

Capítulo 2

Más allá del aula: Uso de videos didácticos como herramienta de equidad educativa en Pensamiento Matemático I

José Humberto Romero Fitch

Karla Vanessa Ayala Cruz

José de Jesús Valenzuela Hernández

Giovanni Mora Castro

<https://doi.org/10.61728/AE20258887>



Resumen

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo diseñar, implementar y evaluar el uso de videos didácticos como herramienta pedagógica para fortalecer el aprendizaje en la asignatura Pensamiento Matemático I en nivel medio superior. La intervención se llevó a cabo con dos grupos: un grupo experimental (A), que trabajó con apoyo audiovisual, y un grupo control (B), que recibió enseñanza tradicional. La metodología incluyó una encuesta diagnóstica, el diseño y selección de videos alineados al currículo, su implementación en el grupo experimental y una evaluación final cuantitativa y cualitativa. El diseño de los videos se fundamentó en teorías del aprendizaje multimodal y constructivista, priorizando elementos como explicaciones paso a paso, ejemplos contextualizados, narración clara y duración breve. Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental no solo mejoraron su comprensión de los contenidos, sino también su motivación y participación. El promedio final de este grupo fue de 8.6 frente al 7.2 del grupo control, lo que representa una mejora del 19.4 %. Este estudio aporta evidencia científica al estado del arte sobre el uso de videos en la enseñanza de las matemáticas; los hallazgos validan su utilidad no solo como recurso pedagógico, sino también como una estrategia de inclusión y equidad educativa, al ofrecer acceso flexible, visual y autónomo al conocimiento. Se concluye que los videos didácticos, cuando están pedagógicamente diseñados, pueden enriquecer significativamente la experiencia educativa en contextos de educación media superior.

Introducción

La incorporación de tecnologías digitales en los entornos educativos ha transformado la manera en que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan. Dentro de estas tecnologías, los videos didácticos se han consolidado como herramientas versátiles que permiten explicar contenidos

complejos de manera clara, atractiva y accesible. En particular, en la enseñanza de las matemáticas, los videos ofrecen un recurso visual que facilita la comprensión de conceptos abstractos, mejora la motivación del alumnado y permite una mayor retención de la información.

El uso de videos didácticos en la enseñanza durante las últimas décadas se ha consolidado como una estrategia pedagógica eficaz. Sin embargo, requiere una planeación cuidadosa para asegurar que realmente apoyen el aprendizaje de los estudiantes. Diversos estudios han señalado que estos materiales deben ser claros, visualmente atractivos y presentar contenidos de forma comprensible (Dávila et al., 2024; Quintero et al., 2024).

Además, es importante que los videos usen la tecnología de forma efectiva, ya que las herramientas digitales ayudan a mejorar la participación y permiten que los alumnos accedan a los contenidos desde distintos dispositivos (Rodríguez-Muñiz et al., 2021; Vélez y Rivadeneira, 2023). Los videos deben incluir ejemplos de la vida real, retos matemáticos y situaciones cercanas a los estudiantes para captar su atención y facilitar la comprensión (Roque et al., 2022). Además, se recomienda que los videos tengan un diseño pedagógico claro, con explicaciones breves, imágenes útiles y actividades complementarias (Álvarez-Macea y Costa, 2019; Malvasi y Romero, 2023). En este sentido es fundamental evaluar el impacto de los videos en el aprendizaje. Esto incluye analizar cómo los estudiantes los utilizan, qué aspectos les resultan más útiles y cómo influye en su desempeño académico (Pérez et al., 2020).

Por otra parte, el uso de videos didácticos a través de plataformas digitales ha transformado la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los niveles educativos actuales. Esta estrategia permite a los docentes presentar contenidos de forma más accesible y atractiva, y facilita a los estudiantes un aprendizaje dinámico y autoguiado (Kanobel et al., 2022; Salvatierra et al., 2021).

Plataformas como YouTube y Khan Academy han demostrado aumentar significativamente el interés, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, gracias a sus recursos visuales y la posibilidad de avanzar a su propio ritmo (Mejía et al., 2024; Salvatierra et al., 2021; Zenteno et al., 2023).

Además, los videos fomentan ambientes de aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes pueden visualizar conceptos complejos, interactuar

en foros, plantear preguntas y construir conocimientos de manera conjunta (Paucar et al., 2023; Vélez y Rivadeneira, 2023). Estas interacciones fortalecen la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos en un entorno más dinámico e inclusivo.

También es importante señalar que la incorporación de software de edición como Canva, Powtoon y Clipchamp ha modificado la forma en que los docentes crean videos didácticos en la enseñanza de las matemáticas. Estas herramientas permiten elaborar materiales visuales que integran elementos gráficos, textuales y multimedia, facilitando la explicación de conceptos que tradicionalmente resultan abstractos y complejos para los estudiantes (Tejeda, 2025). El uso de recursos visuales atractivos contribuye a captar la atención del alumno y a mejorar su disposición hacia el aprendizaje de la materia.

En este sentido, plataformas como Canva ofrecen la posibilidad de diseñar videos educativos estructurados mediante infografías, diagramas y animaciones, favoreciendo la descomposición de principios matemáticos en formatos accesibles. La combinación de texto e imagen no solo mejora la comprensión, sino que también fortalece la retención de información a largo plazo (Burgos y Castillo, 2022; Díaz y Barrera, 2022). Adaptar los contenidos a distintos estilos de aprendizaje permite a los estudiantes abordar de manera más efectiva los conceptos tratados en clase.

Cabe destacar que la percepción de los docentes sobre el uso de plataformas digitales como Google Classroom ha sido positiva, destacando su potencial para motivar a los estudiantes y mejorar la enseñanza (Cama et al., 2022). Según estudios recientes, los docentes han encontrado que, a pesar de los desafíos iniciales de la educación a distancia, las plataformas digitales ofrecen oportunidades únicas para personalizar y adaptar los materiales de enseñanza a las necesidades específicas de los alumnos. Esto incluye la posibilidad de implementar recursos multimedia y actividades interactivas que facilitan la comprensión de conceptos matemáticos (Cantón, 2024; Ricaldi-Echevarría, 2023).

Por otro lado, Powtoon y Clipchamp brindan ventajas específicas al permitir la creación de videos interactivos que contextualizan problemas matemáticos en situaciones del mundo real. Estas herramientas apoyan la elaboración de narrativas educativas que vinculan la teoría con la prác-

tica, lo cual facilita la comprensión de temas como álgebra, geometría y análisis de datos (Pattier, 2022).

Cabe destacar que el uso de Google Classroom en la enseñanza ha adquirido una relevancia significativa en el contexto educativo moderno, especialmente durante y después de la pandemia de COVID-19. Esta plataforma no solo facilita la gestión del aula virtual, sino que también mejora la interacción entre docentes y estudiantes y promueve un aprendizaje colaborativo más efectivo. Google Classroom permite a los educadores distribuir materiales, asignar tareas y brindar retroalimentación de manera eficiente, lo que contribuye a una experiencia de aprendizaje más organizada y accesible para todos los estudiantes (Ccama et al., 2022; Rivera et al., 2024).

Es importante señalar que, desde la década de 1980, diversas investigaciones comenzaron a evaluar la eficacia de los recursos audiovisuales frente a los métodos de enseñanza tradicionales. Estos estudios revelaron que el uso de videos podía tener un efecto positivo en la retención del conocimiento y en el rendimiento académico, aunque su impacto depende en gran medida del contexto y del diseño didáctico (Morales-Puebla et al., 2023). Con el paso del tiempo, estas estrategias se han integrado en modelos como el aprendizaje invertido (*flipped learning*) y el aprendizaje combinado (*blended learning*), los cuales reorganizan el tiempo de aula para favorecer la práctica y la interacción tras el consumo de contenido audiovisual previo (Rodríguez-Muñiz et al., 2021).

Estudios recientes han destacado el papel de los videos durante la educación a distancia, especialmente en el contexto de la pandemia por COVID-19, donde se evidenció su capacidad para mantener la motivación y el compromiso del estudiante en entornos virtuales (Gutiérrez et al., 2023; Gutiérrez-Marín, 2021). Asimismo, el uso de videos ha permitido expandir enfoques pedagógicos como el aprendizaje cooperativo, fomentando el intercambio de ideas y la resolución conjunta de problemas matemáticos (Bazán y Velarde, 2021).

No obstante, su efectividad no está garantizada por el formato en sí, sino por la intencionalidad pedagógica con que se utilicen. La importancia de una selección cuidadosa de contenidos, así como del diseño didáctico que guíe su uso en función de los objetivos de aprendizaje

(Morilla y Espejo, 2022). Este enfoque se hace aún más relevante en el área de matemáticas, donde los estudiantes requieren representaciones múltiples, ejemplos concretos y oportunidades de interacción cognitiva con el contenido.

Por otra parte, se ha observado que la formación docente en la creación y uso de videos es un aspecto clave para su implementación exitosa. Capacitar a los profesores en el diseño de materiales audiovisuales no solo mejora la calidad del recurso, sino que también fortalece su rol como mediadores del conocimiento en un entorno digital (Rodríguez-Muñiz et al., 2021).

Frente a este contexto, este artículo propone diseñar e implementar videos educativos como herramienta de apoyo en la enseñanza de la asignatura Pensamiento Matemático I en nivel medio superior. La elección de esta asignatura responde a la necesidad de desarrollar el pensamiento lógico y algebraico en los estudiantes, empleando recursos accesibles que favorezcan una comprensión significativa y motivadora.

Dado que las matemáticas suelen presentar dificultades en su aprendizaje por parte de los estudiantes, el uso de videos didácticos puede ofrecer un canal complementario que facilite la apropiación de los conceptos, reduzca la ansiedad matemática y fomente el aprendizaje autónomo y contextualizado. Además, los videos permiten atender a la diversidad de estilos de aprendizaje y ofrecen flexibilidad temporal para su consulta.

En este sentido, el objetivo del presente artículo es fortalecer el aprendizaje de contenidos clave de la asignatura Pensamiento Matemático I mediante la implementación de videos didácticos diseñados de manera accesible y contextualizada. Para ello, se contempló realizar un diagnóstico que permita identificar los elementos visuales y pedagógicos que los estudiantes consideran importantes en este tipo de recursos; desarrollar materiales audiovisuales alineados al currículo y a las necesidades del grupo; evaluar su impacto en el rendimiento académico y en la percepción del estudiantado; y analizar qué componentes de los videos resultan más influyentes en la mejora del aprendizaje.

Es relevante señalar que diversos estudios han demostrado que el uso de videos educativos en matemáticas contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento lógico y algebraico. Investigaciones recientes

destacan que estos recursos no solo proporcionan explicaciones visuales, sino que también activan redes cognitivas específicas del procesamiento matemático, como las asociadas a la comprensión visual y semántica del contenido (Amalric et al., 2023). Esta activación cognitiva sugiere que los videos, al presentar información de forma secuenciada y multisensorial, favorecen la construcción de aprendizajes significativos.

Por otra parte, los estudiantes aprenden mejor cuando la información se presenta a través de canales visuales y auditivos de manera coherente y estructurada. Esto implica que el diseño de los videos debe evitar la sobrecarga cognitiva, destacar lo esencial del contenido y utilizar estrategias como esquemas, subtítulos, ejemplos contextualizados y una narrativa clara. Además, elementos como la duración óptima, la voz en off pausada y los recursos gráficos congruentes con los objetivos didácticos son clave para la efectividad de los videos (Moreno et al., 2020; Schapira et al., 2021).

En el marco del modelo de aula invertida, los videos permiten trasladar parte de la instrucción fuera del aula, lo que libera tiempo en clase para realizar actividades prácticas, debates, resolución de problemas y proyectos colaborativos (Brown et al., 2022). Esta metodología promueve el aprendizaje activo y centrado en el estudiante, y ha demostrado resultados positivos en el rendimiento académico y en la participación estudiantil.

De igual manera, la utilización de videos también se alinea con el enfoque constructivista, en el que el estudiante construye su conocimiento a partir de la interacción con el contenido, sus conocimientos previos y su contexto. Este enfoque resalta la importancia de contextualizar los ejemplos, relacionar la teoría con problemas de la vida real y fomentar la exploración autónoma del contenido. En este sentido, el uso de videos puede contribuir a reducir la ansiedad matemática, al permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo y revisiten los temas cuantas veces necesiten (Park et al., 2024).

Por otro lado, investigaciones en educación inclusiva han mostrado que los videos didácticos son especialmente efectivos para atender a la diversidad en el aula. Estudiantes con discapacidades auditivas, intelectuales o dificultades de aprendizaje pueden beneficiarse enormemente de estos recursos al contar con apoyos visuales permanentes y la posibilidad de ajustar su ritmo de estudio (Nagayama et al., 2023). De igual forma,

cuando los videos se integran en plataformas asincrónicas, permiten un acceso equitativo y flexible al conocimiento (Suppan et al., 2021).

Otro componente clave para garantizar la efectividad de los videos educativos es la retroalimentación continua del alumnado. Evaluar las preferencias de los estudiantes sobre los formatos, estilos, contenidos y elementos visuales más útiles puede ofrecer datos valiosos para perfeccionar la producción de materiales audiovisuales (Da Silva y Vieira, 2022). Incluso, involucrar a los propios estudiantes en el diseño o creación de videos fomenta el aprendizaje significativo, la apropiación del conocimiento y el desarrollo de habilidades metacognitivas (Hytinen y Hatakka, 2020).

Los softwares de edición (Canva, Powtoon, Clipchamp) son plataformas que surgen como soluciones tecnológicas para facilitar la creación de contenidos visuales accesibles para todos, no solo para diseñadores profesionales.

Cabe destacar que Canva fue fundada en 2012 en Australia por Melanie Perkins, con la intención de democratizar el diseño gráfico, haciéndolo accesible para cualquier usuario sin experiencia técnica. De igual forma, Powtoon surgió en 2012 en Londres como una herramienta para crear presentaciones animadas de forma sencilla y amena. Además, Clipchamp se fundó en 2013 en Brisbane, Australia, como una plataforma para permitir la edición de video fácil en línea, integrando grabación, compresión y edición sin necesidad de software pesado.

Los guiones pedagógicos por temas del curso de la asignatura de Pensamiento Matemático I forman parte del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) en México, impulsado por la Nueva Escuela Mexicana (NEM), que se estructura dentro del componente de formación académica, específicamente en el área de matemáticas, y su propósito principal es desarrollar el pensamiento lógico, probabilístico y estadístico de los estudiantes, donde se vinculan las matemáticas con fenómenos reales, desarrollando habilidades como la toma de decisiones basada en datos y la interpretación cuantitativa. Además, organiza los contenidos en progresiones que respetan el ritmo de aprendizaje del estudiante. (Álvarez, 2023; Ávila, 2025; Pacheco-García y Cáceres-Mesa, 2024; Vidal y Quiroz, 2024).

En este sentido, las plataformas Google Classroom y YouTube han transformado el acceso a los recursos educativos. Google Classroom, lanzada en 2014, facilita la organización de clases y promueve la inclusión digital mediante una interfaz sencilla y gratuita. Por su parte, YouTube, creado en 2005, se ha consolidado como una de las principales fuentes de contenido educativo gratuito, permitiendo la difusión masiva de conocimientos.

Finalmente, es importante subrayar que los videos no deben concebirse como sustitutos de la instrucción docente directa, sino como recursos complementarios que enriquezcan la experiencia educativa. Su implementación debe ser intencionada, con un diseño instruccional riguroso, alineado con los objetivos curriculares y adaptado a las características del grupo. La evidencia internacional respalda que, bajo estas condiciones, los videos pueden elevar la calidad de la enseñanza, incrementar la participación estudiantil y fortalecer la comprensión matemática en los niveles medio y superior (Escobar, 2024; Ngware y Mutisya, 2022).

Metodología

Este trabajo se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con alcance cuasiexperimental, utilizando un diseño con grupo control, grupo A y grupo experimental no aleatorizados, grupo B. Se buscó evaluar el impacto del uso de videos didácticos en el aprendizaje de contenidos estadísticos y probabilísticos en la asignatura Pensamiento Matemático I en nivel medio superior. Cabe mencionar que los referentes para la fabricación de los instrumentos de recolección de datos, el cuestionario diagnóstico y el cuestionario final, se generan con referencia a las aportaciones de Rojas (2022), en su obra Metodología de la Investigación para Anteproyectos.

Participaron 50 estudiantes de nivel medio superior, distribuidos en dos grupos naturales del mismo nivel académico: el Grupo A (experimental), que trabajó con apoyo de videos didácticos, y el Grupo B (control), que recibió instrucción tradicional. Ambos grupos estuvieron compuestos por estudiantes de entre 15 y 16 años, sin registro de necesidades educativas especiales, por lo que se consideran de capacidades regulares.

Se utilizaron dos cuestionarios estructurados diseñados para recopilar información cuantitativa:

Cuestionario diagnóstico: aplicado al Grupo A, con el objetivo de identificar preferencias respecto al diseño de los videos educativos (duración, tipo de ejemplos, elementos visuales, etcétera).

Cuestionario final: aplicado al finalizar la intervención para evaluar la percepción del alumnado sobre la utilidad de los videos y su impacto en la comprensión de los contenidos. Ambos instrumentos fueron diseñados con base en la obra de Rojas (2022) sobre metodología de la investigación educativa.

Además, se recolectaron las calificaciones finales de ambos grupos para realizar un análisis comparativo del desempeño académico.

El procedimiento de investigación se desarrolló en cinco etapas:

Diagnóstico inicial: Se aplicó un cuestionario al grupo experimental para identificar los elementos pedagógicos y visuales deseados en los videos educativos.

Diseño y selección de videos: Se diseñaron y seleccionaron videos con base en los resultados del diagnóstico, procurando integrar explicaciones paso a paso, ejemplos contextualizados, narración clara y duración breve (menos de 10 minutos).

Implementación: El Grupo A trabajó con los videos en sesiones complementarias a lo largo de la unidad, mientras que el Grupo B continuó con clases convencionales.

Evaluación final: Se aplicó el cuestionario final y se analizaron las calificaciones obtenidas por ambos grupos.

Análisis comparativo: Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos y se compararon los resultados entre grupos para evaluar el impacto de la intervención.

Para el diseño y difusión de los videos se emplearon herramientas de edición como Canva, Powtoon y Clipchamp, así como plataformas de distribución como YouTube y Google Classroom. Estas herramientas permitieron asegurar el acceso libre y asincrónico a los contenidos, optimizados para dispositivos móviles.

El procedimiento experimental se constituye en las siguientes etapas:

Encuesta inicial: Para conocer qué elementos desean los alumnos en los videos (animación, duración, ejemplos, música, narrador, etcétera).

Diseño y selección de videos: Con base en resultados de la encuesta y contenidos curriculares.

Implementación en el grupo experimental: Visualización de videos en sesiones complementarias.

Encuesta final: Para identificar los elementos más impactantes y evaluar el rendimiento académico.

Comparación de resultados: Análisis de calificaciones, retroalimentación cualitativa y comparación entre ambos grupos.

Resultados

Con el propósito de diseñar videos didácticos que respondieran a las verdaderas necesidades e intereses del alumnado, se aplicó una encuesta diagnóstica al grupo experimental antes de la implementación del trabajo de investigación. Esta encuesta permitió identificar los elementos visuales, narrativos y pedagógicos que los estudiantes consideran más relevantes al momento de consumir contenido educativo en formato audiovisual. A continuación, se presenta la Tabla 1, que resume las preferencias expresadas por los estudiantes respecto a los componentes más valorados en un video de matemáticas.

Tabla 1

¿Qué tan importantes consideras los siguientes elementos en un video de matemáticas?

Elemento	N.º de alumnos	% que respondió "Muy importante"
Explicaciones claras y paso a paso	47	94 %
Resolución de problemas detallada	44	88 %
Uso de ejemplos de la vida real	41	82 %
Narración con voz clara y pausada	40	80 %
Instrucciones visuales (esquemas, animaciones)	38	76 %
Ritmo dinámico pero comprensible	37	74 %
Actividades o preguntas al final del video	35	70 %
Duración breve (menos de 10 minutos)	34	68 %
Subtítulos que acompañen la explicación oral	31	62 %

Elemento
Explicaciones claras y paso a paso
Resolución de problemas detallada
Uso de ejemplos de la vida real
Narración con voz clara y pausada
Instrucciones visuales (esquemas, animaciones)
Ritmo dinámico pero comprensible
Actividades o preguntas al final del video
Duración breve (menos de 10 minutos)
Subtítulos que acompañen la explicación oral

Tabla 2
Accesibilidad y plataformas preferidas

Aspecto	Número de estudiantes	Porcentaje (%)
Acceso constante a internet: Sí	46	92 %
Dispositivo más usado: Celular	42	84 %
Plataforma preferida: YouTube	39	78 %
Plataforma preferida: Google Classroom	20	40 %
Plataforma preferida: WhatsApp	14	28 %
Dispositivo más usado: Computadora portátil	5	10 %
Acceso constante a internet: No	4	8 %
Dispositivo más usado: Tableta	3	6 %

De acuerdo con los datos de la Tabla 2, la mayoría de los estudiantes tiene acceso constante a internet y prefiere usar el celular para consumir contenido educativo. El acceso predominante desde celulares (84 %) y la preferencia por plataformas como YouTube (78 %) sugieren que los videos deben ser optimizados para dispositivos móviles, con formatos accesibles, reproducción fluida y disponibilidad en línea sin restricciones de descarga o compatibilidad.

Por otra parte, con los resultados de la encuesta diagnóstica, se identificaron los formatos más atractivos y los elementos que más apoyan

la comprensión de los contenidos matemáticos según la percepción del alumnado. Las animaciones narradas, ejemplos concretos y la resolución paso a paso de ejercicios son altamente valorados. Los datos obtenidos se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Formatos y elementos preferidos por los estudiantes

Elemento o formato preferido	Número de estudiantes	Porcentaje (%)
Ejemplos concretos	40	80 %
Resolución de ejercicios	38	76 %
Imágenes y gráficos	30	60 %
Animaciones con narración	23	46 %
Repetición del contenido	21	42 %
Profesor explicando en pizarra	15	30 %
Problemas contextualizados	10	20 %
Juegos o retos matemáticos	2	4 %

De acuerdo con la Tabla 3, los estudiantes prefieren formatos con ejemplos concretos y resolución de ejercicios. Además, los ejemplos explicados con imágenes y gráficos siguen siendo elementos clave para facilitar la comprensión, seguido de animaciones con narrativas.

Además de las preguntas cerradas, se solicitó a los estudiantes que expresaran libremente sus opiniones sobre las características que consideran importantes en un video educativo de matemáticas. A continuación, se presentan las respuestas principales a dos preguntas directas y una conclusión general del diagnóstico.

1. ¿Qué te gustaría que tuviera un video de matemáticas?

Lenguaje simple y directo, ejemplos fáciles, explicaciones pausadas y posibilidad de repetir.

2. ¿Qué tipo de videos no te gustan?

Largos, con mucha teoría sin ejemplos, o con voz robótica o apresurada.

A manera de conclusión diagnóstica, los estudiantes manifiestan una alta preferencia por videos breves, con explicaciones paso a paso, narración clara y que incluyan ejemplos de la vida real y ejercicios resueltos.

Se confirma la alta disponibilidad tecnológica, lo que permite el uso eficiente de plataformas como YouTube o Classroom.

De acuerdo con los datos obtenidos en la evaluación diagnóstica se procede a seleccionar videos de YouTube cuidadosamente revisados, de canales educativos confiables como Khan Academy, JulioProfe, UNAM Global, Math2me, entre otros. También, se producen videos propios explicativos grabados frente a la cámara, y se organizan en una secuencia pedagógica audiovisual a cada PA (progresión de aprendizaje).

Los criterios de selección: claridad, duración menor a 10 min, ejemplos contextualizados y calidad visual. Los videos seleccionados se organizan por PA y se alojan en una carpeta compartida (Google Drive o YouTube List).

Cada video incluye:

- Introducción breve al tema.
- Ejemplificación paso a paso.
- Actividad breve o pregunta al final.
- Se subtitulan de forma automática para mayor accesibilidad.

Las actividades específicas, herramientas digitales y productos concretos que guían el proceso de aplicación se muestran en la Tabla 4, donde se presenta un resumen de las fases y los resultados obtenidos en cada una.

Tabla 4*Resumen de las etapas y productos de la implementación*

Fase	Actividad	Herramientas	Producto
Diagnóstico	Aplicación de cuestionario de preferencias sobre videos	Google Forms	Datos de diseño centrado en el estudiante
Planeación	Organización de los 15 temas en secuencia audio-visual	Google Sheets	Cronograma de producción y publicación
Grabación	Grabación de videos por parte del docente	Canva, PowerPoint	Videos personalizados por PA
Difusión	Carga de videos en YouTube privado o Google Classroom	YouTube Google Sites	Repositorio organizado por PA
Evaluación	Aplicación de encuestas finales y actividades integradoras	Google Forms	Informe de impacto y retroalimentación

Como parte del proceso, se seleccionaron y elaboraron videos para cada progresión de aprendizaje, integrando materiales propios del docente y recursos externos. La Tabla 5 presenta la organización y descripción de estos videos.

Tabla 5
Presentación de videos por progresión de aprendizaje

PA	Tema	Tipo de video	Descripción
PA 1	Variabilidad en decisiones	Video propio	El docente explica con ejemplos cotidianos (elección de transporte, juegos de azar).
PA 3	Hipótesis de equiprobabilidad	YouTube (Math-2me), video propio	Se complementa con ejercicios interactivos explicados por el docente.
PA 6	Recolección de datos	Video propio	Grabación con ejemplos de encuestas reales aplicadas en el salón de clases.
PA 9	Relación entre variables cuantitativas	YouTube (Khan Academy), video propio	Se ejemplifica con gráficas de dispersión usando datos reales.
PA 14	Distribución normal	Video propio	El docente simula resultados de altura de alumnos para mostrar la curva normal.

Una vez que los estudiantes han trabajado con los videos diseñados para cada progresión de aprendizaje, se aplicó una encuesta final con el propósito de valorar la utilidad percibida de los videos en la comprensión de los temas, identificar los elementos más efectivos (como la narración, los ejemplos, las animaciones o la duración), medir la motivación y la disposición de los alumnos para seguir aprendiendo con este tipo de recursos, así como evaluar el desempeño académico asociado al uso de los videos. Los datos obtenidos se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6*Impacto general del uso de videos en el aprendizaje*

Afirmación	No de alumnos	Porcentaje (%)
Me gustaría que se usaran videos en otras materias también	48	96 %
Me gustó la forma en que se explicaron los contenidos	46	92 %
Los videos me ayudaron a entender mejor los temas de matemáticas	44	88 %
Me sentí más motivado/a a aprender con el apoyo de los videos	41	82 %
Prefiero estudiar con videos que solo con el libro o apuntes	39	78 %

Los resultados muestran una aceptación ampliamente positiva de los videos como herramienta didáctica. Más del 80 % de los estudiantes se sintieron motivados, comprendieron mejor los temas y prefieren este formato para futuras clases. La afirmación con mayor acuerdo fue la que plantea que los videos se utilicen en otras asignaturas.

De igual manera, en la Tabla 7, se muestran los resultados que resumen el análisis de la percepción general de los estudiantes sobre cuáles elementos de los videos didácticos les parecieron más útiles.

Tabla 7*Análisis de la percepción general de elementos más útiles de los videos didácticos*

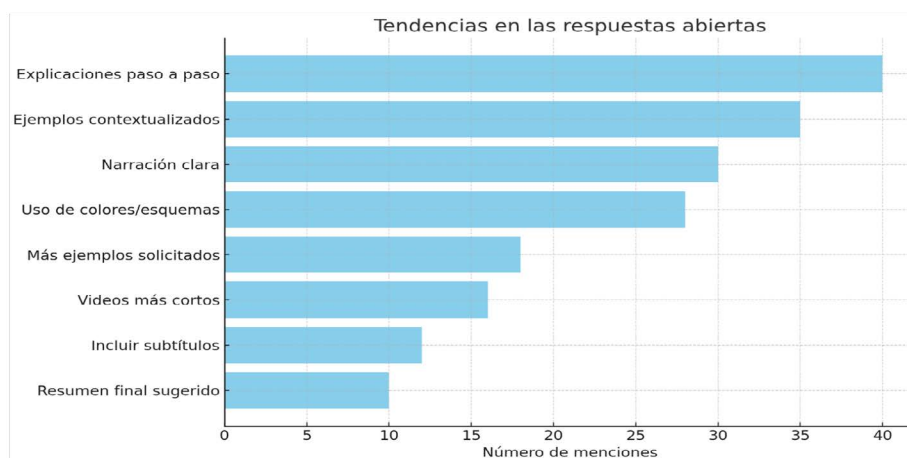
Elemento	N.º. de estudiantes	Porcentaje
Explicaciones paso a paso	45	90 %
Ejemplos contextualizados	42	84 %
Narración clara	41	82 %
Animaciones o esquemas	38	76 %
Duración breve máximo 10 minutos	35	70 %
Subtítulos	22	44 %
Música de fondo	9	18 %
Otros (voz pausada, repaso)	6	12 %

Las explicaciones paso a paso, los ejemplos aplicados y la claridad de la narración fueron considerados los elementos más valiosos. La música de fondo y los subtítulos fueron apreciados por menos estudiantes, aunque aún útiles para algunos.

Otros datos importantes son las tendencias en las respuestas abiertas que corresponden a la percepción general del alumnado sobre los videos didácticos utilizados, las cuales se presentan en la Figura 1.

Figura 1

Tendencias identificadas en la percepción de los videos educativos



La gráfica muestra las principales tendencias identificadas en las respuestas abiertas de la encuesta final aplicada al grupo experimental. Se observa que la explicación paso a paso fue el elemento más valorado por los estudiantes, mencionada por el 80 % del grupo, lo que indica la importancia de una estructura clara y gradual en los videos educativos. Le siguen los ejemplos contextualizados y la narración clara, elementos que facilitaron la comprensión al conectar el contenido matemático con situaciones reales y al evitar un lenguaje técnico innecesario. También se destaca el uso de colores y esquemas visuales, que fueron apreciados como recursos que ayudaron a organizar la información.

Resultados y discusión

Con el propósito de evaluar el impacto del uso de videos didácticos en el rendimiento académico de los estudiantes, se realizó una comparación entre los resultados obtenidos por el grupo experimental y el grupo control. Esta comparación permite observar con mayor claridad el efecto directo que tuvo la implementación de los recursos digitales en el desempeño académico en la asignatura Pensamiento Matemático I. En la Figura 2, se ilustra la diferencia de promedios finales entre ambos grupos tras la intervención.

Figura 2

Comparación del promedio final entre el grupo experimental A y el grupo control B



La gráfica muestra una clara diferencia en el rendimiento académico entre los dos grupos evaluados. El Grupo A, que trabajó con videos didácticos como recurso complementario, obtuvo un promedio final de 8.6, mientras que el Grupo B, que se mantuvo con clases tradicionales, alcanzó un promedio de 7.2. Esta diferencia representa una ventaja del 19.4 % a favor del grupo que utilizó videos, calculada con relación al promedio del grupo de control.

Los resultados evidencian el impacto positivo que tiene el uso de videos didácticos en el aprendizaje de contenidos de estadística y probabilidad en estudiantes de nivel medio superior.

En primer lugar, los datos recolectados en la encuesta inicial permitieron identificar los elementos más valorados por los estudiantes al momento de diseñar recursos audiovisuales. Entre los aspectos más mencionados destacan las explicaciones paso a paso (94 %), el uso de ejemplos de la vida real (82 %) y la resolución detallada de problemas (88 %). Esta preferencia se alinea con los principios y recomendaciones de Dávila et al. (2024), quienes enfatizan la importancia de diseñar contenidos accesibles, claros y contextualizados para mejorar el pensamiento lógico y matemático.

Respecto al acceso y consumo de estos recursos, el 84 % de los estudiantes utilizaron el celular como dispositivo principal, y el 78 % prefirió plataformas como YouTube. Esto respalda lo planteado por Vélez y Rivadeneira (2023), quienes destacan la relevancia de utilizar tecnologías disponibles y conocidas por el alumnado para facilitar el acceso y fomentar el aprendizaje autónomo. El uso de recursos móviles también está en línea con las experiencias de Rodríguez-Muñoz et al. (2021), que destacan el valor del *m-learning* en contextos educativos flexibles.

La encuesta final reveló una percepción ampliamente positiva. El 88% de los estudiantes afirmó haber entendido mejor los temas gracias a los videos, y un 82 % se sintió más motivado a aprender con este recurso. Además, el 96 % expresó que le gustaría que se usaran videos en otras materias, lo que indica una aceptación generalizada del formato. Estas cifras refuerzan las observaciones de Brown et al. (2022) y Gutiérrez et al. (2023), quienes argumentan que los videos, al ofrecer una presentación atractiva y autónoma del contenido, incrementan tanto la motivación como el compromiso del estudiante.

En cuanto a los elementos más útiles percibidos, el 90 % de los alumnos destacó las explicaciones paso a paso, el 84 % los ejemplos contextualizados, y el 82 % la narración clara. Esto corrobora lo propuesto por Malvasi y Romero (2023), quienes afirman que el diseño visual y narrativo de los videos puede potenciar significativamente la comprensión, siempre que se mantenga un equilibrio entre claridad, brevedad y dinamismo. Además, las respuestas abiertas mostraron que los estudiantes valoran la posibilidad de repetir los videos, los esquemas visuales, y solicitaron como mejoras incorporar más ejemplos y resúmenes al final de cada video.

Por otra parte, los videos didácticos posibilitan que el alumno interactúe con el contenido, regrese a puntos clave y organice su ritmo de estudio; representa una oportunidad para fomentar la autonomía en el aprendizaje, aspecto resaltado por Suppan et al. (2021) y Hyttinen y Hatakka (2020).

Así mismo, los resultados revelan que los estudiantes no solo mejoraron su rendimiento académico, sino que cambiaron su percepción de la asignatura, sintiéndose más capaces de comprender los contenidos matemáticos y participando de manera más activa en las clases. Esto concuerda con los hallazgos de Escobar (2024) y Nagayama et al. (2023), quienes afirman que el diseño adecuado de materiales audiovisuales puede ser una herramienta para democratizar el aprendizaje, mejorar la equidad y atender a distintos estilos cognitivos.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten concluir que el uso de videos didácticos representa una estrategia efectiva para fortalecer el aprendizaje de contenidos estadísticos y probabilísticos en la asignatura Pensamiento Matemático I. La implementación de este recurso, diseñado con base en principios del aprendizaje multimodal, el enfoque constructivista y una planeación centrada en las necesidades del estudiantado, tuvo un impacto positivo tanto en el desempeño académico como en la motivación y actitud hacia las matemáticas.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la manera en que los estudiantes mejoraron su comprensión de los temas abordados en los videos, en particular aquellos que suelen generar mayor dificultad en el aula tradicional, como la probabilidad condicionada, la distribución normal o la relación entre variables. Esta mejora no solo fue evidenciada por las calificaciones, sino también por las respuestas cualitativas de los propios alumnos, quienes valoraron especialmente las explicaciones paso a paso, los ejemplos contextualizados y la claridad de la narración.

Además, este trabajo pone en evidencia que el diseño didáctico de los videos no solo incrementa el rendimiento académico, sino que también transforma la experiencia de aprendizaje, haciéndola más inclusiva, flexible y accesible. El uso de plataformas digitales como YouTube o

Google Classroom, combinado con una estrategia pedagógica clara, permitió ampliar los tiempos y espacios del aprendizaje más allá del aula tradicional.

A nivel científico y educativo, esta investigación aporta evidencia tangible sobre el valor de los recursos audiovisuales como herramienta de equidad en la educación media superior. Demuestra que, cuando son diseñados intencionadamente, los videos pueden atender a diferentes estilos de aprendizaje, fomentar la autonomía del estudiante y reducir las barreras de acceso al conocimiento. Asimismo, esta experiencia ofrece un modelo replicable para docentes que deseen integrar tecnología educativa en sus prácticas, reforzando el papel del profesorado como diseñador de experiencias de aprendizaje significativas.

En un contexto donde la innovación pedagógica se vuelve cada vez más necesaria para responder a los desafíos del aula contemporánea, este trabajo reafirma que la tecnología no sustituye al docente, sino que lo potencia. Los videos didácticos, lejos de ser un recurso accesorio, se consolidan como una herramienta poderosa para enriquecer la enseñanza, mejorar los resultados de aprendizaje y promover una educación matemática más comprensible, motivadora y centrada en el estudiante.

Referencias

- Álvarez, F. V. (2023). Las Implicaciones de la Nueva Escuela Mexicana en el proceso pedagógico. *Revista Boletín Redipe*, 12(8), 161-174. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i8.1996>
- Álvarez-Macea, F. y Costa, V. A. (2019). Enseñanza del Algebra Lineal en carreras de ingeniería: un análisis del proceso de la modelización matemática en el marco de la Teoría Antropológica de lo Didáctico. *Eco Matemático*, 10(2), 65–78. <https://doi.org/10.22463/17948231.2594>
- Amalric, M., Roveyaz, P., & Dehaene, S. (2023). Evaluating the impact of short educational videos on the cortical networks for mathematics [Evaluación del impacto de vídeos educativos cortos en las redes corticales para las matemáticas]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(6). <https://doi.org/10.1073/pnas.2213430120>
- Ávila, L. G. (2025). El humanismo en la Nueva Escuela Mexicana aporta-

- ciones en la formación del colectivo docente, *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(1), 180-185. <https://doi.org/10.70625/rlce/107>
- Bazán, A. y Velarde, N. M. (2021). Auto-reporte del estudiantado en criterios de desempeño didáctico en clases de Psicología. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 13(1), 22–35. <https://doi.org/10.22201/fesi.20070780e.2021.13.1.78071>
- Brown, B., Delanoy, N., & Webster, M. (2022). Flipped Learning in Grade 7 and 9 Mathematics [Aprendizaje invertido en matemáticas de 7.º y 9.º grado]. *The Open/Technology in Education Society and Scholarship Association Conference*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.18357/otessac.2022.2.1.23>
- Burgos, M. y Castillo, M. J. (2022). Desarrollo de la competencia reflexiva en estudiantes para maestro mediante el análisis de videos educativos de matemáticas. *Paradigma*, 43(2), 387-410. <https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.2022.p387-410.id1111>
- Cantón, D. W. (2024). Más allá de los números: Estrategias didácticas para la enseñanza de las Matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 441-452. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1599>
- Ccama, Y., Cruz, D., Flores, N., Huamán, E. y Zurita, A. (2022). Percepción de los maestros de educación inicial sobre el uso de plataformas digitales educativas tras el retorno a la presencialidad . *Diálogos Abiertos*, 1(2), 20–29. <https://doi.org/10.32654/DialogosAbiertos.1-2.2>
- Dávila, J. M., Uzhca, C. E., Álvarez, A. V. y Aguilar, W. O. (2024). Estrategia didáctica basada en juegos para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes del quinto año de educación general básica: Un enfoque en la escuela Jesús Vázquez Ochoa. *Sinergia Académica*, 7(2), 161-184. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/165>
- Díaz, L. A. y Barrera, R. (2022). Uso de recursos educativos digitales y ambientes virtuales de aprendizaje para la enseñanza de matemáticas en ingeniería. Sistematización de la experiencia docente. *Actualidades Pedagógicas*, 77. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss77.5>
- Escobar, M. Á. (2024). Lenguaje de especialidad y tareas de audio descripción: Un estudio de caso. *Miscelánea: A Journal of English and*

- American Studies*, 69, 87-110. https://doi.org/10.26754/ojs_misc/mj.20249488
- Gutiérrez, M., Crisólogo Galván, J., Prado-Límaco, G., Molina, P. M., Medina, A., Robles, V. y Villena, C. (2023). Recursos Didácticos Virtuales: Aportes y efectividad de manuales y videos producidos por el CecomLab de UCAL. *Revista de Ciencias y Artes*, 1(1), 181–228. <https://doi.org/10.37211/2789.1216.v1.n1.11>
- Gutiérrez-Marín, N. (2021). Grado de satisfacción de estudiantes de odontología respecto al empleo de juegos didácticos en tiempos de pandemia por COVID-19. *Revista Científica Odontológica* 9(3), 1-8. <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0903-2021-069>
- Hytinen, M., & Hatakka, O. (2020). The challenges and opportunities of using 360-degree video technology in online lecturing: A case study in higher education business studies [Los desafíos y oportunidades del uso de la tecnología de video de 360 grados en las conferencias en línea: Un estudio de caso en estudios de negocios de educación superior]. *Seminar Net*, 16(1), . <https://doi.org/10.7577/seminar.2870>
- Kanobel, M. C., Galli, M. G. y Chan, D. (2022). El uso de juegos digitales en las clases de Matemática: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Andina de Educación*, 5(2). <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.2.12>
- Malvasi, V. y Romero, J. H. (2023). Análisis y Evaluación de Videos Educativos de YouTube como Recurso para la Asignatura de Matemáticas en Secundaria. *Papeles* 15(30). <https://doi.org/10.54104/papeles.v15n30.1431>
- Mejía, A. D., Riofrio, E. S., Mullo, K. S. y Calderón, J. P. (2024). Estrategias digitales en la enseñanza de matemáticas en la educación superior: efecto de las tecnologías en la comprensión y aplicación de conceptos. *Reincisol.*, 3(6), 6049–6069. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)6049-6069](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)6049-6069)
- Morales-Puebla, J. M., Gómez-Camacho, H., Gavilán, J. y Lassaletta, L. (2023). Uso de videos como material complementario en la enseñanza de la Otorrinolaringología. *Revista ORL*, 14(4). <https://doi.org/10.14201/orl.31242>
- Moreno, D., Palacios, A., Barreras, Á., & Pascual, V. (2020). An Assessment of the Impact of Teachers' Digital Competence on the Quality of

- Videos Developed for the Flipped Math Classroom [Una evaluación del impacto de la competencia digital docente en la calidad de los videos desarrollados para el aula de matemáticas invertida]. *Mathematics*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/math8020148>
- Morilla, C., & Espejo, R. (2022). Study of predominant multiple intelligences in bilingual didactic audiovisual media [Estudio de las inteligencias múltiples predominantes en medios audiovisuales didácticos bilingües]. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review /Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 12(3), 1–11. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v11.4446>
- Nagayama, K., Tsutomu, K., & Wakabayashi, K. (2023). Video Modeling and Systematic Instructions to Teach Graphing Skills to Elementary School Students With Intellectual and Hearing Disabilities [Modelado de video e instrucciones sistemáticas para enseñar habilidades gráficas a estudiantes de primaria con discapacidades intelectuales y auditivas]. *The Journal of Special Education*, 57(4), 248-255. <https://doi.org/10.1177/00224669231192967>
- Ngware, M. W., & Mutisya, M. (2022). Math pedagogical practices in Kenya and Uganda, and their implications to learning in sub-Saharan Africa [Prácticas pedagógicas de matemáticas en Kenia y Uganda y sus implicaciones para el aprendizaje en el África subsahariana]. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 5(2). <https://doi.org/10.37074/jalt.2022.5.s2.6>
- Pacheco-García, L. F. y Cáceres-Mesa, M. L. (2024). Algunas reflexiones sobre el Aprendizaje Basado en Problemas para la mejora de las habilidades del Pensamiento Matemático en el contexto de la Nueva Escuela Mexicana. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 4(1), 67-75. <https://doi.org/10.58594/rtest.v4i1.106>
- Park, J., Ramirez, G., & Park, D. (2024). Effect of preschool teacher's math anxiety on teaching efficacy and classroom engagement in math [Efecto de la ansiedad matemática de los maestros de preescolar sobre la eficacia de la enseñanza y la participación en el aula de matemáticas]. *Psychology in the Schools*, 61(6), 2600-2611. <https://doi.org/10.1002/pits.23182>

- Pattier, D. (2022). Enseñando Matemáticas a través de YouTube: El caso de los edutubers Españoles. *Digital Education Review*, 42. <https://doi.org/10.1344/der.2022.42.65-80>
- Paucar, V. P., Chalco, C. L., Birmania, M. L. y Arizala, R. E. (2023). Impacto de las plataformas digitales en el aprendizaje colaborativo: Análisis de casos y prácticas exitosas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 1321-1342. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6275
- Pérez, A., Quero, O. N. y Bravo, J. L. (2020). Estrategia didáctica para enseñar a dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Educación*, 45(1), 438–456. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42112>
- Quintero, V. V., Álvarez, C. L. y Ortiz, W. (2024). El Aprendizaje basado en juegos didácticos para el desarrollo de relaciones lógico-matemáticas, en estudiantes de preparatoria. *Sinergia Académica*, 7(3), 199-226. <https://doi.org/10.51736/sa.v7i3.335>
- Ricaldi-Echevarría, M. L. (2023). Formación didáctica y evaluación de los aprendizajes en docentes de matemática. *Sociedad & Tecnología*, 6(3), 364-377. <https://doi.org/10.51247/st.v6i3.383>
- Rivera, F. N., Villalta, T. B. y Maliza-Cruz, W. I. (2024). Herramientas digitales para la enseñanza de matemática en la formación técnica profesional. *Polo del Conocimiento*, 9(4). <https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.7133>
- Rodríguez-Muñiz, L. J., Alonso-Castaño, M. y Muñiz-Rodríguez, L. (2021). Análisis del conocimiento de estudiantes para maestro o maestra en la elaboración de vídeos educativos: una experiencia didáctica. *Magister*, 33(1), 75-84. <https://doi.org/10.17811/msg.33.1.2021.75-84>
- Rojas, N. (2022). Metodología de la investigación para anteproyectos: Research Methodology for Preliminary Projects. *Educación Superior*, (34). <https://doi.org/10.56918/es.2022.i34.pp206>
- Roque, R. J., Roque, G. Y. y Balladares, C. (2022). Gestión pedagógica: plan para mejorar procesos didácticos de matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 601-612. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1520
- Salvatierra, A., Romero, S. y Shardin, L. (2021). Khan Academy: Fortalecimiento del aprendizaje de Cálculo I en estudiantes universitarios.

- Propósitos y Representaciones*, 9(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1042>
- Schapira, R., Bergman, D., & Aram, D. (2021). Mothers' discourse during shared reading of books relating to 'positive' and 'negative' emotions in different genres [Discurso de las madres durante la lectura compartida de libros relacionados con las emociones "positivas" y "negativas" en diferentes géneros]. *Journal of Research in Reading*, 44(4), 897-909. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12370>
- Da Silva, P. V., & Vieira, F. R. (2022). Math for Olympiad: A didactic proposal for high school from the perspective of the international Mathematical Olympiad [Matemáticas para Olimpiadas: Una propuesta didáctica para bachillerato desde la perspectiva de la Olimpiada Matemática Internacional]. *Journal of Advanced Sciences and Mathematics Education*, 2(2), 97-108. <https://doi.org/10.58524/jasme.v2i2.135>
- Suppan, M., Stuby, L., Carrera, E., Cottet, P., Koka, A., Assal, F., Savol-delli, G. L., & Suppan, L. (2021). Asynchronous Distance Learning of the National Institutes of Health Stroke Scale During the COVID-19 Pandemic (E-Learning vs Video): Randomized Controlled Trial [Aprendizaje a distancia asincrónico de la Escala de Accidentes Cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud durante la pandemia de COVID-19 (aprendizaje electrónico vs. video): Ensayo controlado aleatorizado]. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1). <https://doi.org/10.2196/23594>
- Tejeda, M. A. (2025). Videos en La Educación. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 13(25), 33-35. <https://doi.org/10.29057/prepa4.v13i25.13989>
- Vélez, D. A. y Rivadeneira, F. (2023). Herramientas digitales para el desarrollo de competencias en el área de matemáticas. *Delectus*, 6(2), 86-99. <https://doi.org/10.36996/delectus.v7i1.216>
- Vidal, J. A., Rabadan, D. y Quiroz M. (2024). La Nueva Escuela Mexicana, el retorno a los principios del civismo de la educación mexicana, su impacto en la sociedad. *Revista Diálogos Interdisciplinarios en Red*, 12(1), 85-96. <https://doi.org/10.34893/rediir.v12i1.531>
- Zenteno, F. A., Malpartida, R., Alborno, V. L. y Rojas, W. (2023). Plataforma Khan Academy para enseñanza - aprendizaje de matemática básica en estudiantes universitarios. *Llimpi*, 3(1), 30-38. <https://doi.org/10.54943/lree.v3i1.243>

