

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Maestría en Educación mención Enseñanza de la Matemática

**Recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas: una revisión
sistemática**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Magíster en
Educación mención en Enseñanza
de la Matemática

Autor:

Orlando Gerardo Bravo Flores

Director:

Freddy Patricio Guachún Lucero

ORCID:  0000-0002-1421-7804

Cuenca, Ecuador

2024 - 05 - 15

Resumen

El presente trabajo consistió en realizar una revisión sistemática del estado actual de las investigaciones sobre recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas en proyectos de maestría en Ecuador, durante los últimos cinco años. Se busca identificar los tipos de recursos didácticos que se están utilizando, su impacto en el aprendizaje de las matemáticas y los factores que influyen en su eficacia. Se aplicó la metodología MECIR y PRISMA. La búsqueda se realizó en las bases de datos COBUEC y RRAAE con las palabras clave: "recursos didácticos", "matemáticas", "enseñanza", "aprendizaje", "proyectos de maestría". Se seleccionaron 9 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados revelan un predominio en el uso de software educativo y aplicaciones interactivas como GeoGebra, Mathematica, Graspable Math, Scratch, Educaplay y Quizizz y Moodle. Estos recursos han demostrado tener un impacto positivo en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes. Se evidencia especialmente que se abordan temas como funciones matemáticas, cónicas y expresiones algebraicas. La integración de tecnologías educativas en la enseñanza de las matemáticas puede transformar la experiencia de aprendizaje, haciéndola más atractiva, interactiva y personalizada. Sin embargo, se necesita más investigación sobre el impacto de materiales concretos y juegos lúdicos, especialmente en contextos socioeconómicos diversos. La muestra de estudios analizada es limitada y los resultados son específicos de contextos particulares, por lo que se requiere mayor investigación para generalizar los hallazgos.

Palabras clave del autor: MECIR, PRISMA, software educativo, rendimiento académico



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

The present work involved conducting a systematic review of the current state of research on didactic resources for teaching mathematics in master's projects in Ecuador over the last five years. The aim is to identify the types of didactic resources being used, their impact on mathematics learning, and the factors influencing their effectiveness. The MECIR and PRISMA methodologies were applied. The search was conducted in the COBUEC and RRAAE databases using the keywords: "didactic resources," "mathematics," "teaching," "learning," "master's projects." Nine studies that met the inclusion and exclusion criteria were selected. The results reveal a predominance in the use of educational software and interactive applications such as GeoGebra, Mathematica, Graspable Math, Scratch, Educaplay, Quizizz, and Moodle. These resources have demonstrated a positive impact on academic performance and student satisfaction. It is particularly evident that topics such as mathematical functions, conics, and algebraic expressions are addressed. The integration of educational technologies in mathematics teaching can transform the learning experience, making it more engaging, interactive, and personalized. However, more research is needed on the impact of concrete materials and playful games, especially in diverse socioeconomic contexts. The analyzed sample of studies is limited, and the results are specific to particular contexts, so further research is required to generalize the findings.

Author Keywords: MECIR, PRISMA, educational software, academic performance



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Resumen	2
Abstract	3
Índice de contenido	4
Índice de figuras	6
Índice de tablas	7
1. Introducción	8
1.1. Antecedentes.....	8
1.2. Justificación.....	8
1.3. Problema.....	10
1.4. Objetivos.....	11
1.4.1. Objetivo General.....	11
1.4.2. Objetivos específicos.....	11
2. Marco teórico	12
2.1. Recursos didácticos.....	12
2.1.1. Funciones de los recursos didácticos.....	12
2.1.2. Recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas.....	12
2.1.2.1. Categorías de recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas..	12
2.1.2.2. Importancia de los Recursos Didácticos en la Enseñanza de Matemáticas..	13
2.1.2.3. Implementación efectiva de recursos didácticos.....	14
2.1.2.4. Impacto en el aprendizaje y desarrollo de competencias Matemáticas.....	14
2.2. Estudio del estado del arte.....	15
2.3. Revisión sistemática.....	16
2.3.1. Protocolos utilizados en las revisiones sistemáticas.....	16
3. Marco metodológico	18
3.1. Enfoque de la investigación.....	18
3.2. Desarrollo del protocolo para la revisión.....	18
3.2.1. Delimitación del ámbito de la revisión.....	18
3.2.1.1. Formulación de las preguntas de revisión.....	18
3.2.1.2. Palabras clave.....	18
3.2.1.3. Estudios objetivos.....	18
3.2.2. Criterios de elegibilidad.....	19
3.2.2.1. Criterios de Inclusión.....	19
3.2.2.2. Criterios de exclusión.....	19
3.2.3. Búsqueda bibliográfica.....	19
3.2.3.1. Bases de datos.....	19
3.2.3.2. Cadena de búsqueda.....	20
3.2.4. Extracción y análisis de datos.....	20
3.2.5. Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios.....	20
4. Resultados	21
4.1. Selección de los estudios.....	21
4.2. Descripción de los estudios seleccionados.....	22
4.2.1. Características de los estudios e Instituciones de Educación Superior de procedencia.....	22
4.2.2. Temas, metodología y población objetivo.....	24

4.2.3. Recursos didácticos utilizados y su impacto.....	26
5. Discusión.....	28
5.1. Síntesis de la evidencia.....	28
5.2. Implicaciones para la práctica educativa.....	29
6. Conclusiones.....	31
7. Recomendaciones.....	32
Referencias.....	33
Anexos.....	39
Anexo A. Trabajos de grado seleccionados después del cribado.....	39

Índice de figuras

Figura 1. Flujograma de identificación de estudios 21

Índice de tablas

Tabla 1. Términos de búsqueda	20
Tabla 2. Referencia de los estudios incluidos	23
Tabla 3. Temas abordados, metodología y población objetivo	24
Tabla 4. Tipología de recursos didácticos utilizados en los trabajos de investigación	26
Tabla 5. Recursos didácticos y su impacto	26

1. Introducción

1.1. Antecedentes

En la provincia del Azuay, en Ecuador, los resultados de la prueba Ser Bachiller año lectivo 2019-2020, según el Instituto Nacional de Evaluación (INEVAL) (2019), indican que los niveles de aciertos en los dominios de Álgebra y Funciones es del 46 %, Geometría y Medida el 37 % y Estadística y Probabilidad del 42 % . En el mismo periodo en el distrito 01D01 educación Cuenca norte, existió un 42 % de aciertos en el dominio de Álgebra y Funciones, 32 % de aciertos en el dominio de Geometría y Medida y 37 % de aciertos en el dominio de Estadística y Probabilidad.

El derecho a una educación de calidad en Ecuador implica la necesidad de reformar las prácticas educativas, haciendo que los recursos didácticos desempeñen un papel fundamental en los centros de educación secundaria. Esto se refleja en el esfuerzo constante de los docentes de diversas materias por incorporar estos recursos en sus planes de estudio, con el objetivo de promover una comprensión más sólida de los contenidos. Este desafío es aún más evidente en el ámbito de las matemáticas, donde la complejidad y la abstracción a menudo generan dificultades en el rendimiento y la comprensión de los estudiantes.

En todo el mundo, hay investigadores y tesis que han dedicado años a la exploración y publicación de investigaciones relacionadas con la implementación de recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas. Su objetivo ha sido identificar tanto los beneficios como las limitaciones de esta práctica, así como comprender el impacto y los cambios que pueden generar en el sistema educativo tradicional. En diversos repositorios digitales, se puede acceder a una abundante y valiosa información que resulta de gran utilidad para los docentes. Esta información puede ser un apoyo invaluable en los desafíos pedagógicos y didácticos asociados con la incorporación de recursos en el aula y en el currículo escolar.

1.2. Justificación

El enfoque constructivista abarca varios elementos esenciales para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo. Este enfoque fomenta la idea de que el conocimiento se construye a través del descubrimiento personal, la interiorización, la comunicación y la ampliación de los conocimientos existentes. En este contexto, el uso de recursos didácticos juega un papel fundamental, ya que actúa como cimiento para la creación de conexiones sólidas entre el proceso de descubrimiento y la comprensión de conceptos. Como se

menciona en la investigación de Arrieta (1998), estos recursos didácticos contribuyen de manera significativa a facilitar el aprendizaje.

La enseñanza de las matemáticas desempeñan un papel esencial en la formación académica y en el desarrollo cognitivo de los individuos. Piaget (1972) destacó la importancia de la instrucción matemática en la construcción del pensamiento lógico y abstracto en los estudiantes. Con este panorama, los recursos didácticos emergen como herramientas clave que pueden influir significativamente en la eficacia del proceso de aprendizaje (Hiebert y Grouws, 2007).

Históricamente, la enseñanza de las matemáticas ha dependido en gran medida de recursos didácticos tradicionales, como libros de texto y pizarras. Sin embargo, la evolución constante de la educación y el surgimiento de nuevas tecnologías plantean la pregunta crucial sobre cómo adaptar y optimizar estos recursos para abordar las demandas cambiantes del aprendizaje matemático en la era moderna.

En un sondeo inicial sobre este tema, se ha constatado que en las bases de datos digitales como EBSCO, SPRINGER y COBUEC, existe una abundante cantidad de información disponible. Sin embargo, esta información ha sido desarrollada en diversos contextos sociales y académicos. Hasta el momento, no se ha realizado un análisis que permita relacionar y generalizar estos datos de manera que se pueda obtener una visión global de los resultados, así como de las ventajas y desventajas asociadas al uso de recursos didácticos en el proceso educativo de la enseñanza de las matemáticas.

Este proyecto tiene como objetivo llevar a cabo una revisión sistemática del estado del arte de proyectos de maestría relacionados con esta temática. Estos proyectos se encuentran disponibles en los repositorios de las instituciones de educación superior del Ecuador. La finalidad de este trabajo es proporcionar a los docentes una fuente de información sistemática útil que les ayudará en la toma de decisiones en el ámbito educativo. Al comprender la relación dinámica entre los recursos didácticos y el aprendizaje matemático, se busca no solo mejorar las prácticas educativas existentes, sino también identificar áreas clave para el desarrollo futuro de estrategias pedagógicas más efectivas y centradas en el estudiante.

1.3. Problema

La creciente cantidad de publicaciones relacionadas con recursos didácticos y la enseñanza de las matemáticas, como las más de 13000 que se pueden encontrar en COBUEC, plantea un desafío para los docentes que desean mantenerse actualizados en esta área y tomar decisiones informadas en su práctica educativa. En este contexto, se pueden plantear las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Qué se ha investigado en el campo de los recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas en proyectos de maestría de los últimos 5 años? Esta pregunta busca identificar y sintetizar las tendencias y hallazgos más recientes en la investigación sobre recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas. Un análisis de proyectos de maestría recientes proporcionará información actualizada sobre este tema.
2. ¿Es posible definir las líneas de investigación sobre los estudios de los recursos didácticos y las temáticas utilizadas para la enseñanza de las matemáticas? Esta pregunta tiene como objetivo identificar las líneas de investigación que han surgido en el campo de los recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas y las temáticas que se han tomado en consideración para las intervenciones. Esto ayudaría a los docentes y a la comunidad académica a comprender mejor las áreas de enfoque y los temas emergentes en esta disciplina.
3. ¿Cuál es el impacto de los recursos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas? Se busca identificar con esta pregunta la forma en que puede llegar a beneficiar los diferentes recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas. Al establecer una tendencia del impacto el docente puede adoptar los enfoques que mejor beneficien a los estudiantes en su proceso de enseñanza y aprendizaje

Responder a estas preguntas podría contribuir significativamente a la comprensión y el avance del campo de los recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas, al mismo tiempo que proporcionará a los educadores información valiosa y actualizada para mejorar sus prácticas pedagógicas.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Realizar una revisión sistemática del estado del arte sobre la aplicación e impacto de los recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas, en base a proyectos de maestría de los últimos 5 años.

1.4.2. Objetivos específicos

- Recopilar publicaciones de los últimos cinco años, sobre el uso y/o impacto de los recursos didácticos utilizados en la enseñanza de las matemáticas.
- Seleccionar las publicaciones válidas bajo los criterios de inclusión y exclusión.
- Analizar los trabajos de graduación de maestría desarrollados en el Ecuador, su desarrollo, aplicación e impacto en la enseñanza de las matemáticas.
- Integrar sistemáticamente los resultados de las diferentes publicaciones analizadas.

2. Marco teórico

2.1. Recursos didácticos

En términos generales, los recursos didácticos se definen como cualquier material, herramienta o instrumento que se utiliza para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos recursos pueden ser tanto tangibles como intangibles (software y aplicaciones) y desempeñan un papel crucial en la presentación de conceptos matemáticos de manera clara y accesible. Según Melquiades (2013) los recursos didácticos representan los instrumentos o medios que el profesor emplea con el fin de alcanzar los propósitos de enseñanza y agilizar el proceso de aprendizaje del estudiante.

2.1.1. Funciones de los recursos didácticos

Los recursos didácticos cumplen con diversas funciones dentro del proceso enseñanza - aprendizaje, entre las que se pueden destacar:

- Favorecer la comprensión: los recursos didácticos permiten a los estudiantes visualizar y manipular los conceptos matemáticos, lo que facilita su comprensión.
- Motivar: los recursos didácticos pueden hacer que las clases sean más dinámicas e interactivas, lo que motiva a los estudiantes y despierta su interés por la matemática.
- Desarrollar habilidades: los recursos didácticos pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, etc.
- Atender a la diversidad: los recursos didácticos pueden ser utilizados para atender a las necesidades de todos los estudiantes, independientemente de su estilo de aprendizaje o ritmo de aprendizaje.

2.1.2. Recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas

Los recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas abarcan una amplia variedad de materiales y herramientas diseñados para facilitar el aprendizaje significativo de conceptos matemáticos. Estos recursos pueden ser material concreto, software educativo, juegos, pizarras interactivas y recursos en línea entre otros.

2.1.2.1. Categorías de recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas

Para organizar la diversidad de recursos didácticos, se pueden clasificar en categorías específicas:

1. **Materiales concretos:** son objetos tangibles manipulativos que ayudan a los estudiantes a visualizar conceptos matemáticos, se pueden considerar en esta categoría los bloques lógicos, regletas de Cuisenaire, geoplano, tangram, ábaco. Los materiales manipulativos, como bloques, fichas y ábacos, permiten a los estudiantes experimentar con conceptos matemáticos de manera concreta, Sarama y Clements (2009) destacan la eficacia de estos materiales en el desarrollo del pensamiento matemático temprano.
2. **Tecnologías educativas:** incluyen dispositivos de ayuda en aula como por ejemplo pizarras electrónicas, proyectores, calculadoras, etc.
3. **Software y aplicaciones:** software educativo para la enseñanza de la matemática, aplicaciones para mejorar la comprensión matemática, plataformas online con recursos interactivos, simulaciones. El uso de software educativo y aplicaciones interactivas, puede mejorar la comprensión matemática. Autores como Hohenwarter y Jones (2007) sugieren que la integración efectiva de las TIC en la enseñanza de la matemática puede motivar a los estudiantes y mejorar sus resultados.
4. **Juegos lúdicos:** actividades lúdicas que involucran problemas matemáticos y estrategias, para motivar el aprendizaje y reforzar conceptos matemáticos de manera práctica, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

2.1.2.2. Importancia de los Recursos Didácticos en la Enseñanza de Matemáticas

Los conceptos matemáticos a menudo son abstractos y pueden resultar difíciles de comprender para algunos estudiantes. Los recursos didácticos, como los materiales manipulativos y visualizaciones interactivas, ofrecen representaciones tangibles de estos conceptos. Dienes (1971) sostiene que esta concreción facilita la comprensión al permitir a los estudiantes interactuar directamente con los principios matemáticos, traduciendo la abstracción en experiencias más tangibles.

La diversidad de recursos didácticos disponibles contribuye significativamente a mantener el interés de los estudiantes en las clases de matemáticas. Boaler (2002) destaca que los recursos no solo diversifican las estrategias de enseñanza, sino que también fomentan la participación activa al proporcionar contextos y situaciones matemáticas más atractivas y aplicables a la vida cotidiana de los estudiantes.

El uso de una variedad de recursos didácticos impacta positivamente en el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales. La National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) aboga por el enfoque en habilidades como el razonamiento lógico y la resolución de

problemas. Los recursos, al presentar desafíos variados y contextos aplicables, promueven el pensamiento crítico y la transferencia de conocimientos matemáticos a situaciones del mundo real.

2.1.2.3. Implementación efectiva de recursos didácticos

La selección y utilización adecuada de los recursos didácticos requiere de una planificación cuidadosa por parte de los profesores. Investigaciones como la de Artigue (2002) subrayan la importancia de la formación docente continua en la integración efectiva de estos recursos.

Al seleccionar recursos didácticos para la enseñanza de la matemática, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Objetivos de aprendizaje:** los recursos didácticos deben ser seleccionados en función de los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar.
- **Características de los estudiantes:** los recursos didácticos deben ser adecuados a la edad, el nivel de madurez y el estilo de aprendizaje de los estudiantes.
- **Disponibilidad de recursos:** Es importante tener en cuenta la disponibilidad de recursos en las instituciones educativas así como el acceso de los estudiantes en caso de ser recursos tecnológicos, software y aplicaciones.

2.1.2.4. Impacto en el aprendizaje y desarrollo de competencias Matemáticas

El éxito del uso de recursos didácticos radica no solo en su disponibilidad, sino también en la capacidad del docente para alinear su implementación con los objetivos de aprendizaje específicos y las necesidades individuales de los estudiantes. Esta alineación precisa entre recursos, objetivos y estrategias pedagógicas promueve un ambiente de aprendizaje enriquecedor y favorece el desarrollo de competencias matemáticas esenciales.

Hiebert y Grouws (2007) sugieren que los recursos didácticos bien integrados pueden proporcionar conexiones más claras entre los conceptos matemáticos, ayudando a los estudiantes a construir un entendimiento más profundo y coherente. La utilización de recursos visuales, manipulativos y tecnológicos se destaca como una estrategia valiosa para la enseñanza efectiva de las matemáticas, ofreciendo a los estudiantes diversas perspectivas y enfoques.

Según Guachún (2016), el uso de software educativo para la enseñanza de las matemáticas se asocia con impactos positivos en el ámbito académico, actitudinal y motivacional de los

estudiantes. En el ámbito académico puede contribuir a una mejor comprensión de los conceptos matemáticos, gracias a la posibilidad de presentarlos de manera visual e interactiva. En el ámbito actitudinal puede generar un mayor interés y una actitud más positiva hacia las matemáticas, actividades interactivas pueden hacer del aprendizaje más ameno. En el ámbito motivacional, el software educativo puede estimular la autoconfianza, la posibilidad de recibir retroalimentación inmediata y ver su progreso a lo largo del proceso de aprendizaje puede generar una mayor motivación para seguir aprendiendo.

2.2. Estudio del estado del arte

El término estado del arte, también conocido como marco referencial, tuvo sus inicios en la década de 1980 en el ámbito de las Ciencias Sociales. Este enfoque se originó como parte de investigaciones documentales y se caracteriza por estar centrado en el análisis de los documentos más recientes y actuales. Según Molina (2005), el estado del arte se define como "una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado (escrito en textos) dentro de un área específica" (p. 1).

El objetivo principal al llevar a cabo un estado del arte es sistematizar la información y valorar el conocimiento en un campo específico. Esto va más allá de la simple recopilación de documentos, ya que implica realizar un análisis completo de los diversos aspectos que componen la estructura del proceso investigativo. En otras palabras, el investigador examina de manera minuciosa y detallada la literatura existente sobre el tema de interés con el fin de responder a preguntas como: ¿Cuál es el estado actual de la investigación en un área concreta? ¿Cuáles son los avances más recientes en ese campo?

El estudio del estado del arte puede ser dividido en tres procesos generales:

- **Búsqueda, Selección y Organización de la Información:** involucra la búsqueda exhaustiva de fuentes relevantes, la selección de aquellas que cumplen con los criterios de inclusión, y la organización de la información recopilada.
- **Análisis e Integración de la Información:** implica un análisis crítico de las fuentes seleccionadas, la evaluación de su calidad y pertinencia, y la integración de los hallazgos y tendencias clave en un marco coherente.
- **Extracto de Conclusiones:** conducir a la formulación de conclusiones basadas en el análisis de la literatura, identificando brechas en el conocimiento y resaltando los puntos más importantes relacionados con el tema de investigación.

2.3. Revisión sistemática

La revisión sistemática, inicialmente conocida como metaanálisis y originada en el campo de la salud, es una técnica que combina datos de diversos estudios. Esta técnica fue desarrollada originalmente en la medicina para respaldar la toma de decisiones clínicas con conclusiones fundamentadas en evidencia sólida. Con el tiempo, su utilidad se expandió y se apreció en otros campos. En el ámbito educativo, por ejemplo, la revisión sistemática ya estaba siendo utilizada desde la década de 1930 (Ortiz, 2005).

Las revisiones sistemáticas se utilizan para llegar a un consenso basado en toda la información investigada en torno a una pregunta de investigación, con el fin de verificar o refutar las conclusiones dispersas resultantes de múltiples investigaciones individuales.

Como señalan Letelier, Manríquez y Rada (2010, p. 1), "El metaanálisis de los resultados permite resumir toda la evidencia relacionada con un tema específico en un solo valor numérico, aumentando la potencia estadística y la precisión del estimador puntual."

2.3.1. Protocolos utilizados en las revisiones sistemáticas

La revisión sistemática se distingue por el protocolo que se emplea para la búsqueda bibliográfica, la selección de información y la metodología para evaluar su validez. Este proceso implica llevar a cabo una revisión crítica y de ser el caso un análisis estadístico combinado de los datos, con el propósito de unificar y sintetizar los resultados de diversos estudios publicados.

Manual MECIR (Methodological Expectations of Cochrane Intervention Reviews). Es un conjunto de expectativas metodológicas establecido por la Colaboración Cochrane y establece estándares y pautas específicas para garantizar que las revisiones sean confiables, imparciales y basadas en la mejor evidencia científica disponible (Higgins et al., 2022). Algunos aspectos clave del manual MECIR incluyen:

- Definición clara del problema: identificación de la pregunta de investigación y los objetivos de la revisión de manera precisa.
- Criterios de inclusión y exclusión: especificación de los criterios que determinan qué estudios se incluirán o se excluirán de la revisión.

- Búsqueda exhaustiva: desarrollo de estrategias de búsqueda detalladas y reproducibles para identificar todos los estudios relevantes.
- Selección y extracción de datos: establecimiento de métodos para la selección de estudios y la extracción de datos de manera sistemática.
- Evaluación de riesgo de sesgo: aplicación de herramientas estandarizadas en los casos que sean necesarios para evaluar la calidad y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos.
- Síntesis y presentación de resultados: Métodos claros para combinar y presentar los resultados de los estudios de manera coherente.

Declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Es una guía para la elaboración de informes de revisiones sistemáticas y metaanálisis, la lista de comprobación PRISMA 2020 consta de siete secciones o áreas temáticas que abarcan 27 elementos, entre los cuales se encuentran algunos subelementos (Page et al., 2021).

Ambos protocolos, MECIR y PRISMA, están diseñados y se complementan para asegurar la integridad y la calidad en la realización y presentación de revisiones sistemáticas con el uso de metaanálisis en los estudios que los requieren. Su aplicación contribuye a la transparencia, la reproducibilidad y la confiabilidad de estos estudios.

3. Marco metodológico

3.1. Enfoque de la investigación

La revisión sistemática se realizó adaptando la metodología estándar de acuerdo al manual MECIR, para llevar a cabo revisiones sistemáticas, incluyendo la búsqueda de estudios, la evaluación de la calidad de los estudios incluidos y la presentación de los resultados adaptados a la declaración PRISMA 2020.

La realización de un metaanálisis no se contempla, ya que los estudios presentan falta de homogeneidad debido a diversos factores, como la utilización de enfoques múltiples en las herramientas didácticas, la diversidad de contextos en los que se llevan a cabo los estudios, la variedad de temáticas abordadas y la utilización de metodologías de investigación diferentes.

3.2. Desarrollo del protocolo para la revisión

3.2.1. Delimitación del ámbito de la revisión

3.2.1.1. Formulación de las preguntas de revisión

Las siguientes preguntas ayudaron a definir y refinar los términos de búsqueda.

Pregunta 1: ¿Cuáles son los tipos de recursos didácticos más utilizados en la enseñanza de las matemáticas?

Pregunta 2: ¿Cuál es el impacto de los recursos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas?

Pregunta 3: ¿Qué temáticas del campo de las matemáticas han sido abordadas?

3.2.1.2. Palabras clave

Se extraen de las preguntas de revisión las siguientes palabras clave: "recursos didácticos", "matemáticas", "enseñanza", "aprendizaje", "proyectos de maestría"

3.2.1.3. Estudios objetivos

Tipo de estudio: proyectos de maestría

Origen: Instituciones de educación superior del Ecuador

Temática: aplicación e impacto de recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas

Población objetivo: Educación General Básica Superior y Bachillerato

Año de publicación: últimos 5 años (2018-2023)

Idioma: español e inglés

3.2.2. Criterios de elegibilidad

3.2.2.1. Criterios de Inclusión

- Trabajos de posgrado provenientes de diversas instituciones de educación superior en Ecuador.
- Estudios detallados relacionados con la implementación de recursos didácticos para la enseñanza y/o aprendizaje de las matemáticas.
- Conceptos de matemáticas aplicados a la Educación General Básica superior y Bachillerato.
- Datos empíricos claramente presentados, derivados de investigaciones.
- Estudios realizados en los últimos cinco años (2018 - 2023)
- Documentos en español y/o inglés.

3.2.2.2. Criterios de exclusión

- Referencias bibliográficas.
- Documentos no recuperados de las bases de datos.
- Documentos que no cuenten con la publicación completa.
- Trabajos de grado de maestría duplicados.
- Tesis de pregrado.
- Puntos de vista, análisis o reflexiones.
- Estudios desarrollados antes del año 2018.
- Guías o propuestas didácticas sin intervención.

3.2.3. Búsqueda bibliográfica

3.2.3.1. Bases de datos

Se planificó la búsqueda en bases de datos electrónicas como Dialnet, Redalyc, ProQuest, EBSCOhost, sin embargo la totalidad de los trabajos de maestría ecuatorianos indexados se obtuvieron de las bases de datos COBUEC (Consortio de Bibliotecas universitarias del Ecuador) y RRAAE (Red de Repositorio de Acceso Abierto del Ecuador), siendo esta última la que proporcionó además de los trabajos indexados en COBUEC todos los demás para primer análisis debido a que aglutina mayor cantidad de instituciones de educación superior y bibliotecas, siendo también su motor de búsqueda más preciso.

3.2.3.2. Cadena de búsqueda

Se consideraron sinónimos o términos relacionados para cada uno de las palabras clave utilizando operadores booleanos como "AND" (Y) y "OR" (O), para facilitar la búsqueda en los diferentes motores de las bibliotecas digitales.

Tabla 1

Términos de búsqueda

Términos principales	Traducción	Sinónimos	Conector
Recursos didácticos	Didactic Resources		AND
Matemáticas	Math	Mathlearning	AND
Enseñanza	Teaching	Instruction	AND
Aprendizaje	Learning		AND

Cadena de búsqueda principal:

(Recursos didácticos) AND (Matemáticas) AND (Enseñanza) AND (Aprendizaje)

3.2.4. Extracción y análisis de datos

Para organizar y seleccionar los trabajos consultados se ha hecho uso de Zotero un software multiplataforma que también es un gestor de referencias bibliográficas. Su función principal es facilitar la recopilación, gestión y citación de fuentes bibliográficas utilizadas en proyectos de investigación, tesis, artículos y otros trabajos académicos.

En una segunda parte con los trabajos que han sido seleccionados luego de los criterios de inclusión y exclusión se elaboró:

- Ficha de extracción de datos: autor, año de publicación, título del trabajo y Institución de educación superior.
- Análisis de contenido: temas abordados, metodología y población objetivo, tipos de recursos didácticos e impacto.
- Síntesis de la información: elaboración de tablas y matrices

3.2.5. Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios

Para evitar o minimizar el riesgo de sesgo en los trabajos de titulación, los resultados de las investigaciones deberán ser coherentes con las conclusiones, se priorizará para el análisis los resultados sobre las conclusiones de los mismos.

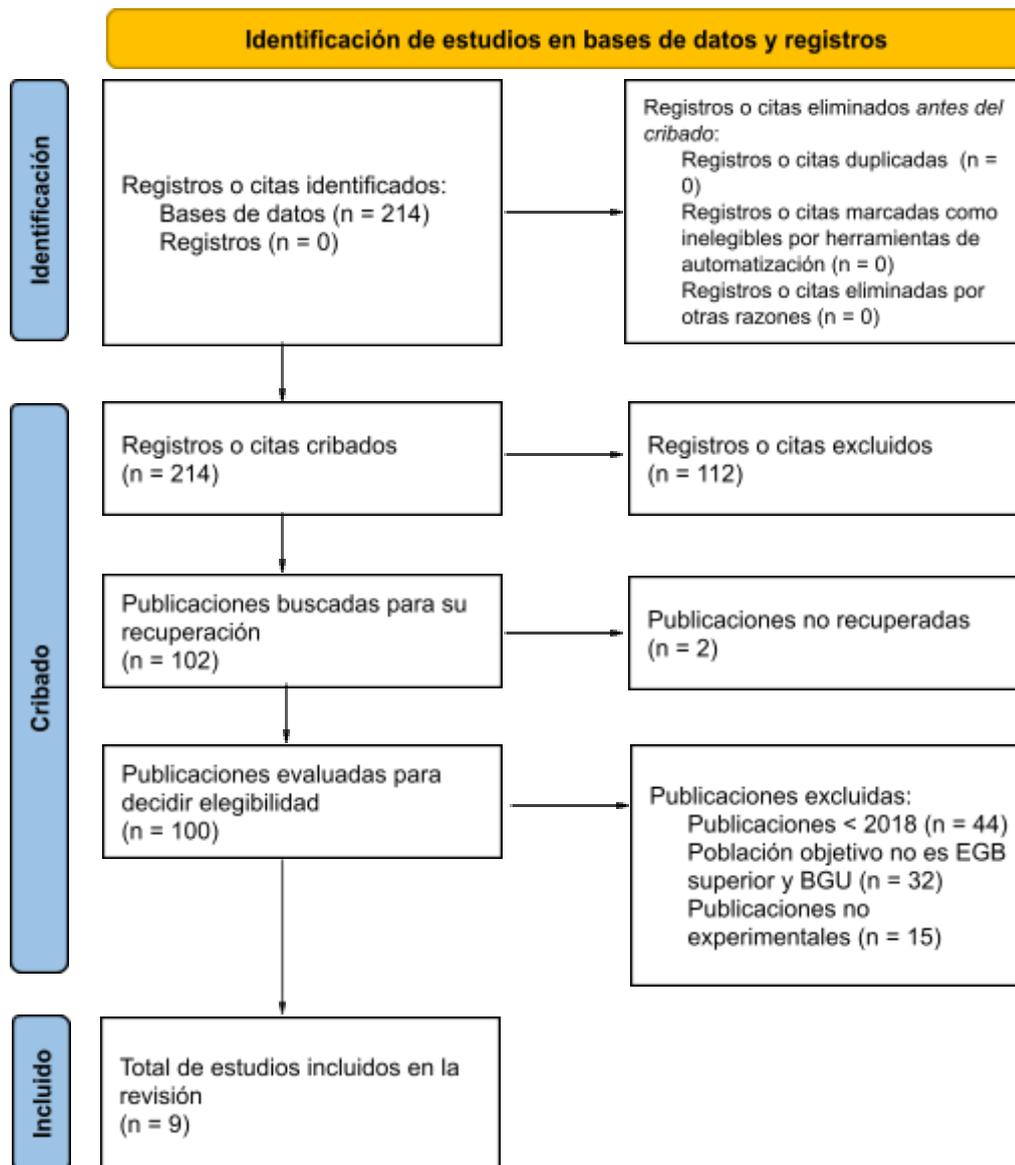
4. Resultados

4.1. Selección de los estudios

Para el proceso de selección de trabajos para la revisión sistemática se tomó en consideración la declaración PRISMA 2020. En la Figura 1, se puede ver el flujograma propuesto por Page et al. (2021), en donde se identificaron 214 trabajos de los cuales se incluyeron en el estudio 9.

Figura 1

Flujograma de identificación de estudios



Nota: Adaptado de Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Para la selección de los estudios que se incluyeron en la revisión se excluyeron en una fase inicial a 112 de los 214 trabajos cribados debido a que en sus resúmenes y títulos hacen referencia a temáticas que no abordan recursos didácticos para la enseñanza de la matemática como objeto de estudio por lo que contando con 2 trabajos no recuperados la preselección se redujo a 100 publicaciones de trabajos de grado de maestrías en el Ecuador.

Posteriormente de los trabajos recuperados se han excluido 44 trabajos por ser publicaciones realizadas en años anteriores al 2018, no cumplen con los criterios de inclusión de estudios de los últimos 5 años. Otras 32 publicaciones han sido excluidas por no abordar temáticas de básica superior y bachillerato, pese a que cuentan en su mayoría con estudios experimentales o cuasiexperimentales estaban enfocados en los subniveles de educación general básica preparatoria, elemental y media.

Finalmente se han excluido 15 trabajos por ser guías didácticas o trabajos descriptivos para proponer posteriormente intervenciones, cuentan con un gran número de estadística empleada para la prefactibilidad de las propuestas metodológicas con el uso de recursos didácticos para la enseñanza o aprendizaje de las matemáticas.

4.2. Descripción de los estudios seleccionados

Los 9 trabajos incluidos se encuentran desarrollados con metodologías experimentales o cuasiexperimentales en sus estudios, incluyen resultados de satisfacción o rendimiento académico y en un caso se concentra en verificar la correlación de variables.

4.2.1. Características de los estudios e Instituciones de Educación Superior de procedencia

Se evidencia 1 trabajo de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2 de la Universidad Nacional de Educación, 3 de la Universidad Técnica del Norte, 1 de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, 1 de la Universidad Tecnológica Indoamérica y 1 de la Universidad de Otavalo.

Se puede ver en la Tabla 2, la referencia de los estudios incluidos con los autores, año de publicación que datan entre los años 2021 al 2023, título del trabajo que describe brevemente la naturaleza de la investigación y la Institución de Educación Superior (IES) de procedencia de los estudios de maestría.

Tabla 2

Referencia de los estudios incluidos

(Autor, año) Título	Institución de Educación Superior
(Zapata Gaibor, 2023) Aplicación del software Mathematica para el mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a los docentes de matemáticas del bachillerato del año lectivo 2021-2022, en el Colegio Fiscal del cantón Chambo.	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
(Hiza Hiza, 2023) El modelo TPACK a través de GeoGebra como herramienta didáctica para la enseñanza de funciones matemáticas en los estudiantes de Educación Básica Superior	Universidad Nacional de Educación
(Acero Godoy, 2023) Empleo del software graspable math como herramienta didáctica de la matemática en educación general básica	Universidad Técnica del Norte
(Bravo Merchan, 2023) GeoGebra en la enseñanza-aprendizaje de las cónicas en el Segundo de Bachillerato Técnico	Universidad Nacional de Educación
(Sánchez Cruz, 2022) Herramientas didácticas virtuales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la especialidad contabilidad de la unidad educativa Dr. Luis Célleri Avilés	Universidad Estatal Península de Santa Elena
(Cupuerán Yáñez, 2023) La gamificación como estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en básica superior	Universidad Técnica del Norte
(Córdova Pinto, 2022) La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje en la competencia numérica en el área de matemática	Universidad Técnica del Norte
(Haro Nazati, 2021) La Gamificación como herramienta didáctica para el aprendizaje de Matemática en educación básica superior.	Universidad Tecnológica Indoamérica
(Quingla & Cevallos, 2022) Plataforma Moodle y su repercusión en el rendimiento académico en estudiantes en la asignatura de matemáticas.	Universidad de Otavalo

4.2.2. Temas, metodología y población objetivo

En la Tabla 3., se pueden cotejar los temas abordados por los autores principalmente se concentran en Funciones. La metodología y población - muestra objetivo del estudio realizado principalmente se tratan de investigaciones cuantitativas o de corte mixto (cuantitativa y cualitativa) de campo con pre-test y post-test a muestras por conveniencia de estudiantes de básica superior y bachillerato.

Los trabajos de investigación se aplican mayoritariamente en la sierra norte del país entre las provincias de Pichincha e Imbabura, dos trabajos en el Azuay, un trabajo se realiza en la provincia de Santa Elena perteneciente al litoral ecuatoriano y no existen trabajos aplicados en la amazonía.

Tabla 3

Temas abordados, metodología y población objetivo

(Autor, año)	Temas abordados	Metodología de investigación, población objetivo
(Zapata Gaibor, 2023)	- Funciones reales y racionales. - Gráficas 2D y 3D. - Vectores R2 y R3. - Funciones trigonométricas. - Cónicas.	Cuantitativa, transversal y de campo, con pre-test y post-test. La investigación fue realizada con los 2 Docentes de Matemáticas del 1 BGU y 2 BGU y con 159 estudiantes del 1BGU paralelos A, B, C, D y E, además con 2 BGU B del Colegio de Bachillerato Chambo, Chimborazo.
(Hiza 2023)	Hiza, - Funciones lineales y cuadráticas.	Cuantitativa, transversal y de campo, con pre-test y post-test. Muestreo intencional con 6 alumnos del 10mo año de EGB de la UECIB San José de Shiña, Azuay.
(Acero Godoy, 2023)	- Expresiones algebraicas	Enfoque mixto cualitativo - cuantitativo, de campo sin pretest. Grupo experimental de 13 estudiantes de 8vo A EGB de la Escuela de Educación Básica Particular "Eduard Spranger", de Ibarra. Con grupo control.
(Bravo Merchan, 2023)	- Concepto de cónicas, circunferencia, elipse, parábola	Estudio cuasiexperimental descriptiva con pre-test y post-test. Muestreo no probabilístico de tipo intencional de 56 estudiantes pertenecientes a dos paralelos, un grupo control conformado por 26 estudiantes del Segundo de Bachillerato de Informática

(Sánchez Cruz, 2022)	- Funciones reales	paralelo "B" y un grupo experimental de 30 estudiantes del Segundo de Bachillerato de Informática paralelo "A" de la Unidad Educativa "Guillermo Mensi", Cuenca.
(Cupuerán Yáñez, 2023)	<ul style="list-style-type: none"> - Números enteros - Operaciones con enteros - Propiedades de las potencias - Relaciones de orden - Relaciones espaciales 	<p>Estudio descriptivo de campo, diseño cuasi experimental con enfoque cuantitativo y cualitativo con pre-test y post-test. Muestreo intencional conformado con 40 estudiantes de segundo año bachillerato especialidad contabilidad, 10 docentes de matemática y 3 autoridades de la U.E. Dr. Luis Céleri Avilés, Santa Elena.</p> <p>Es una investigación descriptiva de enfoque de método cuantitativo de tipo cuasiexperimental de corte metodológico longitudinal. Muestra censal no probabilística El grupo de estudio estuvo estratificado con los estudiantes del nivel EGB Superior, 9 estudiantes de 8vo, 8 estudiantes de 9no y 15 de 10mo de la Unidad Educativa "Jorge Peñaherrera", Ibarra.</p>
(Córdova Pinto, 2022)	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de números - Cálculo numérico - Series - Problemas numéricos 	<p>Estudio no experimental, descriptivo, documental y de campo con enfoque cuantitativo y cualitativo con pre-test y post-test. Población de 39 estudiantes del octavo EGB de la Unidad Educativa 'Chaltura', Imbabura, divididos en 20 grupo control y 19 grupo gamificación (experimental).</p>
(Haro Nazati, 2021)	- Funciones	<p>Investigación fundamentada en el paradigma crítico propositivo, de enfoque cuantitativo y cualitativo, descriptiva, no experimental. Población de 16 estudiantes de 10mo de la I.E "Ernesto Che Guevara", Quito.</p>
(Quingla Cevallos, 2022)	& - Currículo de tercero de bachillerato.	<p>Investigación con enfoque cuantitativo, estudio correlacional entre las variables plataforma Moodle y rendimiento académico. Se tomó como muestra no probabilística a conveniencia a los 42 estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado paralelo "A" y "B" de la Unidad Educativa "Sarance", Otavalo.</p>

4.2.3. Recursos didácticos utilizados y su impacto

De los trabajos de investigación analizados se puede establecer que mayoritariamente se hace uso de herramientas digitales y software educativo como GeoGebra, Mathematica o Graspable Math y también juegos y simulaciones como educaplay o Quizizz, para mejorar la comprensión matemática como se puede ver en la Tabla 4.

Tabla 4

Tipología de recursos didácticos utilizados en los trabajos de investigación.

Categorías de recursos didácticos		Nombres de los recursos (frecuencia)
Materiales concretos		(0)
Tecnologías educativas		(0)
Software aplicaciones y	Software educativo	Programa Scratch (1) Software Graspable Math (1) Software Mathematica (1) GeoGebra (4) Plataforma Moodle (1)
	Aplicaciones interactivas y simuladores	Educaplay (2) Quizizz (2) Kahoot (1)
Juegos lúdicos		(0)

El detalle de los recursos didácticos utilizados y de los resultados se muestran en la Tabla 5, de todos los estudios se establecen resultados favorables ya sean cuantitativos o cualitativos realizados en variables como rendimiento académico y satisfacción.

Tabla 5

Recursos didácticos y su impacto

(Autor, año)	Tipos de recursos didácticos	Impacto de los recursos didácticos
(Zapata Gaibor, 2023)	- Software Mathematica	Leve incremento del rendimiento académico*, incremento de los promedios y disminución de la desviación estándar.

(Hiza Hiza, 2023)	- Software GeoGebra	La aplicación de la propuesta fue exitosa, ya que favoreció el dominio de los aprendizajes, Incremento del rendimiento académico.
(Acero Godoy, 2023)	- Software Graspable Math	Mayor media aritmética y menor desviación estándar del grupo experimental vs el grupo control.
(Bravo Merchan, 2023)	- Software GeoGebra	Aportó significativamente en el logro de destrezas de cónicas, mejores resultados en el rendimiento académico del grupo experimental. Encuesta de satisfacción favorable.
(Sánchez Cruz, 2022)	- GeoGebra y Quizizz	La mayoría de los estudiantes alcanzó y desarrolló destrezas imprescindibles de las funciones reales,
(Cupuerán Yáñez, 2023)	- Programa Scratch	Mejora considerable de los aciertos del pos-test. Encuesta de satisfacción favorable.
(Córdova Pinto, 2022)	- Plataforma educaplay	El grupo de gamificación mejoró en 15,7 puntos en comparación al grupo de control.
(Haro Nazati, 2021)	- Educaplay - GeoGebra - Quizizz - Kahoot	Resultados de conformidad (encuesta de satisfacción) con el uso de herramientas digitales.
(Quingla & Cevallos, 2022)	- Plataforma Moodle	El coeficiente Rho de Spearman de 0,700, permite interpretar una relación alta entre la plataforma Moodle y el rendimiento académico

5. Discusión

5.1. Síntesis de la evidencia

Los resultados obtenidos de la revisión sistemática de los proyectos de maestría relacionados con el uso de recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas en Ecuador muestran una tendencia hacia la implementación exitosa de software educativo y aplicaciones interactivas. La mayoría de los estudios incluidos en la revisión utilizaron software educativo como GeoGebra, Mathematica, Graspable Math, Scratch, una plataforma en línea como Moodle y aplicaciones interactivas como Educaplay y Quizizz. Se distingue mayoritariamente el uso de Geogebra dato que coincide con el estudio de Guachún (2016), siendo el software educativo más utilizado por los investigadores ecuatorianos en sus intervenciones.

Se evidencia una diversidad en los temas abordados, siendo la más recurrente las funciones matemáticas que se abordan entre los años de décimo de educación general básica hasta los últimos años de bachillerato. En el caso de las intervenciones de octavo de educación básica las temáticas que se abordan se focalizan en el números enteros, sus propiedades, operaciones, relaciones de orden, cálculo numérico. Todos estos temas se orientan claramente en el bloque de álgebra y funciones. De manera discreta, del bloque de geometría y media, se abordan las cónicas y gráficas 2D, 3D y vectores en R^2 y R^3 . Esta tendencia se evidencia también con los resultados de Guachún (2016).

El impacto de estos recursos didácticos se evalúa principalmente a través del rendimiento académico de los estudiantes, medido por las calificaciones obtenidas en las pruebas o evaluaciones antes y después de la intervención. En general, se observa un impacto positivo en el rendimiento académico en la mayoría de los casos, siendo congruente con Hiebert y Grouws (2007), y Guachún (2016) al beneficiarse los estudiantes de conexiones más claras de los conceptos matemáticos. La satisfacción de los estudiantes con el uso de estos recursos también se destaca en varios estudios, indicando una percepción positiva de los alumnos hacia estas herramientas.

Con lo expuesto se tiene un panorama del avance de la enseñanza de la matemática en el Ecuador, la adaptación paulatina a las preferencias de recursos didácticos basados en software y aplicaciones, el desentendimiento del bloque de probabilidad y estadística en estos proyectos, y el impacto positivo de las propuestas a permitido contestar las preguntas de investigación planteadas en el presente estudio y que servirán para la toma de decisiones acertadas de docentes e investigadores para establecer objetivos de mejora continua.

Se debe destacar que la muestra de estudios incluidos en esta revisión es limitada, y los resultados son específicos de contextos y poblaciones particulares. Además, la evaluación del impacto se basa en indicadores como el rendimiento académico y la satisfacción, pero no aborda completamente otros aspectos del aprendizaje, como el desarrollo de habilidades críticas y analíticas.

5.2. Implicaciones para la práctica educativa

La creciente tendencia hacia la implementación de software educativo y aplicaciones interactivas en la enseñanza de las matemáticas tiene ciertas implicaciones para la práctica educativa, marcando un cambio significativo en la forma en que los docentes diseñan y ofrecen sus clases. Al explorar estas implicaciones, se revela cómo la integración de tecnologías educativas puede transformar la experiencia de aprendizaje en matemáticas:

- La adopción de software educativo y aplicaciones interactivas refleja una respuesta efectiva a las demandas cambiantes de los estudiantes en la era digital. La práctica educativa está evolucionando para incorporar herramientas digitales que no solo complementan el contenido matemático, sino que también se alinean con las expectativas y habilidades tecnológicas de los estudiantes.
- La naturaleza interactiva y visual de las tecnologías educativas contribuye a hacer que la enseñanza de las matemáticas sea más atractiva para los estudiantes. La posibilidad de explorar conceptos a través de simulaciones, juegos y ejercicios interactivos no solo capta la atención, sino que también crea un entorno de aprendizaje dinámico. Además, el acceso a estas herramientas digitales puede eliminar barreras geográficas y socioeconómicas, ofreciendo oportunidades de aprendizaje equitativas.
- La implementación efectiva de software educativo puede tener un impacto positivo en la comprensión matemática. La retroalimentación inmediata, la adaptación personalizada y la presentación visual de conceptos complejos pueden facilitar un aprendizaje más profundo y significativo. La capacidad de explorar visualmente relaciones matemáticas y manipular variables en entornos virtuales puede ofrecer a los estudiantes experiencias de aprendizaje que van más allá de las limitaciones de los métodos tradicionales.

Aunque la revisión sistemática proporciona una perspectiva valiosa sobre el impacto positivo de software educativo y aplicaciones interactivas en la enseñanza de matemáticas en Ecuador, la falta de investigaciones específicas sobre materiales concretos y juegos lúdicos sugiere la necesidad de considerar cuidadosamente la implementación de estos enfoques en la práctica educativa actual.

Incorporar materiales concretos y juegos lúdicos en el proceso de enseñanza de matemáticas puede enriquecer la experiencia de aprendizaje, proporcionando a los estudiantes oportunidades prácticas para explorar conceptos abstractos de manera tangible. Esto también se alinea con la idea de que diferentes estudiantes pueden beneficiarse de diferentes enfoques.

6. Conclusiones

La revisión sistemática de proyectos de maestría en Ecuador relacionados con el uso de recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas revela una prevalencia en la implementación de software educativo y aplicaciones interactivas.

Los recursos didácticos, como GeoGebra, Mathematica, Graspable Math, Scratch, Educaplay, Quizizz y Moodle, muestran un impacto positivo en el rendimiento académico y de satisfacción de los estudiantes, según los resultados de los proyectos de maestría revisados.

La diversidad de temas abordados en los proyectos, desde funciones matemáticas hasta cónicas y expresiones algebraicas, refleja la variedad de enfoques y estrategias utilizadas por los docentes para mejorar la enseñanza de las matemáticas.

Existe una clara prevalencia del uso de recursos didácticos para la enseñanza del bloque de álgebra y funciones, minoritariamente para el bloque de geometría y medida siendo completamente desatendido el bloque de estadística y probabilidad del currículo ecuatoriano.

La tendencia hacia la implementación de software educativo y aplicaciones interactivas sugiere un reconocimiento de la importancia de adaptarse a las demandas cambiantes de los estudiantes en la era digital.

Los materiales concretos y los juegos lúdicos no son tomados en cuenta a la hora de realizar estudios lo que sería importante en el momento de comparar resultados y experiencias para realizar una transición hacia el uso exclusivo de software o su coexistencia con otros recursos didácticos a lo largo del tiempo.

A pesar de los resultados positivos, es crucial considerar que la muestra de estudios es limitada y los resultados son específicos de contextos particulares, por lo que los resultados no son concluyentes solo demuestran una tendencia exitosa con el uso de determinados recursos didácticos.

7. Recomendaciones

Realizar investigaciones adicionales que aborden la implementación de recursos didácticos desde una perspectiva cualitativa, considerando no solo el rendimiento académico sino también el desarrollo de habilidades críticas y analíticas.

Explorar el impacto de recursos didácticos específicos en grupos de estudiantes con diferentes niveles de habilidad y en contextos educativos diversos.

Investigar la percepción y experiencia de los docentes en la implementación de recursos didácticos digitales y juegos educativos, considerando posibles desafíos y beneficios percibidos.

Evaluar el impacto a largo plazo de la integración de recursos didácticos digitales en la enseñanza de las matemáticas, centrándose en el mantenimiento de habilidades y el interés a lo largo del tiempo.

Examinar la viabilidad y efectividad de estrategias combinadas que integren recursos didácticos digitales con recursos didácticos concretos, juegos lúdicos y tecnologías educativas para la enseñanza de las matemáticas.

Atender las temáticas de probabilidad y estadística ya que se evidencia descuido y falta de importancia para investigar y consolidar resultados que impulsen su enseñanza con diversos recursos didácticos.

Referencias

- Acero, E. D. (2023). *Empleo del software graspable math como herramienta didáctica de la matemática en educación general básica* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio digital Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14162>
- Arrieta, M. (1998). Medios materiales en la enseñanza de la matemática. *Revista de Psicodidáctica*, 1(5), 107-114. <https://ojs.ehu.eus/index.php/psicodidactica/article/view/275>
- Artigue, M. (2002). Learning Mathematics in a CAS Environment: The Genesis of a Reflection about Instrumentation and the Dialectics between Technical and Conceptual Work. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 7, 245-274. <https://doi.org/10.1023/A:1022103903080>
- Boaler, J. (2002). Learning from Teaching: Exploring the Relationship between Reform Curriculum and Equity. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33(4), 239. <https://doi.org/10.2307/749740>
- Bravo Guerrero, F. E., Trelles Zambrano, C. A., y Barraqueta Samaniego, J. F. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 1-12. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n7.2017.218>
- Bravo Merchan, L. E. (2023). *GeoGebra en la enseñanza-aprendizaje de las cónicas en el Segundo de Bachillerato Técnico* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio digital de la Universidad Nacional de Educación. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3235>

Caccuri, V. (2014) *Recursos TIC: actividades informáticas para niveles medio y superior*. Dalaga.

Córdova Pinto, P. M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje en la competencia numérica en el área de matemática* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio digital Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13355>

Cupuerán Yáñez, E. R. (2023). *La gamificación como estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en básica superior* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio digital Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14545>

Dienes, Z. P. (1971). *Building up mathematics*. Hutchinson Educational.

Martyn Cundy, H. (1961). Building up Mathematics. By Z. P. Dienes. Pp. 124. 16s. 1960. (Hutchinson). *The Mathematical Gazette*, 45(352), 147-148. <https://doi.org/10.2307/3614639>

Gallego Barrios, E y Orlando, B. (2013). *Estado del arte de las tic en la Facultad de Educación durante el período 2007 - 2012: estudio de los trabajos de grado de pregrado, de postgrado y artículos de la revista Itinerario Educativo relacionados con las tic*. [Tesis de especialista en docencia universitaria. Universidad de San Buena Ventura]. Repositorio Institucional Universidad de San Buena Ventura. <http://hdl.handle.net/10819/7840>

Guachún Lucero, F. P. (2016). *Aplicación e impacto de las tics en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática* [Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25234>

Haro Nazati, C. F. (2021). *La Gamificación como herramienta didáctica para el aprendizaje de Matemática en educación básica superior*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. DSpace Universidad Indoamerica. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2838>

Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). "The Effects of Classroom Mathematics Teaching on Students' Learning." In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (Vol. 1, pp. 371-404)

Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editores). *Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones* versión 6.4 (actualizado en agosto de 2023). Cochrane, 2023. Disponible en www.training.cochrane.org/handbook.

Higgins, J. P., Lasserson, T., Chandler, J., Tovey, D., y Thomas, J. (2022). *Expectativas metodológicas para las revisiones Cochrane de intervenciones* (MECIR).

Hiza Hiza, C. Y. (2023). *El modelo TPACK a través de GeoGebra como herramienta didáctica para la enseñanza de funciones matemáticas en los estudiantes de Educación Básica Superior* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio digital de la Universidad Nacional de Educación. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3253>

Hohenwarter, M., & Jones, K. (2007). "Ways of linking geometry and algebra: The case of Geogebra." *International Journal of Technology in Mathematics Education*, 14(3), 155-162

Intriago-Delgado, Y. M., Vergara-Ibarra, J. L., y López-Fernández, R. (2023). Uso de los recursos didácticos, desde la analítica de aprendizaje en las transformaciones de la

- enseñanza de las matemáticas en la geometría plana. *MQRInvestigar*, 7(3), 2278-2296. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.3.2023.2278-2296>
- Leal Aragón, , L. (2020). Producción de recursos didácticos para el aula de matemáticas de Secundaria con realidad aumentada. *Innovación Educativa*, (30), 185-198. <https://doi.org/10.15304/ie.30.6905>
- Letelier S, Luz María, Manríquez M, Juan J, y Rada G, Gabriel. (2005). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: ¿son la mejor evidencia?. *Revista médica de Chile*, 133(2), 246-249. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872005000200015>
- Melquiades, A. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, 52, 43-58. <https://doi.org/10.19136/pd.a0n52.228>
- Ministerio de Educación (2012) *Instructivo de la pedagogía y didáctica*. Quito: SE.
- Molina-Montoya, N. P. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, (5), 73-75. <https://doi.org/10.19052/sv.1666>
- National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Ortiz, Z. (junio, 2005). Revisiones sistemáticas. *Bioquímica y Patología Clínica*, 69(2), 34-36.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71
- Palaguachi-Álvarez, R. M., García-Herrera, D. G., Mena-Clerque, S. E., y Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Recursos tecnológicos emergentes como herramientas didácticas para el

- área de Matemáticas en Educación Básica Superior. *EPISTEME KOINONIA*, 3(1), 140. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i1.996>
- Pardo, J. C. O., Quituizaca, E. C. C., y Freire, E. E. E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), Article 3. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/309>
- Parra-González, M. ^a E., y Segura-Robles, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: Un análisis cuantitativo. *Revista de Educación*, 386, 113-131. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429>
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Psique.
- Quingla, J. J., y Cevallos, W. M. (2022). Plataforma Moodle y su repercusión en el rendimiento académico en estudiantes en la asignatura de matemáticas". [Tesis de Maestría, Universidad de Otavalo]. Repositorio Digital Universidad de Otavalo. <http://repositorio.uotavalo.edu.ec/handle/52000/722>
- Sánchez Cruz, K. A. (2022). Herramientas didácticas virtuales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la especialidad contabilidad de la unidad educativa Dr. Luis Céleri Avilés [Tesis de Maestría, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6711>
- Sarama, J., & Clements, D.H. (2009). *Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203883785>
- Zapata Gaibor, C. M. (2023). Aplicación del software Mathematica para el mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a los docentes de matemáticas del bachillerato del año

lectivo 2021-2022, en el Colegio Fiscal del cantón Chambo. [Tesis de Maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. DSpace ESPOCH.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19285>

Anexos

Anexo A. Trabajos de grado seleccionados después del cribado

Aplicación del software Mathematica para el mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a los docentes de matemáticas del bachillerato del año lectivo 2021-2022, en el Colegio Fiscal del cantón Chambo.

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Cecilia Marianela Zapata Gaibor
Resumen	En este trabajo de investigación se tuvo como objetivo aplicar el software Mathematica para el mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a los docentes de matemáticas del bachillerato, en el colegio fiscal del Cantón Chambo, en el año electivo 2021 - 2022. El uso de las TIC en el área de las matemáticas es poco usual debido a la falta de capacitaciones a los docentes por tal motivo el presente trabajo ayuda a la enseñanza-aprendizaje mediante el software Mathematica. Esta investigación, tuvo un enfoque cualitativo, su alcance es de carácter descriptivo y su diseño no es experimental, si no documental. La población estuvo conformada por 2 docentes de la área de matemáticas del bachillerato y 159 estudiantes que estuvieron debidamente matriculados de manera oficial en los diversos cursos 1 BGU, paralelos A, B, C, D y E, 2 BGU, paralelo B en el año lectivo 2021 - 2022 en el colegio fiscal del Cantón Chambo, la técnica utilizada fue las evaluaciones y el instrumento fue el cuestionario, estos instrumentos reunieron las características de validez y confiabilidad para la recolección de la información requerida en la investigación. Los resultados obtenidos fueron mediante una estrategia didáctica, después de la segunda evolución el rendimiento académico de los estudiantes tuvo un incremento considerable con respecto a la primera evaluación y además aumento el número de estudiantes que obtuvieron notas mayores que 8,99 puntos en la segunda evaluación. Se concluye que: con la aplicación de capacitaciones didácticas utilizando Mathematica los Docentes del Bachillerato mejoraron la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y a los estudiantes con las capacitaciones mejoraron su rendimiento académico en el aprendizaje de las Matemáticas.
Fecha	2023-01-26
Idioma	spa
Catálogo de biblioteca	dspace.esPOCH.edu.ec
URL	http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19285
Accedido	23/1/2024 21:32:37
Derechos	info:eu-repo/semantics/openAccess
Adicional	Accepted: 2023-08-14T17:10:14Z Publisher: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Fecha de adición	23/1/2024 21:32:37
Modificado	23/2/2024 1:36:38

Adjuntos

- Full Text PDF

El modelo TPACK a través de GeoGebra como herramienta didáctica para la enseñanza de funciones matemáticas en los estudiantes de Educación Básica Superior

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Clara Yadira Hiza Hiza
Resumen	<p>El trabajo se enfoca en determinar la efectividad de GeoGebra como herramienta didáctica aplicando el modelo TPACK en la enseñanza de funciones matemáticas con estudiantes de Educación General Básica Superior. El principal problema abordado es la comprensión conceptual deficiente de las funciones matemáticas en estudiantes de décimo año de Educación Básica Superior. Para el estudio de la problemática se utilizó un enfoque cualitativo, el tipo de investigación es transversal prospectivo. Para la recopilación de la información se combinaron fuentes bibliográficas y datos de campo. Los instrumentos que se utilizaron fueron ficha de observación para diagnosticar la situación inicial, guía de entrevista a los estudiantes, ficha de observación para diagnosticar la propuesta y lista de cotejo para valorar el conocimiento disciplinar de los estudiantes. Los participantes del estudio fueron seis estudiantes. Los resultados evidenciaron que la integración de GeoGebra mediante el modelo TPACK promovió un aprendizaje activo, incrementó la comprensión conceptual y el desempeño procedimental en las funciones matemáticas. El 83.3% de estudiantes alcanzó el dominio de los conocimientos requeridos después de la intervención. Es decir, en el conocimiento tecnológico los estudiantes demostraron habilidad en el uso de GeoGebra, en lo referente al conocimiento pedagógico son capaces de explicar conceptos sobre funciones matemáticas de manera clara y organizada, así mismo en el conocimiento de contenido demuestra comprensión de los elementos y propiedades de funciones y resuelven ejercicios. La propuesta pedagógica plantea cuatro lecciones para la enseñanza de funciones lineales y cuadráticas con GeoGebra. Esta investigación aporta una estrategia didáctica efectiva que aprovecha las TIC para mejorar el aprendizaje matemático mediante el modelo TPACK.</p>
Fecha	2023-11-05
Idioma	es
Catálogo de biblioteca	repositorio.unae.edu.ec
URL	http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3253
Accedido	23/1/2024 11:27:20
Adicional	Accepted: 2024-01-12T17:55:44Z
Tipo	masterThesis
Universidad	Universidad Nacional de Educación
Fecha de adición	23/1/2024 11:27:20
Modificado	23/1/2024 11:28:33

Adjuntos

- Full Text PDF

Empleo del software graspable math como herramienta didáctica de la matemática en educación general básica

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Ernesto David Acero Godoy
Resumen	La didáctica como parte de la formación educativa, constituye una innovación constante de sus procesos y herramientas, a fin de garantizar que el desarrollo individual de estudiantes y docentes se encamine en la adquisición de nuevos conocimientos a través de su propio abordaje en los temas específicos en un área determinada como los son las matemáticas. Por ello, el trabajo de investigación tuvo como objetivo la aplicación del software Graspable Math a fin de determinar su aporte en el proceso de enseñanza-aprendizaje como herramienta didáctica del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo año de educación general básica del año lectivo 2021-2022. La investigación tuvo un enfoque mixto, al ser cualitativo al obtener resultados subjetivos mediante la aplicación de cuestionarios y observación, y cuantitativo al medir los resultados estadísticos y probatorios que definen las conclusiones del proceso de investigación. El grupo de estudio fue de 13 estudiantes pertenecientes al octavo año de educación general Básica que se les aplicó las planificaciones adaptando el uso de la herramienta GM incluyendo un documento base estructurado sobre el manejo del software en conjunto con ejercicios propuestos que desarrolló las destrezas del Currículo de Educación Nacional vigente. La evaluación del proceso determinó que GM es una herramienta que promueve un mejor aprendizaje de la matemática, estimulando la autonomía de cada estudiante y que su aprendizaje sea más personalizado dentro del campo educativo.
Fecha	2023-05-15
Idioma	spa
Catálogo de biblioteca	repositorio.utn.edu.ec
URL	http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14162
Accedido	23/1/2024 12:13:16
Derechos	openAccess
Adicional	Accepted: 2023-06-21T13:24:15Z
Tipo	masterThesis
Fecha de adición	23/1/2024 12:13:16
Modificado	23/1/2024 12:13:16

Adjuntos

- Full Text PDF

GeoGebra en la enseñanza-aprendizaje de las cónicas en el Segundo de Bachillerato Técnico

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Ligia Elena Bravo Merchan
Resumen	En presente trabajo investigativo valora el impacto de la aplicación de una estrategia didáctica basada en GeoGebra para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de las cónicas en los estudiantes de Segundo de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa "Guillermo Mensi". Surge como respuesta a las dificultades diagnosticadas en el aprendizaje de las cónicas, de carácter conceptual y procedimental en destrezas necesarias para el abordaje de las cónicas. El análisis de referentes teóricos acorde a la temática presentada determinó diversas investigaciones en el campo de la educación matemática que señalan la incidencia positiva que brindan las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. La lógica investigativa consistió en caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes participantes, diseñar la estrategia didáctica basada en GeoGebra, implementar y valorar el impacto. Por tanto, la metodología está caracterizada por el paradigma sociocrítico y el enfoque mixto, técnicas (pretest, análisis documental, encuestas y postest) e instrumentos (cuestionarios y ficha) específicos para la obtención de información. El diseño de la estrategia didáctica consta de planificaciones de clase y un manual que describe los componentes didácticos para orientar las acciones. La implementación de la estrategia didáctica basada en GeoGebra permitió identificar incidencia positiva en el nivel de alcance de las destrezas con criterio de desempeño, motivación de los estudiantes, ambiente interactivo y la mejora de las habilidades en el manejo del software GeoGebra.
Fecha	2023-11-06
Idioma	es
Catálogo de biblioteca	repositorio.unae.edu.ec
URL	http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3235
Accedido	23/1/2024 21:34:47
Adicional	Accepted: 2024-01-11T23:45:40Z
Tipo	masterThesis
Universidad	Universidad Nacional de Educación
Fecha de adición	23/1/2024 21:34:47
Modificado	5/2/2024 11:11:17

Adjuntos

- Full Text PDF

Herramientas didácticas virtuales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de la especialidad contabilidad de la unidad educativa Dr. Luis Célleri Avilés

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Katherine Amada Sánchez Cruz
Resumen	El currículo de matemática del Ecuador está orientado al desarrollo de destrezas imprescindibles de los estudiantes, sin embargo, se ha evidenciado que ellos no logran adquirir destrezas en el bloque de Funciones Reales. El objetivo de esta investigación es analizar la incidencia de la estrategia metodológica del aula invertida y el uso de las herramientas didácticas virtuales (GeoGebra y Quizizz) para contribuir al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de las funciones reales, en los estudiantes de Bachillerato, especialidad Contabilidad de la Unidad Educativa Dr. Luis Célleri Avilés. El estudio es significativo porque promueve el interés de los estudiantes y los involucra en la construcción de su aprendizaje. La investigación se basó en un enfoque mixto, de tipo descriptivo, cuasi experimental, y de campo, las técnicas que se utilizaron son la entrevista, encuesta, test inicial y final, además de una intervención. En el primer test solamente el 41% de los estudiantes demostró sus destrezas en el análisis algebraico, gráfico y determinación de las características de funciones reales, mientras que en el test final, después de la intervención, el 84% logró desarrollar estas habilidades. En conclusión, el docente que aplica el aula invertida con el uso de Geogebra y Quizizz genera un aprendizaje óptimo en el análisis del comportamiento de una gráfica y en visualización de un modelo matemático de forma real e interactiva, además el estudiante es el protagonista y constructor de su propio aprendizaje.
Fecha	2022-02-02
Idioma	spa
Catálogo de biblioteca	repositorio.upse.edu.ec
URL	https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6711
Accedido	23/1/2024 11:22:43
Derechos	openAccess
Adicional	Accepted: 2022-02-02T20:33:06Z
Tipo	masterThesis
Universidad	La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022
Fecha de adición	23/1/2024 11:22:43
Modificado	23/1/2024 11:22:43

Adjuntos

- Full Text PDF

La gamificación como estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en básica superior

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Edison Rodrigo Cupuerán Yáñez
Resumen	<p>El presente trabajo de investigación tiene como propósito diseñar una estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación digital para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Básica Superior de la Unidad Educativa “Jorge Peñaherrera” en el período académico 2021-2022, esta investigación surge en respuesta a la problemática relacionada con el bajo desempeño académico de los estudiantes en la asignatura de Matemática; evidenciados en los resultados obtenidos en las pruebas internacionales de PISA-D, así como en pruebas internas nacionales SER BACHILLER. La metodología de investigación - acción fue la elegida para apoyar dicho trabajo, por medio de la aplicación de diferentes instrumentos de recolección y análisis de la información, tales como la prueba diagnóstica, encuestas, entre otros; permitieron establecer las necesidades de la población muestra y servir como punto de inicio para diseñar la presente estrategia pedagógica, la cual se basa en la gamificación digital a través de la aplicación Scratch. Posterior a la gamificación, se pudo comprobar que los estudiantes demostraron gran interés y motivación por adquirir los contenidos académicos de la asignatura, además los resultados de la prueba final frente a la inicial mostraron un incremento significativo en el desempeño de las habilidades matemáticas planteadas; siendo ésta una ocasión propicia en la institución educativa para innovar los procesos de enseñanza - aprendizaje en el área de la Matemática. Finalmente se evalúa el proceso como ventajoso ya que hay una notable mejoría académica, pues la estrategia didáctica innovadora de gamificación a través de la herramienta digital Scratch motiva el aprendizaje de habilidades lógico-matemáticas mediante la utilización de los recursos tecnológicos en calidad de complemento en el proceso de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo la cooperación grupal y particular de los estudiantes, beneficiando así un proceso educativo de calidad y calidez.</p>
Fecha	2023-07-11
Idioma	spa
Catálogo de biblioteca	repositorio.utn.edu.ec
URL	http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14545
Accedido	23/1/2024 8:59:17
Derechos	openAccess
Adicional	Accepted: 2023-08-02T15:53:02Z
Tipo	masterThesis
Fecha de adición	23/1/2024 8:59:17
Modificado	23/1/2024 8:59:17

Adjuntos

- Full Text PDF

La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje en la competencia numérica en el área de matemática

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Piedad Mercedes Córdova Pinto
Resumen	El presente trabajo tuvo como objetivo examinar la evidencia existente sobre la incidencia del uso de la gamificación como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la competencia numérica. Desde el punto de vista metodológico, se realizaron entrevistas y encuestas a docentes del área de matemática y estudiantes para identificar y describir aspectos educativos que influyen en la enseñanza de la matemática, así como también para conocer la percepción de la aplicación de la gamificación como recurso didáctico para el desarrollo de las habilidades matemáticas. La finalidad de la presente investigación fue utilizar la herramienta EDUCAPLAY como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la matemática, se trabajó con los estudiantes de octavos años y se formó dos grupos: uno denominado grupo de control para realizar un pre-test con temas relacionados a la competencia numérica de una clase magistral y un segundo grupo denominado grupo gamificado que aplicaron un post-test con temas relacionados a la competencia numérica mediante las actividades propuestas en el módulo didáctico con apoyo en la gamificación, para demostrar el impacto positivo que genera el uso de la plataforma EDUCAPLAY en el aprendizaje de los estudiantes
Fecha	2022-12-06
Idioma	spa
Catálogo de biblioteca	repositorio.utn.edu.ec
URL	http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13355
Accedido	23/1/2024 11:15:39
Derechos	openAccess
Adicional	Accepted: 2022-12-14T21:44:23Z
Tipo	masterThesis
Fecha de adición	23/1/2024 11:15:39
Modificado	23/1/2024 11:15:39

Adjuntos

- Full Text PDF

La Gamificación como herramienta didáctica para el aprendizaje de Matemática en educación básica superior.

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Cristian Fernando Haro Nazati
Resumen	La siguiente investigación tiene como objetivo la implementación de herramientas didácticas de Gamificación por medio de la metodología ADDIE para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática en estudiantes de básica superior de la Institución Educativa “Ernesto Che Guevara”, la finalidad de esta propuesta es motivar a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y a su vez fortalecer el dominio de competencias digitales y las destrezas con criterios de desempeño empleadas en las diferentes unidades didácticas que están planteadas dentro del currículo Nacional de Educación. El método utilizado fue el inductivo, el cual permitió conocer situaciones concretas donde estudiantes y docentes indicaron algunos aspectos relevantes para este estudio, y a partir de ellos aportar a una solución a la problemática detectada en cuanto a mejorar el aprendizaje de la matemática. La implementación de herramientas de Gamificación on-line como Kahoot, Quizizz, Educaplay y GeoGebra fomentan el trabajo colaborativo entre los estudiantes, generan ambientes de aprendizaje más propicios donde se motiva a los educandos y se despierta el interés y curiosidad por aprender e investigar. La población de estudio para esta investigación estuvo conformado por los estudiantes de 10EGBy también los docentes de los subniveles de preparatoria, elemental, media y superior que imparten el área de matemática, para de ésta manera poder conocer cuáles son las habilidades y competencias digitales que poseen los maestros y determinar si éstos emplean estrategias innovadoras de educación o si utilizan estrategias tradicionales que no van de acuerdo a la vanguardia de las exigencias de esta nueva era. Por consecuencia, se puede concluir que la aplicación de nuevas metodologías en los procesos de enseñanza y la implementación de herramientas y recursos digitales como las de Gamificación fortalecen y mejorarlos aprendizajes en los educandos.
Fecha	2021
Idioma	spa
Catálogo de biblioteca	repositorio.uti.edu.ec
URL	https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2838
Accedido	23/1/2024 11:54:06
Derechos	openAccess
Adicional	Accepted: 2022-05-04T21:29:02Z Journal Abbreviation: Gamification as a didactic tool for learning Mathematics in higher basic education.
Tipo	masterThesis
Universidad	Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica
Fecha de adición	23/1/2024 11:54:06
Modificado	23/1/2024 11:54:06

Adjuntos

- Full Text PDF

Plataforma Moodle y su repercusión en el rendimiento académico en estudiantes en la asignatura de matemáticas”.

Tipo de elemento	Tesis
Autor	Jimmy J. Quingla
Autor	Wilfrido M. Cevallos
Resumen	La investigación tuvo como propósito determinar cómo repercute el uso de herramientas digitales como recursos didácticos en la plataforma Moodle Institucional en los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado de Unidad Educativa “Sarance”, para el mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, con diseño de campo ya que la muestra estuvo constituida por 42 estudiantes investigados en el aula de clase, donde se aplicó una encuesta con un cuestionario de 20 preguntas para la obtención de datos; en el análisis de los datos se procedió a realizar un estudio correlacional con la finalidad de conocer la relación que existe entre las variables plataforma Moodle y rendimiento académico, para ello los datos fueron organizados a través de Microsoft Excel para luego ser procesados utilizando el SPSS versión 25.0, donde se obtuvo resultados favorables por medio de cálculos estadísticos confiables como alfa de Cronbach, Shapiro-Wilk y Rho Spearman que determinó, que ocurre una correlación factible entre las variables, por ende el uso de herramientas digitales como recursos didácticos en la plataforma Moodle Institucional ayudan al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes mejorando el rendimiento académico de estos. En conclusión, la no utilización de las herramientas digitales como recursos didácticos en la plataforma Moodle Institucional por diferentes factores afectan el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.
Fecha	2022-06
Idioma	spa
Catálogo de biblioteca	repositorio.uotavalo.edu.ec
URL	http://repositorio.uotavalo.edu.ec/handle/52000/722
Accedido	22/1/2024 23:32:35
Derechos	openAccess
Adicional	Accepted: 2023-04-06T16:33:55Z
Tipo	masterThesis
Universidad	Otavalo
Fecha de adición	22/1/2024 23:32:35
Modificado	6/2/2024 1:00:31

Adjuntos

- PP-EDU2-2022-020.pdf