



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,
Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

YOUTUBE Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

**YOUTUBE AND MATHEMATICS LEARNING IN
HIGH SCHOOL STUDENTS**

Dr. Johnny Félix, Farfán Pimentel

Universidad César Vallejo, Perú

Dr. Raúl, Delgado-Arenas

Universidad César Vallejo, Perú

Lic. Niels, Arias-Campos

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dr. José Luis, Valdez-Asto

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú

Dr. Rommel, Lizandro-Crispín

Universidad César Vallejo, Perú

Mtra. Diana Eulogia, Farfán-Pimentel

Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i6.15624

YouTube y el Aprendizaje de la Matemática en Estudiantes de Secundaria

Dr. Johnny Félix Farfán Pimentel¹

felix13200@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6109-4416>

Universidad César Vallejo

Lima-Perú

Dr. Raúl Delgado-Arenas

rdelgadoa@ucv.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-4941-4717>

Universidad César Vallejo

Lima-Perú

Lic. Niels Arias-Campos

nielsarias@seoane.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0007-3966-0005>

Universidad Nacional de Educación Enrique

Guzmán y Valle, Lima-Perú

Dr. José Luis Valdez-Asto

josevaldeza@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-9987-2671>

Universidad Nacional de Educación Enrique

Guzmán y Valle, Lima-Perú

Dr. Rommel Lizandro-Crispín

rlizandroc@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-1091-225X>

Universidad César Vallejo

Lima-Perú

Mtra. Diana Eulogia Farfán-Pimentel

diana75_farfán@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1555-1919>

Universidad Nacional Federico Villarreal

Lima-Perú

RESUMEN

El avance de las metodologías educativas es crucial para el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas en los estudiantes, permitiéndoles enfrentar los retos del contexto socioeducativo actual. En este sentido, el uso de YouTube se presenta como una estrategia didáctica innovadora que optimiza los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la participación activa de los estudiantes y favoreciendo la comprensión de contenidos matemáticos. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el Uso de YouTube y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria de una institución educativa peruana. La metodología aplicada fue de tipo básico, con un diseño descriptivo y correlacional, de enfoque no experimental. Los instrumentos utilizados mostraron alta confiabilidad, con un Alfa de 0.889 para la variable Uso de YouTube y de 0.850 para la variable Aprendizaje Matemático. Los resultados evidencian que la implementación de esta estrategia fomenta un aprendizaje significativo, optimizando el desarrollo de competencias esenciales en los estudiantes y favoreciendo los procesos pedagógicos. En conclusión, el uso de YouTube como herramienta educativa contribuye al mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes en matemáticas, especialmente en la resolución de problemas, mostrando su eficacia como recurso complementario en el ámbito educativo.

Palabras clave: youtube, plataformas virtuales, aprendizaje de la matemática, educación secundaria, estudiantes

¹ Autor principal

Correspondencia: felix13200@hotmail.com

YouTube and Mathematics Learning in High School Students

ABSTRACT

The advancement of educational methodologies is crucial for the development of capabilities, skills and abilities in students, allowing them to face the challenges of the current socio-educational context. In this sense, the use of YouTube is presented as an innovative didactic strategy that optimizes the teaching and learning processes, promoting the active participation of students and favoring the understanding of mathematical contents. The objective of this research was to determine the relationship between the use of YouTube and the learning of mathematics in high school students of a Peruvian educational institution. The methodology applied was basic, with a descriptive and correlational design, with a non-experimental approach. The instruments used showed high reliability, with an alpha of 0.889 for the variable Use of YouTube and 0.850 for the variable Mathematical Learning. The results show that the implementation of this strategy promotes meaningful learning, optimizing the development of essential competencies in students and favoring pedagogical processes. In conclusion, the use of YouTube as an educational tool contributes to the improvement of students' academic performance in mathematics, especially in problem solving, showing its effectiveness as a complementary resource in the educational field.

Keywords: youtube, virtual platforms, mathematics learning, secondary education, students

Artículo recibido 17 octubre 2024
Aceptado para publicación: 20 noviembre 2024



INTRODUCCIÓN

La incorporación de plataformas digitales en la educación ha transformado los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, especialmente en áreas que requieren de un enfoque dinámico y visual, como las matemáticas (Ríos & Romero, 2022). En este contexto, YouTube ha emergido como una herramienta educativa de gran relevancia, brindando a los estudiantes de secundaria acceso a contenidos variados y de fácil comprensión sobre conceptos matemáticos (Giannakos et al., 2016). En ese sentido, YouTube, es una plataforma con miles de canales educativos, permite a los estudiantes interactuar con tutoriales, explicaciones visuales y recursos didácticos que pueden ser revisados en cualquier momento y lugar, lo cual favorece su aprendizaje autónomo (Lozano et al., 2020).

En ese sentido, el aprendizaje de las matemáticas, en particular, puede ser desafiante para muchos estudiantes debido a su naturaleza abstracta y su dependencia de procedimientos secuenciales; sin embargo, el uso de medios audiovisuales como los ofrecidos por la plataforma digital YouTube puede facilitar la comprensión de estos conceptos al presentar explicaciones paso a paso, visualizaciones gráficas, ejemplos prácticos y ejercicios interactivos (Klobas et al., 2018). De este modo de enseñanza ha demostrado ser efectiva para complementar los métodos convencionales, ofreciendo a los estudiantes una forma accesible y atractiva de interactuar con la materia referida al área de matemática (Romero et al., 2017).

A través de este análisis, se busca analizar el potencial educativo de YouTube como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas y cómo su integración podría mejorar los resultados educativos en el nivel secundario. En ese sentido, Checcalle (2024) señala que, la integración de las plataformas virtuales son pertinentes con el propósito de mejorar los procesos de calidad educativa; así también se presenta a nivel de videos tutoriales una gama de contenidos que promueve el desarrollo de aprendizajes e impacta en el pensamiento matemático de los estudiantes; es por ello que la utilización de las plataformas dinamizan eficazmente a través de videos didácticos específicamente diseñados para el aprendizaje de la matemática. Los resultados evidencian que las plataformas virtuales son predictoras en el aprendizaje de la matemática (Wald=22.730 y $p=0.000<0.05$).



Así también, Curay (2023) señala que, la enseñanza y aprendizaje de la matemática requiere de estrategias didácticas activas que generen interés en el estudiante de secundaria y posibilite una apertura en el proceso de aprendizaje de la matemática de manera dinámica y entretenida; en ese sentido YouTube es una plataforma que brinda un soporte tecnológico a través de videos educativos que ayuda a la mejor comprensión de contenidos matemáticos. Los resultados evidencian que, el 40% de estudiantes prefieren YouTube debido a que refuerzan los conocimientos matemáticos; el 83.3% de estudiantes sienten que los videos educativos aportan en el aprendizaje de la matemática y el 56.7% consideran que los videos tutoriales son muy útiles en la resolución de problemas matemáticos.

Del mismo modo, Pérez (2022) acota que, las plataformas virtuales reúnen condiciones que ayuda en los procesos de interactividad de los educandos en la que el espacio virtual es una componente en el desarrollo de competencias matemáticas; así también genera motivación para el logro de aprendizajes en un contexto de constante comunicación y con el agregado que amplía los horizontes en los aprendizajes esenciales de los educandos. Los resultados evidencian una relación significativa entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje de la matemática ($\rho=0.712$ y $p=0.000<0.05$).

Por consiguiente, Ayala (2020) indica que, en la actualidad las plataformas virtuales como YouTube inciden positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje; ya que constituye un medio esencial para profundizar de un modo motivador de contenidos conceptuales novedosos expresamente diseñados para la optimización de los aprendizajes en los educandos; así también se cuenta con un entorno accesible a elementos que contribuyen en la formación del estudiante. Los resultados demuestran que el uso de las plataformas virtuales incide significativamente en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de secundaria ($U=129.000$; $W=594.000$; $Z=-4.773$ y $p=0.000<0.05$).

YouTube en el aprendizaje

Los videotutoriales de YouTube crean un ambiente ameno que promueve el interés por conocer contenidos digitales que ayudan de manera ostensible en la mejora de aprendizajes de los estudiantes y potencia las capacidades de resolución de problemas matemáticos (Díaz, 2023). Cabe resaltar que, la plataforma YouTube, en estos momentos es uno de los recursos educativos usados con mayor frecuencia por los estudiantes por su gama de temas matemáticos y la facilidad en su presentación y desarrollo visual (Salas, 2020; Medina, 2020).



En ese sentido, el desarrollo tecnológico que se está implementando en el campo educativo incide notablemente en la mejora de aprendizajes, en el rendimiento académico, el incremento de la motivación y la satisfacción del estudiante, así también genera espacios de interacción y colaboración (Aguilar et al., 2023).

Es por ello que, el uso de la tecnología en educación es cada vez más amplio y se encuentra en constante evolución siendo esta un conjunto de herramientas digitales que brinda la oportunidad para profundizar en los conocimientos de manera activa y creativa (Álava & Álava, 2022). Asimismo, en la actualidad los estudiantes cuentan con una mayor cantidad de recursos digitales y plataformas virtuales como YouTube para acceder a mejores oportunidades de aprendizaje (López et al., 2018). De ahí que, la plataforma YouTube en el marco de la nueva ecología del aprendizaje ofrece recursos en formato de video y muestra una amplia variedad de contenidos educativos y motivadores (Quesada, 2015; Méndez, 2018; Vera & Moreno, 2021).

Por consiguiente, las plataformas virtuales reducen ostensiblemente las limitantes de tiempo y distancia al acceso de conocimientos útiles en base a recursos tecnológicos que ayudan a elevar la productividad, eficiencia y flexibilidad en los procesos de aprendizaje en los educandos (Alfaro et al., 2022). En esa línea de ideas, la innovación en el campo educativo es determinante para la implementación de estrategias didácticas que trascienden en los aprendizajes y mejora la actitud científica en los estudiantes con una mirada que muestre una perspectiva amplia en el ámbito de los conocimientos para la vida (Robles & Zambrano, 2020).

Aprendizaje de la matemática

Según la Unesco (2020) establece que, la adquisición de conocimientos matemáticos es determinante en la vida cotidiana, desde las actividades económicas, operaciones industriales hasta demostraciones interesantes; es por ello que se debe dar mayor preponderancia en la formación matemática de los estudiantes. El aprendizaje de la matemática es consustancial al ser humano debido a que los fenómenos tanto naturales como sociales se relacionan estrechamente y brindan información básica para la resolución de problemas del contexto socioeducativo (Aldana, 2018; Hernández et al., 2017; Botero, 2016).



En el ámbito educativo es valioso el desempeño matemático de los estudiantes de secundaria dado que ampliaran su concepción de los múltiples factores que atañen el comportamiento de fenómenos que acontecen en la realidad a la luz de los conocimientos científicos y la generación de aprendizajes significativos, aprendizajes colaborativos y aprendizaje autónomo en la capacidad de resolución de problemas (Gutiérrez et al., 2019; Vesga & de Losada, 2018; Ordoñez, 2019; Alvis & Caicedo, 2019). El aprendizaje de la matemática es vital para la comprensión de los múltiples fenómenos que acontecen en la realidad y establecer relaciones entre estas para transformar en nuevos conocimientos esenciales y significativos (Artz & Armour-Thomas, 1999; Cross, 2009, 2015; Flores, 1995; Pajares, 1992; Penn, 2012; Steiner, 1987; Thompson, 1984, 1992). Es por ello que, en la adquisición del aprendizaje matemático, dependerá en buena medida de la predisposición del estudiante y de la estructura cognitiva para el procesamiento de la información (Carrasco & Teccsi, 2017). En esa línea, la labor del docente es preparar a los estudiantes a comprender y desarrollar competencias básicas de cálculo numérico y resolución de problemas matemáticos empleando procesos de análisis, razonamiento y comunicación de resultados (Stanford, 2019).

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El tipo de estudio es básico, como se menciona, se distingue por su enfoque en la generación de nuevos conocimientos que buscan entender mejor los fenómenos sociales y naturales (Sánchez & Reyes, 2017). Esto implica un interés por la exploración de variables y relaciones subyacentes en los procesos observados (Delgado et al., 2010); se subraya la capacidad de la investigación básica para profundizar en las variables de estudio y contribuir a una visión más completa de la realidad (Carrasco, 2017). Así también se resalta que la investigación es una actividad esencial orientada a ahondar en el conocimiento de hechos o fenómenos en su contexto real (Pino, 2018).

Enfoque de investigación

El enfoque utilizado en este estudio es de tipo cuantitativo, lo cual se caracteriza por su objetividad y su metodología hipotética-deductiva (Carrasco, 2017). Este enfoque permite obtener resultados precisos y verificables, basados en datos numéricos, los cuales facilitan la realización de proyecciones, generalizaciones y la identificación de relaciones entre variables dentro de una población de estudio



(Babativa, 2017). En consecuencia, este tipo de enfoque es esencial para garantizar la rigurosidad y la validez de los resultados, permitiendo que las conclusiones obtenidas sean objetivas y fundamentadas en datos verificables (Ávila, 2016).

Diseño de investigación

El diseño de investigación empleado es no experimental, se caracteriza por la observación y el análisis de fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, sin intervenir o manipular las variables involucradas (Soto, 2015). En este tipo de diseño, los investigadores se centran en estudiar las relaciones y patrones entre las variables ya presentes, sin intentar modificar o controlar el entorno o los factores que podrían influir en los resultados. Como explica Landero (2021), en un estudio no experimental, los sucesos de interés ya han ocurrido, por lo que el enfoque principal es analizar e interpretar los hechos observados con el fin de comprender los procesos y las dinámicas subyacentes.

Población y muestra

En el marco de la investigación, la población de estudio está constituida por estudiantes de educación secundaria de una institución educativa; así también, la población es el conjunto de individuos o unidades que comparten características comunes relevantes para el objeto de estudio (López, 2004). La muestra representa una parte de la población que se selecciona bajo ciertos criterios con el fin de obtener información relevante y representativa sin la necesidad de estudiar a todos los miembros del grupo (Quispe, 2015). En este caso, la muestra estuvo conformada por 51 estudiantes de secundaria de una institución educativa. El criterio de inclusión utilizado para seleccionar a los participantes fue que estos debían ser estudiantes matriculados oficialmente en la institución educativa y cursar estudios en la educación básica regular (Ávila, 2016).

Técnica e instrumento

La técnica empleada fue la encuesta; en ese sentido, el proceso de recolección de datos es una etapa esencial en el proceso de desarrollo de la investigación dependiendo del enfoque utilizado y la población objetivo (Cisneros et al., 2022). Los instrumentos que se emplearon fueron cuestionarios de investigación en una escala de Likert conteniendo una serie de preguntas debidamente estructuradas y organizadas (Ñaupas et al., 2013).



La validez del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos en instrumentos de investigación y la confiabilidad por el estadístico Alfa de Cronbach; obteniéndose para la variable YouTube (Alfa=0.889) y para la variable Aprendizaje matemático (Alfa=0.850).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos de la investigación se puede apreciar en la Tabla 1, que la variable Uso de YouTube el 62.7% de estudiantes se encuentra en un nivel bueno; en relación a las dimensiones se puede apreciar que el conocimiento de YouTube se encuentra en un 60.7% en un nivel bueno; uso de videos educativos en un 60.8% en un nivel bueno; y la innovación tecnológica en un 62.7% en un nivel bueno. En ese sentido, el uso de YouTube contribuye de manera significativa en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria.

Tabla 1 Nivel de la variable YouTube y sus dimensiones

Nivel	V1: Uso de YouTube		D1: Conocimiento de YouTube		D2: Videos educativos		D3: Innovación tecnológica	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	1	2.0	1	2.0	2	3.9	1	2.0
Regular	18	35.3	19	37.3	18	35.3	18	35.3
Bueno	32	62.7	31	60.7	31	60.8	32	62.7
Total	51	100.0	51	100.0	51	100.0	51	100.0

Fuente: Base de datos de la investigación

Los resultados obtenidos en la investigación se pueden apreciar en la Tabla 2, que la variable Aprendizaje de la matemática que el 43.1% de estudiantes se encuentra en un nivel bueno mientras que 54.9% en un nivel regular; en relación a las dimensiones de metodología de la enseñanza el 88.2% se encuentran en un nivel regular; en resolución de problemas el 64.7% se encuentra en un nivel regular mientras que 33.3% en el nivel bueno; en empleo de estrategias el 68.6% se encuentra en un nivel regular mientras que el 29.4% en el nivel bueno; y en el desarrollo de competencias el 58.8% se encuentra en el nivel regular y el 39.2% en el nivel bueno; ese sentido el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria es un derrotero de mejora continua en adición a múltiples factores como la iniciación matemática, el trabajo en equipo, la comunicación asertiva, el empleo de estrategias innovadoras, la acción docente, el reforzamiento matemático y la retroalimentación



formativa; que inciden en el logro del desarrollo del pensamiento matemático en los educandos de manera significativa y colaborativa.

Tabla 2 Nivel de la variable Aprendizaje de la matemática y sus dimensiones

Nivel	V2: Aprendizaje de la matemática		D1: Metodología de la enseñanza		D2: Resolución de Problemas		D3: Empleo de estrategias		D4: Desarrollo de competencias	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo	1	2.0	5	9.8	1	2.0	1	2.0	1	2.0
Regular	28	54.9	45	88.2	33	64.7	35	68.6	30	58.8
Bueno	22	43.1	1	2.0	17	33.3	15	29.4	20	39.2
Total	51	100.0	51	100.0	51	100.0	51	100.0	51	100.0

Fuente: Base de datos de la investigación.

En relación a la Tabla 3, se muestra la tabla de normalidad de datos que arrojó un p-valor menor que 0.000; lo que significa que los datos no poseen una distribución estadística normal; en tal sentido se empleará el coeficiente de rho de Spearman para la contrastación de hipótesis.

Tabla 3 Normalidad de datos

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Uso de YouTube	,397	51	,000
Aprendizaje de la matemática	,374	51	,000
Conocimiento de YouTube	,387	51	,000
Videos educativos	,381	51	,000
Innovación tecnológica	,405	51	,000
Metodología de la enseñanza	,494	51	,000
Resolución de problemas	,398	51	,000
Empleo de estrategias	,417	51	,000
Desarrollo de competencias	,395	51	,000

Fuente: Base de datos de la investigación.

En la Tabla 4, se evidencia que existe relación entre las variables Uso de YouTube y Aprendizaje de la matemática con un $\rho=0.652$ y $p=0.000<0.05$, lo que significa una relación moderada entre dichos constructos. En relación a las dimensiones de Uso de YouTube y Aprendizaje de la matemática se obtuvieron para la dimensión Metodología de la enseñanza un $\rho=0.485$ y $p=0.000<0.05$, para la dimensión Resolución de problemas un $\rho=0.561$ y $p=0.000<0.05$; para la dimensión Empleo de estrategias un $\rho=0.586$ y $p=0.000<0.05$; y para la dimensión Desarrollo de competencias un



$\rho=0.367$ y $p=0.000<0.05$. De los resultados permite inferir la necesidad de implementar el Uso de YouTube en la institución educativa debido que en estos tiempos es de vital necesidad que los estudiantes desarrollen competencias digitales para afrontar las múltiples situaciones en el contexto socioeducativo a la vez que incide en el proceso de aprendizaje significativo de una manera activa y colaborativa, empleando estrategias y recursos que optimice sus capacidades en los procesos de resolución de problemas y la toma de decisiones.

Tabla 4 Relación entre el Uso de YouTube y el Aprendizaje de la matemática y sus dimensiones

	Uso de YouTube	
	ρ	Sig.
Aprendizaje de la matemática	0.652	0.000
Metodología de la enseñanza	0.485	0.000
Resolución de problemas	0.561	0.000
Empleo de estrategias	0.586	0.000
Desarrollo de competencias	0.367	0.008

Fuente: Base de datos de la investigación.

Los resultados obtenidos en la investigación evidencian que según el objetivo planteado fue determinar la relación entre el uso de YouTube y el aprendizaje de la matemática en estudiantes de secundaria de una institución educativa peruana; se obtuvo como resultados que existe una relación significativa entre dichas variables con un $\rho=0.652$ y $p=0.000<0.05$. Asimismo, para las dimensiones de la variable Uso de YouTube se relacionan significativamente con el Aprendizaje de la matemática de los estudiantes de secundaria de una institución educativa peruana, lo que indica que el uso de esta plataforma influye de manera significativa en el rendimiento matemático de los estudiantes. Este hallazgo subraya la relevancia de integrar recursos tecnológicos en el proceso educativo, especialmente en un contexto en el que los estudiantes deben desarrollar competencias digitales para enfrentar los desafíos del entorno educativo y social actual. La relación moderada también resalta que, aunque el uso de YouTube tiene un impacto positivo, existen otros factores que podrían influir en el aprendizaje de la matemática.

Al analizar las distintas dimensiones del Uso de YouTube en el Aprendizaje de la Matemática, se observan resultados significativos en todas ellas, lo que refuerza la importancia de este recurso en diversos aspectos del aprendizaje. La dimensión *Metodología de la enseñanza* muestra una relación moderada con un $\rho=0.485$, lo que sugiere que los videos educativos en YouTube pueden ser efectivos



para complementar las metodologías tradicionales de enseñanza, brindando una forma más dinámica y visual de presentar los contenidos matemáticos. Por otro lado, la dimensión *Resolución de problemas* presenta una relación de $\rho=0.561$, lo que implica que el uso de YouTube ayuda a los estudiantes a mejorar sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos, favoreciendo una comprensión más profunda y aplicada de los conceptos.

La dimensión *Empleo de estrategias*, con un valor de $\rho=0.586$, también destaca la capacidad de los videos en YouTube para fomentar enfoques estratégicos en el aprendizaje, permitiendo a los estudiantes abordar los problemas de manera más eficiente y con mayor autonomía. Sin embargo, la dimensión *Desarrollo de competencias* presenta una relación más débil ($\rho=0.367$), lo que sugiere que, aunque YouTube tiene un impacto positivo en el desarrollo de competencias matemáticas, su influencia es menos pronunciada en comparación con otras dimensiones, como la resolución de problemas y el empleo de estrategias. Este hallazgo podría indicar que los videos educativos por sí solos no son suficientes para desarrollar competencias completas, sino que deben ir acompañados de otros enfoques pedagógicos.

Estos resultados coinciden con las investigaciones de Checcalle (2024), quien resalta que los videos tutoriales tienen un impacto significativo en el pensamiento matemático de los estudiantes, y Curay (2023), quien destaca que YouTube ofrece un soporte tecnológico valioso para mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos. La preferencia de los estudiantes por YouTube, con un 40% indicando que refuerzan sus conocimientos matemáticos, y el 83.3% considerando que los videos educativos contribuyen a su aprendizaje, refuerzan la idea de que esta plataforma es un recurso eficaz para la educación matemática. Además, el 56.7% de los estudiantes considera que los videos tutoriales son útiles para la resolución de problemas matemáticos, lo que valida la función activa de YouTube en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, los resultados sobre la relación significativa entre el uso de herramientas virtuales y el aprendizaje de la matemática ($\rho=0.712$, $p=0.000<0.05$) son consistentes con los estudios de Pérez (2022), quienes afirman que YouTube puede generar motivación y ampliar los horizontes de aprendizaje de los estudiantes. Esto resalta el potencial de plataformas como YouTube para ofrecer un



entorno de aprendizaje interactivo y accesible, que fomenta la participación activa de los estudiantes y contribuye al desarrollo de sus habilidades en matemáticas.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta investigación apoyan la necesidad de implementar el uso de YouTube en el contexto educativo, especialmente en la enseñanza de la matemática; en tal sentido, el uso de las plataformas virtuales como YouTube no solo ofrecen una forma innovadora de aprender, sino que también son herramientas efectivas para mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos, la resolución de problemas y el desarrollo de estrategias de aprendizaje. Este enfoque resalta la importancia de integrar las tecnologías digitales en el currículo educativo, ya que permiten a los estudiantes acceder a recursos variados y colaborar de manera activa en su proceso de aprendizaje, adaptándose así a los requerimientos de la sociedad digitalizada del mundo actual que demanda de una formación de carácter integral y tecnológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilar-Acevedo, F., Flores-Cruz, J. A., Pacheco-Bautista, D., & Caldera-Miguel, J. (2023).

Perspectiva tecno-pedagógica de la realidad aumentada en la educación. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 31(90), 1-15. DOI:

<https://doi.org/10.33064/iycuaa2023904252>

Álava, M., & Álava, D. (2022). Youtube como refuerzo académico en la asignatura de matemática de octavo año básico. *MQR Investigar*, 6(4), 136-155. DOI:

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.4.2022.136-155>

Aldana-Bermúdez, E. & López-Mesa, J. (2016). Matemáticas para la diversidad: un estudio histórico, epistemológico, didáctico y cognitivo sobre perímetro y área. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 7(1), 77-92.

<http://funes.uniandes.edu.co/11628/1/AldanaBerm%C3%BAdez2016Matem%C3%A1ticas.pdf>

Alfaro-Aucca, C., Corahua-Ordóñez, J., Pezúa-Vásquez, RL., & Pacheco-Mendoza, JR. (2022). El tutor en el campus virtual como nuevo modelo educativo basado en la educación y las tecnologías de la información en la Universidad Andina del Cusco. *Revista Historia De La Educación Latinoamericana*, 24 (39), 167–187. DOI: <https://doi.org/10.19053/01227238.15792>



Alvis-Puentes, J.F., Aldana-Bermúdez, E. & Caicedo-Zambrano, S.J. (2019). Los ambientes de aprendizaje reales como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de básica secundaria. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 135-148.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S202783062019000200135

Artz, A. & Armour-Thomas, E. (1999). A cognitive model for examining teachers' instructional practice in mathematics: A guide for facilitating teacher reflection. *Educational Studies in Mathematics*, 40(3), 211-235. <https://eric.ed.gov/?q=armour&pg=10&id=EJ604048>

Ávila, R. (2016). *Estadística Elemental*. Lima: Ediciones RA.

Ayala, G. (2020). Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. grado de secundaria. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/fzbfk>

Babativa, C.A. (2017). Investigación cuantitativa. Bogotá D.C.: Fundación Universitaria del Área Andina. <https://core.ac.uk/download/pdf/326424046.pdf>

Botero, F. M., Rentería, L. & Vergara, F. (2016). *El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje: el caso de la IE Pascual Correa Flórez del municipio de Amagá, IE San Luis del municipio de San Luis y Centro Educativo Rural el Edén del municipio de Granada*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pontificia Bolivariana]. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2601>

Carrasco, S. (2017). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: San Marcos.

Carrasco, C., & Teccsi, M. (2017). *La actividad lúdica en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa 2074 "Virgen Peregrina del Rosario" del distrito de San Martín de 32 Porres-2015*. [Tesis de maestría Universidad César Vallejo]. <https://goo.su/dU4Qbbt>

Checcalle, J.L. (2024). Plataformas digitales en el aprendizaje autónomo de estudiantes de matemáticas de una universidad pública de Lima, 2024. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://goo.su/4c3xqu>

Cisneros-Caicedo, A.J., Guevara-García, A. F., Urdánigo-Cedeño, J.J., & Garcés-Bravo, J.E. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica



en Tiempo de Pandemia. *Dominio De Las Ciencias*, 8(1), 1165–1185.

<https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2546>

Cross, D. (2009). Alignment, cohesion, and change: Examining mathematics teachers' belief structures and their influence on instructional practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12, 325-346. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9120-5>

Cross, D. (2015). Dispelling the notion of inconsistencies in teachers' mathematics beliefs and practices: A 3-year case study. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18, 173-201. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10857-014-9276-5>

Curay, L.M. (2023). YouTube en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa "Pelileo", del Cantón Pelileo. [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://n9.cl/rg2jl>

Delgado, R., Gallegos, F., & Loayza, L. (2010). *Constructos básicos para la Investigación Científica*, Lima: Fondo editorial UAP.

Díaz-Cruz, M. (2023). Una revisión teórica sobre el uso de tutoriales de YouTube para mejorar las habilidades matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista Boaciencia. Educação E Ciências Sociais*, 3(2), 201–217. DOI: <https://doi.org/10.59801/ecs.v3i2.144>

Flores, P. (1995). Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Evolución durante las prácticas de enseñanza (tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.

Giannakos, M., Jaccheri, L., & Krogstie, J. (2016). Exploring the relationship between video lecture usage patterns and students' attitudes. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1259-1275. <https://doi.org/10.1111/bjet.12313>

Gutiérrez-Rico, D., Almaraz-Rodríguez, O.D. & Bocanegra-Vergara, N. (2019). Concepciones del docente en sus formas de percibir el ejercicio de la investigación desde su práctica. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10 (1), 149-162.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2027-83062019000200149

Hernández-Suárez, C., Prada-Núñez, R., & Gamboa-Suárez, A. (2017). Conocimiento y uso del lenguaje matemático en la formación inicial de docentes en matemáticas. *Revista de*



- Investigación, Desarrollo e Innovación*, 7(2), 287-299. DOI: <https://doi.org/10.19053/20278306.v7.n2.2017.6071>
- Klobas, J. E., McGill, T. J., Moghavvemi, S., & Paramanathan, T. (2018). Compulsive youtube usage: A comparison of use motivation and personality effects. *Computers in Human Behavior*, 87, 129–139. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.038>
- Landero, D.C. (2021). Investigación experimental y no experimental. México: Instituto de Estudios Superiores de Chiapas Universidad Salazar. <https://goo.su/peBU>
- López, P.L. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69-74. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>
- Lozano, A., Moreno, M. J., & Cuenca, C. (2020). YouTube como recurso didáctico en la Universidad. *Revista Científica EDMETIC*, 9(2), 159-180. DOI: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12051>
- Medina-Montoya, L.M. (2020). *YouTube, como herramienta de aprendizaje En la Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez San Carlos (Antioquia, Colombia)*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. República de Colombia. <https://goo.su/UVb2EYJ>
- Méndez-Giménez, A. (2018). El enfoque basado en autoconstrucción de materiales. El videotutorial como estrategia de enseñanza para futuros docentes. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (34), 311-316. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6736309>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., Villagómez, A. (2013). *Metodología de la Investigación Científica y elaboración de Tesis*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ordóñez-Ortega, O., Gualdrón-Pinto, E. & Amaya-Franky, G. (2019). Pensamiento variacional mediado con baldosas algebraicas y manipuladores virtuales. *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, 9(2), 347-362. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S202783062019000100347
- Pajares, M.F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-333. https://ssrlsig.org/wp-content/uploads/2018/02/pajares-1992-teachers_-beliefs-and-educational-researchcleaning-up-a-messy-construct.pdf



- Penn, A. (2012). The alignment of preservice elementary school teachers' beliefs concerning mathematics and mathematics teaching (tesis de maestría). Queen's University, Kingston, Ontario, Canada.
- Pérez, J. (2022). Uso de herramientas virtuales y aprendizaje de matemática en estudiantes de primaria de una Institución educativa de Comas, 2022. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://goo.su/SeMcU>
- Pino, R. (2018). *Metodología de la Investigación. Elaboración de diseños para contrastar hipótesis*. Lima: San Marcos.
- Quesada-Chávez, M. J. (2015). Creación de videos educativos como estrategia didáctica para la formación de futuros docentes de inglés. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1), 1-19. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517.v15i1.17588>
- Quispe, U. (2015). *Fundamentos de Estadística Básica*. Lima: San Marcos.
- Ríos, A.R., & Romero, R. (2022). YouTube and formal math learning. Perceptions of students in COVID-19 times. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 27-42. DOI: <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.14516>
- Robles, C., & Zambrano, L. (2020). Prácticas académicas basadas en las nuevas tecnologías para el desarrollo de ambientes creativos de aprendizaje. *Rehuso*, 5(2), 50-61. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>
- Romero, R., Ríos, A. R., & Román, P. (2017). YouTube: evaluación de un catálogo social de videos didácticos de matemáticas de calidad. *Revista Prisma Social*, 18, 515–539. <https://revistaprismasocial.es/article/view/1387>
- Salas-Guerrero, C.A. (2020). *Análisis del impacto del uso de la plataforma YouTube para el aprendizaje de solución de ecuaciones de primer grado en los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Fulgencio Lequerica Vélez de la Ciudad de Cartagena de Indias*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. República de Colombia. <https://goo.su/pbBG2IB>
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2017). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima: Aneth SAC.



- Soto, R.I. (2015). *Metodología de la investigación*. Lima: Nuevo Milenio.
- Stanford, C. (2019). *Alfabetización Disciplinaria en Matemáticas*. Wisconsin Department of Public Instruction. <https://goo.su/INKUkDM>
- Steiner, H. (1987). Philosophical and epistemological aspects of mathematics and their interaction with theory and practice in mathematics education. *Learning of Mathematics*, 7(1), 7-13. <https://film-journal.org/Articles/4534511A32616EED75A845148BD5E.pdf>
- Thompson, A. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*, 15(2), 105-127. <https://eric.ed.gov/?id=EJ301965>
- Thompson, A. (1992). *Teacher's beliefs and conceptions: A synthesis of the research*. En D. A. Grouws (ed.). *Handbook on mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). Nueva York: Macmillan.
- UNESCO (2020). *UNESCO. La Ciencia y la Tecnología*. <https://goo.su/bU6t>
- Vera-Balderas, S., & Moreno-Tapia, J. (2021). Experiencias de aprendizaje en YouTube, un análisis durante la pandemia de COVID-19. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 12, 1-15. e1139. DOI: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1139
- Vesga-Bravo, G. J., & de Losada, M. F. (2018). Creencias epistemológicas de docentes de matemáticas en formación y en ejercicio sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Revista Colombiana De Educación*, (74), 243–267. DOI: <https://doi.org/10.17227/rce.num74-6909>

