

Revista Educación Vol. 24, Núm. 27(2026), 57-70

Videos tutoriales para fortalecer competencias matemáticas en Educación Básica Regular

Tutorial videos to strengthen mathematical skills in regular basic



Oliviño Zegarra Arteaga

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco

olizear@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6437-1909>

Nilda Norma Reyes Villanueva

Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco

nn.rv_24O73@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2381-5256>

Magdalena Elinda Reyes Villanueva

Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco

Elinda2505@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-6807-2387>

Recibido 28 de julio de 2025

Aprobado 15 de diciembre de 2025

Resumen

El presente estudio tiene como propósito explorar las percepciones de docentes y estudiantes de secundaria sobre el uso de videos tutoriales como estrategia pedagógica para fortalecer competencias matemáticas en el contexto de la Educación Básica Regular. Ante las dificultades comunes en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en zonas rurales con limitaciones de recursos, los videos tutoriales emergen como herramientas valiosas que permiten representar visualmente procedimientos, explicar conceptos abstractos y fomentar el aprendizaje autónomo. Con enfoque cualitativo y diseño fenomenológico, la investigación se llevó a cabo en tres instituciones educativas de la región San Martín (Perú). Participaron ocho docentes y veinticuatro estudiantes del segundo ciclo del nivel secundaria. Se utilizaron entrevistas semiestructuradas, grupos focales y observación en aula como técnicas de recolección de datos. Los resultados evidencian que los videos tutoriales incrementan de manera notable la motivación de los estudiantes, facilitan la comprensión de temas complejos y promueven el aprendizaje a su propio ritmo. Sin embargo, también se identificaron retos como la limitada infraestructura tecnológica y la escasa capacitación docente para integrar eficazmente estos recursos en sus sesiones. Se concluye que el uso planificado y contextualizado de

videos tutoriales puede contribuir sustancialmente al fortalecimiento de las competencias matemáticas, especialmente si se combina con estrategias activas como el aprendizaje basado en problemas y el trabajo colaborativo. El estudio recomienda implementar programas de formación docente en recursos digitales y mejorar la conectividad en escuelas, a fin de aprovechar el potencial pedagógico de los videos educativos.

Palabras clave: Aprendizaje, competencias matemáticas, educación básica, percepción, videos tutoriales

Abstract

The purpose of this study is to explore the perceptions of secondary school teachers and students regarding the use of video tutorials as a pedagogical strategy to strengthen mathematical skills within the context of Basic Regular Education. Given the common difficulties in teaching mathematics, especially in rural areas with limited resources, video tutorials emerge as valuable tools that allow for the visual representation of procedures, the explanation of abstract concepts, and the promotion of independent learning. Using a qualitative approach and a phenomenological design, the research was conducted in three educational institutions in the San Martín region of Peru. Eight teachers and several upper secondary school students participated. Semi-structured interviews, focus groups, and classroom observation were used as data collection techniques. The results show that video tutorials significantly increase student motivation, facilitate the understanding of complex topics, and promote self-paced learning. However, they are also clearly linked to the limited technological infrastructure and the teachers' limited capacity to effectively integrate these resources into their lessons. The study concludes that the planned and contextualized use of tutorial videos can substantially contribute to strengthening mathematical skills, especially when combined with active learning strategies such as problem-based learning and collaborative work. It recommends implementing teacher training programs using digital resources and improving connectivity in schools to leverage the pedagogical potential of educational videos.

Keywords: Learning, mathematical skills, basic education, perception, tutorial videos

Introducción

La enseñanza de la matemática en la Educación Básica Regular enfrenta múltiples desafíos, especialmente en contextos rurales, donde la falta de recursos y estrategias innovadoras limita el desarrollo de competencias matemáticas. En este escenario, el uso de videos tutoriales se ha convertido en una herramienta didáctica emergente que permite explicar procedimientos, representar visualmente conceptos complejos y reforzar el aprendizaje autónomo (Ávila et al., 2024).

Casa (2022) en su trabajo realizado, descubrió que la aplicación de videotutoriales de YouTube en la enseñanza de matemáticas y ciencias experimentales consolida significativamente el conocimiento de los estudiantes, lo que resulta en un aprendizaje significativo.

González (2023) investigó el impacto de los videotutoriales en el aprendizaje de programación, los resultados revelaron un aumento del 70% en estudiantes aprobados en el grupo que usó video tutoriales.

Desde el enfoque del aprendizaje multimedia, Mayer (2009) y Mayer (2020) sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando la información se presenta mediante una combinación adecuada de palabras e imágenes, siempre que se respeten principios cognitivos que eviten la sobrecarga de la memoria de trabajo. En este sentido, los videos tutoriales, cuando están bien diseñados, pueden reducir la carga cognitiva extrínseca y facilitar la construcción de esquemas mentales significativos, especialmente en áreas como la matemática, donde los contenidos suelen ser abstractos y procedimentales.

Asimismo, la Teoría de la Carga Cognitiva propuesta por Sweller (2011) señala que los recursos educativos deben organizar la información de manera progresiva y segmentada, permitiendo que el estudiante procese los contenidos sin saturar su capacidad cognitiva. Desde esta perspectiva, los videos tutoriales que explican procedimientos paso a paso y permiten la repetición del contenido favorecen un aprendizaje más profundo y autónomo, particularmente en contextos de Educación Básica Regular.

Díaz (2023) analizó cómo los videotutoriales de YouTube influyen en el desarrollo de las habilidades matemáticas de alumnos de secundaria, la investigación determinó que estos videos representan una herramienta audiovisual diversa y educativa que efectivamente mejora el nivel de las competencias matemáticas.

Ríos y Navarrete (2023) diseñaron una estrategia didáctica basada en TIC para estudiantes de tercero, concluyendo que su implementación mejoró la preparación de los estudiantes, reflejado en un alto porcentaje de calificaciones aprobatorias en el examen.

Saucedo-Fernández et al., (2024) concluyeron en su estudio que los estudiantes que utilizaron videos obtuvieron un rendimiento académico significativamente mejor que los que no utilizaron.

Según Arroyo (2024) la integración de las TIC en las estrategias metodológicas ofrece múltiples beneficios para el aprendizaje matemático de los estudiantes de bachillerato.

Castillo et al. (2023) manifiestan que los estudiantes con la ayuda de videotutoriales y herramientas tecnológicas, mejoraron el rendimiento académico de las matemáticas.

Casa y Quinapallo (2022) en sus resultados indicaron que los videotutoriales efectivamente desarrollaron el aprendizaje autónomo de matemáticas.

Según Farfán et al. (2025) en su investigación en una institución educativa peruana demostraron que el uso de YouTube se relaciona positivamente con el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria; los resultados indicaron que esta estrategia fomenta un aprendizaje significativo, mejora el desarrollo de competencias.

López (2022) aportó una perspectiva valiosa sobre la efectividad de videotutoriales en la enseñanza de las matemáticas, al observar un aumento significativo en la tasa de aprobación de los estudiantes del 55% al 85% en comparación con los métodos tradicionales.

El presente estudio busca responder: ¿Cómo perciben docentes y estudiantes el uso de videos tutoriales para fortalecer las competencias matemáticas? Esta pregunta adquiere relevancia ante la

necesidad de transformar la enseñanza tradicional por medios más significativos y contextualizados (Herrera-Castrillo & Córdoba-López, 2024).

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló con enfoque cualitativo, de tipo fenomenológico, pues se centra en comprender las experiencias vividas por los actores educativos en torno al uso de videos tutoriales.

Participaron 8 docentes y 24 estudiantes del segundo grado del nivel secundaria en tres instituciones de zonas rurales de la región San Martín.

Considerando que los estudiantes participantes eran menores de edad, el estudio se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación educativa. Se contó con el asentimiento informado de los estudiantes, quienes fueron informados de manera clara y comprensible sobre los objetivos del estudio, las actividades a realizar y su carácter voluntario. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores legales, autorizando la participación de los estudiantes en la investigación.

Para la protección de la identidad de los participantes, se garantizó la confidencialidad y anonimato de la información recolectada, utilizando códigos alfanuméricos en lugar de nombres propios y evitando cualquier dato que permitiera la identificación personal o institucional. Los datos obtenidos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, resguardando la integridad y bienestar de los estudiantes de las tres instituciones educativas participantes.

Las técnicas de recolección fueron:

Entrevistas semiestructuradas a docentes.

Grupos focales con estudiantes (3 grupos focales con 8 estudiantes cada uno)

Observación no participante de clases en las que se utilizaron videos tutoriales.

Análisis de datos:

El análisis se realizó mediante codificación temática, identificando categorías emergentes como motivación, comprensión, autonomía y retos tecnológicos (Giler-Velásquez, 2021).

Las citas textuales y descripciones de situaciones de aula presentadas en la sección de Resultados provienen de entrevistas semiestructuradas, grupos focales y registros de observación no participante realizados en el marco de este estudio. Para su adecuada citación, se utilizaron códigos alfanuméricos que identifican la fuente de información (docente, estudiante u observación), preservando en todo momento el anonimato de los participantes. Las comunicaciones personales no fueron incorporadas como referencias bibliográficas, sino como fuentes primarias de datos cualitativos, conforme a los criterios metodológicos de la investigación cualitativa.

Resultados

1. Motivación estudiantil

Los estudiantes manifestaron que los videos les resultaban atractivos, “me ayudan más que solo copiar del pizarrón”, dijo una estudiante. Esto se relaciona con la idea de que el componente audiovisual estimula el interés y rompe la monotonía del aula (Ortí, 2024).

Los estudiantes manifestaron que el uso de videos tutoriales genera un ambiente más dinámico y participativo en comparación con las clases tradicionales. Uno de ellos comentó: “Cuando vemos videos, no me aburro. Siento que aprendo más rápido y quiero seguir viendo” (Estudiante, Grupo focal 1). Esta percepción fue corroborada en la observación, donde los estudiantes permanecieron atentos durante la proyección del video, hicieron comentarios espontáneos y mostraron entusiasmo al resolver ejercicios posteriores. Este hallazgo coincide con Ávila et al., (2024), quienes sostienen que el componente audiovisual de los videos estimula la motivación y rompe la rutina del aula tradicional, facilitando la implicación activa del estudiante.

2. Comprensión conceptual

Los docentes señalaron que los videos permiten una mayor claridad en temas complejos como fracciones, álgebra o proporcionalidad. Un docente afirmó: “Los videos muestran paso a paso los procedimientos, eso les ayuda mucho” (Docente 3, entrevista). Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Ávila et al., (2024), sobre la eficacia de recursos visuales interactivos.

Los estudiantes resaltaron que los videos explican los procedimientos matemáticos “paso a paso” y con lenguaje más claro. Una estudiante expresó: “El video lo repite y muestra cómo se hace. Con eso sí entendí las divisiones con fracciones”. En las observaciones, se evidenció que muchos alumnos tomaban apuntes durante la proyección y luego aplicaban correctamente lo aprendido en ejercicios similares. Esto demuestra que los videos ayudan a visualizar el proceso y refuerzan la comprensión. Herrera-Castrillo y Hernández (2023) afirman que los recursos audiovisuales bien estructurados pueden mejorar la comprensión de contenidos abstractos, especialmente en matemática, al combinar explicaciones verbales y representaciones visuales.

3. Autonomía en el aprendizaje

Varios estudiantes destacaron que los videos les permiten aprender a su propio ritmo, ya que pueden repetirlos fuera del aula. Como señaló uno de ellos: “En mi casa lo vuelvo a ver y si no entiendo, lo pongo otra vez”. Este comentario refleja una forma de aprendizaje autónomo. En la observación, se identificó que algunos estudiantes resolvían ejercicios voluntariamente y mostraban mayor seguridad, lo que indica que el video había fortalecido su comprensión previa. Este resultado se vincula con lo señalado por Herrera-Castrillo y Córdoba-López (2024), quienes plantean que el uso de videos tutoriales favorece el desarrollo de competencias como el autoaprendizaje y la autorregulación, cuando son utilizados de forma planificada.

4. Retos identificados

A pesar de los beneficios percibidos, tanto los estudiantes como la observación identificaron limitaciones tecnológicas. Un alumno señaló: “A veces en mi casa no tengo internet y no puedo ver los videos de nuevo.” En las clases observadas, se detectaron demoras por fallas técnicas (sonido, proyección) y una limitada integración pedagógica del video por parte del docente. En algunas ocasiones, el video se presentó sin una explicación ni retroalimentación posterior. Estos hallazgos coinciden con Severiche (2023), quien advierte que la falta de conectividad, recursos tecnológicos y

capacitación docente son barreras frecuentes en el uso efectivo de tecnologías educativas en contextos rurales.

Discusión

Los resultados indican que los videos tutoriales, lejos de ser un complemento superficial, tienen un impacto positivo en la motivación, comprensión y autonomía de los estudiantes. Sin embargo, su efectividad depende de un uso pedagógicamente planificado. Esto se alinea con lo planteado por Herrera (2004), quien señala que los recursos tecnológicos deben estar integrados en propuestas didácticas activas, con atención al contexto.

Los hallazgos del estudio pueden interpretarse a la luz de la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia de Mayer (2009), la cual plantea que el aprendizaje se optimiza cuando los estudiantes integran información verbal y visual de manera coherente. Las percepciones de docentes y estudiantes evidencian que los videos tutoriales facilitan la comprensión de contenidos matemáticos complejos al presentar explicaciones secuenciales, visualmente estructuradas y acompañadas de narración, lo que contribuye a disminuir la carga cognitiva innecesaria.

De igual manera, desde la Teoría de la Carga Cognitiva (Sweller, 2011), el uso de videos tutoriales permite controlar la carga intrínseca del contenido matemático y reducir la carga extrínseca, al ofrecer explicaciones claras y repetibles. Esto explicaría por qué los estudiantes manifestaron mayor autonomía y seguridad al resolver ejercicios, ya que pudieron procesar la información a su propio ritmo, reforzando así el desarrollo de competencias matemáticas. Durante la observación en aula, se evidenció que los estudiantes permanecieron atentos durante la proyección del video y participaron activamente en la resolución de ejercicios posteriores (Registro de observación, sesión 2).

La investigación reafirma la necesidad de formar a los docentes en el diseño e implementación de estrategias con TIC. Como señalan Ochoa et al., (2023), una apropiación crítica de las tecnologías educativas puede generar mejoras sustantivas en el aprendizaje.

Soto y Gonzales (2022) refuerzan la idea de que no se trata únicamente de incorporar tecnología de manera superficial, sino de integrarla de forma estratégica y pedagógicamente fundamentada; en este sentido, la selección de materiales, la calidad de los videos y su adecuación al nivel cognitivo de los estudiantes resultan factores determinantes para alcanzar resultados significativos.

Coronado et al. (2022), quienes encontraron una correlación positiva muy alta entre el uso de videotutoriales y el desarrollo de la competencia para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Lindo (2020) afirma que la incorporación de videos tutoriales incidió de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes.

Montejo y Manchego (2023) concluyeron que el uso de las TIC, y en particular de los videotutoriales, facilita la comprensión y aprendizaje de conceptos complejos como los límites matemáticos en estudiantes de undécimo grado.

Vera et al., (2022) en el desarrollo de matemática se proporcionó un videotutorial de refuerzo para aquellos estudiantes con dificultades, en la que se observó un porcentaje del 94% de estudiantes lograron sus aprendizajes en matemáticas.

Meza-Mendoza & Gallegos-Macías (2021) en su investigación se evidenció un aumento en el interés y la motivación de los estudiantes hacia las clases de matemáticas al usar videos tutoriales.

Flórez (2021) con apoyo de videotutoriales en el desarrollo de matemática, los resultados indicaron que estos recursos contribuyeron a mejorar el desempeño de los estudiantes, favoreciendo un aprendizaje significativo.

Los videos de You Tube ofrecen ayuda multifuncional, accesible, privada y adaptable a su ritmo de aprendizaje, estas ventajas, son difíciles de encontrar en entornos educativos tradicionales, explican su gran aceptación; la investigación sugiere que YouTube es una herramienta valiosa para el aprendizaje matemático actual (Esparza y Sánchez, 2021).

Valls et al., (2022) en su investigación reveló que los estudiantes consideran crucial el uso de los videotutoriales para un aprendizaje efectivo de ecuaciones y para fomentar su autonomía.

Lema (2024) concluyo que la combinación de estrategias didácticas innovadoras y herramientas digitales potencia significativamente el aprendizaje de las matemáticas, promoviendo una comprensión profunda y la participación de los estudiantes.

Martínez et al., (2022) determinó que los estudiantes consideran que la profundidad y el nivel de detalle de los videotutoriales son aspectos fundamentales para lograr un aprendizaje efectivo de ecuaciones estructurales y fortalecer su autonomía.

La sostenibilidad del uso de videos tutoriales en contextos con limitada conectividad e infraestructura tecnológica, como ocurre en zonas rurales de la región San Martín, constituye un desafío estructural que debe ser analizado desde una perspectiva pedagógica y contextual. Al respecto, Severiche (2023) advierte que la falta de conectividad, la escasa disponibilidad de equipos y la limitada capacitación docente representan barreras recurrentes para la integración efectiva de las tecnologías educativas en la educación básica. No obstante, el mismo autor señala que estas limitaciones pueden ser atenuadas mediante el uso planificado de recursos digitales reutilizables y estrategias didácticas que no dependan exclusivamente del acceso permanente a internet.

En esta línea, Esparza y Sánchez (2021) sostienen que los videos educativos pueden emplearse de manera asincrónica y almacenarse en dispositivos locales, lo que favorece su uso sostenido en el tiempo incluso en contextos con restricciones tecnológicas. Asimismo, Soto y González (2022) enfatizan que la efectividad y permanencia de los recursos tecnológicos en el aprendizaje dependen más de la planificación pedagógica y del acompañamiento docente que de la infraestructura disponible. Complementariamente, Lema (2024) destaca que la creación de bancos de recursos digitales contextualizados y alineados al currículo permite optimizar los medios existentes y garantizar la continuidad del uso de videos tutoriales como estrategia pedagógica. En consecuencia, la capacitación docente y la gestión pedagógica de los recursos tecnológicos se consolidan como elementos clave para asegurar la sostenibilidad de esta práctica educativa en el tiempo.

Conclusiones

El presente estudio cualitativo permitió comprender, desde las voces de docentes y estudiantes, el valor pedagógico de los videos tutoriales en el fortalecimiento de las competencias matemáticas en la Educación Básica Regular. Los hallazgos evidencian que estos recursos no solo facilitan la comprensión de contenidos abstractos, sino que también potencian la motivación, el aprendizaje autónomo y la participación activa del estudiante. En contextos educativos con limitaciones estructurales, los videos se consolidan como una alternativa accesible y versátil para complementar la enseñanza tradicional, siempre que su integración responda a una planificación didáctica coherente y contextualizada.

No obstante, el estudio también revela desafíos importantes, como la escasa disponibilidad de infraestructura tecnológica en algunas instituciones, la limitada capacitación docente en el uso pedagógico de recursos audiovisuales y la necesidad de adecuar los contenidos de los videos al nivel cognitivo y cultural de los estudiantes. En este sentido, se hace imprescindible que las políticas educativas impulsen la formación docente en competencias digitales y promuevan la producción de materiales educativos contextualizados.

En términos académicos, este trabajo aporta al campo de la didáctica de la matemática una visión renovadora sobre el uso de herramientas digitales, abriendo líneas de investigación futuras en torno a su impacto en el rendimiento académico, la equidad educativa y la mejora de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. En suma, los videos tutoriales, cuando son utilizados de manera crítica, reflexiva y situada, constituyen un recurso pedagógico clave para transformar la enseñanza de las matemáticas en la escuela del siglo XXI.

Recomendaciones

Capacitar a docentes en la creación y uso didáctico de videos.

Asegurar infraestructura tecnológica básica en las instituciones.

Integrar los videos como parte de estrategias activas, no como recurso aislado.

Referencias

- Ávila, L., y Briones, J., Hidalgo, D., y Calderón, J., (2024) Innovación en la enseñanza de álgebra lineal en la educación superior: integración de tecnologías interactivas y enfoques didácticos. *Reincisol*, 3(6), pp. 4971-4988. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)4971-4988](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4971-4988)
- Casa, A. V., & Quinapallo, L. F. (2022). *Recursos audiovisuales para el aprendizaje autónomo de la Matemática* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9408>
- Casa, J. X. (2022). *YouTube como agente dinamizador del aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica Particular de Loja]. <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/29931>

- Castillo, I. A., Mendoza Vargas, E., Fiallos Barrionuevo, A., & Cedeño Salazar, B. (2023). Estilos de aprendizaje, guías didácticas e instrumentos de evaluación válidas y confiables: ¿Mejoran el rendimiento académico matemático? Valid and reliable learning styles, didactic guides and evaluation instruments: Do they improve mathematical academic performance? *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 2395–2404. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.424>
- Coronado-Peña, E.M., Odiaga-Campos, F., Salas-Nolasco, J.M. y Vasquez-Perea, R.R. (2022). *Videos tutoriales y la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre* [Tesis de licenciatura, Escuela Superior de Pedagogía Pública de Monterrico]. https://repositorio.monterrico.edu.pe/bitstream/20.500.12905/2082/1/Tesis_MF_Coronado%20P.pdf
- 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. Educación Y Ciencias Sociales*, 3(2), 201–217. <https://doi.org/10.59801/ecs.v3i2.144>
- Domínguez, E. L. O., Morffi, N. R., & Fuentes, Y. Y. (2023). Alternativa didáctica para un aprendizaje contextualizado de la disciplina Análisis Matemático. *Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 14(6), 69-81. <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/9304812>
- Esparza D., y Sánchez, M. (2021). Students' perspectives on using YouTube as a source of mathematical help: the case of 'julioprofe', *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(6), 1054-1066. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1988165>
- Farfán, J. F., Delgado-Arenas, R., Arias-Campos, N., Valdez-Asto, J. L., Lizandro-Crispín, R., & Farfán-Pimentel, D. E. (2025). YouTube y el Aprendizaje de la Matemática en Estudiantes de Secundaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 9525-9541. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15624
- Flórez, W. A. R. (2021). Los videos tutoriales para el fortalecimiento del razonamiento matemático en la escuela rural. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, 11(2), 37-53. <https://doi.org/10.15332/erdi.v11i2.2669>
- Giler-Velásquez, L. E. (2021). La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(7), 566-583. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8331506>

- González, I. G. (2023). Influencia del uso de los vídeos tutoriales en la enseñanza universitaria. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 10(2), 41-48. <https://www.terc.mx/index.php/terc/article/view/320/261>
- Hernández, R. A., & Velandia Angarita, F. A. (2023). *Modelo B-Learning como Apoyo al Aprendizaje en Matemáticas e Inglés a Estudiantes de Octavo Grado del Técnico Industrial de Ocaña* [Tesis de pregrado, Instituto Técnico Industrial]. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/081ff5d4-4abf-47f7-b66c-ac6671196cc3/content>
- Herrera, M. Á. (2004). Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivo. *Revista Iberoamericana de educación*, 34(3), 1-20. <https://doi.org/10.35362/rie3433056>
- Herrera-Castrillo, C. J., & Córdoba-López, M. A. (2024). Formación especial en aprendizaje amigable de Matemáticas. *Revista Chilena De Educación Matemática*, 16(1), 12-25. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v16i1.143>
- Herrera-Castrillo, C. J., & Hernández, D. A. (2023). Aplicaciones del Modelo Heurístico “DONALD” en el Curso de Laboratorio de Matemática. *EducaT: Educación Virtual, Innovación Y Tecnologías*, 4(2), 61-76. <https://doi.org/10.22490/27452115.7308>
- Lema, B. O. A. (2024). Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas. *Esprint Investigación*, 3(1), 59-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9592999>
- Lindo-Pizarro, C.F. (2020). *El video tutorial you tube en el aprendizaje de la estadística descriptiva en estudiantes de la facultad de contabilidad* [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <https://repositorio.unheval.edu.pe/item/843153bc-c38f-4e23-9a5a-2dc3a137aaf8>
- López, I. A. (2022). *Fortalecimiento para el aprendizaje de las razones trigonométricas, mediante una estrategia didáctica denominada MatemaTIC para los estudiantes del grado decimo de la Institución Educativa Los Héroes del municipio de Pupiales (Nariño)* [Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena]. <http://dx.doi.org/10.57799/11227/2036>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>

- Meza-Mendoza, Y. G., & Gallegos-Macías, M. R. (2021). Uso creativo de las TICS en el desarrollo de las destrezas matemáticas. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*-ISSN: 2697-3456, 5(9 Ed. esp.), 105-118. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoc.0114>
- Montejo, O. H., & Manchego, M. Á. (2023). *Análisis de los videos tutoriales de youtube como herramienta didáctica que facilite los procesos de enseñanza y el neuroaprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado undécimo de una institución educativa* [Tesis de Maestría, Universidad la Gran Colombia]. <https://repository.ugc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8cbe744f-e3c7-46c3-acc8-0c971c6966e4/content>
- Ochoa, E. L. ., Rodríguez , N. ., & Yoppiz , Y. . (2023). Alternativa didáctica para un aprendizaje contextualizado de la disciplina análisis matemático. *Didáctica y Educación*, 14(6), 69-81. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1702>
- Ortí, J. (2024). La realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza matemática: educación inclusiva y rendimiento académico. *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (88), 62-76. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.88.3133>
- Pizarro, C. F. L. (2020). El video tutorial YOU TUBE en el aprendizaje de la estadística descriptiva en estudiantes de la Facultad de Contabilidad de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María 2018. *Revista Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=342350>
- Ríos-Peñarrieta, C. J., & Navarrete-Pita, Y. (2023). Estrategia didáctica para el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de tercero de Bachillerato. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(1).<http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v11n1/2308-0132-reds-11-01-e3.pdf>
- Saucedo-Fernández, M., Díaz-Perera, J. J., & Jiménez-Izquierdo, S. (2024). El video tutorial; generador de la competencia matemática solución de problemas. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 12(2), 97-112. <https://doi.org/10.15649/2346030X.3693>
- Severiche, C. A. (2023). Prácticas pedagógicas de profesores que orientan matemáticas en educación básica. Un estudio de revisión. *Revista Boletín Redipe*, 12(8), 39-49. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i8.1988>
- Soto, L. M. B., & González, M. D. (2022). Efectos de los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 22(1). <https://www.redalyc.org/journal/6079/607965937007/607965937007.pdf>
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. *Psychology of Learning and Motivation*, 55, 37-76. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>

- Valls, M. del C. ., Martín Cervantes, P. A., Sánchez Pérez, A. M., & Martínez Victoria, M. del C. (2022). El uso de video-tutoriales en la docencia de Matemáticas Financieras. Una valoración con PLS-SEM. *Pi-InnovaMath*, (4). <https://doi.org/10.5944/pim.4.2021.33614>
- Vera, A. A., Figueroa, Á. R., Ponce, J. R., & González, C. M. (2022). Multimedios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 13028-13041. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4310

Anexo

Ficha de Entrevista Semiestructurada a Docentes

Título del estudio:

Videos tutoriales para fortalecer competencias matemáticas en Educación Básica Regular

Propósito de la entrevista:

Explorar las percepciones, experiencias y valoraciones de los docentes sobre el uso de videos tutoriales como recurso didáctico para fortalecer las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.

Datos del entrevistado:

Nombre del docente (opcional):

Institución Educativa:

Nivel/Ciclo que enseña:

Años de experiencia docente:

Instrucciones:

Esta entrevista es de carácter confidencial y tiene fines estrictamente académicos. Se solicita responder con sinceridad sobre sus experiencias en el uso de videos tutoriales como estrategia de enseñanza en el área de Matemática.

Tabla 1

Entrevista de profundidad realizadas a docentes

I. Uso y experiencia con videos tutoriales
1. ¿Ha utilizado videos tutoriales en sus clases de matemática? ¿Con qué frecuencia?
2. ¿Qué tipo de videos prefiere utilizar (propios, de YouTube, institucionales, etc.) y por qué?
3. ¿Qué criterios considera al momento de seleccionar un video para sus clases?
II. Percepción sobre el impacto pedagógico
4. ¿Qué ventajas ha observado en el aprendizaje de los estudiantes al utilizar videos tutoriales?
5. ¿Qué dificultades o limitaciones ha identificado durante su implementación?
6. ¿Los estudiantes muestran mayor interés o motivación cuando se emplean videos en la clase?
III. Aplicación didáctica y planificación
7. ¿Cómo integra los videos dentro de la secuencia de su sesión (inicio, desarrollo, cierre)?
8. ¿Ha diseñado actividades complementarias al uso del video? ¿Cuáles?
9. ¿Considera que el uso de videos contribuye al desarrollo de competencias matemáticas? ¿Por qué?
IV. Formación y recursos
10. ¿Ha recibido formación específica sobre el uso pedagógico de videos tutoriales?
11. ¿Considera que los docentes requieren mayor capacitación en este aspecto? ¿Qué tipo de apoyo necesita?
V. Reflexión final

12. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar el uso de videos tutoriales en la enseñanza de matemáticas en secundaria?

Nota. La tabla muestra las preguntas realizadas a los docentes en una entrevista

Guía de preguntas para grupo focal con estudiantes

Título del estudio:

Videos tutoriales para fortalecer competencias matemáticas en Educación Básica Regular

Objetivo del grupo focal:

Explorar las percepciones, experiencias y opiniones de los estudiantes de segundo grado sobre el uso de videos tutoriales en el aprendizaje del área de Matemática.

Tipo de técnica:

Grupo focal (entrevista grupal guiada)

Población:

Estudiantes de segundo grado de secundaria

N.º de participantes por sesión: 8 estudiantes

Duración estimada por sesión: 36 minutos

Tabla 2

Bloques temáticos y preguntas guía a estudiantes

I. Uso y experiencia con videos
1. ¿Han visto videos de matemática en clase o en casa? ¿Cómo se sienten al usarlos para aprender?
2. ¿Qué les gusta más de aprender con videos?
3. ¿Recuerdan algún tema que entendieron mejor gracias a un video? ¿Cuál?
II. Comprensión y aprendizaje
4. ¿Sienten que los videos ayudan a entender mejor los problemas o ejercicios de matemática? ¿Por qué?
5. ¿Prefieren que el profesor les explique o ver el video primero? ¿Qué les parece mejor?
6. ¿Alguna vez repitieron un video porque no entendieron bien la primera vez? ¿Fue útil?
III. Motivación y autonomía
7. ¿Creen que los videos hacen la clase más interesante? ¿Por qué?
8. ¿Han aprendido temas por su cuenta con ayuda de videos? ¿Cómo fue esa experiencia?
9. ¿Se sienten más seguros resolviendo ejercicios después de ver un video?
IV. Sugerencias y mejoras
10. ¿Qué cambiarían o mejorarían de los videos que usan para aprender?
11. ¿Qué tipo de videos les gustaría ver más en sus clases de matemática?
12. ¿Qué consejo le darían a un profesor que quiere usar videos para enseñar?

Nota. La tabla muestra las preguntas realizadas a los estudiantes en cada sesión

Guía de Observación No Participante

Título del estudio:

Videos tutoriales para fortalecer competencias matemáticas en Educación Básica Regular

Propósito de la observación:

Registrar de forma objetiva y sistemática cómo se implementan los videos tutoriales en el aula y cómo responden los estudiantes durante la clase, con el fin de complementar los datos recogidos mediante entrevistas y grupos focales.

Modalidad de observación:

No participante (el observador no interviene)

Grado: Segundo de secundaria

Instituciones: Tres I.E. del ámbito rural

Duración estimada de la observación: 1 hora por sesión

Tabla 3

Guía de Observación No Participante

Nº	Dimensión	Ítem / Indicador	Descripción observable (ejemplos reales o potenciales)
1	Inicio de la clase	El docente explica el propósito del video antes de reproducirlo	El docente dice: “Vamos a ver un video que explica cómo resolver ecuaciones con fracciones”.
2		El docente vincula el contenido del video con el tema de la sesión	Menciona: “Este video complementa lo que vimos ayer sobre la suma de fracciones con distinto denominador”.
3	Uso del video tutorial	El docente presenta adecuadamente el video (sonido, imagen, claridad)	El video se proyecta con buena calidad; el volumen es adecuado y todos los estudiantes pueden verlo claramente.
4		El video guarda relación directa con el contenido matemático enseñado	El video trata sobre operaciones con fracciones, tal como indica el título de la sesión del día.
5		Los estudiantes prestan atención al video sin distracciones evidentes	La mayoría de los estudiantes observan la pantalla; pocos conversan; no se observan distracciones con celulares.
6		Los estudiantes toman apuntes o registran información relevante del video	5 estudiantes anotan ejemplos del procedimiento mostrado en el video.
7	Interacción docente-estudiante	El docente realiza preguntas o comentarios después del video	El profesor pregunta: “¿Qué paso del procedimiento les pareció más difícil?” y espera respuestas.
8		Los estudiantes participan respondiendo o comentando sobre el video	Tres estudiantes levantan la mano para comentar; uno dice: “Me ayudó a entender el segundo ejemplo del video”.
9	Reacción y motivación estudiantil	Se observa interés o entusiasmo en los estudiantes durante el video	Algunos estudiantes sonríen, siguen el video con atención, asienten con la cabeza durante las explicaciones.
10		Los estudiantes muestran iniciativa para resolver ejercicios o comentar	Dos estudiantes piden resolver un problema similar en la pizarra.
11	Cierre de la actividad	El docente retoma lo visto en el video para reforzar el aprendizaje	El profesor escribe en la pizarra el procedimiento del video y lo explica paso a paso.
12		Se evidencia comprensión o relación con el desarrollo de competencias	Los estudiantes resuelven un ejercicio propuesto sin ayuda y explican sus procedimientos con seguridad.

Nota. La tabla muestra las preguntas observables realizadas a los docentes, estudiantes en cada sesión