 2025). Ejemplo: crear sucesiones de colores o formas.
4. **Desarrollo progresivo y etapas:** Alcanzar el desarrollo del pensamiento lógico matemático requiere de etapas de la vida, el desarrollo sensoriomotor, que inicia con el nacimiento mediante el cual conoce el mundo a través de sus sentidos y movimientos, y durante la etapa preoperacional donde desarrolla la capacidad de usar símbolos para representar objetos y situaciones; procesos que son progresivos y fundamentales en los menores, hasta llegar a su consolidación en el adolescencia, según Jean Piaget citado por Montagud Rubio (2025). Ejemplo: clasificación de figuras geométricas por características sencillas hasta características combinadas como color, forma y tamaño.
5. **Contexto y orientación:** Cuando se facilita al niño juegos apropiados que impulsan el análisis, la exploración y la reflexión, se contribuye con un entorno favorable al desarrollo del pensamiento lógico matemático, lo cual debe hacerse en contextos familiares y educativos (Celi Rojas, Sánchez, Quilca Terán, & Paladines Benítez, 2021). Ejemplo: realizar análisis de conjunto con el menor sobre una idea o tema que le fomente la curiosidad.

Se resume entonces, en correspondencia con la perspectiva piagetana que los conocimientos matemáticos son fortalecidos por el desarrollo del pensamiento lógico matemático, pero que este además estimula las capacidades de los menores durante su crecimiento infantil, en la resolución de problemas en general de forma creativa, asociados a su entorno real





(Piaget & Inhelder, 1973).

El desarrollo del pensamiento lógico matemático favorece la adquisición de conceptos más abstractos, y facilita la conformación de relaciones entre distintas ideas, que si bien es importante para el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo de competencias cognitivas también lo es para la adquisición del saber en otras materias e incluso para la vida cotidiana. Constituye un instrumento básico para el propio proceso de razonamiento, de las formas habituales y no habituales de abordar los problemas.

El aprendizaje significativo de las matemáticas no solo se ha de entender como proceso de memorización, sino también, como proceso de comprensión, análisis de hipótesis y la formulación de soluciones. Según Piaget & Inhelder (1948), el desarrollo del pensamiento lógico matemático tiene que ver con un proceso evolutivo del pensamiento que va desde la forma más concreta a la más abstracta, por lo que debe existir el estímulo contextualizado de manera adecuada, que les permita su evolución, se promueve así la autonomía, la creatividad y la capacidad indagadora del estudiante, ayudando en la búsqueda de soluciones.

El trabajo del docente es determinante, este debe planificar llevar a cabo actividades lúdicas que problematizan y contextualizan, que invitan a reflexionar y descubrir. El pensamiento lógico-matemático es una competencia básica que hay que fortalecer desde edades tempranas para permitir que los alumnos tengan un mejor rendimiento académico y su excelente adaptación a problemas complejos en la vida real y su inserción y adaptación en el mundo tecnológico y científico de la actualidad.

El llamado pensamiento lógico-matemático en la niñez es la forma de actuar que los niños van adecuando para comprender y aplicar los conceptos matemáticos y los razonamientos lógicos que les permiten la interpretación y exploración del mundo que les rodea. Este no se restringe exclusivamente al manejo de los números o a la mera suma o resto, sino que incluye habilidades más complejas como comparar, clasificar, ordenar, estimar, contar y saber resolver problemas de la vida cotidiana de manera lógica (Sebastian, 2025).

El pensamiento lógico-matemático es un conjunto de destrezas cognitivas que posibilita al





niño generar esquemas de comprensión a partir de la observación, la manipulación y el análisis de objetos y situaciones concretas. Según Piaget (1991), este tipo de pensamiento se va construyendo mediante la experiencia con el medio favoreciendo el desarrollo de acciones de estructuras cognitivas que van progresando en su configuración desde lo concreto hacia formas cada vez más abstractas y simbólicas.

El desarrollo de este tipo de pensamiento es fundamental no solo para las matemáticas, sino que actuará de base para su aprendizaje, pues ayudará en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, para la toma de decisiones y para la comprensión profunda de la realidad. Su desarrollo temprano además favorece a que los niños se conviertan en aprendices activos en la investigación y en la propuesta de soluciones (Celi Rojas, Sánchez, Quilca Terán, & Paladines Benítez, 2021).

Principales características del desarrollo del pensamiento lógico matemático:

1. **Construcción activa:** El pensamiento lógico-matemático no se activa a partir de la memorización sino a través de la actividad activa del niño manipulando, experimentando, reflexionando y resolviendo problemas (Sebastián, 2025).
2. **Relaciones y operaciones:** Implica la capacidad para reconocer relaciones de equivalencia, realizando seriaciones, y ordenando elementos mediante ciertos criterios (UNIR, 2021).
3. **Superación de limitaciones de la cognición infantil:** En la medida que el niño avanza en su evolución va saliendo del egocentrismo, centrado en un solo aspecto de una situación y la irreversibilidad del pensamiento a lo que da cabida el razonamiento lógico formal (Celi Rojas, Sánchez, Quilca Terán, & Paladines Benítez, 2021) (Paiget, 1991).
4. **Desarrollo secuencial:** Este se efectúa a base de etapas que van de la percepción sensoriomotriz al uso de estructuras formales abstractas capaces de formular y realizar hipótesis (Celi Rojas, Sánchez, Quilca Terán, & Paladines Benítez, 2021).
5. **Potenciación del pensamiento abstracto:** A pesar de que se parte del trabajo con objetos concretos el pensamiento lógico-matemático en la infancia tiende a la capacidad para manejar conceptos abstractos y técnicas esquemáticas (Sebastian, 2025).





Se puede concluir entonces, el pensamiento lógico-matemático en la infancia es una capacidad progresiva y activa que permite a los niños razonar, entender y resolver problemas a partir de la práctica con su entorno, apoyándose en la lógica y el uso de conceptos matemáticos básicos, lo que se convertirá en una clave base para su desarrollo cognitivo global.

Teoría constructivista del desarrollo cognitivo de Jean Piaget.

El desarrollo cognitivo en la educación básica, entendido a partir de las reflexiones de Jean Piaget, es un proceso primordial, gradual y evolutivo teniendo en cuenta que es gracias al conocimiento de los niños que pueden pensar, razonar y darse cuenta de las cosas del entorno que les rodea. Piaget entendió a este desarrollo como una reorganización progresiva de los procesos mentales y que la misma es desencadenada tanto por la maduración biológica cuanto por la experiencia ambiental.

Piaget insiste mucho en que los niños no son simplemente adultos pequeños, sino que procesan la realidad y van construyendo los conocimientos mediante etapas cualitativamente diferentes. Así, Piaget estructuró su teoría del desarrollo cognitivo en base a cuatro etapas principales, cada una de las cuales toma forma y está caracterizada por formas de pensar y comprender propias de las edades correspondientes, pero desde la cual se dan en secuencia y no se superponen totalmente.

Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget

1. Etapa sensorio-motora (0 - 2 años) .

Durante esta etapa se adquiere el conocimiento a partir de la interacción directa con el entorno a través de los sentidos y motores, desarrollándose las primeras nociones básicas como la permanencia del objeto, es decir, la comprensión de que los objetos existen aunque no sean visibles (Triglia, 2015).

2. Etapa preoperacional (2 a 7 años)

Los niños usan ya el pensamiento simbólico, así como el lenguaje para representar la realidad, no obstante siguen teniendo un pensamiento egocéntrico y no están aún en





disposición de empezar a usar la lógica formal, ni han interiorizado conceptos como la conservación de la materia (Triglia, 2015).

3. Etapa de las operaciones concretas (7 a 11 años)

Los niños empiezan a desarrollar la capacidad de razonar de manera lógica sobre los objetos concretos y sobre las situaciones reales y pueden realizar operaciones mentales como la clasificación, la seriación y la comprensión de la reversibilidad (entender que ciertas operaciones pueden realizarse y pasar de reversa para ir al estado original) (Triglia, 2015).

4. Etapa de las operaciones formales (a partir de los 12 años)

En esta etapa ya se da el pensamiento abstracto y lógico que permite a los adolescentes razonar sobre hipótesis y conceptos no contenidos en la experiencia directa, además de permitir la planificación y la reflexión metacognitiva (Triglia, 2015).

El conocer estas etapas resulta fundamental para la labor del profesorado que tendrá que adaptar así las estrategias pedagógicas a la madurez de sus alumnos. Por ejemplificar, en educación infantil habrá que propiciar el desarrollo de la operación concreta a través de actividades que demanden manipulación de objetos como un primer paso antes de llegar a la abstracción; además resulta importante el conocer que el desarrollo cognitivo es consecuencia de la relación activa con el medio que requiere un aprendizaje experiencial y significativo, por lo que el docente tiene que propiciar espacios ricos en estímulos y en posibilidades de exploración (Red Educa, 2023).

La teoría de Piaget también sugiere con claridad que el ritmo de desarrollo cognitivo de los niños varía, pero que todos ellos pasan por las mismas etapas cuando alcanzan una determinada edad, por lo que la educación debe ser consistente con las etapas para no hacer caer en el error de introducir contenidos y temas que superen la capacidad de los alumnos y evitar así la frustración y el superficial aprendizaje. El desarrollo cognitivo en la educación básica ocurre de manera gradual mediante etapas secuenciales, proceso durante el cual el niño construye su conocimiento mediante su maduración y la interacción con el entorno (Triglia, 2015).





Teoría sociocultural de Lev Vygotsky

Lev Vygotsky, en contraste con Piaget, puso de relieve a su teoría sociocultural que el desarrollo cognitivo es una consecuencia directa de las interacciones sociales y culturales. Para Vygotsky (CDI EuroAmericano, 2024), las funciones mentales superiores se originan previamente en el plano social, en el momento que un individuo colabora con otros que poseen mayores destrezas, para posteriormente ser apropiadas por el mismo individuo y convertirse en parte de su propia forma de pensar (Mota de Cabrera & Villalobos, 2007). El concepto clave de su teoría es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) que se construye definiendo la distancia entre lo que un niño puede hacer solo y lo que puede hacer con la ayuda de un adulto o una pareja más capaz, que asume la función de guía y ayuda.

La formulación teórica de Vygotsky indica que, para registrar el óptimo aprendizaje en educación básica, el docente debe adoptar la actuación de facilitador que medie el conocimiento a partir de la interacción social con el uso del andamiaje que lo ajuste a la zona de desarrollo próximo de cada uno de los alumnos. El niño se convierte de esta forma en un participante activo que construye sus conocimientos a partir de la participación con otros, donde el intercambio verbal y la cultura, se convierten en aspectos clave para el desarrollo cognitivo

Características del desarrollo cognitivo según Vygotsky.

1. La interacción social como motor del desarrollo: El desarrollo cognitivo tiene lugar en un ámbito social en el que el niño aprende a través del diálogo y la colaboración con otros, apropiándose de saberes que más adelante puede desplegar de forma autónoma (CDI EuroAmericano, 2024).
2. Zona de desarrollo próximo: Esta zona es un espacio que da la posibilidad del aprendizaje real en el trabajo con ayuda; es el espacio que corresponde al conjunto de probabilidades de que los niños lleven a cabo una tarea a partir de la ayuda o a partir de la ayuda gradual en la cual se puede, poco a poco, ir haciendo en solitario (Mota de Cabrera & Villalobos, 2007).



3. Andamiaje educativo: Los adultos y compañeros más expertos proporcionan un soporte temporario, el cual se va disminuyendo en la medida en que los niños incrementan su autonomía y es el que permite el desarrollo cognitivo efectivo (Hartman, 2024).
4. Lenguaje y pensamiento entrelazados: Para Vygotsky, el lenguaje no es únicamente el instrumento de comunicación; también es una herramienta necesaria para la mediación del pensamiento y el aprendizaje (Regader, 2015) (Mota de Cabrera & Villalobos, 2007).
5. Contexto cultural: El desarrollo cognitivo no es un desarrollo universal sino que depende del contexto cultural y social en el cual se desarrolla el niño, puesto que la creencias, valores y prácticas de una comunidad determinan la forma de aprender (Regader, 2015).

A continuación, se muestra un resumen (Tabla I.) acorde a las teorías de Piaget y Vygotsky:

Tabla I.

Resumen comparativo de las teorías del aprendizaje de Piaget y de Vygotsky.

Aspecto	Jean Piaget	Lev Vygotsky
Enfoque principal	Construcción individual del conocimiento	Desarrollo social y cultural mediante interacción
Proceso aprendizaje	de Etapas secuenciales universales y autónomas	Zona de Desarrollo Próximo y aprendizaje guiado
Rol adulto/educador	del Observador, facilitador del aprendizaje individual	del Mediador activo que brinda andamiaje
Importancia contexto	del Menor énfasis en el contexto social y cultural	Central, el contexto social y cultural es clave
Desarrollo lenguaje	del Considerado parte del desarrollo cognitivo	Es fundamental para el pensamiento y aprendizaje
Ritmo del desarrollo	Secuencia fija, etapas universales	Influenciado por las condiciones sociales y culturales
Estrategias pedagógicas	Adaptar contenidos según etapa cognitiva	Apoyo constante para ampliar la ZDP

Nota. Elaboración propia.

Se identifica que, mientras que Piaget remarca el desarrollo de la competencia cognoscitiva en su proceso interno y autoiniciado, con unas etapas determinadas y que todo niño recorre, Vygotsky enfatiza la socialización, la cultura y el aprendizaje colaborativo junto al docente y la comunidad como los que determinan el rol de desarrollo del niño. Las dos teorías generan distintas aproximaciones complementarias para la educación básica al



enfaticar que la adaptación educativa al nivel y al contexto del niño son claves para su desarrollo cognitivo.

Es a partir de los elementos antes descrito las autoras asumen de interés el comportamiento de los estudiantes de tercero de básica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y se desarrolla un estudio al respecto haciendo uso de la Plataforma Khan Academy para potenciar el aprendizaje de las matemáticas, lo cual se describe en el presente trabajo.

3. Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y de tipo experimental, ya que buscó analizar los efectos del uso de la plataforma Khan Academy en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de tercero de educación básica.

Este método permitió observar, medir y analizar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno controlado, sin alterar las condiciones naturales del aula.

La metodología seguida por las autoras en el uso de la plataforma Khan Academy respondió a:

1. Creación y configuración de cuenta de profesor en la plataforma Khan Academy
 - Entrar a <https://es.khanacademy.org/join/NPZRWZR6> , accediendo como Profesor seleccionando "Crear cuenta", bien a través de Gmail, bien también a través de Facebook, o a través de correo electrónico institucional.
 - Proceder a completar los datos personales, la dirección de correo y la contraseña. Resulta indispensable crear el registro, como profesor para que la plataforma procure funcionalidades que no están disponibles si el registro es en calidad de estudiante.
 - Finalmente, en configuración, ajustar los detalles acerca del usuario, el idioma, las notificaciones, el vínculo con otras cuentas y el rol (se recomienda mantener Maestro/Tutor y Estudiante para tener acceso a las funcionalidades que ofrece la plataforma).
2. Creación y gestión de clases
 - Desde el Panel del Profesor, crear una clase asignándole un nombre identificativo ((Ejemplo: 3ro básica).



- De las propuestas que el sistema propone, seleccionar en el de Matemáticas por grados, el de 3r grado. (Figura 2).

Figura 2.

Selección de materia y grado para la clase.

Matemáticas	Matemáticas por grado (EEUU)	Ciencia
<input type="checkbox"/> Matemáticas elementales	<input type="checkbox"/> Jardín de niños	<input type="checkbox"/> Lecciones de física
<input type="checkbox"/> Aritmética	<input type="checkbox"/> 1.er grado	<input type="checkbox"/> Cosmología y astronomía
<input type="checkbox"/> Preálgebra	<input type="checkbox"/> 2.º grado	<input type="checkbox"/> Lecciones de química
<input type="checkbox"/> Álgebra 1	<input type="checkbox"/> 3.º grado	<input type="checkbox"/> Química avanzada (AP Chemistry)
<input type="checkbox"/> Geometría	<input type="checkbox"/> 4.º grado	<input type="checkbox"/> Química orgánica
<input type="checkbox"/> Álgebra 2	<input type="checkbox"/> 5.º grado	<input type="checkbox"/> Lecciones de biología
<input type="checkbox"/> Trigonometría	<input type="checkbox"/> 6.º grado	<input type="checkbox"/> Biología de bachillerato
<input type="checkbox"/> Precálculo	<input type="checkbox"/> 7.º grado	<input type="checkbox"/> Biología avanzada (AP Biology)
<input type="checkbox"/> Estadística de secundaria	<input type="checkbox"/> 8.º grado	<input type="checkbox"/> Ingeniería eléctrica
<input type="checkbox"/> Cálculo avanzado 1 (AP Calculus AB)		
<input type="checkbox"/> Cálculo avanzado 2 (AP)		

Fuente: Captura de imagen en el uso de Khan Academy.

- Agregar estudiantes a la clase que puede hacerse mediante invitación por correo, o por invitación a los estudiantes mediante el enlace generado al efecto por la plataforma misma (Figura 3).

Figura 3

Proceso de agregar a estudiantes en la clase.

Pide a tus estudiantes que creen sus propias cuentas:
Copia, y después envía por correo electrónico o comparte este enlace con tus estudiantes.

<https://es.khanacademy.org/join/NPZRWR6>

O pide a tus estudiantes que visiten es.khanacademy.org/join y pongan tu código de clase NPZRWR6.

[Imprimir instrucciones](#)

Fuente: Captura de imagen en el uso de Khan Academy

3. Asignación de contenido a estudiantes:

- Se hace una revisión por parte de las docentes de los temas de aprendizaje de mayor dificultad para el grado acorde a la experiencia como profesor de la materia.
 - Cada lección contiene videos y ejercicios prácticos con retroalimentación inmediata y niveles de dominio.
 - Se asignan tareas específicas (ejercicios, cuestionarios, pruebas) a grupos o estudiantes individuales desde el panel docente.
4. Seguimiento y evaluación del desempeño
- Permitir que los estudiantes practiquen a su propio ritmo y monitorear su progreso
 - Acceder a reportes detallados por estudiante o clase en el Panel del Profesor.
 - Interpretar datos de avance para detectar dificultades o habilidades adquiridas.
 - Ajustar asignaciones basadas en resultados.

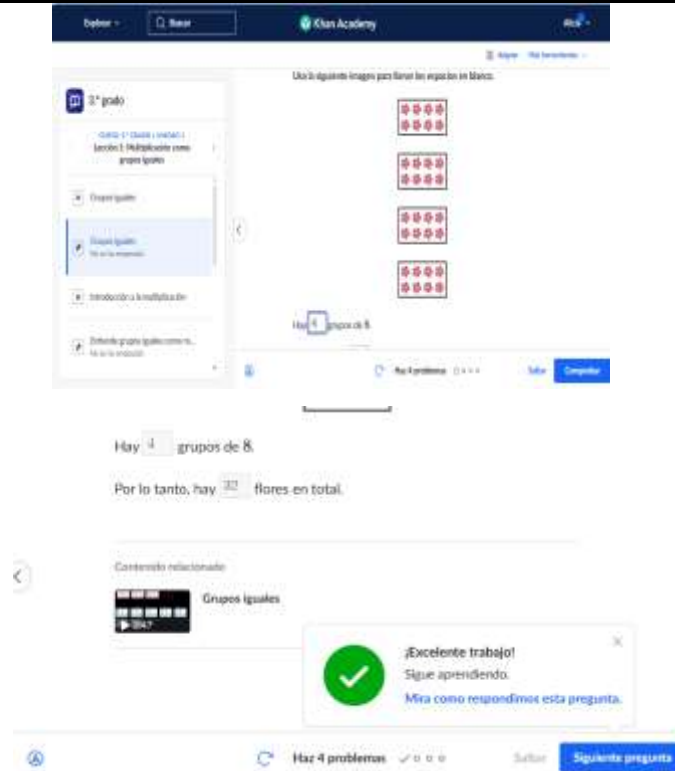
Luego de la utilización de la plataforma para la resolución de ejercicios matemáticos se aplica una encuesta a los estudiantes diseñada por las autoras y validada por expertos, como retroalimentación al proceso desarrollado. La misma cuenta con nueve preguntas de fácil interpretación para los menores, con valoración en escala de Likert, mediante el enlace: <https://forms.gle/4BaDKrjCZdFLBgaCA> el que se hace llegar a los alumnos mediación la colaboración n de sus padres y/o representantes.

4. Resultados

Del proceso académico con el uso de la plataforma Khan Academy se muestra la Figura 4 para la ejercitación de la multiplicación básica en su primera explicación lo que hace disponer de una mejor comprensión por los menores.

Figura 4.

Ejercicio de multiplicación básica.



Fuente: Captura de imagen en el uso de Khan Academy

En la misma se aprecia la visualización de la operación con la retroalimentación final del sistema cuando lo hace de forma satisfactoria, lo que incentiva la continuidad en la ejercitación.

Para cuando la respuesta no es correcta el sistema lo hace saber, tal como se observa en la Figura 5, existiendo posibilidades varias como es la opción de “Pistas” (Figura 6) que le lleva a la reflexión del proceso matemático con las posibilidades de repetición por el alumno.

Figura 5.

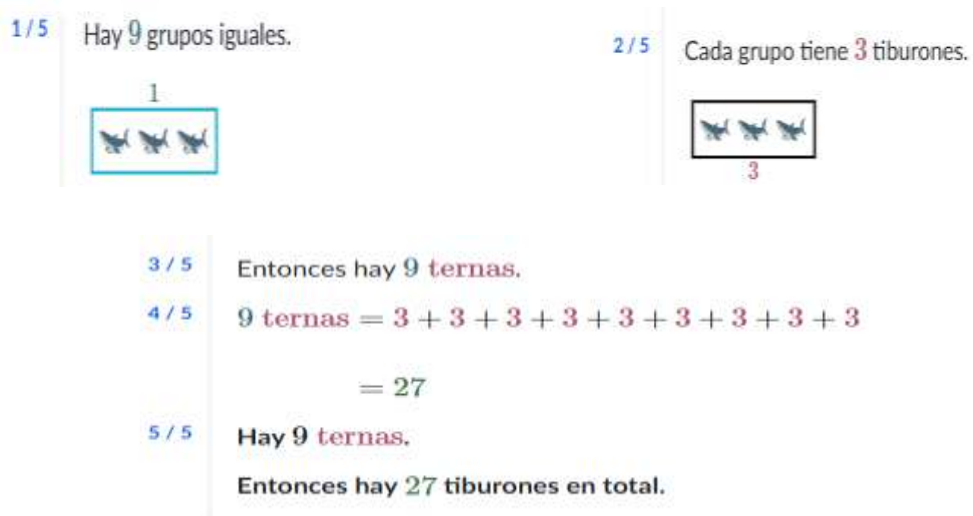
Respuesta de interacción de la plataforma cuando la respuesta es incorrecta.



Fuente: Captura de imagen en el uso de Khan Academy

Figura 6

Descripción de “pistas” cuando la respuesta es incorrecta



Fuente: Captura de imagen en el uso de Khan Academy

Resultados de la encuesta

Se expresa por el 65,7% de los niños que “si” les gusta hacer ejercicios y juegos de matemáticas mientras el 34,3% dice que “a veces”; a la pregunta de ¿Cómo te sientes cuando tienes que hacer una tarea de matemáticas?, el 62,9% dice sentirse “emocionado”, el 22,9% afirma estar “tranquilo” mientras el 14,3% manifiesta estar “preocupado”.

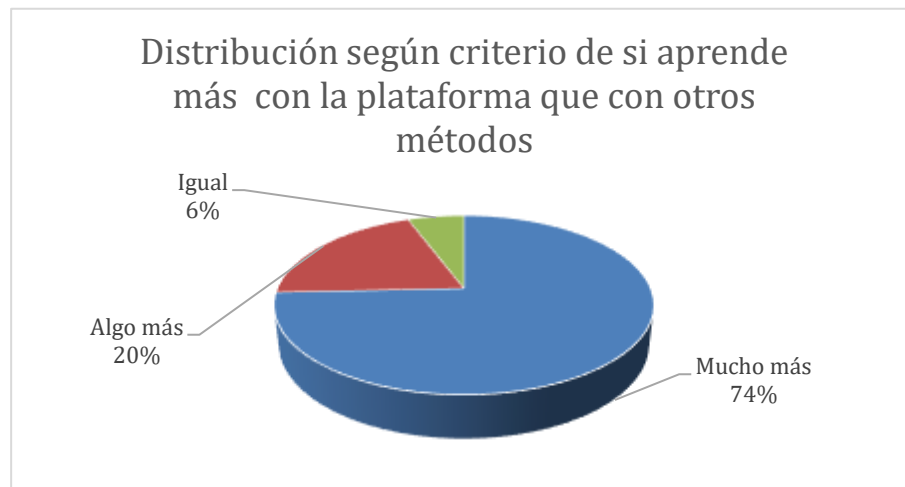
Respecto a la experiencia del uso de la plataforma Khan Academy en las clases de matemáticas

el 68,6% manifestó que les “gustó mucho” hacer con ella el aprendizaje, seguido del 22,9% que si les “gustó”, solo el 8,6% dice “no gustarle” la plataforma. La aceptación para su uso se ratifica por el 88,6% que les “ayudó mucho” porque les ayuda a entender la materia.

En la Figura 4 se representa la respuesta a la pregunta de ¿Sientes que aprendiste más con Khan Academy que con otros métodos?, donde el 74,3% dice que “mucho más”, el 20% que “algo más” y el 5,7% manifiesta que aprende igual a otros métodos tradicionales.

Figura 7

¿Sientes que aprendiste más con Khan Academy que con otros métodos?



Fuente: Elaboración propia

También son favorables las opiniones de ellos alumnos para el uso de la plataforma Khan Academy cuando se manifiesta por el 68,6% de que los videos y ejercicios fueron fáciles de entender “casi siempre” y el 22,9% dice que “siempre”. Respecto al ritmo y tiempo propio para el avance y resolución de los ejercicios, 74,3% dice que “siempre” lo hizo así y el 25,5% dice “casi siempre”. Es de significar que el 100% de los alumnos manifestó el acompañamiento de las docentes y su ayuda cuando tuvo dudas con la plataforma en el proceso.

De acuerdo con una investigación universitaria ubicada en Perú, Zenteno Ruiz et al. (2023) exponen que la plataforma Khan Academy, utilizada para cursos de fundamentos matemáticos, generó expectativas cumplidas en los estudiantes, que evidenciaron mejoras en la comprensión de principios matemáticos, así como en su aplicación de problemas del mundo real. Los estudiantes destacaron la forma de presentación y secuenciación de los



contenidos, haciendo hincapié en el uso de la plataforma como un recurso de enseñanza virtual para reforzar habilidades básicas en matemáticas, coincidentes a los criterios identificados en la investigación que se presenta.

En el contexto ecuatoriano, el trabajo de Pacuruco-García et al. (2020) implementó la plataforma Khan Academy en el aula, para el aprendizaje matemático de estudiantes de básica superior. En ese sentido, tras haber usado la aplicación con videos interactivos, actividades y ejercicios con retroalimentación inmediata, los investigadores encontraron que mejoraba el rendimiento académico. En este caso, los alumnos consideraron positivamente el contacto directo con estos contenidos, porque la interacción generada facilitaba la comprensión de conceptos difíciles, lo cual, a su vez, evidencia el impacto positivo de la plataforma en el aprendizaje. Al respecto se manifestó por los estudiantes el criterio predominante de aprender más con el uso de la plataforma y de la ayuda que les representa los videos disponibles, así como la colaboración y seguimiento del docente durante el proceso de aprendizaje.

5. Discusión

El uso de Khan Academy para la enseñanza de matemáticas ha sido resaltado por múltiples autores como una de las alternativas posibles para mejorar el aprendizaje y la motivación en estudiantes de educación básica. Según Farfán-Pimentel et al. (2022), Khan Academy proporciona un conjunto sistematizado de recursos que permite mejorar los niveles de competencias matemáticas, enfatizando en la autonomía y la autorregulación del aprendizaje de estudiantes de educación básica. Los resultados de su investigación demuestran que Khan Academy favorece un aprendizaje más adaptado a las posibilidades de cada estudiante, algo clave en situaciones de grado 3° de básica donde se asientan capacidades fundamentales.

Por otro lado, Negrete Toapanta et al. (2025) evidencian en su estudio que Khan Academy desarrolla habilidades para la resolución de problemas matemáticos, logrando mejorar incluso la precisión, velocidad y profundidad del aprendizaje en estudiantes de educación básica, inclusive en contextos donde escasean recursos. Si bien su estudio se focaliza principalmente en la secundaria, los principios se pueden extraer e implementar en





educación básica dado que Khan Academy permite niveles específicos para grado 3º, favoreciendo el seguimiento y la personalización del aprendizaje, tal y como también permite obtener un refuerzo a partir de ejercicios prácticos con feedback inmediato sobre los resultados de este (Negrete Toapanta, Montenegro Ruiz, George Reyes, & Robinson Aguirre, 2024).

En un contexto como el anterior, Farfán-Pimentel et al. (2022), evidencian cómo el avance tecnológico y el surgimiento de los currículos flexibles pueden ser favorecidos por el uso de plataformas virtuales como Khan Academy, lo que conlleva un aprendizaje dinámico en el que el estudiante reafirma las competencias matemáticas a partir de otro tipo de acciones como la autoevaluación, la auto-regulación, el auto-aprendizaje o auto-formarse, siendo todas ellas muy importantes para el alumno de educación básica dado que empiezan a hacerse responsables con su propio aprendizaje.

En un sentido general, la investigación realizada indica que Khan Academy se convierte en un instrumento idóneo para el aprendizaje fortaleciendo en el 3º de básica el aprendizaje de las matemáticas, pues además de facilitar la adaptación a los ritmos individuales del estudiante, implica una evaluación continua del propio progreso y proporciona la adecuada motivación a partir del uso de los recursos interactivos que son ofrecidos.

De acuerdo con una investigación universitaria ubicada en Perú, Zenteno Ruiz et al. (2023) exponen que la plataforma Khan Academy, utilizada para cursos de fundamentos matemáticos, generó expectativas cumplidas en los estudiantes, que evidenciaron mejoras en la comprensión de principios matemáticos, así como en su aplicación de problemas del mundo real. Los estudiantes destacaron la forma de presentación y secuenciación de los contenidos, haciendo hincapié en el uso de la plataforma como un recurso de enseñanza virtual para reforzar habilidades básicas en matemáticas, coincidentes a los criterios identificados en la investigación que se presenta.

En el contexto ecuatoriano, el trabajo de Pacuruco-García et al. (2020) implementó la plataforma Khan Academy en el aula, para el aprendizaje matemático de estudiantes de básica superior. En ese sentido, tras haber usado la aplicación con vídeos interactivos, actividades y ejercicios con retroalimentación inmediata, los investigadores encontraron





que mejoraba el rendimiento académico. En este caso, los alumnos consideraron positivamente el contacto directo con estos contenidos, porque la interacción generada facilitaba la comprensión de conceptos difíciles, lo cual, a su vez, evidencia el impacto positivo de la plataforma en el aprendizaje. Al respecto se manifestó por los estudiantes el criterio predominante de aprender más con el uso de la plataforma y de la ayuda que les representa los videos disponibles, así como la colaboración y seguimiento del docente durante el proceso de aprendizaje.

6. Conclusiones

El uso de Khan Academy da lugar a una forma de aprender de manera efectiva que, al mismo tiempo, puede invitar a "interactuar" a los estudiantes de 3° de básica con materiales digitales e incluso con sus compañeros, a través de un proceso donde los alumnos construyen activamente sus aprendizajes matemáticos, lo que se ajusta a la conformación de los aprendizajes matemáticos de acuerdo con la teoría constructivista de Piaget, así como la Teoría de Vygotsky quien consideraba que la interacción social era muy importante para la apropiación progresiva de los aprendizajes cognitivos.

Khan Academy facilita a que los alumnos pueden aprender a su propio ritmo, lo que favorece la interiorización de los aprendizajes matemáticos a través de la experiencia directa y la manipulación el contenido en la medida que se va utilizando, lo que se ajusta a la teoría piagetiana del aprendizaje que lo reconoce como un proceso de construcción que se va enriqueciendo a través de la colaboración en el aprendizaje.

La plataforma integra procedimientos que permiten la experimentación, el descubrimiento y la resolución de problemas en un marco seguro y guiado, de los que fluirán que los alumnos de 3° de básica pueden desarrollar estructuras cognitivas cada vez más sofisticadas desde la cual se activa. Esto apunta a una de las funciones fundamentales de la epistemología del aprendizaje de Piaget.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que este estudio no presenta conflictos de intereses y que por tanto, se ha seguido de forma ética los procesos adaptados por esta revista, afirmando que este trabajo no ha sido





publicado en otra revista de forma parcial o total.

7. Referencias Bibliográficas

- Castro, A. (10 de 09 de 2023). *¿Qué es el pensamiento matemático?* Obtenido de Repositorio Escuela Británica de Artes Creativas y Tecnología : <https://ebac.mx/blog/pensamiento-matematico>
- CDI EuroAmericano. (12 de 07 de 2024). *Teorías del Desarrollo Infantil: Piaget, Vygotsky y Erikson en Perspectiva*. Obtenido de Centro Infantil EuroAmericano: <https://cdieuroamericano.ec/teorias-del-desarrollo-infantil-segun-piaget-vygotsky-y-erikson>
- Celi Rojas, S., Sánchez, V., Quilca Terán, M., & Paladines Benítez, M. (30 de 09 de 2021). *Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial*. Obtenido de Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación: <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Farfán-Pimentel, D. J., Lizandro-Crispín, D. R., Rodríguez-Galán, D. D., Calderon-Chambi, D. M., & Farfán-Pimentel, M. D. (15 de 12 de 2022). *Estrategia khan academy en el aprendizaje de la matemática en la educación básica: una revisión teórica*. Obtenido de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3926
- Hartman, L. (2024). *Teórico del aprendizaje - Lev Vygotsky*. Obtenido de USNANNY: <https://www.usnanny.org/es/learning-theorist-lev-vygotsky>
- Montagud Rubio, N. (22 de 07 de 2025). *Etapas preoperacional: características de esta fase de desarrollo según Piaget*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/etapa-preoperacional>
- Mota de Cabrera, C., & Villalobos, J. (09 de 2007). *El aspecto socio-cultural del pensamiento y del lenguaje: visión Vygotskyana*. Obtenido de EDUCERE: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000300005&lng=es&tlng=es.
- Muñoz Arboleda, m. (02 de 2024). *Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático y su relación con las Prácticas Pedagógicas*. Obtenido de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794
- Navarrete Ramírez, A., Tamayo Mero, A., Guzmán Rugel, M., & Pacheco Silva, M. (10 de 12 de 2021). *Impacto de la psicología Piagetana en la educación de la matemática en estudiantes educación básica superior*. Obtenido de Revista Universidad y Sociedad: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600598&lng=es&tlng=es.
- Negrete Toapanta, M., RuizF.J., M., George Reyes, C., & Robinson Aguirre, J. (2025). *Khan Academy y su incidencia en las habilidades de resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de Repositorio Universidad Bolivariana del Ecuador: <https://dspaceserver.ube.edu.ec/server/api/core/bitstreams/363c2b97-1dab-41a3-b279-81343fa9bec0/content>





- Pacuruco-García, N., García-Herrera, D., Guevara-Vizcaíno, C., & Erazo-Álvarez, J. (12 de 2020). *Khan Academy y el aprendizaje matemático en estudiantes de básica superio*. Obtenido de EPISTEME KOINONIA. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8976584.pdf>
- Piaget, J. (1991). *El desarrollo de la lógica en el niño*. Ediciones Morata.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1948). El papel de las operaciones en el desarrollo de la inteligencia. *Proceedings* (págs. 102-103). Proc. Congreso Internacional de Psicología.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1973). *Memory and intelligence*. LONDRES: Routledge y Kegan Paul.
- Red Educa. (24 de 08 de 2023). *Explorando las etapas del desarrollo cognitivo según Piaget*. Obtenido de RedEduca.Net: <https://www.rededuca.net/blog/atencion-temprana/etapas-desarrollo-cognitivo>
- Regader, B. (01 de 06 de 2015). *La Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>
- Sebastian. (15 de 07 de 2025). *Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en preescolar: juegos y actividades clave*. Obtenido de EMMI: <https://www.emmi.com.mx/pensamiento-logico-matematico/>
- Tares Quiridumbai, N., & Fernández-Reina, M. (2022). Concepciones sobre el pensamiento lógico matemático: una revisión teórica. *Impacto Científico. Revista Arbitrada Venezolana del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago*, 123-138.
- Triglia, A. (23 de 12 de 2015). *Las 4 etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>
- UNIR. (05 de 01 de 2021). *Pensamiento lógico matemático en Educación Infantil: importancia y claves para su desarrollo*. Obtenido de UNIR REVISTA: <https://www.unir.net/revista/educacion/pensamiento-logico-matematico-infantil/>
- Zenteno Ruiz, F. A., Malpartida Lovatón, R., Albornoz Dávila, V. L., & Rojas, W. (01 de 01 de 2023). *Plataforma Khan Academy para enseñanza - aprendizaje de matemática básica en estudiantes universitarios*. Obtenido de Llimpi. Revista Electrónica de Educación: <https://doi.org/10.54943/lree.v3i1.243>

