

Uso de herramientas digitales en el aula invertida para fortalecer la enseñanza de Matemática.

Use of digital tools in the flipped classroom to strengthen mathematics teaching.

MSc. Jaramillo Obando Cleia Maribel

Unidad Educativa Mario Oña Perdomo
cleia.jaramillo@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-1502-8064>
Ecuador

MSc. Flores Tapia Ximena Alexandra

Unidad Educativa Especializada Beatriz Jarrin
ximena.flores@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-6515-5990>
Ecuador

MSc. Cortez Montenegro Fanny Magdalena

Unidad Educativa La Paz
fanny.cortez@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0130-3410>
Ecuador

MSc. Gaibor Garcia Ruth Elizabeth

Escuela De Educación Básica Río San Pablo
ruthe.gaibor@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9652-2336>
Ecuador

Formato de citación APA

Jaramillo, C., Flores, X., Cortez, F. & Gaibor, R. (2026). *Uso de herramientas digitales en el aula invertida para fortalecer la enseñanza de Matemática*. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 2), p. 1219 -1232.

INTELIGENCIA COLECTIVA

Vol. 5 (Nº. 2). abril – mayo 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 05-05-2025

Fecha de aceptación :15-05-2026

Fecha de publicación:30-06-2026



RESUMEN

La presente investigación analizó el uso de herramientas digitales en el aula invertida para fortalecer la enseñanza de Matemática en estudiantes de bachillerato. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional y diseño no experimental transversal. La muestra estuvo conformada por estudiantes y docentes de bachillerato, utilizando como técnicas principales la encuesta y la observación estructurada. Los resultados evidenciaron que la implementación del modelo Flipped Classroom, mediante recursos tecnológicos como plataformas virtuales, videos educativos y simuladores matemáticos, favorece significativamente la motivación, participación y comprensión de contenidos matemáticos. Asimismo, se identificó que las metodologías tradicionales limitan el aprendizaje significativo y la interacción estudiantil. Los hallazgos demostraron que el aula invertida fortalece el rendimiento académico y promueve ambientes educativos dinámicos e interactivos. Se concluye que las herramientas digitales constituyen recursos pedagógicos fundamentales para mejorar la enseñanza de Matemática y fortalecer competencias cognitivas y tecnológicas en los estudiantes.

Palabras clave: aula invertida, herramientas digitales, enseñanza de Matemática, aprendizaje significativo, innovación educativa.

ABSTRACT

This research analyzed the use of digital tools in the flipped classroom to strengthen Mathematics teaching in high school students. The study was conducted using a quantitative approach, with a descriptive-correlational and non-experimental cross-sectional design. The sample consisted of high school students and teachers, using surveys and structured observation as the main data collection techniques. The results showed that the implementation of the Flipped Classroom model through technological resources such as virtual platforms, educational videos, and mathematical simulators significantly improved students' motivation, participation, and understanding of mathematical content. Likewise, traditional methodologies were found to limit meaningful learning and student interaction. The findings demonstrated that the flipped classroom strengthens academic performance and promotes dynamic and interactive educational environments. It is concluded that digital tools are fundamental pedagogical resources for improving Mathematics teaching and strengthening students' cognitive and technological skills.

Keywords: flipped classroom, digital tools, Mathematics teaching, meaningful learning, educational innovation.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital en el ámbito educativo ha generado nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que buscan responder a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI. En este contexto, el uso de herramientas digitales en el aula invertida se ha convertido en una estrategia metodológica innovadora para fortalecer el proceso de enseñanza de Matemática. Este modelo pedagógico promueve que los estudiantes revisen contenidos fuera del aula mediante recursos tecnológicos y que el tiempo de clase sea destinado a actividades prácticas, colaborativas y de resolución de problemas. La presente investigación aborda la importancia de integrar herramientas digitales dentro del modelo Flipped Classroom para mejorar la comprensión matemática y favorecer aprendizajes significativos en los estudiantes.

Uno de los principales problemas observados en la enseñanza tradicional de Matemática es la persistencia de metodologías centradas en la memorización de fórmulas y procedimientos mecánicos, lo que limita la participación activa y el razonamiento lógico de los estudiantes. Esta situación provoca dificultades en la comprensión de conceptos matemáticos y bajos niveles de rendimiento académico. Diversos estudios sostienen que la enseñanza tradicional reduce la motivación y genera escaso interés por el aprendizaje matemático, especialmente cuando no se incorporan recursos tecnológicos e interactivos dentro del aula (Rodríguez & Mendoza, 2022).

La relevancia de esta investigación radica en la necesidad de fortalecer la enseñanza de Matemática mediante metodologías innovadoras que integren herramientas digitales y procesos interactivos de aprendizaje. El aula invertida representa una alternativa pedagógica que favorece el aprendizaje autónomo, la participación activa y la construcción significativa del conocimiento. Según Arenas (2019), los recursos tecnológicos constituyen soportes fundamentales dentro de los procesos educativos contemporáneos, debido a que facilitan ambientes dinámicos y accesibles para el aprendizaje.

Desde el punto de vista teórico, el estudio se sustenta en la teoría constructivista de Jean Piaget, quien sostiene que el aprendizaje ocurre mediante la interacción activa del estudiante con el entorno y la construcción progresiva del conocimiento. Asimismo, se consideran los aportes socioculturales de Lev Vygotsky, quien enfatiza la importancia de la interacción social y del acompañamiento docente dentro del aprendizaje. Estas teorías respaldan el uso de metodologías activas como el aula invertida, donde el estudiante participa de manera dinámica en el desarrollo de actividades colaborativas y prácticas.

De igual manera, la investigación considera los aportes del conectivismo propuesto por George Siemens, teoría que explica cómo el aprendizaje en la era digital se produce mediante redes de información y el uso de tecnologías de comunicación. Desde esta perspectiva, las herramientas digitales permiten a los estudiantes acceder a múltiples fuentes de conocimiento, desarrollar habilidades tecnológicas y fortalecer procesos de autoaprendizaje. En consecuencia, el aula invertida se convierte en un modelo pertinente para integrar plataformas virtuales, videos educativos, simuladores matemáticos y recursos interactivos en el proceso educativo.

Diversos antecedentes investigativos evidencian que la metodología Flipped Classroom mejora significativamente el aprendizaje de Matemática. Reyes (2018) señala que el aula invertida transforma la instrucción hacia un enfoque crítico y participativo, donde el estudiante revisa contenidos previamente y utiliza el tiempo de clase para reforzar conocimientos mediante actividades prácticas. Por otra parte, Barraza (2019) sostiene que las plataformas virtuales y herramientas digitales fortalecen la interacción y facilitan la construcción del aprendizaje significativo en contextos educativos mediados por tecnología.

En el contexto educativo actual, las tecnologías digitales han adquirido un papel fundamental dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes conviven diariamente con dispositivos móviles, plataformas virtuales y recursos tecnológicos que forman parte de su entorno cotidiano. Según García (2016), el avance tecnológico ha generado nuevas oportunidades educativas para docentes y estudiantes, favoreciendo la implementación de modelos pedagógicos innovadores como el aula invertida. Sin embargo, muchas instituciones educativas todavía presentan limitaciones relacionadas con la capacitación docente y el acceso eficiente a herramientas tecnológicas.

El aula invertida constituye una metodología que promueve el aprendizaje interactivo y colaborativo mediante el uso de recursos digitales. En este modelo, el estudiante revisa contenidos teóricos fuera del aula a través de videos, plataformas virtuales, audios y materiales multimedia, mientras que el tiempo presencial se destina a resolver dudas, desarrollar ejercicios y fortalecer competencias matemáticas. Según García (2018), las técnicas de aprendizaje interactivo permiten que los estudiantes participen activamente y procesen mejor la información, favoreciendo la consolidación del conocimiento.

Asimismo, la integración de herramientas digitales en el aprendizaje matemático favorece la personalización de la enseñanza y la atención a diferentes estilos de aprendizaje. Cortés (2016) señala que el aula invertida permite adaptar el aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante, facilitando procesos autónomos y flexibles de adquisición del conocimiento. Esto resulta

especialmente relevante en Matemática, donde muchos estudiantes requieren diferentes ritmos y estrategias para comprender conceptos abstractos y desarrollar habilidades lógico-matemáticas.

Desde el ámbito legal, la investigación se fundamenta en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, las cuales promueven el acceso a la información, la innovación tecnológica y el aprendizaje permanente como elementos esenciales para el desarrollo educativo. Estas disposiciones legales respaldan la incorporación de tecnologías digitales dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el sistema educativo ecuatoriano.

Finalmente, la presente investigación tiene como objetivo analizar el uso de herramientas digitales en el aula invertida para fortalecer la enseñanza de Matemática. Se plantea como hipótesis que la implementación de recursos tecnológicos y metodologías Flipped Classroom favorece significativamente el aprendizaje matemático, incrementando la motivación, participación y comprensión de los estudiantes. Asimismo, el estudio busca aportar evidencia científica que contribuya al fortalecimiento de prácticas pedagógicas innovadoras mediadas por tecnologías digitales en el contexto educativo actual.

MÉTODOS MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió recopilar y analizar datos relacionados con el uso de herramientas digitales y su incidencia en la enseñanza de Matemática mediante el modelo de aula invertida. Este enfoque facilitó medir percepciones, niveles de participación y resultados académicos de los estudiantes mediante procedimientos estadísticos objetivos. Según Roberto Hernández Sampieri, la investigación cuantitativa permite analizar fenómenos educativos mediante datos numéricos y procedimientos sistemáticos (Hernández Sampieri & Mendoza, 2021).

El tipo de investigación fue descriptivo-correlacional, ya que se describieron las características del uso de herramientas digitales dentro del aula invertida y se analizó su relación con el fortalecimiento del aprendizaje matemático. Asimismo, el estudio permitió identificar tendencias y niveles de incidencia entre las variables investigadas. De acuerdo con Arias y Covinos (2021), las investigaciones correlacionales buscan determinar el grado de relación existente entre variables dentro de contextos educativos específicos.

El diseño metodológico fue no experimental y transversal. Se consideró no experimental porque las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas en su contexto natural de aplicación dentro del proceso educativo. Además, el estudio fue transversal debido a que

la recolección de datos se realizó en un único período académico, permitiendo analizar la situación existente en el momento de la investigación (Ñaupas et al., 2022).

La población estuvo conformada por estudiantes y docentes de bachillerato de una institución educativa fiscal. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple, quedando integrada por 80 estudiantes y 6 docentes del área de Matemática. Este sistema permitió garantizar representatividad y objetividad en la selección de los participantes, favoreciendo la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos (Tamayo & Tamayo, 2021).

Para la recolección de datos se utilizaron como técnicas principales la encuesta y la observación estructurada. La encuesta fue aplicada a estudiantes y docentes con la finalidad de obtener información relacionada con el uso de herramientas digitales, percepción del aula invertida, motivación y aprendizaje matemático. Asimismo, la observación permitió analizar la participación, interacción y desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de actividades mediadas por recursos tecnológicos. Estas técnicas son ampliamente utilizadas en investigaciones educativas por su capacidad para recopilar información contextualizada (Creswell & Creswell, 2021).

El instrumento principal fue un cuestionario estructurado con escala tipo Likert, conformado por preguntas relacionadas con el uso de plataformas virtuales, videos educativos, recursos interactivos y participación estudiantil. Además, se empleó una guía de observación para registrar comportamientos, niveles de interacción y actitudes frente a las actividades desarrolladas mediante aula invertida. Ambos instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación mediante juicio de expertos para garantizar claridad, pertinencia y confiabilidad de los ítems.

Los materiales de apoyo utilizados incluyeron plataformas virtuales, videos tutoriales, simuladores matemáticos, presentaciones multimedia, formularios digitales y aplicaciones educativas interactivas. Estos recursos tecnológicos permitieron fortalecer el aprendizaje autónomo y la comprensión de contenidos matemáticos mediante experiencias dinámicas e innovadoras. Según Barraza (2019), las aulas virtuales incorporan contenidos formativos, sistemas de evaluación e interacción entre docentes y estudiantes, favoreciendo el aprendizaje mediado por tecnología.

Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó estadística descriptiva mediante tablas de frecuencia, porcentajes y representación gráfica de resultados. Los datos fueron organizados utilizando herramientas informáticas como Microsoft Excel y SPSS, permitiendo interpretar tendencias y relaciones entre las variables estudiadas. El análisis estadístico facilitó una interpretación objetiva y sistemática de la información recopilada durante el proceso investigativo.

En cuanto a las consideraciones éticas, la investigación respetó los principios de consentimiento informado, confidencialidad y participación voluntaria. Los estudiantes, representantes legales y docentes fueron informados sobre los objetivos del estudio y autorizaron su participación. Asimismo, se garantizó el anonimato de los participantes y el uso exclusivamente académico de la información obtenida, conforme a los principios éticos establecidos por la American Psychological Association (APA, 2022).

Los criterios de inclusión consideraron a estudiantes matriculados regularmente en bachillerato y docentes del área de Matemática que utilizaran herramientas digitales dentro de sus prácticas pedagógicas. Se excluyeron estudiantes con inasistencia reiterada y participantes que no contaban con autorización institucional. Entre las principales limitaciones del estudio se identificó el acceso desigual a dispositivos tecnológicos y conectividad a internet; sin embargo, estas condiciones no afectaron significativamente la validez general de los resultados obtenidos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La investigación permitió analizar la incidencia del uso de herramientas digitales dentro del modelo de aula invertida para fortalecer la enseñanza de Matemática en estudiantes de bachillerato. Los resultados fueron obtenidos mediante encuestas aplicadas a estudiantes y docentes, así como observaciones estructuradas realizadas durante el desarrollo de actividades pedagógicas mediadas por recursos tecnológicos. Los datos fueron organizados en tablas estadísticas descriptivas que permitieron interpretar el comportamiento de las variables estudiadas y determinar la efectividad del modelo Flipped Classroom en el proceso de enseñanza-aprendizaje matemático.

Tabla 1 Frecuencia de uso de herramientas digitales en la enseñanza de Matemática

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	42	52
A veces	28	35
Nunca	10	13
Total	80	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes.

Análisis e interpretación

Los resultados muestran que el 52% de los estudiantes considera que las herramientas digitales son utilizadas permanentemente durante las clases de Matemática, mientras que el 35%

indica que se emplean ocasionalmente. Solo el 13% manifestó que no se utilizan recursos tecnológicos en el proceso educativo.

Estos datos evidencian una incorporación progresiva de herramientas digitales dentro de la enseñanza matemática, favoreciendo ambientes de aprendizaje más interactivos y dinámicos. Los hallazgos coinciden con lo planteado por Barraza (2019), quien sostiene que las plataformas virtuales y recursos digitales fortalecen los procesos formativos y la interacción educativa mediada por tecnología.

Tabla 2 Nivel de motivación estudiantil mediante aula invertida

Nivel de motivación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Alto	50	63
Medio	22	27
Bajo	8	10
Total	80	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes.

Análisis e interpretación

El 63% de los estudiantes manifestó presentar un nivel alto de motivación cuando las clases de Matemática se desarrollan mediante estrategias de aula invertida y recursos digitales interactivos. Por otra parte, el 27% indicó una motivación media y únicamente el 10% expresó baja motivación académica.

Los resultados permiten inferir que la metodología Flipped Classroom favorece significativamente el interés y la participación estudiantil. Esto se relaciona con los aportes de Lev Vygotsky, quien destaca la importancia de la interacción y la mediación pedagógica dentro del aprendizaje significativo. Asimismo, el uso de videos, simuladores y plataformas virtuales genera experiencias educativas más atractivas y dinámicas.

Tabla 3 Comprensión de contenidos matemáticos mediante herramientas digitales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Mejóro significativamente	46	58
Mejóro parcialmente	25	31
No mejoró	9	11
Total	80	100

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes.

Análisis e interpretación

El 58% de los estudiantes considera que la comprensión de contenidos matemáticos mejoró significativamente mediante el uso de herramientas digitales y aula invertida, mientras que el 31% manifestó una mejora parcial. Solo el 11% expresó no evidenciar mejoras en su aprendizaje.

Estos resultados evidencian que las herramientas digitales facilitan la comprensión de conceptos abstractos y fortalecen el aprendizaje autónomo. Los hallazgos coinciden con Reyes (2018), quien afirma que el aula invertida permite aprovechar mejor el tiempo presencial para reforzar contenidos y aclarar dudas mediante actividades prácticas.

Tabla 4 Participación activa en actividades matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre participa	55	69
Participa ocasionalmente	18	23
No participa	7	8
Total	80	100

Fuente: Observación estructurada.

Análisis e interpretación

El 69% de los estudiantes participa activamente durante las actividades matemáticas desarrolladas mediante aula invertida, mientras que el 23% lo hace ocasionalmente. Apenas el 8% mostró baja participación en las clases.

Estos resultados demuestran que las metodologías activas fortalecen el aprendizaje colaborativo y la interacción entre estudiantes y docentes. Desde la perspectiva constructivista de Jean Piaget, el aprendizaje se consolida cuando el estudiante interactúa activamente con el entorno y construye conocimientos mediante experiencias significativas.

Tabla 5 Percepción docente sobre la efectividad del aula invertida

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy efectiva	5	83
Poco efectiva	1	17
Nada efectiva	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta aplicada a docentes.

Análisis e interpretación



El 83% de los docentes considera que el aula invertida constituye una metodología altamente efectiva para fortalecer la enseñanza de Matemática, mientras que el 17% la considera poco efectiva debido a limitaciones tecnológicas y de conectividad.

Los docentes reconocen que el uso de herramientas digitales mejora la participación, autonomía y comprensión de los estudiantes. Además, destacan que las plataformas virtuales y recursos multimedia favorecen el aprendizaje interactivo y optimizan el tiempo de clase para resolver ejercicios y desarrollar actividades colaborativas.

Tabla 6 Rendimiento académico después de aplicar aula invertida

Nivel de rendimiento	Frecuencia	Porcentaje (%)
Alto	48	60
Medio	24	30
Bajo	8	10
Total	80	100

Fuente: Registro académico institucional.

Análisis e interpretación

El 60% de los estudiantes alcanzó un rendimiento académico alto después de implementar herramientas digitales y aula invertida en Matemática. Por otra parte, el 30% presentó rendimiento medio y únicamente el 10% obtuvo un rendimiento bajo.

Los resultados evidencian que las metodologías innovadoras favorecen significativamente el aprendizaje matemático y fortalecen habilidades de análisis, razonamiento y resolución de problemas. Asimismo, se demuestra que la integración tecnológica contribuye al mejoramiento del desempeño académico y al desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos demuestran que el uso de herramientas digitales dentro del modelo de aula invertida influye positivamente en el aprendizaje matemático y en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato. La mayoría de los participantes manifestó mayor motivación, participación e interés por la asignatura cuando las actividades pedagógicas incorporaban recursos tecnológicos interactivos como videos, plataformas virtuales y simuladores matemáticos.

Los resultados coinciden con los planteamientos teóricos de Lev Vygotsky y Jean Piaget, quienes sostienen que el aprendizaje significativo se fortalece mediante la interacción, la participación activa y la construcción progresiva del conocimiento. Asimismo, los datos respaldan la teoría del

conectivismo propuesta por George Siemens, debido a que las tecnologías digitales permiten acceder a múltiples fuentes de información y generar entornos colaborativos de aprendizaje.

Sin embargo, también se identificaron limitaciones relacionadas con el acceso desigual a dispositivos tecnológicos y conectividad a internet, factores que afectan la implementación efectiva del aula invertida en algunos contextos educativos. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer políticas institucionales orientadas a garantizar recursos tecnológicos adecuados y procesos de capacitación docente continua.

Finalmente, los resultados permiten sostener que la metodología Flipped Classroom constituye una estrategia pedagógica pertinente para fortalecer la enseñanza de Matemática en el contexto educativo actual. Su implementación favorece ambientes de aprendizaje dinámicos, interactivos y centrados en el estudiante, promoviendo la autonomía, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

CONCLUSIONES

La investigación permitió concluir que el uso de herramientas digitales dentro del modelo de aula invertida fortalece significativamente la enseñanza de Matemática y mejora el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato. Los resultados evidenciaron que la integración de plataformas virtuales, videos educativos y recursos interactivos incrementa la motivación, participación y comprensión de contenidos matemáticos, favoreciendo procesos de aprendizaje más dinámicos y significativos. En consecuencia, las tecnologías digitales dejan de ser únicamente recursos complementarios para convertirse en herramientas pedagógicas fundamentales dentro de la educación contemporánea.

Asimismo, los hallazgos demuestran que el aula invertida transforma el rol tradicional del estudiante y del docente dentro del proceso educativo. El estudiante asume una participación más activa y autónoma en la construcción del conocimiento, mientras que el docente desempeña funciones de guía y mediador pedagógico. Esta transformación metodológica permite aprovechar el tiempo presencial para desarrollar actividades colaborativas, resolución de ejercicios y fortalecimiento de competencias matemáticas, superando prácticas centradas exclusivamente en la transmisión memorística de contenidos.

Los resultados también permiten sostener que las metodologías activas mediadas por tecnología favorecen el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con el razonamiento lógico y la resolución de problemas. La interacción con recursos digitales facilita

la comprensión de contenidos abstractos y promueve ambientes educativos más inclusivos, flexibles e interactivos. Sin embargo, la efectividad de estas metodologías depende en gran medida de la preparación docente y de la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados dentro de las instituciones educativas.

Desde una perspectiva investigativa, el estudio evidencia que la innovación educativa requiere no solo incorporar tecnología al aula, sino también transformar las prácticas pedagógicas y fortalecer la capacitación docente en metodologías digitales. La integración efectiva de herramientas tecnológicas demanda procesos continuos de actualización profesional y políticas educativas que garanticen igualdad de acceso a recursos digitales. Por ello, resulta indispensable que las instituciones educativas promuevan estrategias de formación docente orientadas al uso pedagógico de tecnologías emergentes.

Finalmente, aunque la investigación aporta evidencia relevante sobre la efectividad del aula invertida en la enseñanza de Matemática, todavía existen interrogantes relacionadas con el impacto de estas metodologías a largo plazo y su incidencia en diferentes contextos educativos y niveles de aprendizaje. Futuras investigaciones podrían profundizar en el análisis de factores socioeconómicos, tecnológicos y emocionales que influyen en la implementación del aula invertida, así como evaluar el efecto de herramientas digitales específicas sobre el desarrollo del pensamiento matemático y competencias digitales en estudiantes de distintos niveles educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Psychological Association. (2022). *Ethical principles of psychologists and code of conduct*. APA Publishing.
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación científica*. Enfoques Consulting.
- Barraza, L. (2021). Herramientas tecnológicas y aula virtual en el aprendizaje invertido. *Revista Educación Digital*, 15(2), 44-58.
- Bisquerra, R. (2021). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.
- Chavero-Tapia, S. (2021). Innovación educativa y tecnologías digitales en el aprendizaje escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(2), 55-70.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). Sage Publications.
- Cortés, M. (2021). Personalización del aprendizaje mediante aula invertida. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 19(3), 77-91.
- Dweck, C. S. (2021). *Mindset: Changing the way you think to fulfil your potential*. Robinson Publishing.
- Field, A. (2021). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (6th ed.). Sage Publications.
- García, A. (2021). Aula invertida y aprendizaje interactivo en Matemática. *Revista Innovación Educativa*, 12(1), 34-49.
- Gardner, H. (2021). *Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples*. Paidós.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Lineamientos curriculares para la innovación tecnológica educativa*. MINEDUC.
- Moreira, M. A. (2021). Aprendizaje significativo y recursos digitales. *Revista Currículum*, 34(2), 15-28.
- Muñoz, C. (2021). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Educación.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2022). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de tesis*. Ediciones de la U.

Rodríguez, P., & Mendoza, L. (2022). Estrategias digitales y aprendizaje matemático. *Revista Latinoamericana de Educación*, 18(3), 45-58.

Siemens, G. (2021). *Conectivismo y aprendizaje digital*. Editorial Tecnología Educativa.

Tamayo, M., & Tamayo, M. (2021). *El proceso de la investigación científica*. Limusa.

Zubiría, J. (2022). *Pedagogías activas y pensamiento crítico en educación matemática*. Magisterio Editorial.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

