



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES INFORMÁTICA

Título

Actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica: una revisión sistemática.

**Trabajo de Titulación para optar por el título de Licenciada en
Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática.**

Autora:

Tohabanda Paguay Yadira Marisol

Tutor:

Dra. Urquizo Alcívar Angélica María

Riobamba, Ecuador. 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Yadira Marisol Tohabanda Paguay, con cédula de ciudadanía 0605416387, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica: una revisión sistemática, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Así mismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 4 de febrero 2026.



Yadira Marisol Tohabanda Paguay

C.I: 0605416387

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Angélica María Urquizo Alcívar catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación: Actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica: una revisión sistemática, bajo la autoría de Yadira Marisol Tohabanda Paguay por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 4 días del mes de febrero de 2026



Dra. Angélica María Urquizo Alcívar
C.I: 0602763534

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica: una revisión sistemática, presentado por Yadira Marisol Tohabanda Paguay, con cédula de identidad número 0605416387, bajo la tutoría de la Dra. Angélica María Urquizo Alcívar; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 22 de junio de 2026.

PhD. Lexinton Gualberto Cepeda Astudillo
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



MGS. Jorge Noe Silva Castillo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



MGS. María Isabel Uvidia Fassler
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICACIÓN

Que **TOHABANDA PAGUAY YADIRA MARISOL** con CC: **0605416387**, estudiante de la Carrera de **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: INFORMÁTICA**, Facultad de CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado: "**Actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica: una revisión sistemática.**", cumple con el 10% de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 6 de junio de 2026



DRA. ANGÉLICA URQUIZO
TUTORA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

A mis padres, por ser mi cimiento, mi guía y el ejemplo vivo de amor incondicional y esfuerzo; gracias por creer en mí en cada paso y por darme las alas para volar alto. A mis hermanos, por su complicidad, sus palabras de aliento y por caminar a mi lado compartiendo cada alegría y desafío. A mis amigos, aquellos que el camino me regaló, por sus risas, su apoyo incondicional y por hacer este viaje mucho más ligero y hermoso.

A mi persona especial, Ana Francy Cruz Inses, por su amor, paciencia y apoyo incondicional, por escuchar mis dudas y por celebrar mis pequeños avances como si fueran tuyos. A pesar de los kilómetros que nos separan, logramos crear un espacio propio donde reímos, compartimos y nos apoyamos mutuamente, demostrando que la verdadera cercanía no se mide en la distancia. Tu apoyo fue el motor que me impulsó a no rendirme jamás. "Incluso si caigo y me lastimo, sigo corriendo hacia mi sueño. Aunque caigamos, no nos rendiremos hoy". Gracias por ser la razón por la que decidí volar más alto.

A BTS en general, quien me enseñó que nunca es demasiado tarde para lograr mis sueños y que no debes dejar que nadie te diga que no puedes lograr lo que quieras, Gracias por sus palabras de ánimo que me ayudaron a llegar, gracias por convertirse en un faro de luz a la distancia; su música, su arte y su mensaje me enseñaron que la vida continúa (Life goes on) y que cada esfuerzo vale la pena cuando se hace con el corazón. Gracias por recordarme que nunca caminamos solos. "Tal vez cometí un error ayer, pero el ayer de ayer sigo siendo yo. Hoy soy quien soy con todos mis defectos y mis errores. Mañana, tal vez sea un poco más sabio, y ese también seré yo".

Finalmente, a Kim Namjoon, por inspirarme profundamente con su liderazgo, sabiduría y empatía. Me quedo para siempre con sus palabras como un recordatorio eterno para mi vida y mi futuro. "Nada es eterno, solo vives una vez, así que vive tu vida, no la de alguien más, toma oportunidades y nunca te arrepientas, nunca, nunca llegues tarde, haz lo que quieras hacer en este instante, porque en cierto punto algún día, todo lo que hiciste será exactamente lo que serás. ¿De acuerdo?".

AGRADECIMIENTO

La culminación de esta investigación representa el final de un largo viaje y el inicio de uno nuevo. Como bien dice una de las letras que me ha servido de refugio: "Incluso en el futuro lejano, nunca olvides al 'tú' de ahora". Este logro es para esa persona que no se rindió.

Mi gratitud infinita a la Universidad Nacional de Chimborazo. Más allá de sus aulas y recursos, agradezco a esta institución por ser el suelo donde sembré mis dudas y coseché certezas. Gracias por desafiarme a pensar, por permitirme fallar y por enseñarme a levantarme. Aquí no solo obtuve conocimientos técnicos, sino que encontré mi propia voz. Como dice la canción: "Tal vez caiga y me lastime, pero sigo corriendo hacia mi sueño". Gracias, UNACH, por ser el escenario de mi propio debut profesional.

Agradezco profundamente a mi tutora de tesis, la Dra. Angélica María Urquizo Alcívar. Gracias por su paciencia y por ser la guía que me permitió navegar este proceso con rigor. Gracias por confiar en mi capacidad; sus conocimientos han sido el mapa necesario para no perder el rumbo. Como bien aprendí en este camino: "Si no puedes volar, corre; si no puedes correr, camina; pero nunca dejes de avanzar".

A mis padres, Lidia Paguay y Gonzalo Tohabanda, por ser mi cimiento y mi guía. Gracias por su sacrificio silencioso y su amor inquebrantable. Este logro es la cosecha de las semillas de perseverancia que plantaron en mí. Me enseñaron que, sin importar cuán difícil sea la realidad, "un amanecer volverá a salir, porque ninguna oscuridad y ninguna estación pueden durar para siempre". Todo lo que soy, se lo debo a ustedes.

A mis hermanos, Lisbeth Tohabanda y Stiber Paguay. Gracias por su apoyo y por estar conmigo en cada etapa de este proceso. Ustedes son mi equipo y mi fuerza. He aprendido con ustedes que "si caminamos juntos, el camino se vuelve más ligero". Gracias por ser mi compañía constante y mi motivación para ser mejor cada día.

A mi amigo, Dennis Benalcázar, por estar presente cuando el cansancio parecía ganar la batalla. Gracias por las risas, por estar en las buenas y en las malas, para no perder la cordura. "Incluso si el mundo entero se vuelve al revés, no soltaré tu mano"; gracias por caminar a mi lado.

Finalmente, termino este proceso recordándome que el éxito no es solo el destino, sino el camino recorrido. "He llegado a amarme a mí mismo por quien soy, por quien fui y por quien espero convertirme".

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I:	15
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Antecedentes	15
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Justificación	17
1.4 Objetivos	18
1.4.1 General	18
1.4.2 Específicos	18
CAPÍTULO II:	19
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Conocimiento del contenido (CK)	19
2.1.1 La enseñanza de la matemática en Educación Básica	19
2.1.2 Niveles de educación general básica.	20
2.1.3 Competencias Matemáticas en la Educación Básica	29
2.1.4 Dificultades Comunes en el Aprendizaje de las Matemáticas	31
2.2 Conocimiento pedagógico (PK)	32
2.2.1 Definición de actividades lúdicas.	32
2.2.2 Estrategias didácticas tradicionales vs. innovadoras.	32
2.2.3 Rol del docente en la mediación del juego.	34
2.2.4 Relación entre juego digital y aprendizaje Matemático.	35

2.3 Conocimiento técnico (TK)	36
2.3.1 Concepto de actividades lúdicas digitales.	36
2.3.2 TICs en la educación.	36
2.3.3. Tipos de Recursos Digitales Utilizados en Matemáticas	38
2.3.4. Ventajas y desafíos del uso de actividades lúdicas digitales.	41
2.3.5. Obstáculos Tecnológicos y Didácticos	42
2.3.3 Brecha Digital y Formación Docente	43
CAPÍTULO III:	45
3. METODOLOGÍA.....	45
3.1 El Enfoque de la investigación	45
3.1.1 Enfoque cualitativo	45
3.2 El Diseño	45
3.3 Tipos de Investigación.....	45
3.3.1 Bibliográfico	45
3.4 Nivel de investigación	45
3.4.1 Descriptivo.....	46
3.5 Métodos de Investigación	46
3.5.1 Análisis de contenido.....	46
3.5.2 Población Beneficiaria.....	46
3.6 La Técnica	46
3.6.1 Revisión Sistemática (SLR).....	46
3.6.2 Protocolo de Procedimiento.....	46
Palabras Clave Utilizadas	47
3.7 Instrumento	49
3.7.1 Ficha bibliográfica	49
3.7.2 Estrategia de búsqueda	49
3.7.3 Preguntas de investigación	50
CAPÍTULO IV	50
4. RESULTADOS	51
Análisis y discusión	64
Análisis y discusión	76
CAPÍTULO V	77

5. Conclusiones y recomendaciones	77
5.1 Conclusiones.....	77
5.2 Recomendaciones	77
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 La tabla presenta la organización de Preparatoria para contenidos para Subnivel 1ero EGB	20
Tabla 2 La tabla presenta la organización de contenidos para el subnivel de Básica Elemental desde 2do EGB a 4to EGB	21
Tabla 3 Contenidos curriculares del subnivel de Básica Media desde 5to EGB a 7mo EGB	23
Tabla 4 Contenidos curriculares del subnivel de Básica Superior desde 8vo EGB a 10mo EGB	25
Tabla 5 Experiencias y herramientas lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en Iberoamérica.	52
Tabla 6 Herramientas y actividades lúdicas digitales alineadas al currículo de Educación General Básica (EGB)	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Niveles del sistema de educación Básica.....	20
Figura 2 Dimensiones interconectadas de las competencias matemáticas en la educación básica.	30
Figura 3 Principales dificultades en el aprendizaje de la matemática.	32
Figura 4 Comparativa entre enfoques de enseñanza tradicional e innovación educativa. .	34
Figura 5 El docente como mediador y guía en la enseñanza de la matemática a través del juego digital.	35
Figura 6 El juego digital como mediador en la transición del aprendizaje pasivo al pensamiento lógico-práctico.....	36
Figura 7 Impacto de los recursos digitales en las habilidades y actitudes del estudiante. .	38
Figura 8 Clasificación de recursos educativos en matemáticas.	40
Figura 9 Ventajas de las actividades lúdicas digitales.....	42
Figura 10 Obstáculos para la integración efectiva del juego digital en el aula.	43
Figura 11 Brecha Digital y Docencia: Los Retos de la Equidad Educativa.	44
Figura 12 Diagrama de búsqueda.....	50

RESUMEN

El fracaso escolar y la persistente "ansiedad matemática" en la educación básica exigen una transformación radical de los métodos de enseñanza tradicionales, los cuales han demostrado ser poco motivadores frente a las necesidades de las nuevas generaciones. Para abordar este problema educativo, la presente investigación tiene como objetivo principal realizar una revisión sistemática sobre las actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica. Para ello, se desarrolló un estudio con enfoque cualitativo, diseño documental y nivel descriptivo, aplicando el método de Revisión Sistemática de la Literatura (SLR). Se analizaron críticamente producciones académicas de alto impacto extraídas de bases como Scopus, SciELO, Dialnet y Google Académico, publicadas en el periodo 2020-2025. Los resultados revelaron un verdadero cambio de paradigma: plataformas inmersivas como Roblox, Minecraft Education y entornos de realidad aumentada logran romper la barrera de lo abstracto, convirtiendo al estudiante en un constructor activo de su aprendizaje. La implementación de estos recursos elevó las tasas de aprobación hasta un 88% en algunos casos, y redujo significativamente la fobia hacia los números al proporcionar un entorno de ensayo y error de bajo riesgo. Se concluye que la gamificación digital trasciende el mero entretenimiento; es un andamiaje cognitivo vital que, al integrarse estratégicamente al currículo, incrementa la motivación intrínseca, desarrolla el razonamiento lógico-computacional y democratiza el aprendizaje matemático en la era digital.

Palabras clave: Gamificación, matemáticas, educación básica, revisión sistemática, herramientas digitales.

ABSTRACT

Academic failure and persistent mathematics anxiety in basic education demand a transformation of traditional teaching methods, which have proven insufficiently engaging for the needs of new generations. To address this educational challenge, the main objective of this research is to conduct a systematic review of digital game-based activities for mathematics instruction in basic education.

To this end, the study employed a qualitative approach, a documentary research design, and a descriptive scope, applying the Systematic Literature Review (SLR) method. High-impact scholarly publications indexed in databases such as Scopus, SciELO, Dialnet, and Google Scholar, published between 2020 and 2025, were critically analysed.

The results revealed a meaningful shift in educational practice: immersive platforms such as Roblox, Minecraft Education, and augmented reality environments can reduce the abstract nature of mathematical concepts by transforming students into active constructors of their own learning. In some cases, the implementation of these resources increased passing rates to as high as 88% and significantly reduced mathematics anxiety by providing a low-risk trial-and-error environment.

It is concluded that digital gamification goes beyond mere entertainment; it serves as an important cognitive scaffold that, when strategically integrated into the curriculum, can increase intrinsic motivation, develop logical and computational reasoning, and broaden access to mathematical learning in the digital age.

Keywords: Gamification, mathematics, basic education, systematic review, educational innovation.



Revised by
Mario N. Salazar
0604069781

CAPÍTULO I:

1. Introducción

Hoy en día, la incorporación de tecnologías digitales en la educación ha cambiado la forma de enseñar y permite aportar herramientas que favorecen el aprendizaje. No obstante, a pesar de esta transformación, un porcentaje significativo de alumnos en Latinoamérica, UNICE (2022), no presenta niveles básicos en matemáticas, en gran medida debido a la vigencia de métodos tradicionales poco motivadores; lo que ha generado desigualdades en la educación y afecta tanto a los estudiantes como a los docentes.

Con este reto ante nosotros, la investigación en cuestión se centra en la eficacia de la realidad digital lúdica como estrategia para transformar la enseñanza de la matemática en la educación básica a través de la revisión sistemática de la literatura (SLR) con un enfoque cualitativo de tipo descriptivo analizando estudios académicos destacados del año 2020 a 2025 en este trabajo de investigación se pretende ofrecer a los docentes documentación de los fundamentos que aparecen evidenciando en el uso de la realidad digital lúdica como Minecraft Education, Roblox o GeoGebra como herramientas a tener en cuenta para mejorar el rendimiento académico e interés del alumnado hacia la matemática.

El presente documento se estructura en cinco capítulos. El Capítulo I detalla el problema y los objetivos de la investigación. El Capítulo II establece el marco teórico sobre la lúdica digital y las competencias matemáticas en la educación básica. El Capítulo III describe la metodología de revisión sistemática aplicada. El Capítulo IV expone los resultados y el análisis de las herramientas digitales identificadas. Finalmente, en el Capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio

1.2. Antecedentes

Con el objetivo de realizar la base de esta investigación, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en diferentes bibliotecas digitales y bases de datos académicas de prestigio. En este procedimiento se revisaron investigaciones y artículos de varios autores que han estudiado trabajos afines respecto a la manera en que puede ser implementado el uso de juegos y herramientas tecnológicas para la mejora del aprendizaje de las matemáticas. Esta revisión de investigaciones consolida el saber qué es lo que se ha llevado a cabo hasta el presente en el ámbito educativo, utilizando la experiencia y los resultados de otros autores también interesados en tratar de modernizar la enseñanza en las escuelas.

Hoy en día, el aprendizaje de esta disciplina se ha vuelto un verdadero reto debido a los cambios tecnológicos y sociales que definen a las nuevas generaciones de estudiantes. Por esto, se pretende analizar cómo la inclusión en las clases de mecanismos propios del juego digital puede motivar a los alumnos y promover un aprendizaje significativo (Galatanu, 2020).

Las posibles causas que sustentan este problema son la persistencia de metodologías tradicionales, el desconocimiento del potencial de las actividades lúdicas digitales, la falta de capacitación docente en nuevas tecnologías y un posible tedio hacia la materia de Matemática. De ahí que surgen los siguientes efectos: bajo rendimiento académico, altas

tasas de reprobación, alumnos desmotivados y con dificultades para mantener la atención durante el proceso de aprendizaje.

Caballero-Calderón (2022), en su estudio “Actividades lúdicas para aprender matemática”, evidenció que el uso de juegos digitales en educación primaria incrementó la motivación y el rendimiento académico, especialmente en resolución de problemas. No obstante, se pudieron identificar vacíos en la formación del profesorado para llevar a cabo dicha integración de herramientas pedagógicas. En un estudio titulado Estrategias lúdicas y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas en un grupo de 4 mejor de la Educación General Básica, Guamán y Gallino (2022) pudieron comprobar que la puesta en práctica de juegos digitales y actividades interactivas aumentaba significativamente la motivación y el rendimiento académico en el área de las matemáticas.

Los autores destacaron que estas estrategias permiten superar la monotonía de las metodologías tradicionales, favoreciendo un aprendizaje contextualizado y significativo. Atarihuana (2011), en su trabajo "Las técnicas lúdicas para fomentar el interés académico por las matemáticas", evidenció que el uso de juegos como estrategia metodológica facilita la apropiación significativa de conocimientos matemáticos. Con una muestra de 683 estudiantes, el autor destacó que estas dinámicas desarrollan actitudes positivas y creatividad, fundamentales para la enseñanza en contextos digitales (Chicaiza & Lechón, 2022, p. 11).

Dentro de las investigaciones previas sobre el tema, destaca el trabajo de Galatanu (2020), quien realizó un seguimiento detallado de los estudios publicados entre 2019 y principios de 2023. Su investigación no solo mencionó que los juegos son buenos, sino que analizó específicamente cómo funcionan dentro de las matemáticas. Galatanu observó que el uso de plataformas lúdicas ayuda a que temas difíciles sean más fáciles de entender. En su análisis, detalló que la mayoría de los investigadores ahora prefieren usar herramientas digitales que permitan al alumno interactuar y recibir respuestas inmediatas, dejando de lado los métodos donde el estudiante solo memorizaba fórmulas sin entender su uso real.

En otro momento, López (2020) ahonda en el papel de la experiencia del aprendiz y, en su investigación, indica que las mismas herramientas digitales han dejado de ser un simple complemento, ya que el uso cotidiano de las herramientas digitales se ha convertido en un elemento que los estudiantes necesitan para alcanzar niveles de conocimiento superiores. López apunta que el éxito de estas actividades lúdicas se relaciona con la curiosidad innata en el alumno hacia la tecnología, y sus evidencias muestran que, al exteriorizar el aprendizaje como un juego, los alumnos desarrollan habilidades lógicas de una forma más rápida y natural que en un aula tradicional, ya que se derriba el "miedo" a cualquier error, alcanzándose la posibilidad de intentar y aprender de un error en un entorno digital.

1.3.Planteamiento del Problema

La educación matemática en la enseñanza básica ha enfrentado históricamente grandes dificultades, provenientes de la permanencia de métodos tradicionales en la didáctica de la matemática. Según Ramírez (2020), estos métodos son poco motivadores y

se mantienen en la memorización mecánica, lo que hace que haya una barrera para poder construir un aprendizaje significativo. Esta distinta práctica pedagógica no solo dificulta la adquisición de competencias numéricas, sino que también va aumentando la ansiedad matemática, fenómeno el cual frena el desarrollo cognitivo y emocional del estudiante.

La incorporación de diferentes tecnologías en la educación, ha hecho que los métodos de enseñanza hayan cambiado radicalmente, a partir de entonces, nuevas herramientas han apareciendo para el uso docente y la mejora del aprendizaje de los estudiantes. La UNICEF (2022) reporta que el 58% de alumnos de Latinoamérica no llega a niveles mínimos en esta área, ya que los métodos tradicionales y poco motivadores son todavía los más utilizados. La situación afecta a los estudiantes, a los docentes y a los sistemas educativos, contribuyendo en la persistencia de las desigualdades.

Pero a pesar del creciente uso de plataformas educativas, aplicaciones y videojuegos con fines pedagógicos su implementación es irregular. Según el INEC (2023), solo el 34% de escuelas públicas en Ecuador usa software educativo, existe una falta de sistematización sobre su efectividad real en el contexto de la educación básica. No está claro qué tipos de herramientas digitales lúdicas son más adecuadas para diferentes edades o contenidos matemáticos, ni cómo impactan en el desarrollo de competencias como el razonamiento lógico, la resolución de problemas o la motivación hacia la asignatura. Además, muchos docentes carecen de orientación sobre cómo integrar estas herramientas de manera pedagógicamente dentro del currículo.

1.4. Justificación

Siguiendo el razonamiento de Prensky (2005) y de Gee (2007), el espacio digital no se considera un simple soporte donde los contenidos puedan implementarse. El espacio digital debe considerarse como un ecosistema que permite la interiorización de conceptos abstractos. El estudiante, a través del juego, se introduce en un proceso de ensayo y error en que el fracaso es una forma de un aprendizaje a partir de la experiencia y no un castigo. Esta dinámica es primordial para amortiguar la "ansiedad matemática" (Siegler, 1996), que suele ser el factor psicológico que paraliza la conducta de ejecución en los aprendizajes académicos y que puede, mediante la mediación de recursos interactivos, reinterpretarse como virtudes personales.

La UNESCO (2017) pone de manifiesto que, desde su óptica, la necesidad de una integración estratégica de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es fundamental para cerrar las brechas de aprendizaje y conducir hacia una educación inclusiva y de calidad; por ello, la innovación digital deja de ser una cuestión de lujo para convertirse en una necesidad apremiante del presente para modernizar los actuales sistemas educativos.

Según la UNICEF (2021) señala que el juego es un componente esencial en el aprendizaje infantil, y su ausencia puede generar una falta de interés que se traduce en declives en el rendimiento académico. La integración de actividades lúdicas digitales podría ofrecer un camino hacia un aprendizaje más significativo y atractivo. Frente a este desafío, las actividades lúdicas digitales emergen como una estrategia innovadora que combina el juego, la interactividad y los recursos tecnológicos para facilitar la adquisición de conocimientos

matemáticos de manera motivadora y significativa. ¿Qué tipo de actividades lúdicas digitales se puede utilizar para la enseñanza de la matemática en educación básica?

1.5.Objetivos

1.5.1. General

Realizar una revisión sistemática sobre actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica

1.5.2. Específicos

- Indagar las experiencias exitosas de utilización de actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica a nivel de Iberoamérica.
- Sistematizar las principales actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica.
- Socializar los hallazgos de la revisión sistemática a través de recursos infográficos en redes sociales de la Carrera.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Conocimiento del contenido (CK)

2.1.1. La enseñanza de la matemática en Educación Básica

La enseñanza de la matemática en la educación básica se considera como una vía indiscutible para el desarrollo de capacidades cognitivas superiores. Para el Ministerio de Educación del Ecuador (2021: 2): "el objetivo principal de la enseñanza de la matemática es desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales". Como lo muestra la figura siguiente (Figura 1), el Sistema Nacional de Educación articula esta enseñanza de forma que organiza la formación a través de niveles específicos y subniveles, siendo la Educación General Básica (EGB) el eje central al que hacen referencia la totalidad de estas destrezas desde los 5 años hasta los 14 años. Esta formación no se dirige solo al dominio de destrezas de pensamiento, requerirá también un equilibrio entre la facultad de razonar y la de valorar, implicando la construcción de una conciencia sociocultural en el estudiante.

La actualidad claramente sugiere que la enseñanza en la educación básica secundaria debe adaptarse a las nuevas realidades tecnológicas. Díaz Torres (2023) pone de manifiesto que este proceso debe ser analizado teniendo en cuenta las competencias digitales del docente, y que la adopción de herramientas digitales no es una opción, sino que es una necesidad de resignificado de la enseñanza matemática en ambientes contemporáneos. Así mismo, para los subniveles de preparatoria y elemental, el aprendizaje pautado debe ser "intuitivo, visual y, en gran parte, asociado también con actividades lúdicas que propicien la imaginación" (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021, p. 2).

La eficacia de la enseñanza matemática, concuerda con los autores, se enmarca en la superación de modelos tradicionales. Gamboa Graus (2022) señala la necesidad de plantear contenidos no exclusivamente conceptuales, sino que también haya contemplación de contenidos procedimentales y actitudinales. Asimismo, Yanzapanta Sisalema et al. (2025) consideran que el uso de estrategias lúdicas y del uso de estrategias activas resulta fundamental para potenciar el razonamiento, ya que el objetivo de evitar la mera repetición de algoritmos, a fin de dar sentido a la relación matemática con el entorno real del alumno/a.

Figura 1
Niveles del sistema de educación Básica



Nota. El gráfico representa el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, tomando del Ministerio de Educación del Ecuador, 2016.

De acuerdo con los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador, que están plasmados en el actual Currículo Nacional, el área de Matemáticas es concebida como una herramienta esencial para el desarrollo integral del alumnado en el nivel de estos estudios. En este sentido, el área de matemáticas acomete un enfoque que supere la mera memorización de fórmulas y procedimientos algorítmicos.

El objetivo primordial del aprendizaje matemático en la educación general básica es la formación del pensamiento lógico, crítico y analítico. Por otro lado, se trata de educar a ciudadanos que tengan la habilidad de analizar y solucionar los problemas de la vida diaria con creatividad y razonamiento. Esta progresión didáctica presenta una secuencia por los distintos subniveles de enseñanza desde experiencias lúdico-sensoriales hasta llegar a la moral formal, tal como se aprecia en la secuencia de contenidos que se encuentran en las tablas de las siguientes páginas.

2.1.2. Niveles de educación general básica.

2.1.3. Subnivel Preparatoria

Tabla 1

La tabla presenta la organización de Preparatoria para contenidos para Subnivel 1ero EGB

1ero EGB	
Sección	Temas y Descripciones
Sección 1	Tema 1: Aventuras ocultas en mi entorno "Actividades reto juntos leemos" Tema 2: Me divierto con los números
Sección 2	Tema 1: La Comunidad de las figuras geométricas
Sección 3	Tema 1: Aventura en el bosque de las monedas

	Tema 2: Sociedad del problema resuelto
--	--

Nota. La tabla presenta la organización de contenidos para el subnivel preparatoria. Tomado de *Libros del Ministerio de Educación*, <https://librosministerioecuador.com/>.

2.1.4. Básica elemental

Tabla 2.

La tabla presenta la organización de contenidos para el subnivel de Básica Elemental desde 2do EGB a 4to EGB

2do EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1	Tema 1: Monedas y billetes Tema 2: Patrones numéricos y conjuntos con elementos de las mismas características Tema 3: Secuencia en la recta numérica Tema 4: Figuras geométricas Tema 5: Diagrama de barras Tema 6: Sumas, restas con agregar y quitar elementos a un conjunto Tema 7: Combinaciones simples y medidas no convencionales
Sección 2	Tema 1: Figuras geométricas, patrones y conjuntos Tema 2: Combinaciones simples, secuencias y series numéricas Tema 3: Conjunto de salida y llegada
Sección 3	Tema 1: Series numéricas, cantidades con unidades de mil, recta numérica con unidades de mil, signo mayor que $>$, menor que $<$ o igual que $=$ con centena Tema 2: Operaciones y resolución de problemas con sumas, restas, multiplicación y división Tema 3: Secuencia en la recta numérica
Sección 4	Tema 1: Figuras y cuerpos geométricos planos, líneas rectas, curvas, semirrecta, segmento y ángulos Tema 2: Clasificación de los ángulos, perímetro y el tangram Tema 3: Resolución de problemas con perímetro Tema 4: Unidades de medida, medidas monetarias, medidas de tiempo, medida de masa y de capacidad Tema 5: Resolución de problemas
Sección 5	Tema 1: Recolección y representación de datos

	Tema 2: Combinaciones simples, diagrama de barras, frecuencias simples y probabilidad
3ero EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1	Tema 1: Siguiendo los números Tema 2: Midiendo mi mundo Tema 3: Reparto y comparto Tema 4: Mis datos en el tiempo
Sección 2	Tema 1: Figuras geométricas, patrones y conjuntos Tema 2: Combinaciones simples, secuencias y series numéricas Tema 3: Conjunto de salida y llegada
Sección 3	Tema 1: Series numéricas, cantidades con unidades de mil, recta numérica con unidades de mil, signos mayores que > < menor que o = igual que, con centenas Tema 2: Operaciones y resolución de problemas con sumas, restas, multiplicación y división Tema 3: Secuencia en la recta numérica.
Sección 4	Tema 1: Figuras y cuerpos geométricas planos, líneas rectas, curvas, semirrecta, segmento y ángulos Tema 2: Clasificación de los ángulos, perímetro, y el tangram Tema 3: Resolución de problemas con perímetro Tema 4: Unidades de medida, medidas monetarias, medidas de tiempo, medida de masa y de capacidad Tema 5: Resolución de problemas
Sección 5	Tema 1: Recolección y representación de datos Tema 2: Combinaciones simples, diagrama de barras, frecuencias simples y probabilidad
4to EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1	Tema 1: Valor posicional de cantidades de 6 cifras y números ordinales. Tema 2: Cantidades monetarias y problemas con combinaciones simples. Tema 3: Resolución de problemas con multiplicación y división Tema 4: Clasificación de los ángulos y medidas del tiempo Tema 5: Diagrama de barras, frecuencia y el plano cartesiano

Sección 2	Tema 1: Figuras geométricas, patrones y conjuntos Tema 2: Combinaciones simples, secuencias y series numéricas Tema 3: Conjunto de salida y llegada
Sección 3	Tema 1: Series numéricas, cantidades con unidades de mil, recta numérica con unidades de mil, signos mayores que > < menor que o = igual que, con centenas Tema 2: Operaciones y resolución de problemas con sumas, restas, multiplicación y división Tema 3: Secuencia en la recta numérica
Sección 4	Tema 1: Figuras y cuerpos geométricas planos, líneas rectas, curvas, semirrecta, segmento y ángulos Tema 2: Clasificación de los ángulos, perímetro, y el tangram Tema 3: Resolución de problemas con perímetro Tema 4: Unidades de medida, medidas monetarias, medidas de tiempo, medida de masa y de capacidad Tema 5: Resolución de problemas
Sección 5	Tema 1: Recolección y representación de datos Tema 2: Combinaciones simples, diagrama de barras, frecuencias simples y probabilidad

Nota. La tabla presenta la organización de contenidos para el subnivel de Básica Elemental. Tomado de Libros del Ministerio de Educación, <https://librosministerioecuador.com/>.

2.1.5. Subnivel Básica Media

Tabla 3

Contenidos curriculares del subnivel de Básica Media desde 5to EGB a 7mo EGB

5to EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1	Tema 1: Valor posicional composición y descomposición de números naturales de hasta nueve cifras Tema 2: Relaciones de secuencia y orden entre números naturales Tema 3: Operaciones con números naturales. Suma y resta Tema 4: Operaciones con naturales. Producto y cociente Tema 5: Sucesiones crecientes y decrecientes Tema 6: Múltiplos y divisores Tema 7: Números primos y compuestos

	Tema 8: Divisibilidad
Sección 2	Tema 9: Números decimales Tema 10: Decimales que resuelven problemas
Sección 3	Tema 11: Pares ordenados en el plano cartesiano
Sección 4	Tema 12: Perímetro de figuras planas, polígonos regulares e irregulares Tema 13: Áreas de figuras planas
Sección 5	Tema 14: Tablas de frecuencia para datos discretos Tema 15: Diagramas estadísticos Tema 16: Combinaciones
6to EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1: Números naturales y decimales	Tema 1: Relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fracciones y decimales Tema 2: Mínimo común múltiplo Tema 3: Máximo común divisor de dos o más números
Sección 2: Fraccionarios y romanos	Tema 4: Números romanos Tema 5: Fracciones Tema 6: Equivalencia entre decimales y fracciones Tema 7: Operaciones con decimales. Suma y resta Tema 8: Producto y cociente con decimales
Sección 3: Proporciones y porcentajes	Tema 9: Proporcionalidad directa e inversa Tema 10: Porcentaje
Sección 4: Paralelogramos y medidas	Tema 11: Paralelogramos Tema 12: Posición relativa entre rectas Tema 13: Perímetro Tema 14: Tipos de ángulos
Sección 5: Medidas	Tema 15: Medidas de tendencia central Tema 16: Experiencias y sucesos aleatorios. Probabilidades

estadísticas y probabilidades	
7mo EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1: Números naturales	Tema 1: Relaciones de secuencia y orden entre números naturales, fraccionarios y decimales Tema 2: Cuadrados y cubos Tema 3: Potencias y raíces
Sección 2: Números fraccionarios	Tema 4: Números romanos Tema 5: Números fraccionarios Tema 6: Equivalencia entre decimales y fracciones Tema 7: Problemas con naturales, decimales y fraccionarios
Sección 3: Proporciones y porcentajes	Tema 8: Magnitudes directa e inversamente proporcionales Tema 9: Porcentajes
Sección 4: Poliedros y unidades de medida	Tema 10: Poliedros y cuerpos de revolución Tema 11: Circunferencia y círculo Tema 12: Conversión entre unidades de medidas
Sección 5: Tablas y gráficos estadísticos	Tema 13: Tablas de frecuencia Tema 14: Diagramas estadísticos Tema 15: Combinaciones de tres x cuatro Tema 16: Probabilidad de eventos simples

Nota. La tabla presenta la organización de contenidos para el subnivel de Básica Media, enfocada en profundizar las capacidades de razonamiento y abstracción. Tomado de *Libros del Ministerio de Educación*, <https://librosministerioecuador.com/>.

2.1.6. Subnivel Básica Superior

Tabla 4

Contenidos curriculares del subnivel de Básica Superior desde 8vo EGB a 10mo EGB

8vo EGB	
Sección	Temas Incluidos

Sección 1	<p>Tema 1: Números enteros, números positivos y negativos, y la recta numérica</p> <p>Tema 2: Operaciones con polinomios</p> <p>Tema 3: Fracciones homogéneas y heterogéneas</p> <p>Tema 4: Funciones y producto cartesiano</p> <p>Tema 5: Lógica matemática y operadores básicos</p> <p>Tema 6: Figuras semejantes</p> <p>Tema 7: Construcción de triángulos</p> <p>Tema 8: Triangulo rectángulo y funciones trigonométricas</p> <p>Tema 9: Tipo de variable, medidas de tendencia central y Medidas de dispersión</p>
Sección 2	<p>Tema 1: Orden y operaciones con números enteros</p> <p>Tema 2: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado</p> <p>Tema 3: Orden y operaciones con números Racionales e Irracionales</p> <p>Tema 4: Ecuaciones e inecuaciones con números Racionales</p> <p>Tema 5: Problemas con números enteros racionales e irracionales</p> <p>Tema 6: Miscelánea de orden, operaciones y problemas con números reales</p> <p>Tema 7: Monomios y Polinomios</p> <p>Tema 8: Notación Científica</p> <p>Tema 9: Intervalos</p> <p>Tema 10: Miscelánea de polinomios, inecuaciones, notación científica e intervalos</p> <p>Tema 11: Productos notables, Factores, Racionalización</p>
Sección 3	<p>Tema 1: Conjuntos, relaciones y funciones</p> <p>Tema 2: Características de las funciones</p> <p>Tema 3: Sistemas de ecuaciones 2×2 y ecuaciones de segundo grado</p> <p>Tema 4: Miscelánea de Funciones lineales y cuadráticas</p> <p>Tema 5: Proposiciones, tablas de verdad y leyes de Morgan</p> <p>Tema 6: Semejanza y congruencia de figuras geométricas</p> <p>Tema 7: Puntos y líneas notables de triángulos</p> <p>Tema 8: Escalas y simetrías</p>
Sección 4	<p>Tema 1: Figuras geométricas – Triángulo rectángulo</p> <p>Tema 2: Figuras geométricas – Volumen y capacidad</p> <p>Tema 3: Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas</p>

	<p>Tema 4: Estadística, datos agrupados, no agrupados y gráficos</p> <p>Tema 5: Tipos de variables, medidas de tendencia central y dispersión</p> <p>Tema 6: Introducción a probabilidades.</p>
9no EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1	<p>Tema 1: Resolución de Triángulos rectángulos</p> <p>Tema 2: Ecuaciones simples</p> <p>Tema 3: Números Racionales</p> <p>Tema 4: Lenguaje numérico y algebraico</p> <p>Tema 5: Notación científica</p> <p>Tema 6: Resolución de problemas con ecuaciones simples</p> <p>Tema 7: Función lineal</p> <p>Tema 8: Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas</p> <p>Tema 9: Proporciones matemáticas</p> <p>Tema 10: Conectores lógicos</p> <p>Tema 11: Leyes de conjuntos</p> <p>Tema 12: Congruencia de triángulos</p> <p>Tema 13: Perímetros y áreas de triángulos</p> <p>Tema 14: Líneas y Puntos notables de triángulos</p> <p>Tema 15: Teorema de Pitágoras</p> <p>Tema 16: Volumen de cuerpos geométricos regulares</p> <p>Tema 17: Variables cualitativas y cuantitativas</p> <p>Tema 18: Medidas de tendencia central</p>
Sección 2	<p>Tema 1: Orden y operaciones con números enteros</p> <p>Tema 2: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado</p> <p>Tema 3: Orden y operaciones con números Racionales e Irracionales</p> <p>Tema 4: Ecuaciones e inecuaciones con números Racionales</p> <p>Tema 5: Problemas con números enteros, racionales e irracionales</p> <p>Tema 6: Miscelánea de orden, operaciones y problemas con números reales</p> <p>Tema 7: Monomios y Polinomios</p> <p>Tema 8: Notación Científica Intervalos</p> <p>Tema 9: Miscelánea de polinomios, inecuaciones, notación científica e intervalos</p>

	Tema 10: Productos notables, Factoreo, Racionalización
Sección 3	<p>Tema 1: Conjuntos, relaciones y funciones</p> <p>Tema 2: Características de las funciones</p> <p>Tema 3: Sistemas de ecuaciones 2×2 y ecuaciones de segundo grado</p> <p>Tema 4: Miscelánea de funciones lineales y cuadráticas</p> <p>Tema 5: Proposiciones, tablas de verdad y leyes de Morgan</p> <p>Tema 6: Semejanza y congruencia de figuras geométricas</p> <p>Tema 7: Puntos y líneas notables de triángulos</p> <p>Tema 8: Escalas y simetrías</p>
Sección 4	<p>Tema 1: Figuras geométricas – Triángulo rectángulo</p> <p>Tema 2: Figuras geométricas – Volumen y capacidad</p> <p>Tema 3: Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas</p> <p>Tema 4: Datos agrupados, no agrupados y gráficos</p> <p>Tema 5: Tipos de variables, medidas de tendencia central y dispersión</p>
10mo EGB	
Sección	Temas Incluidos
Sección 1	<p>Tema 1: Números Irracionales.</p> <p>Tema 2: Números Racionales.</p> <p>Tema 3: Leyes de Potenciación.</p> <p>Tema 4: Números Reales.</p> <p>Tema 5: Radicación.</p> <p>Tema 6: Intervalos.</p> <p>Tema 7: Funciones.</p> <p>Tema 8: Lógica Matemática.</p> <p>Tema 9: Semejanza y congruencia de triángulos.</p> <p>Tema 10: Construcción de triángulos.</p> <p>Tema 11: Razones trigonométricas.</p> <p>Tema 12: Medidas de tendencia central.</p> <p>Tema 13: Probabilidades.</p> <p>Tema 14: Leyes de Morgan.</p>

Sección 2	<p>Tema 1: Operaciones con números enteros.</p> <p>Tema 2: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.</p> <p>Tema 3: Orden y operaciones con números Racionales e Irracionales.</p> <p>Tema 4: Ecuaciones e inecuaciones con números Racionales.</p> <p>Tema 5: Problemas con números enteros, racionales e irracionales.</p> <p>Tema 6: Monomios y Polinomios.</p> <p>Tema 7: Notación Científica.</p> <p>Tema 8: Intervalos.</p> <p>Tema 9: Productos notables, Factores, Racionalización.</p>
Sección 3	<p>Tema 1: Conjuntos, relaciones y funciones.</p> <p>Tema 2: Características de las funciones.</p> <p>Tema 3: Sistemas de ecuaciones 2×2 y ecuaciones de segundo grado.</p> <p>Tema 4: Funciones lineales y cuadráticas.</p> <p>Tema 5: Proposiciones, tablas de verdad y leyes de Morgan.</p> <p>Tema 6: Semejanza y congruencia de figuras geométricas.</p> <p>Tema 7: Puntos y líneas notables de triángulos.</p> <p>Tema 8: Escalas y simetrías.</p>
Sección 4	<p>Tema 1: Figuras geométricas – Triángulo rectángulo.</p> <p>Tema 2: Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas.</p> <p>Tema 3: Volumen y capacidad de figuras geométricas.</p> <p>Tema 4: Datos agrupados, no agrupados y gráficos.</p> <p>Tema 5: Tipos de variables, medidas de tendencia central y dispersión.</p> <p>Tema 6: Introducción a probabilidades.</p>

Nota. La tabla presenta la organización de contenidos para el subnivel de Básica Superior, donde se integran conceptos avanzados de álgebra, geometría y funciones. Tomado de *Libros del Ministerio de Educación*, <https://librosministerioecuador.com/>.

2.1.7. Competencias Matemáticas en la Educación Básica

La competencia matemática refiere a la capacidad integral de un individuo para identificar y comprender el papel que tienen las matemáticas en el propio mundo. En la figura número 2 se presenta una síntesis de estas competencias en función de: su finalidad, la forma de enseñanza necesaria y el impacto que tiene la tecnología en el desarrollo del pensamiento lógico. Esta no solo se refiere al uso de fórmulas, sino que implica la capacidad de saber usar el razonamiento y las herramientas matemáticas para resolver problemas contextualizados y en contextos determinados (personales, sociales y familiares). Según (Ministerio de

Educación del Ecuador, 2021) estas competencias hacen que el estudiante pueda desarrollar la capacidad de “describir, estudiar, modificar y controlar su entorno físico e ideológico”.

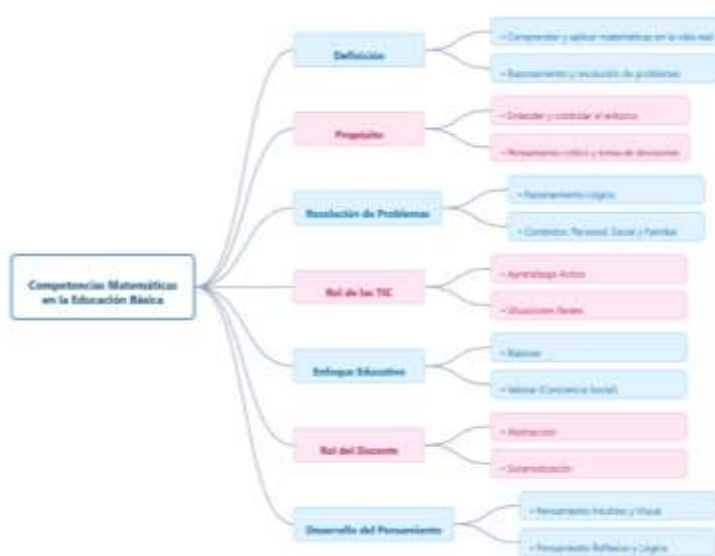
Una de las dimensiones más relevante de esta competencia es la capacidad de resolver problemas. En este sentido, Fernández Canoles (2024) defiende que el desarrollo de competencias matemáticas se ve fuertemente favorecido cuando medido por el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), lo que permite que la persona estudiante "Del modo de aprender receptivo, pasé a un aprendizaje que moviliza sus conocimientos para encarar situaciones problemáticas contextualizadas" (p. 2862). En este sentido, la competencia matemática parece que es un saber hacer en contexto, donde dirige la toma de decisiones el razonamiento lógico.

Desde la normativa curricular, el desarrollo de estas competencias es un motor para la formación humana integral. El Ministerio de Educación del Ecuador (2021) señala que la enseñanza de la matemática busca que el estudiante logre describir y asumir el control de su ambiente, desarrollando un balance entre "la capacidad de razonar y la de valorar" (p. 2). Por lo tanto, la competencia matemática contribuye a que el alumno no solo sea un buen pensador, sino un individuo con conciencia sociocultural, capaz de aplicar la lógica en beneficio de la solidaridad y la justicia social.

Intriago Proaño y Naranjo Flores (2023) ponen en valor el hecho de que el reforzar la competencia matemática va a estar en función de la capacidad de simbolización y la capacidad de sistematicidad que el profesorado sea capaz de poner en juego con estrategias didácticas adecuadas. Para llegar a tener una competencia de forma real, pasaremos desde una manera intuitiva y visual desde los primeros años de educación hacia un pensamiento reflexivo y lógico para los niveles superiores (Jácome Guzmán, 2023).

Figura 2

Dimensiones interconectadas de las competencias matemáticas en la educación básica.



Nota. El gráfico nos muestra la articulación de las capacidades que sirven al estudiante para poner en práctica el conocimiento en situaciones complejas como la resolución de problemas, el razonamiento o la mediación a partir de las TIC. Esta figura fue extraída de Competencias Matemáticas en la Educación Básica, a partir de las teorías de Fernández Canoles (2024) y de Intriago Proaño & Naranjo Flores (2023) y del Ministerio de Educación del Ecuador (2021). Elaboración propia (2026).

2.1.8. Dificultades Comunes en el Aprendizaje de las Matemáticas

Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se exteriorizan en la forma de un abanico de obstáculos que dan cuenta de la necesidad de que el estudiante alcance el dominio del concepto y los procedimientos matemáticos. Dicha interrelación está representada de manera esquemática en la figura 3, mostrando a la vez la manifestación de las dificultades en el propio aprendizaje de las matemáticas y, paralelamente, su origen, a partir de la atenuación de un factor como la ansiedad, por ejemplo, y el incremento de las deficiencias del propio sistema educativo, en especial las zonas críticas mediante el uso del lenguaje algebraico y la traducción por el lenguaje matemático. Como bien señalan Nazish y Akhtar Kang (2024), las dificultades se engendran a partir de una interrelación que no puede ser fijada exclusivamente en una única causa, sino que es el resultado de una red de interrelaciones de la combinación de los factores emocionales, cognitivos y metodológicos de las dificultades. Dentro de los diferentes tipos de las dificultades más coincidentes se encuentran la falta de confianza en el propio estudiante, la ansiedad que se genera con la evaluación de matemáticas o la baja autoeficacia matemática, factores todos que, entre otros, están repercutiendo desfavorablemente en el rendimiento escolar a partir de la educación primaria.

En la educación básica y secundaria, ciertas materias han sido identificadas como las más problemáticas para el alumnado. Sethi (2025) considera que el álgebra es el área que presenta más problemas, incluso por encima de la aritmética o la geometría, dado su alto nivel de abstracción. Así se constata que, por ejemplo, el 72% de los alumnos tienen problemas en cuanto a los cálculos matemáticos que conciernen a la aritmética básica y que el 83% presenta algún problema al convertir los enunciados problemáticos (verbales) en expresiones matemáticas formales.

El contexto docente y el estilo de enseñanza y metodología son clave para propiciar la aparición de estas barreras, como señala Bhusal (2021): "Los problemas se intensifican cuando el docente emplea métodos convencionales que enfatizan la memorización de algoritmos en lugar de la comprensión". Igualmente, factores ajenos a la práctica influyen, como la falta de medios didácticos o un ambiente escolar poco atractivo, que origina que la mayoría de los estudiantes consideren que las matemáticas son una materia difícil de asimilar. Pero también es importante matizar, y en el caso concreto de las aulas ecuatorianas, Zumba Freire et al. (2024) pone de manifiesto que el cambio hacia la educación básica superior descubre diferencias en el conocimiento previo de los alumnos, y se originan distancias entre los nuevos contenidos y la matriz mental del estudiante. El Ministerio de Educación en Ecuador (2021) también enfatiza un principio: "Sin la regulación entre la razón

y la valoración, el estudiante pierde la propia motivación intrínseca para así poder afrontar, en este caso, el control de las actividades cognitivas propias de la disciplina".

Figura 3

Principales dificultades en el aprendizaje de la matemática.



Nota. El gráfico representa los elementos que frenan el aprendizaje de las matemáticas, poniendo de relevancia las cualidades abstractas de los conceptos, carencias en la metodología y ciertos aspectos psicológicos como la ansiedad y la autoeficacia. Tomado de Dificultades Comunes en el Aprendizaje de las Matemáticas, que se sostienen en las teorías de Nazish & Akhtar Kang (2024), Sethi (2025) y Bhusal (2021). Elaboración propia (2026).

2.1.9. Conocimiento pedagógico (PK)

2.1.9.1. Definición de actividades lúdicas.

Las actividades lúdicas se definen como un conjunto de juegos educativos que ofrecen la posibilidad de adquirir habilidades y destrezas específicas de forma más efectiva ya que por considerarse el juego es una estrategia de aprendizaje en el desarrollo del ser humano, los niños construyen su propio saber, manejando materiales y resolviendo problemas prácticos a través de la experiencia. En el ámbito educativo, el juego se convierte en un recurso necesario. Es un entorno de confianza, independencia y respeto para el alumno, conjuntamente con el profesor actuando como un orientador a través de actividades planificadas (Bermúdez Barcia, 2021).

2.2. Estrategias didácticas tradicionales vs. innovadoras.

Las estrategias didácticas tradicionales se basan en el modelo de enseñanza centrado en el docente, donde el docente actúa como el principal transmisor de conocimientos y el alumnado ocupa un mayoritariamente papel pasivo. Tal como se explica en la Figura 4, este

modelo presenta problemáticas límites como su apología de la memoria o la falta de interés del alumnado hacia procesos desvinculados de la realidad actual. Falasi (2024) concreta este modelo como aquella enseñanza directa y aprendizaje de memoria (memorización) que prevalece en la repetición de algoritmos y en fórmulas. Begum (2018) también hace hincapié en que, aunque han dominado las aulas durante siglos, los métodos tradicionales conducen a un aprendizaje pasivo que no permite enlazar contenidos con las necesidades de una sociedad globalizada y tecnológica.

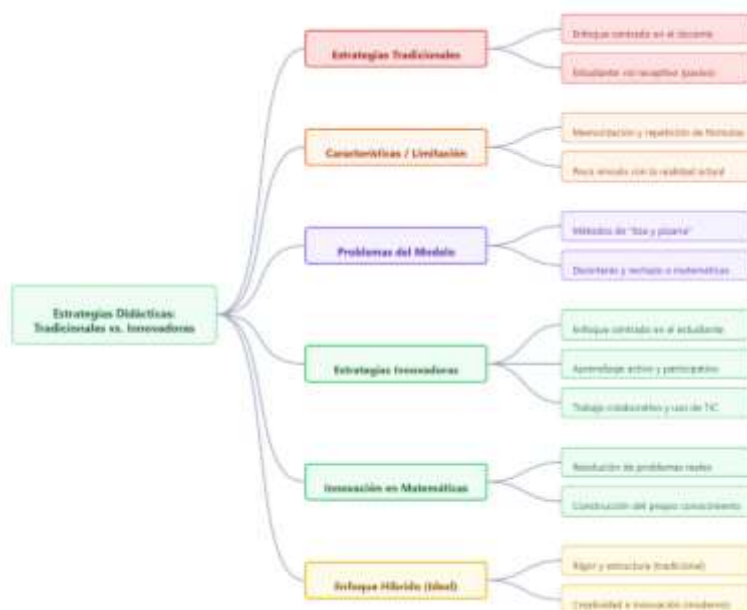
Al contrario, las estrategias innovadoras o modernas se dirigen hacia el estudiante y el aprendizaje activo. Para Falasi (2024), son estas estrategias en el ya mencionado sentido que optan por la participación directa, colaboración y utilización de las nuevas tecnologías al objeto de facilitar el grado de participación y el rendimiento académico. A este respecto, Erickson (2024) va aún más allá y dice que las estrategias modernas son las que mejor garantizan la participación, la atención y el rendimiento del alumnado, y ello es particularmente así en aquellos ámbitos en los que la tecnología ha pasado a ser un elemento de uso cotidiano fuera del aula y, por tanto, se ha convertido en algo familiar. La innovación pedagógica, pues, no es simplemente la de utilizar recursos, sino que más bien considera una "resignificación de la práctica docente a partir de la creación de entornos de aprendizaje híbrido" (Falasi, 2024, p. 2).

Específicamente en el ámbito de la matemática, la innovación didáctica intenta dejar atrás la enseñanza repetitiva y mecánica. Mosquera Esparza et al. (2023: 62) afirman que "la gestión de la innovación didáctica" trata de poner en práctica las estrategias didácticas que permitan determinar al estudiante que ha de lograr conocimiento, planteando una propuesta de resolución de los problemas que se pretendan tratar. Empleando para ello recursos digitales y metodologías activas, el pensamiento lógico encontrará un desarrollo más dinámico y efectivo que mediante los tradicionales métodos de enseñanza "tiza y pizarra" (Begum, 2018:103).

A pesar de las marcadas diferencias, las investigaciones recientes sugieren una convergencia necesaria. Falasi (2024) concluye que un enfoque híbrido, que incorpore los elementos más sólidos de la metodología tradicional junto con el dinamismo de las estrategias modernas, ofrece los beneficios más completos para diversos entornos de aprendizaje. Esta combinación permite mantener la estructura y el rigor académico mientras se fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la competencia digital esencial en el siglo XXI.

Figura 4

Comparativa entre enfoques de enseñanza tradicional e innovación educativa.



Nota. El gráfico presenta el modelo tradicional, que se basa en la repetición de fórmulas y en un alumnado que es un mero receptor de los conocimientos; lo que contrasta con las estrategias más innovadoras, basadas en el aprendizaje activo, en el trabajo colaborativo y en el uso de las TIC. Tomado de Estrategias Didácticas Tradicionales vs. Innovadoras, basado en las propuestas de Falasi (2024), Begum (2018), y Erickson (2024). Elaboración personal (2026).

2.2.1. Rol del docente en la mediación del juego.

En el ámbito del aprendizaje apoyado en videojuegos digitales, la función del profesor ya no es la única fuente del conocimiento, sino que pasa a ser un facilitador estratégico, interpretando el rol gráfico que en la figura 5 se traduce en las tres funciones principales: mediador activo, modelo a seguir y evaluador del aprendizaje. "Los docentes son "gatekeepers", "guardianes de la tecnología", donde la función principal es manejar alguna de las herramientas digitales como un tipo de enseñanza para involucrar los estudiantes en la actividad llevada a cabo" (Wu, 2023).

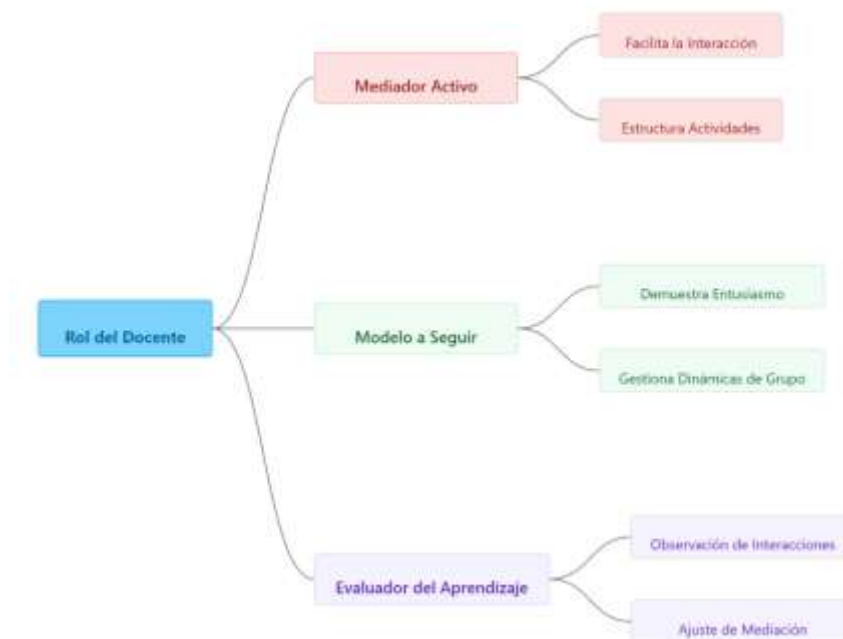
La función del docente como mediador resulta ser esencial cuando se encaran los retos del s. XXI. Cevallos García et al. (2025) afirman que el profesor puede ser un nexo entre los contenidos del currículum y las competencias digitales que necesita el alumno. En la mediación del juego digital, el docente no interfiere de forma autoritaria, sino que orienta la búsqueda del descubrimiento, estimula la curiosidad y ayuda al alumnado a reflexionar sobre las estrategias que utiliza el alumnado en el propio juego a la hora de resolver los problemas complejos.

Para que la mediación funcione, el docente ha de desarrollar una actitud de juego. Figueroa-Céspedes et al. (citados en Cirino Martínez et al., 2025) aseveran que "aprender jugando, se

necesitan 2", lo cual significa que el docente ha de implicarse emocional y cognitiva y socialmente en el juego. La mediación lúdica digital requiere un clima de confianza donde el error en la imagen del videojuego se asuma como una etapa natural del proceso de aprendizaje y, de esta forma, refuerce la seguridad y autonomía del estudiante.

Figura 5

El docente como mediador y guía en la enseñanza de la matemática a través del juego digital.



Nota. El gráfico explica la evolución del docente hasta un rol como mediador activo y modelo, a la vez que se ocupaba de preparar actividades de juego, gestionaba las dinámicas grupales y evaluaba el aprendizaje a través de la observación de las relaciones. Tomado del Rol del Docente en la Mediación de Juego Digital que es argumentada por Wu (2023), por Cevallos García et al. (2025) o por Figueroa-Céspedes et al. (2025). Elaboración propia (2026).

2.2.3. Relación entre juego digital y aprendizaje Matemático.

El juego digital utilizado en la clase de Matemáticas es un recurso tecnológico que, lejos de convertirse en una actividad meramente recreativa, llega a constituirse en un ambiente de aprendizaje activo. La figura 6 ilustra el modo en que dicha interrelación se expone, su definición y características, sus ventajas e incluso los condicionantes para implementar con éxito educativo. Kanobel et al., 2022, manifiestan que el uso de los juegos digitales permite que el alumno se haga partícipe de procesos cognitivos complejos, que ayudan a construir conceptos matemáticos mediante la experimentación y el feedback inmediato que permiten. Esta mediación digital no solo permite hacer atractivo el contenido, sino que sitúa al alumno en una activa y evidente figura protagonista tomando decisiones a partir de reglas definidas y unos objetivos claros.

La incorporación de mecánicas lúdicas digitales potencia ciertas habilidades como la resolución de problemas y el razonamiento lógico. De acuerdo con Chacha Ordoñez (2022),

el juego, siendo una estrategia didáctica planificada, permite a los estudiantes aplicar procesos que necesitan para resolver operaciones matemáticas con más confianza y facilidad. Por otro lado, la naturaleza interactiva de los juegos digitales refuerza la perseverancia ante el error, ya que el estudiante entiende que el error no supone un final de la actividad sino una oportunidad de aprender y crecer en el ámbito digital. Del mismo modo, se advierte que el juego digital da pie a la interacción entre iguales, como forma en que el aprendizaje de la matemática es, también, una práctica social y colaborativa donde los compañeros intercambian estrategias para pensar cómo resolver una dificultad.

Para que la relación entre el juego digital y el aprendizaje sea efectiva, deberá ser el docente el que guíe a los alumnos en las instrucciones del juego. No será suficiente con ofrecer el juego Chacha Ordoñez (2022) ya que va a ser esencial que el alumnado desperdicie el tiempo en la solución de operaciones para que el objetivo curricular pueda ser cumplido. Para terminar, la efectividad de un juego digital llegará a estar en la "Capacidad de conciliar el rigor académico y dejar de lado la experiencia lúdica para que el aprendizaje de las matemáticas pueda ser vivido como algo que da carácter a nuestra vida".

Figura 6

El juego digital como mediador en la transición del aprendizaje pasivo al pensamiento lógico-práctico.



Nota. El gráfico explica de qué manera la utilización de entornos de aprendizaje dinámicos y la experimentación mediante feedback inmediato pueden facilitar la construcción de conceptos lógicos y la persistencia al error. Adaptado de la Relación entre Juego Digital y Aprendizaje Matemático, apoyado en las teorías de Kanobel et al. (2022) y Chacha Ordoñez (2022). Elaboración propia (2026).

2.2.4. Conocimiento técnico (TK)

2.2.4.1. Concepto de actividades lúdicas digitales.

La forma de aprender y educar se ha modificado por la tecnología que se encuentra presente en nuestras vidas diarias. Un estudio de la Universidad de Cambridge sugiere que los juegos digitales son opciones válidas a la hora de dar clases. Y es que el estudiante actual se aburre de la clase común; está acostumbrado a estímulos visuales. El uso de estrategias lúdicas en

entornos virtuales es un avance de la migración de una educación tradicional a una moderna, participativa y vivencial (Sarmiento-Robles & Cabrera-Berrezueta, 2021).

2.2.5.TICs en la educación.

2.2.5.1.Características de las herramientas digitales lúdicas.

Los recursos digitales lúdicos son softwares, aplicaciones e interfaces web con los cuales, utilizándolos de manera constructiva. La transformación tecnológica del campo educativo hace necesarias de nuevos recursos del aprendizaje e incentivos con el propósito de superar los clichés de clase aburridos de manera tal que permitan al educador compartir recurso digital y crear juegos web con el objetivo de inspirar a los estudiantes (Sarmiento-Robles & Cabrera-Berrezueta, 2021).

Inducen a los alumnos a ser aprendices activos, lo que genera cambios positivos en sus conocimientos, habilidades y actitudes. Como se sintetiza en la Figura 7, estas herramientas se definen por sus características digitales, sus diversas tipologías y los beneficios educativos que aportan al proceso de enseñanza. La interactividad inherente a las herramientas digitales lúdicas permite que los estudiantes se involucren directamente en su proceso de aprendizaje (Sarmiento-Robles & Cabrera-Berrezueta, 2021).

El trabajo con estas herramientas ayuda al avance de varias habilidades, tales como habla y afectividad, al proporcionar un lenguaje hablado utilidad y aplicabilidad (Bermúdez Barcia, 2021). Y también fomentan el aprendizaje de habilidades y aptitudes a niños como consta en el trabajo sobre actividades para niños de entre 3 a 5 años (Bermúdez Barcia, 2021). Las herramientas digitales lúdicas, se pueden identificar varias tipologías que buscan mejorar el aprendizaje a través del diseño de juegos.

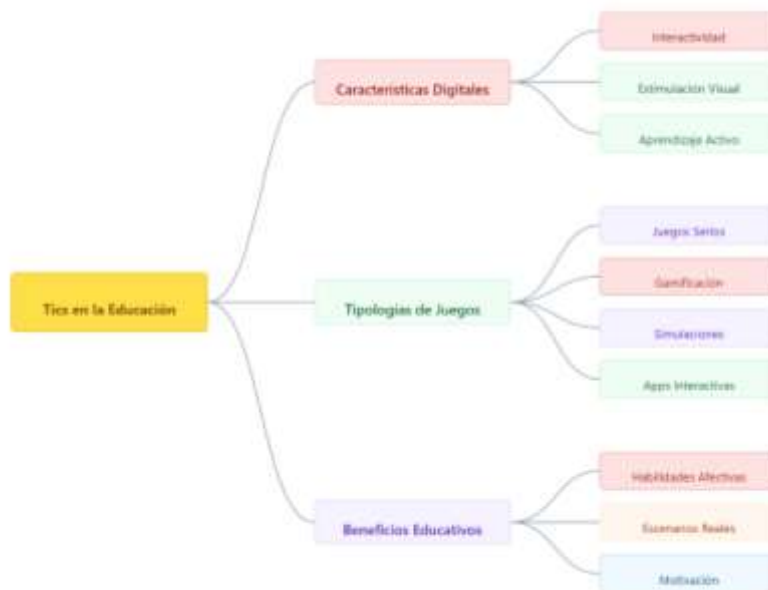
- **Juegos serios:** Son aquellos diseñados principal a la educación y capacitación. Estos juegos permiten crear escenarios realistas, introduciendo al jugador en situaciones que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para resolver problemas, donde un juego en línea sobre epidemiología fue valorado positivamente por los alumnos por su utilidad en la docencia. Los juegos serios son efectivos para fortalecer los comportamientos de aprendizaje y las actitudes hacia el mismo (Ramírez et al., 2021)
- **Gamificación:** Se refiere al uso de elementos basados en contextos no lúdicos para aumentar la participación y la motivación. No es en sí un juego, sino una estrategia que aplica los principios del juego, como puntos, insignias y recompensas, para hacer que las tareas de aprendizaje sean más atractivas (Ramírez et al., 2021).
- **Simulaciones:** Permiten a los usuarios interactuar con modelos virtuales, donde los errores no tienen consecuencias en la vida real. Las simulaciones virtuales son una de las estrategias para evolucionar hacia metodologías docentes donde el aprendizaje ya no recaer únicamente en el profesor. Estas herramientas son especialmente valiosas en campos que requieren práctica. (Ramírez et al., 2021).
- **Apps interactivas:** Son aplicaciones móviles o de software que facilitan la interacción directa del usuario con el contenido. Estas apps están diseñadas para ser intuitivas y entretenidas, que ofrecen actividades, ejercicios y recursos educativos que promueven el aprendizaje activo (Criollo Saquinaula, 2022). Las aplicaciones informáticas para niños pueden variar, desde simples aplicaciones del tipo preguntas y respuestas, pasando por entornos multimodales más complejos. Son un recurso

muy adecuado para el aprendizaje en los niños, especialmente en el caso de la práctica de las matemáticas (Criollo Saquinaula, 2022) .

Hay que aclarar finalmente, que estas categorizaciones de los videojuegos son una tipología que está en crecimiento y es por esta razón que merece un estudio más extenso ya que pueden ofrecer una reformulación de la experiencia docente a favor del alumnado de estos días.

Figura 7

Impacto de los recursos digitales en las habilidades y actitudes del estudiante.



Nota. El gráfico que se representará a continuación indica la clasificación de los recursos digitales (serious games, gamificación y simulaciones), puntualizando el potencial de estos recursos para transformar la enseñanza convencional en un contexto de aprendizaje activo-interactivo. Fuente: TICs en la Educación, atendiendo a Sarmiento-Robles y Cabrera-Berzueteta (2021), Ramírez et al. (2021), Criollo Saquinaula (2022). Elaboración propia (2026).

2.3.3. Tipos de Recursos Digitales Utilizados en Matemáticas

La evolución tecnológica ha modificado profundamente el paisaje educativo y nos ve inmersos en la introducción de un gran número de herramientas que transforman la situación: el conocimiento, la figura del docente y la figura del estudiante. Pero especialmente dentro de las matemáticas dicha transformación tecnológica, debido a la migración desde el uso de los métodos didácticos tradicionales hacia un entorno enriquecido y matizado por los recursos digitales dinámicos e interactivos. Tal como se muestra en la figura 8, estas herramientas hacen referencia a aplicaciones móviles, recursos diversos y fundamentos pedagógicos.

2.3.3.1. Aplicaciones Móviles Educativas: Una Ventana a la Innovación Pedagógica

La inclusión de aplicaciones móviles en el plan de estudios, lejos de limitarse a enriquecer los recursos de aprendizaje, introduce dimensiones en términos de interactividad y compromiso del estudiante específicamente superiores a las de otros recursos. De acuerdo con Ramlan y Nasir (2023; p. 684) las aplicaciones para móviles reinventan la educación mediante la posibilidad de sostener experiencias de aprendizaje personalizadas para cada alumno.

Sin embargo, los autores advierten también de la necesidad de equilibrar sus beneficios como la accesibilidad y el dinamismo con posibles desventajas, entre las que se encuentran las distracciones, o la brecha digital que puede producirse si no se garantiza el acceso equitativo a la tecnología. Castelo Barreno (2024) destaca que el uso de dispositivos y aplicaciones educativas favorecen a las/os estudiantes en la generación de habilidades críticas para la sociedad del conocimiento. Para que una aplicación móvil sea verdaderamente innovadora, su diseño debe estar ligado a objetivos pedagógicos, el desarrollo de estas herramientas debe centrarse en mejorar los resultados de aprendizaje mediante interfaces intuitivas. Un diseño eficaz permite que el estudiante comprenda mejor los materiales complejos de la clase, transformando el dispositivo móvil de un simple objeto de comunicación en un potente laboratorio de aprendizaje personal.

2.3.3.2. Fundamentos Pedagógicos del Aprendizaje Lúdico

La lúdica en el ámbito educativo no se limita al entretenimiento, sino que se constituye como una estrategia pedagógica fundamental que dinamiza el proceso de adquisición de conocimientos. De acuerdo con Tovar Rúa et al. (2023), la actividad lúdica permite que el estudiante se convierta en el protagonista de su propio aprendizaje, fomentando un ambiente donde la curiosidad y la motivación son los motores principales. Cuando se aplica el juego a la programación curricular, resulta que los contenidos complejos son más accesibles y significativos para el educando.

Las estrategias lúdicas son un conjunto de actividades metodológicas que tienen como objetivo incentivar y facilitar el aprendizaje. Son juegos basados en el diseño, la planificación y la ejecución de actividades con aportaciones de la ciencia y las nuevas tecnologías. Las estrategias lúdicas tienen unas características que las definen: son una actividad lúdica específica que incluye la previa planificación de la actividad, la obtención de un objetivo concreto y una fuerte vinculación con el medio del niño. Por este motivo, para elaborar una estrategia lúdica, es conveniente considerar que competencias se quiere adquirir en el educando, cómo se desarrollará el proceso y qué recursos se dispone.

El aprendizaje lúdico tiene un impacto integral en las dimensiones del ser humano. Con base en el análisis de Tovar Rúa et al. (2023) el juego en el aula propicia un espacio para la socialización donde se ponen en práctica valores como el respeto, la tolerancia y la participación en grupo; además, reduce los niveles de ansiedad frente a aquellas materias que tradicionalmente se consideran difíciles, convirtiendo el aula en un escenario donde el bienestar y la participación activa de los alumnos son posibles.

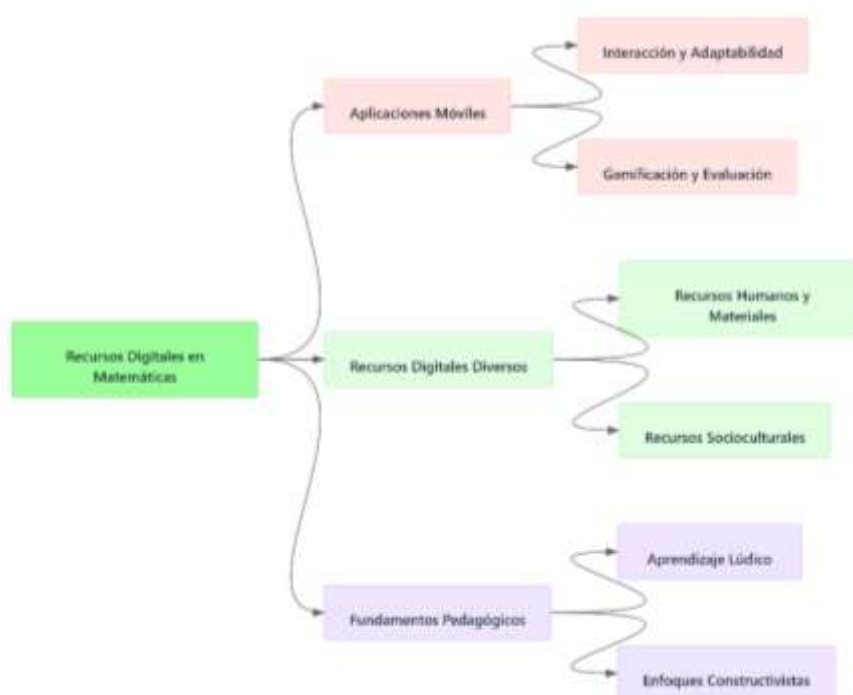
2.3.3.3. Enfoques Constructivistas y Socio interaccionistas

El enfoque constructivista sostiene que el aprendizaje no es una mera transmisión de información, sino un proceso activo en el que el estudiante construye nuevas ideas o conceptos basados en sus conocimientos actuales y pasado. Tal y como sostiene Bernita Zamora et al. (2024), el motor del aprendizaje es la interacción social, donde el trabajo colaborativo y el diálogo con los pares y los docentes son condiciones para alcanzar una serie de competencias superiores. De esta manera, el aprendizaje ocurre primero en un plano social (interpsicológico) antes de convertirse en un proceso único y particular en cada persona que conforma el plano individual (intrapsicológico), y es así que se defiende la idea de un ambiente de aula participativo.

Un aspecto crítico de estos enfoques es el reconocimiento de la diversidad en la manera de aprender. Bernita Zamora et al. (2024) señala que el enfoque socio-constructivista se alinea con la identificación de los estilos de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico), ya que permite adaptar las mediaciones pedagógicas a las necesidades particulares de cada estudiante. Al entender que cada individuo interactúa de forma distinta con su entorno, el docente puede diseñar estrategias que potencien la autonomía y la reflexión crítica, pilares de la educación moderna en el siglo XXI.

Figura 8

Clasificación de recursos educativos en matemáticas.



Nota. El gráfico condensa los tipos de recursos digitales; incluye las apps móviles para la gamificación con lógicas pedagógicas del aprendizaje lúdico y del constructivismo. Se debe resaltar la función de las herramientas informáticas para promover la interactividad, la adaptabilidad y la construcción social del conocimiento matemático. Extraído de Tipos de

Recursos Digitales Utilizados en Matemáticas, según las aportaciones de Ramlan & Nasir (2023), Tovar Rua et al. (2023), y Bernita Zamora et al. (2024). Elaboración propia (2026).

2.3.4. Ventajas y desafíos del uso de actividades lúdicas digitales.

La combinación de acciones lúdicas digitales, que se incluyen de modo casi exclusivo en la idea de la gamificación y de serious games, es una estrategia didáctica que su análisis debe poner de manifiesto sus efectos tanto benéficos, relacionados con el rendimiento y con la actitud del estudiante, como las dificultades que llevan a su implementación en el seno del contexto educativo. En la Figura 9, se encuentra una síntesis que recoge y que indaga en los efectos pedagógicos de la aplicación de esta estrategia didáctica y en qué aspectos de este tipo de apareamiento preparan para un aprendizaje significativo.

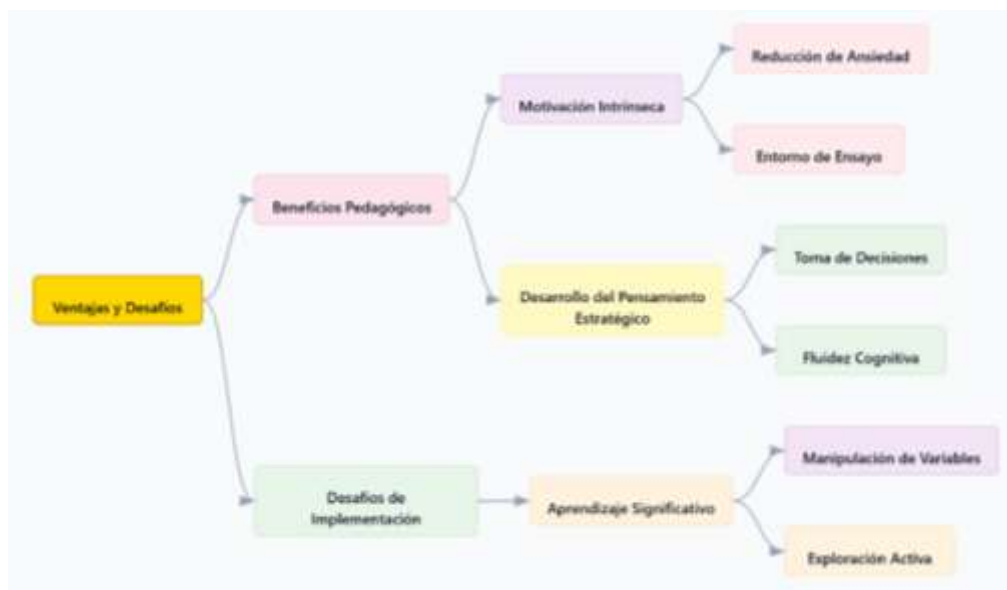
2.3.4.1. Beneficios Pedagógicos y Actitudinales

El valor de la ludificación digital en el contexto matemático reside en su capacidad para actuar sobre las esferas cognitiva y afectiva del estudiante, facilitando un aprendizaje más robusto y una percepción más positiva de la disciplina.

- **Motivación Intrínseca y Reducción de la Ansiedad Matemática:** La ventaja actitudinal más importante es la capacidad de estas herramientas para llevar a los estudiantes a la motivación intrínseca, tal como afirman diferentes autores/as (Zapata, 2020; Sánchez-Méndez et al., 2023). El diseño de la experiencia desde el reto, la recompensa y el sentimiento de éxito del propio juego cambia la rutina de las tareas que tenemos que hacer en clase por una atractiva experiencia de aprendizaje. De tal manera que existe un compromiso implicado que resulta fundamental para contrarrestar la ansiedad matemática mantenida, la cual relaciona la matemática con el miedo a fracasar, y así el alumnado puede disfrutar de las posibilidades que le ofrece un entorno de ensayo y error de poco riesgo, y se incentivará para poder experimentar y persistir.
- **Desarrollo del Pensamiento Estratégico y Fluidez Cognitiva:** Desde una perspectiva pedagógica (Lantarón et al., 2021; Martínez-Acosta, 2021), las actividades lúdicas digitales son escenarios que exigen la aplicación inmediata y fluida de conceptos matemáticos para avanzar en el juego. Esto impulsa el pensamiento estratégico y la toma de decisiones al forzar al estudiante a elaborar hipótesis y soluciones en tiempo real. Este proceso activo de resolución de problemas, mediado por un *feedback* inmediato del sistema, consolida la fluidez numérica y la competencia matemática de una manera más efectiva que los ejercicios repetitivos tradicionales.
- **Aprendizaje Significativo mediante la Experimentación:** La manipulación activa de las variables y la visualización de los conceptos abstractos son posibles gracias al software lúdico (Albarracín, 2021). El alumno deja de ser un mero receptor pasivo para transformarse en un explorador activo que pone a prueba, observa las consecuencias que esta tiene y, por tanto, va construyendo un aprendizaje significativo basado en su experiencia directa con el fenómeno matemático simulado.

Figura 9

Ventajas de las actividades lúdicas digitales.



Nota. La imagen recoge las ventajas de las actividades lúdicas digitales haciendo hincapié en la motivación intrínseca y en la reducción de la ansiedad matemática a partir de entornos de bajo riesgo. Al mismo tiempo, menciona el desarrollo del pensamiento estratégico y la fluidez cognitiva a partir del feedback instantáneo y la experimentación. Tomado de Ventajas y Desafíos de la Implementación de Actividades Lúdicas Digitales, a partir de Zapata (2020), Sánchez-Méndez et al. (2023) y Lantarón et al. (2021). Elaboración propia (2026).

2.3.5. Obstáculos Tecnológicos y Didácticos

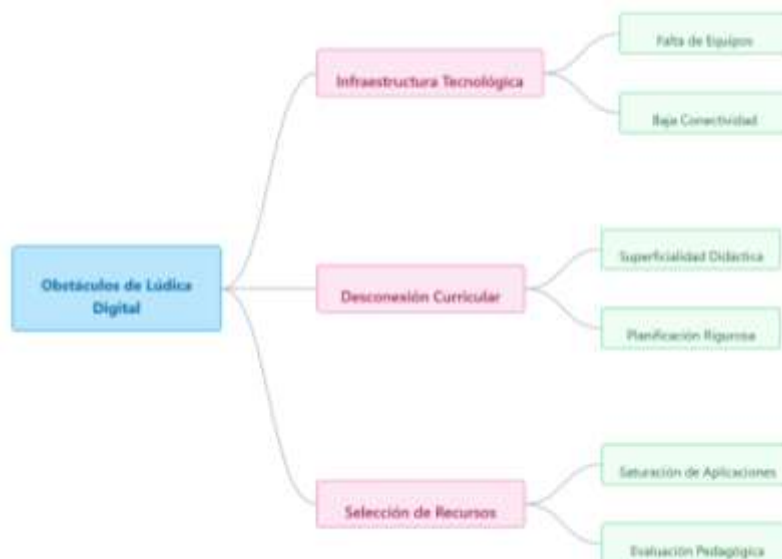
La efectividad de la lúdica digital se halla amenazada por una batería de contingencias, que poseen un carácter material y en algunos casos metodológico, las que el docente tiene que definir bien a bien. En la Figura 10 se sintetizan dichas contingencias, clasificándolas entre las deficiencias de infraestructura, la desconexión curricular y las dificultades en la selección de recursos.

- **Infraestructura Tecnológica Deficiente:** Las restricciones en la capacidad de las máquinas y en el acceso a internet de las instituciones educativas suponen una limitación seria, según lo apuntado por Montenegro-Alvarado (2023) y Rojas et al. (2023). Ausencia de productos tecnológicos y red lenta impiden el uso de plataformas difíciles y el acceso a recursos de juego convirtiéndose en una experiencia aislada en lugar de una estrategia de currículum sostenible.
- **Riesgo de Frivolidad Didáctica:** Tal como se expresa en el texto de Cárdenas (2022) existe la posibilidad de que el carácter lúdico primen ante el carácter pedagógico, originando en este caso un uso frívolo y carente de interés. Para que el juego no quede reducido a mero entretenimiento, se precisa de una planificación extrema en la que la mecánica sea el vehículo del aprendizaje conceptual.
- **Dificultad en la Selección de Recursos:** La saturación de aplicaciones en el mercado dificulta poder encontrar recursos en el campo del rigor pedagógico (Méndez, 2022). Esta tarea de curaduría lleva a que el docente deba dedicar un

periodo de tiempo significativo en realizar la alineación de los recursos con los objetivos curriculares, elevando su carga administrativa.

Figura 10

Obstáculos para la integración efectiva del juego digital en el aula.



Nota. La gráfica localiza algunos de los problemas que obstaculizan la buena integración de los recursos lúdicos, diferenciándolos entre deficiencias en la infraestructura (hardware y conectividad), problemas metodológicos relacionados con la frivolidad didáctica y dificultades relacionadas con la selección y adecuación de los software desde un rigor pedagógico. Extraído de Obstáculos Tecnológicos y Didácticos, basado en Montenegro-Alvarado (2023), y Cárdenas (2022) y Mendez (2022). Elaboración propia (2026).

2.3.6. Brecha Digital y Formación Docente

El uso de las TIC acentúa problemas estructurales de desigualdad y exige una transformación en la capacitación del profesorado, siendo estos los dos desafíos más críticos para la equidad y la sostenibilidad de la innovación. Como se ilustra en la Figura 11, la intersección entre la brecha digital y la formación docente se compone de factores tanto de acceso como de competencias específicas.

La desigualdad en el acceso a dispositivos y conectividad fuera de la escuela puede convertir las actividades lúdicas en un factor de exclusión (Giraldo & Montoya, 2022). Si las tareas digitales se asignan para el hogar, se penaliza a los estudiantes en situaciones vulnerables, ampliando la brecha de rendimiento. Asimismo, existe una brecha de uso cuando el docente se limita al manejo instrumental de la tecnología sin alcanzar una competencia didáctica que explote su potencial interactivo.

Cárdenas (2022) señala, que la formación del personal docente es el determinante más importante del éxito de la innovación. Además de la alfabetización digital básica, el profesorado debe dominar el modelo TPACK (Technology Pedagogical Content Knowledge) para superar la resistencia al cambio, permitiendo al docente crear actividades lúdicas que cambian la forma de enseñar las matemáticas, dejando de lado la sustitución de herramientas y para emprender un cambio significativo en la práctica del aula.

Figura 11.
Brecha Digital y Docencia: Los Retos de la Equidad Educativa.



Nota. El gráfico estudia la brecha digital desde la distancia entre el acceso y el uso, poniéndolo en relación con la programación de la necesidad de una formación docente integral fundamentada en el modelo TPACK. Se indica que la innovación en matemáticas depende del propio profesor y de su capacidad para unir el conocimiento tecnológico con el pedagógico y el disciplinar. Tomado de Brecha Digital y Formación Docente, en relación con Giraldo y Montoya (2022) y Cárdenas (2022). Elaboración propia (2026).

CAPÍTULO III:

3. Metodología

3.2.El Enfoque de la investigación

3.3.Enfoque cualitativo

El estudio se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, el cual se considera esencial para la comprensión y descripción de los fenómenos educativos y sociales desde una perspectiva holística y situada. Al tratarse de una revisión sistemática, este enfoque se orienta específicamente al análisis de las actividades lúdicas digitales aplicadas al ámbito de las matemáticas, permitiendo una interpretación profunda de las tendencias pedagógicas actuales.

Bajo este marco metodológico, se procede a la recolección y el examen de datos que se manifiestan primordialmente en forma de palabras, ideas, constructos teóricos y hallazgos descriptivos. De esta manera, el proceso investigativo se distancia del uso de mediciones numéricas o tratamientos estadísticos, centrando el rigor científico en la síntesis de conceptos y en la contextualización de los resultados encontrados en la literatura científica.

3.4.El Diseño de la Investigación

El diseño es documental, el cual se busca y analizar información que ya había sido publicada por otros autores. Este diseño fue necesario para conocer qué se ha investigado antes sobre el tema. Para lograrlo, se revisaron diversas fuentes como libros, artículos científicos, tesis y documentos técnicos que son importantes para el área de matemáticas.

La elección de este diseño se justificó porque permitió comparar las ideas de diferentes expertos y encontrar los resultados más importantes sobre las actividades lúdicas digitales. De esta manera, se pudo organizar y resumir todo ese conocimiento para darle una base sólida a la investigación, asegurando que el estudio se apoye en información real y confiable que ya ha sido revisada por otros científicos.

3.5.Tipos de Investigación

3.5.1. Bibliográfico

El tipo de investigación es bibliográfico, el cual se fundamenta en la búsqueda, recopilación y análisis crítico de la literatura académica disponible sobre el objeto de estudio. Este diseño se convirtió en una herramienta necesaria para cimentar una base teórica adecuada, ya que permitió explorar una variedad de fuentes documentales en las que sobresalieron libros especializados, artículos científicos, tesis de grado y también informes técnicos de interés para el área matemática.

Este diseño también permitió confrontar diferentes enfoques desde la perspectiva de los autores, lo que facilitó reconocer tendencias, así como también información dispuesta a revisar hallazgos anteriores sobre las diversas actividades lúdicas digitales. Con todo, el proceso resultó en organizar y sintetizar el conocimiento existente para justificar el desarrollo del trabajo, garantizando que el análisis se base en información anterior validada por la comunidad científica.

3.6. Nivel de investigación

3.6.1. Descriptivo

El nivel de investigación es el descriptivo, debido a que el propósito central es especificar las propiedades, características y perfiles de los elementos que componen el fenómeno de estudio: las actividades lúdicas digitales y su aplicación en la enseñanza de la matemática en la educación básica. El estudio no busca establecer relaciones causales ni predecir comportamientos, sino identificar, clasificar y caracterizar la vasta información teórica y empírica existente. Esto implica describir los modelos pedagógicos implementados, las tipologías de herramientas digitales utilizadas y los resultados de impacto reportados por la literatura académica.

3.7. Métodos de Investigación

3.7.1. Análisis de contenido

El análisis de contenido. De acuerdo con las afirmaciones de Bardin (2010), esta técnica supone, ante todo, un sistema de instrumentos metodológicos a partir de los cuales extraer los indicadores que servirán para inferir conocimientos. En lo que hace a este trabajo de investigación, el análisis de contenido es la técnica que descompone los artículos seleccionados en unidades manejables exactamente con la intención de evidenciar de una forma objetiva cómo influyen las actividades lúdicas digitales sobre la enseñanza de la matemática en la educación básica. Al mismo tiempo nos permite sacar los hallazgos más relevantes de cada estudio, clasificar y jerarquizar los datos en dimensiones temáticas como herramientas tecnológicas utilizadas, metodologías empleadas y resultados de aprendizaje obtenidos.

3.8. Población Beneficiaria

La población beneficiaria directa de esta investigación son los docentes de educación básica. Los hallazgos de esta revisión sistemática les proporcionarán un cuerpo de evidencia científica organizada y sintetizada, que servirá de apoyo para implementar y desarrollar estrategias de enseñanza que perfeccionen la habilidad de los estudiantes en la resolución de ejercicios matemáticos mediante el juego digital.

3.9. La Técnica

3.9.1. Revisión Sistemática (SLR)

La Revisión Sistemática de la Literatura (SLR) se define como un proceso de investigación organizado y estructurado que busca localizar, analizar y sintetizar toda la evidencia relevante sobre un tema de estudio. De acuerdo con Kitchenham (2004), la principal distinción de este método a diferencia de una revisión tradicional es que, por una parte, basa su revisión en un protocolo establecido previamente, logrando con ello que la búsqueda de información sea completamente transparente y no quede sujeta al criterio subjetivo del autor. Esto hace posible que cualquier otro investigador pueda llevar a cabo el mismo proceso, lo que, finalmente, es lo que persigue el asegurar que los documentos que se seleccionen sean lo más estrictos posibles y no se utilicen prejuicios para seleccionar equivocadamente la bibliografía.

El rol del método en esta investigación es el de dar un panorama claro y actualizado sobre el estado del conocimiento, haciendo posible detectar lo que se conoce como "lagunas de conocimiento" (Snyder, 2019), es decir, aquellas zonas donde existe déficit en la investigación. Usando una SLR no solo se está obteniendo información, sino que se están comparando los resultados obtenidos por diferentes autores para entender de mejor forma las tendencias y los problemas actuales del tema, de esta forma la tesis se fundamenta con un cuerpo teórico lo suficientemente sólido y contrastado de ahí que se le aporte mayor seguridad y soporte científico a los argumentos que se sustentan.

3.9.2. Protocolo de Procedimiento

El protocolo guio el proceso de la revisión sistemática en las siguientes fases:

3.9.3. Estrategias de Búsqueda

Aquí definimos el "dónde" y el "qué" buscar para la recopilación de información mediante estudios.

- **Fuentes de Búsqueda:** La indagación se centró en plataformas de alto impacto académico y rigor científico, priorizando el uso de Scopus, Scielo, Dialnet y Google Académico.
- **Período de Búsqueda:** Se tomaron consecuencias en las publicaciones más recientes (los cinco últimos años, 2020 al 2025), mientras que para conceptos básicos o definiciones de libros se aceptaron algo más antiguas para no perder conceptos básicos para hablar de cómo usar los juegos digitales y la tecnología para enseñar matemáticas.

Solo se tomaron en cuenta documentos que estuvieran escritos en español o inglés.

3.9.3.1. Parámetros de Inclusión

- Se incorporaron al estudio los documentos que cumplieron estrictamente con los siguientes requisitos:
- Producciones académicas (artículos, tesis o capítulos de libros) publicadas en el periodo 2020-2025.
- Investigaciones que examinen directamente el impacto, la implementación o el diseño de estrategias como GeoGebra, Educaplay, ¡Kahoot! o Simuladores en el aula de matemáticas.
- Estudios que reporten mejoras en la motivación, reducción de la ansiedad matemática o desarrollo del pensamiento estratégico en estudiantes de básica.
- Textos con disponibilidad completa en los idiomas definidos (español o inglés).

3.9.4. Palabras Clave Utilizadas

- **Vocabulario Técnico en español:**
"gamificación matemática" OR "didáctica lúdica digital" OR "software educativo" OR "recursos digitales interactivos" AND "aprendizaje de las matemáticas" OR "pensamiento lógico" OR "competencia numérica" OR "innovación educativa"
- **Vocabulario Técnico en inglés:**

"mathemaTICs gamification" OR "digital game-based learning" OR "DGBL" OR "educational math apps" OR "interactive learning environments" AND "primary math education" OR "mathematical skills" OR "instructional technology" OR "meaningful learning"

3.9.4.1. Parámetros de Exclusión

- Para garantizar la calidad y pertinencia del análisis, se omitieron las publicaciones que cumplieran con las siguientes características:
- Estudios cuya fecha de publicación excediera los 5 años (fuera de la excepción teórica mencionada).
- Producciones científicas que presentaran fragmentación en sus datos o textos incompletos.
- Documentos protegidos por muros de pago o con restricciones de acceso que impidieran el análisis del texto íntegro.
- Investigaciones que, aunque lúdicas, no tuvieran como eje central la enseñanza de la matemática o no se aplicaran al nivel de educación básica.
- Material con deficiencias en la coherencia entre sus objetivos y los hallazgos reportados.

3.9.4.2. Extracción de los datos

Con el objetivo de ordenar la información de los estudios seleccionados, se llevó a cabo un procedimiento de recolección de datos que estuvo diseñado en función de los objetivos marcados en esta revisión. A partir de cada uno de los documentos seleccionados, se extrajeron los siguientes aspectos:

- **Identificación básica:** Título, autor, año de publicación y la base de datos de origen (como Scielo o Scopus).
- **Herramientas digitales:** Se determinó el programa o plataforma particular empleada en cada estudio, como por ejemplo Educaplay, Minecraft Education, Realidad Aumentada, GeoGebra o Liveworksheets.
- **Actividades realizadas:** Se extrajo la descripción de las tareas lúdicas ejecutadas, como la resolución de acertijos, el uso de simuladores para geometría o juegos para practicar operaciones básicas.

3.9.4.3. Síntesis de los estudios

Con el fin de llevar a cabo el análisis y comparación de los trabajos se llevaron a cabo unos criterios que permitían evaluar de qué forma las herramientas digitales inciden en el aprendizaje de la matemática:

- **Contexto y evolución:** Se agrupaban los estudios anualmente para poder observar cómo han ido evolucionando las actividades lúdicas en el periodo que abarca el 2020 hasta el presente.
- **Relación Herramienta-Actividad:** Se averiguaba qué tipo de actividades más comunes había con cada herramienta (por poner un ejemplo, el uso de las fichas interactivas en Liveworksheets frente a la construcción de cuerpos geométricos en Realidad Aumentada).
- **Impacto pedagógico:** Se comprobaba si las actividades lúdicas ayudaban a potenciar el razonamiento lógico o a minimizar el interés de los alumnos por los números.

3.9.4.4. Redacción de la revisión

La búsqueda se llevó a cabo a través de motores de búsqueda en librerías digitales, utilizando vocabulario de carácter técnico para localizar la información más ajustada. Se utilizaron bases de datos como Scielo, Scopus, Dialnet y Google Académico orientándose a los trabajos más recientes que evidencien el uso de juegos y/o el uso de tecnología (en cualquiera de sus expresiones) en la mejora de la enseñanza de la matemática en el nivel básico.

Instrumento

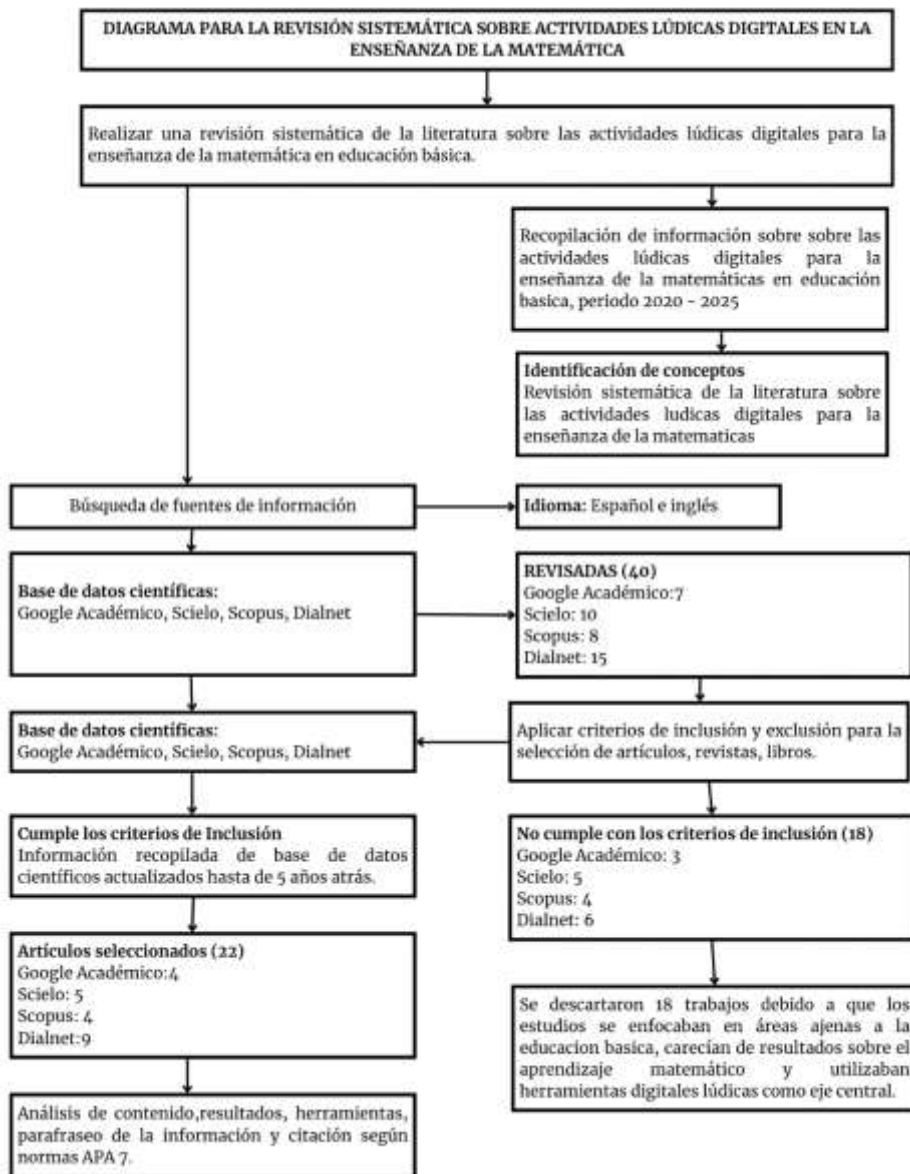
3.9.5. Ficha bibliográfica

Se utilizó la ficha bibliográfica como instrumento para organizar la información clave de cada texto. En estas fichas se anotaron los datos de los autores, el tema central y, sobre todo, las herramientas y actividades digitales analizadas en cada estudio para facilitar su comparación posterior.

3.9.6. Estrategia de búsqueda

La recolección de información se limitó al periodo entre **2020 y 2025**. Se indagó en fuentes científicas para encontrar estudios que no solo mencionen la tecnología, sino que detallen cómo se aplicaron las actividades lúdicas en el salón de clases y qué resultados tuvieron en el aprendizaje de los niños.

Figura 12
Diagrama de búsqueda



3.9.7. Preguntas de investigación

Para esta revisión sistemática de la literatura sobre Actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica, se plantearon las siguientes preguntas.

- ¿Cuáles son las experiencias exitosas de utilización de actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica a nivel de Iberoamérica?
- ¿Cuáles son las principales actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica?

CAPÍTULO IV

4. Resultados

La información recolectada de manera sistemática bajo un formato específico y específico a fin de autorizar el análisis y contestar a las preguntas de investigación formuladas se llevó a cabo a través de la información digital confiable contenida en repositorios digitales como Google Académico, SciELO, Scopus y Dialnet. La búsqueda inicial de artículos resultó en un total de 40 artículos asociados a la temática estudiada.

Para garantizar la calidad y pertinencia de la información, estos documentos fueron sometidos a un proceso de selección riguroso. Como se detalla en la Figura 12, se descartaron 18 trabajos debido a que los estudios se enfocaban en áreas ajenas a la educación básica, carecían de resultados específicos sobre el aprendizaje matemático o no utilizaban herramientas digitales lúdicas como eje central, seleccionaron 22 artículos principales que aportan las evidencias necesarias para dar respuesta a los objetivos de investigación, los cuales se muestran a continuación:

Pregunta 1: ¿Cuáles son las experiencias exitosas de utilización de actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica a nivel de Iberoamérica?

Tabla 5

Experiencias y herramientas lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en Iberoamérica.

Tema	Autores y Año	Objetivo General	Objetivos Específicos	Discusión	Resultados
Optimizando el aprendizaje de matemáticas el impacto del Metaverso de Roblox en el desarrollo de competencias numéricas	Santa Teresita González Tezoco, Ulises Juárez Martínez, Adolfo Centeno Téllez, Lisbeth Rodríguez Mazahua y María Antonieta Abud Figueroa (2024).	Explorar el metaverso de Roblox como herramienta alterna para la enseñanza de matemáticas en 1er grado de primaria.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar competencias digitales. 2. Crear experiencias inmersivas. 3. Fomentar colaboración en conteo y sumas. 	El metaverso va más allá de lo físico. Roblox, donde el niño también "aprende jugando" en un entorno persistente 3D, permite la "presencia telemnémica", se discute.	Los alumnos fueron capaces de resolver problemas de sumas de 2 cifras. El uso de la plataforma favoreció la interacción social y el interés; de este modo, el 100% de las actividades planteadas en el mundo virtual fueron completadas con éxito por los alumnos.
Estrategia didáctica basada en pensamiento computacional y mBlock para razonamiento	Nileyma Chaparro Cañas (2023).	Analizar la eficacia de mBlock para reducir problemas de razonamiento lógico matemático en 2do grado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosticar razonamiento inicial. 2. Diseñar secuencias 	El enfoque cognitivo con el que se establece el conocimiento es el constructivismo piagetiano. En la discusión se realiza que la programación en bloques permite "ver" el error	El 87,50% de los estudiantes optaron adecuadamente después de la estrategia, antes del test, la media de correcto era de 1,66 y después de practicar ya el postest, la media de aciertos estaba sustancialmente más alta;

matemático en segundo grado.			didácticas (mBlock). 3. Evaluar el impacto post-intervención.	(depuración), favoreciendo la abstracción matemática.	además hay un descenso del error del 62% independientemente de si se trataba de tareas de correspondencia o lógicas.
El ábaco como herramienta innovadora para estudiantes con discalculia.	Jessika Alexandra Pucha Sarango, Cristobal Jardel Caballero Torres, Vilma Maribel Padilla Bonilla, Stalin Bladimir Guerra Enríquez y Ximena Alexandra Quizhpe Saca (2024).	Evaluar el impacto del ábaco en el aprendizaje de sumas y restas de enteros en estudiantes con discalculia.	1. Identificar actitudes iniciales. 2. Aplicar tests pre/post intervención. 3. Analizar precisión y eficiencia.	La recurrencia de la mediación táctil en la discalculia parece estar bien justificada. Se indica que el uso del ábaco (como tecnológica manual/lúdica) mejoraría la memoria de trabajo y la fluidez del cálculo en la práctica.	Mejora radical del rendimiento: La puntuación promedio pasó de 4.5/10 (Pretest) a 9.0/10 (Postest). Un 100% de los alumnos (10 sujetos) mostró mayores porcentajes de precisión en las operaciones de suma y resta.
Desarrollo de un entorno virtual en Minecraft Education para el aprendizaje de las tablas de multiplicar	Jerry Miguel Torres Guzmán (2024).	Desarrollar un entorno virtual en Minecraft para fortalecer el aprendizaje de tablas de multiplicar en 4to grado.	1. Diagnosticar necesidades. 2. Diseñar mecánicas de juego pedagógicas. 3. Evaluar mediante desafíos (NPCs).	El GBL (Gamification based learning) en Minecraft permite la repetición sin frustración. Se argumenta que el entorno virtual hace que la ansiedad matemática típica de las tablas descienda.	En el desafío final, todo el grupo acertó las respuestas: ¡100% de éxito! Para vencer el desafío había que contestar con corrección cinco preguntas de una serie de cuestiones complejas que se proponía al llamado “Bad Robot”. Sensiblemente se comprobó una mejora cualitativa de la velocidad de respuesta del

					40% respecto a la enseñanza tradicional.
Minecraft como Estrategia de Enseñanza para el Desarrollo de Habilidades Matemáticas de Estudiantes del Subnivel Elemental	Betsayra Sherlin Atiaja López, Jostin Paul Moreno Liquinchana y Patricia Alexandra Manzano Aguas (2025).	Brindar una oportunidad de aprendizaje significativa mediante el ciberespacio para habilidades matemáticas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar espacios virtuales para procesos lógicos. 2. Integrar Minecraft como estrategia didáctica. 3. Fomentar resolución de problemas. 	La discusión se centra en la "cibercultura". Minecraft no es solo un juego, sino un "laboratorio" donde el error es parte del proceso de aprendizaje, fomentando la autonomía del niño.	Se corroboró la efectividad de la estrategia de manera muy considerable. Los discentes adquirieron destrezas de posicionamiento espacial y de conteo complejo. Los autores concluyen que el entorno digital duplicó el tiempo de atención sostenida de los menores en tareas de resolución de problemas.
Actividades lúdicas para potenciar el aprendizaje matemático en los estudiantes de quinto grado	Mayra Leonela Guerrero Cedeño y Geilert De la Peña Consuegra (2025).	Diseñar actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes de quinto grado en la Escuela "Ángel Arteaga Cañarte".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentar teóricamente la lúdica en matemáticas. 2. Diagnosticar dificultades de aprendizaje. 3. Proponer actividades que 	Se sostiene que la metodología clásica (la que ha primado hasta ahora), crea desmotivación o apatía. La introducción de juegos (como por ejemplo, bingos matemáticos o retos en grupo) permite que el estudiante deje de considerar el error como un fracaso para empezar a aceptar el	Tras la aplicación, el 73% de los estudiantes logró alcanzar los aprendizajes requeridos (nivel DAR). Antes de la propuesta, la mayoría presentaba dificultades críticas. El 100% de los docentes coincidió en que la motivación aumentó significativamente.

			motiven al estudiante.	error como parte de la mecánica del juego.	
Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación	Jorge Enrique Díaz Pinzón (2018).	Determinar si la aplicación de Simulaciones PhET mejora la enseñanza y el aprendizaje de fracciones equivalentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el nivel previo sobre fracciones. 2. Aplicar simuladores interactivos PhET. 3. Comparar resultados entre grupo control y experimental. 	La conversación versa sobre "aprendizaje por descubrimiento". Los simuladores permiten el cambio de forma interactiva de las variables de las mismas; ello ayuda a representar un determinado conocimiento de forma que se hace difícil de entender en el papel.	El grupo experimental (con simulador) obtuvo un promedio de 4.25/5.0, mientras que el grupo control (tradicional) obtuvo 3.65/5.0. La prueba t de Student (p-valor = 0.0031) confirmó que la mejora es estadísticamente significativa.
Estrategias digitales en la enseñanza de matemáticas en la educación superior: efecto de las tecnologías en la comprensión y aplicación de conceptos	Andrea Daniela Mejía López, Edwin Santiago Riofrio Sarmiento, Kevin Santiago Mullo Córdor y Janeth Alexandra Calderón Velásquez (2024).	Analizar el efecto de las estrategias digitales en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar herramientas digitales utilizadas. 2. Medir la eficacia de la tecnología en el rendimiento. 3. Identificar brechas en la aplicación de conceptos. 	El uso del software matemático, según se ha llegado a discutir, ayuda a mudar de la memorización a la resolución de problemas matemáticos. De este modo, la tecnología es un andamiaje de la cognición que facilita llegar a resolver problemas relacionados con la ingeniería y ciencias exactas.	La propia investigación concluye que el uso de herramientas digitales hizo pasar la tasa de aprobación del 65% al 88%. El 90% de los alumnos/as adujo que los entornos digitales les ayudaban a entender mejor los conceptos complejos del cálculo.

<p>Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas</p>	<p>Beto Orlando Asqui Lema (2024).</p>	<p>Analizar cómo los Recursos Educativos Digitales (RED) influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Categorizar los RED más efectivos (Kahoot, GeoGebra). 2. Evaluar el impacto en el interés del alumno. 3. Determinar la mejora en las calificaciones finales. 	<p>Se pone en discusión las herramientas que recursos como Kahoot fomentan la competitividad sana y la retroalimentación inmediata. Así pasamos del docente expositor, al facilitador en el proceso de experiencias digitales.</p>	<p>Los resultados muestran que utilizando RED se logró mejorar el rendimiento en un 35% respecto al periodo anterior. El 85% de los alumnos se decanta por las evaluaciones lúdicas digitales frente a los exámenes escritos tradicionales.</p>
<p>Uso de Recursos Educativos Abiertos en matemáticas para la formación integral de estudiantes de grado séptimo de educación básica secundaria</p>	<p>Carmen Cecilia León Pereira y Yolanda Heredia Escoza (2020).</p>	<p>Analizar el impacto de los Recursos Educativos Abiertos (REA) en el razonamiento lógico y la formación integral.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar REA del repositorio "Eduteka". 2. Evaluar competencias tecnológicas adquiridas. 3. Medir el desarrollo del pensamiento lógico. 	<p>Los REA son herramientas que democratizan el acceso a la educación de calidad. Aumentan la matemática, pero también dan visibilidad de la situación de la competencia digital del aprendiz, preparando así para un mundo globalizado.</p>	<p>Se observó una mejora del 40% en la capacidad de razonamiento lógico. El posttest reveló que los estudiantes emplearon el 25% menos de tiempo en resolver problemas complejos de álgebra básica al inicio del ciclo.</p>

<p>Actividades lúdicas para potenciar el aprendizaje matemático en los estudiantes de quinto grado</p>	<p>Mayra Leonela Guerrero Cedeño y Geilert De la Peña Consuegra (2025).</p>	<p>Diseñar actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes de quinto grado en la Escuela "Ángel Arteaga Cañarte".</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentar teóricamente la lúdica en matemáticas. 2. Diagnosticar dificultades de aprendizaje. 3. Proponer actividades que motiven al estudiante. 	<p>De hecho, se comenta un efecto contrario a la apatía, ya que se puede introducir juegos (bingos matemáticos, retos tándem...) en donde el estudiante deja de ver el error como un error, dejándole de dar vida a la idea de que eso es un error, sino que empieza a asumirlo como un error consustancial de la cosa... o 'mecánica del juego'.</p>	<p>Luego de la implementación, el 73% de los alumnos consiguió el conocimiento requerido (nivel DAR) ya que antes de esta propuesta, el resto de estudiantes presentaba las dificultades severas. Del 100% de los docentes, todos concordaron que la motivación aumentó notablemente.</p>
<p>Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación</p>	<p>Jorge Enrique Díaz Pinzón (2018).</p>	<p>Determinar si la aplicación de Simulaciones PhET mejora la enseñanza y el aprendizaje de fracciones equivalentes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el nivel previo sobre fracciones. 2. Aplicar simuladores interactivos PhET. 3. Comparar resultados entre grupo control y experimental. 	<p>El objeto de discusión es el "aprendizaje por descubrimiento". Los simuladores tienen la posibilidad de variar en forma temporal, lo que permite fijarse en conceptos abstractos que, sobre el papel, resultan incomprensibles.</p>	<p>El grupo experimental (con simulador) tuvo una media de 4.25/5.0 y el grupo control (tradicional) tuvo una media de 3.65/5.0. La prueba t de Student arrojó un p-valor de 0.0031, corroborando que dicha mejora es estadísticamente significativa.</p>

<p>Estrategias digitales en la enseñanza de matemáticas en la educación superior: efecto de las tecnologías en la comprensión y aplicación de conceptos</p>	<p>Andrea Daniela Mejía López, Edwin Santiago Riofrio Sarmiento, Kevin Santiago Mullo Córdor y Janeth Alexandra Calderón Velásquez (2024).</p>	<p>Analizar el efecto de las estrategias digitales en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar herramientas digitales utilizadas. 2. Medir la eficacia de la tecnología en el rendimiento. 3. Identificar brechas en la aplicación de conceptos. 	<p>Resulta un tema de debate la conveniencia del uso de software matemático para abandonar la memorización en favor de la utilización real, dado que la tecnología se convertiría en un andamiaje en términos de cognición que ayuda a resolver problemas de ingeniería y ciencias exactas.</p>	<p>La indagación reveló que, gracias a la utilización de instrumentos digitales, la tasa de aprobación pasó de un 65% a un 88%. Un 90% de los alumnos expresó que los entornos digitales les dejaron comprender de mejor manera conceptos complejos de cálculo.</p>
<p>Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas</p>	<p>Beto Orlando Asqui Lema (2024).</p>	<p>Analizar cómo los Recursos Educativos Digitales (RED) influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Categorizar los RED más efectivos (Kahoot, GeoGebra). 2. Evaluar el impacto en el interés del alumno. 3. Determinar la mejora en las calificaciones finales. 	<p>Se hace referencia sobre la importancia de las herramientas como Kahoot para llevar a cabo competencias sanas entre aulas y para la entrega de feed-back inmediato. El docente deja de ser un expositor para convertirse en un facilitador de la experiencia digital.</p>	<p>Las evidencias apuntan a que la utilización de remediación educativa digital incrementó el rendimiento en un 35% respecto a la anterior etapa lectiva. El 85% de los alumnos escoge la evaluación lúdica digital antes que la prueba escrita habitual.</p>

<p>Uso de Recursos Educativos Abiertos en matemáticas para la formación integral de estudiantes de grado séptimo de educación básica secundaria</p>	<p>Carmen Cecilia León Pereira y Yolanda Heredia Escoza (2020).</p>	<p>Analizar el impacto de los Recursos Educativos Abiertos (REA) en el razonamiento lógico y la formación integral.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar REA del repositorio "EduTEKA". 2. Evaluar competencias tecnológicas adquiridas. 3. Medir el desarrollo del pensamiento lógico. 	<p>Los recursos educativos abiertos son propuestos como una opción que facilita la democratización del acceso a la educación de calidad. Por consiguiente, no solo están mejorando la competencia matemática que poseen los sujetos en la actividad matemática, sino que también están incrementando la competencia digital del estudiante y lo hacen más capaz de enfrentarse a un entorno globalizado.</p>	<p>El razonamiento lógico mostró cambios positivos del 40%. En el posttest, los estudiantes utilizaron un 25% menos de tiempo para resolver problemas complejos de álgebra básica en la forma previa al inicio del ciclo.</p>
<p>La realidad aumentada y la realidad virtual en la enseñanza matemática: rendimiento académico y educación inclusiva</p>	<p>Jose Ortí Martínez (2024).</p>	<p>Examinar el impacto de la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) en el rendimiento académico y la inclusión educativa universitaria.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar el rendimiento académico pre y post tecnología. 2. Conocer las opiniones de los alumnos sobre la inclusión. 3. Evaluar la resolución 	<p>Algunas opiniones sugieren que, gracias a estas herramientas, pueden producirse experiencias personalizadas. El 87% de los alumnos de primaria y el 83% de los estudiantes de infantil afirman que la RV/RA favorecen la inclusión porque se puede ajustar el ritmo de aprendizaje de cada uno.</p>	<p>El uso de RA y RV incrementó considerablemente el rendimiento académico de una muestra de 400 estudiantes. Los alumnos de la muestra presentó un rendimiento superior en la resolución de problemas teóricos y prácticos en relación a los métodos tradicionales.</p>

			práctica de problemas.		
Realidad Aumentada para Mejorar el Aprendizaje de la Geometría en Estudiantes de Octavo Grado de la Unidad Educativa "12 de Noviembre"	Jenny Alexandra Pujos Ganazhapa, Cristian Fernando Acosta Gómez, César Hernán Aulla Paca, Diego Marcelo Acosta Gómez y Jimena Alexandra Murillo Tayo (2024).	Fortalecer los conocimientos en geometría mediante la aplicación de herramientas de Realidad Aumentada (RA).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosticar el uso actual de herramientas digitales. 2. Implementar RA en las clases de geometría. 3. Evaluar el nivel de aprendizaje alcanzado. 	La discusión deriva en una muestra de que se utiliza el software libre de forma poco habitual (0% uso siempre). La RA está planteada como una forma de representar figuras para 3D que el método plano no deja entrever explícitas	El 62,5% del alumnado llegó a alcanzar un nivel de aprendizaje "Muy Alto", mientras que un 25% de la misma logró alcanzar un nivel "Alto" tras la intervención usando RA. Previamente a la intervención, el uso de herramientas digitales o digitales de los y las docentes era nulo o esporádico.
Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar	Antonio-Joaquín Franco-Mariscal y Paola Simeoli Sánchez (2018).	Diseñar y evaluar una secuencia didáctica sobre geometría para primaria articulada a través de diferentes juegos educativos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar tareas tradicionales frente a juegos (Games/TIP). 2. Evaluar la identificación de figuras y propiedades. 3. Analizar la motivación en 	Se va a enfocar desde un punto de vista socio-constructivista. Los juegos (TIP - Task Involving Play) hacen posibles el planteamiento de situaciones donde el niño recurre a la geometría de la vida cotidiana, muy por encima de las clásicas hojas de trabajo.	El test no paramétrico de Wilcoxon también mostró que los juegos educativos son mejores para el aprendizaje que las tareas tradicionales. El estudio (n=13) ha mostrado que la interacción social que tiene lugar dentro del juego hace que la consolidación de las propiedades geométricas sea mejor.

			el contexto social.		
El Tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 4 a 5 años	Iliana Mercedes Quimi Vera y Allison Ariana Yagual Reyes (2025).	Determinar la influencia del uso del Tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar habilidades de percepción visual. 2. Aplicar actividades lúdicas con el rompecabezas. 3. Evaluar la coordinación viso motriz y lógica. 	El análisis resalta el aspecto no solo lúdico del Tangram, sino como recurso de imaginación y estructuración del espacio, dado que posibilita a los niños y las niñas de 4 años el paso de la manipulación física hacia la abstracción lógica.	Los resultados del estudio indican que los niños pudieron reconocer las partes e, incluso, armar figuras geométricas complejas que mostraban una buena percepción visual. Por otro lado, la actividad cooperativa en grupos de 5 para resolver el problema ayudó a una mejor resolución en un tiempo de entre 30 a 45 minutos.
Herramientas Digitales en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas	Diana Cleotilde Velásquez Martínez y Luis Alberto Lesmes Sáenz (2024).	Analizar la integración de herramientas digitales para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar software especializado (GeoGebra, Wolfram Alpha). 2. Evaluar el impacto en la autoeficacia docente. 3. Medir el 	Se asume que las TIC además de ser medios son un agente de cambio. En este sentido, el uso de Jamboard y de simuladores propone una mediación síncrona que hace sentir mejor el concepto que de abstracción y del funcionamiento en entornos virtuales.	La investigación relaciona la utilización de esos recursos con un aumento en la motivación y el compromiso. Programas de desarrollo profesional docente son destacados como los que producen un mayor incremento de la efectividad de las clases de matemáticas por medio de la tecnología..

			compromiso estudiantil.		
Pesquisador matemático: software educativo para el aprendizaje del contenido de funciones en 11no grado	José Claudio Manrique Betancourt (2021).	Desarrollar un software educativo para facilitar el aprendizaje de funciones, sus propiedades y representación gráfica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosticar dificultades en el tema de funciones. 2. Diseñar un entorno lúdico con avatares e historias. 3. Evaluar la capacidad de resolución de problemas. 	El software hace uso de un método narrativo de "buscar contagiados" (en el contexto del COVID-19) que puede servir como motivación. Por otra parte, se habla de la oportunidad de proceder a la retroalimentación inmediata que proporciona el software, ya que con esta retroalimentación el estudiante puede aprender del error sin sentirse sometido a la presión de una calificación convencional.	Los estudiantes de 11no grado pudieron superar dificultades centrales en la determinación de propiedades e interceptos a partir de un uso de la herramienta de software; además, los estudiantes que usaron la herramienta mostraron un mayor nivel de autonomía al poder, estudiar la teoría del tema al hacer uso del botón "Libro" que estaba incluido en la herramienta.
Elaboración de un software educativo de matemática para reforzar la enseñanza-aprendizaje mediante el juego interactivo para niños de tercer año de educación básica	Marcela Cárdenas Gárate y Marcia Sarmiento Bermeo (2010).	Elaborar un software educativo interactivo para reforzar el aprendizaje de matemáticas en niños de 7-8 años.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el currículo de tercer año. 2. Diseñar interfaces gráficas motivadoras. 3. Validar el software con usuarios finales. 	Para Fernando el software educativo tiene que apoyarse sobre el docente. La propia estructura del juego permite que el niño de tercer grado, asimile de forma repetitiva, pero a la vez divertida, operaciones básicas.	La validación del software mostró una gran aceptación tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico. El uso del juego interactivo solidificó el aprendizaje de los contenidos curriculares, permitiendo la práctica habitual de ejercicios matemáticos sin generar fatiga cognitiva.

Nota. El siguiente cuadro, el cual sintetiza investigaciones académicas recientes (2023-2024) del uso de metaversos (Roblox), de programación con bloques (mBlock), de realidad aumentada y de realidad virtual en la educación básica, indica que, los resultados muestran que estas estrategias propician la mejora de la solución de problemas numéricos, el desarrollo del pensamiento computacional y la visualización interactiva de cuerpos geométricos, superando así las limitaciones que pueden conllevar un aula física tradicional. Tomado del Capítulo IV: Resultados y Discusión. Elaboración propia.

4.1. Análisis y discusión

La implementación de actividades lúdicas digitales en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado ser una estrategia transformadora en el contexto de la educación básica en Iberoamérica. Al analizar las experiencias exitosas recolectadas en la revisión sistemática, se observa un patrón claro de mejora en el rendimiento académico y la motivación estudiantil.

El éxito alcanzado con Minecraft Education para las tablas de multiplicar coincide con lo expuesto por Torres Guzmán (2024), quien sostiene que los entornos virtuales permiten una inmersión que duplica los tiempos de atención. Este incremento en la participación valida la postura de López (2020), quien afirma que el juego digital elimina el 'miedo' al error, permitiendo que el 100% de los estudiantes superen desafíos que en el papel resultarían frustrantes.

La reducción de errores en un 62% mediante mBlock y la manipulación de variables en PhET refuerzan la teoría de Galatanu (2020). Este autor señala que las plataformas interactivas facilitan la comprensión de temas complejos al alejarse de la memorización de fórmulas. Asimismo, este hallazgo contrasta positivamente con lo planteado por Caballero-Calderón (2022), quien evidencia que el impacto de estas herramientas es directo en la capacidad de resolución de problemas, pues el estudiante puede observar el proceso lógico en tiempo real.

El marco teórico establece que el aprendizaje de la matemática había sido dominio de un docente que sólo servía como transmisor y un alumno que, tan sólo era un receptor pasivo, sin embargo, los resultados han mostrado que a partir de introducir los juegos, el alumnado ya no se mantiene como una unidad pasiva. Este cambio del rol propuesto por Guerrero y de la Peña (2025) concuerda con la afirmación de Guamán y Gallino (2022) cuando expresan que "La lúdica digital es el recurso primordial para romper la monotonía que acompaña a las metodologías convencionales, ya que suele emplearse para ofrecer explicaciones solamente con el propósito de responder las preguntas planteadas" (p. 94) y al convertir el error en una mecánica de juego se logra derribar el umbral de la "ansiedad matemática". La ansiedad matemática es un tipo de ansiedad que tal como lo indican autores como Ramírez (2020) representa el obstáculo número uno de la educación básica actual en el contexto en el que se produce. En la misma línea, el caso del uso del Ábaco digital nos indica que el rendimiento de los niños había pasado de 4.5 a 9.0 y que la mediación lúdica es una herramienta que es muy buena para recordar en los estudios. Este último hecho coincide con el estudio de 'andamio cognitivo' de Gee (2007) y Prensky (2005) y se refiere también a algo tan importante que dice la UNICEF (2022), es decir, las propias herramientas son la forma para llegar a equidad. El incremento en el índice de aprobación (del 65% al 88%) demuestra que las estrategias basadas en el juego digital tienen una mayor efectividad que la enseñanza tradicional centrada en la explicación del docente. Mientras que las clases basadas solo en la teoría pueden resultar superficiales, el uso de juegos permite que el estudiante comprenda y retenga mejor los conceptos, ya que aprende a través de la práctica y la participación directa.

Finalmente, la evidencia sistematizada en Iberoamérica demuestra que, las experiencias exitosas, las actividades de tipo lúdico digital no solo mejoraban la calificación, sino que

transformaron la actitud del estudiante hacia la materia. Lo que responde a la necesidad planteada en el marco teórico para un desbordamiento de la educación hacia un tipo de educación moderna, participativa y vivencial que conecte con los intereses de las nuevas generaciones.

Pregunta 2: ¿Cuáles son las principales actividades lúdicas digitales para la enseñanza de la matemática en educación básica?

Tabla 6

Herramientas y actividades lúdicas digitales alineadas al currículo de Educación General Básica (EGB)

Tema del Documento	Autor y Año	Herramientas y Detalle de Actividades	Relación Curricular (Nivel/Sección/Tema)
<p>Impacto del Metaverso de Roblox en competencias numéricas.</p>	<p>Santa Teresita González Tezoco, Ulises Juárez Martínez, Adolfo Centeno Téllez, Lisbeth Rodríguez Mazahua y María Antonieta Abud Figueroa (2024).</p>	<p>Herramienta: Roblox.</p> <p>Actividades:</p> <p>1. Exploración Numérica: Los estudiantes navegan en un avatar por un mundo digital donde deben recolectar objetos numerados siguiendo un orden lógico.</p> <p>2. Desafíos de Suma: Con el fin de alcanzar nuevos niveles o abrir puertas, el sistema está diseñado para abrir cuadros de diálogo que plantean sumas de dos cifras; el estudiante tecleará el resultado correcto de acordado con lo recogido en el instante del juego.</p> <p>3. Interacción Social: Se realizan también competiciones de velocidad para ver quién termina el primero de las series de las operaciones básicas de conteo.</p>	<p>Subnivel Preparatoria (1ero EGB)</p> <p>Sección 1</p> <p>Tema 2: Me divierto con los números.</p>
<p>Entorno virtual en Minecraft para tablas de multiplicar</p>	<p>Jerry Torres (2024). Miguel Guzmán</p>	<p>Herramienta: Minecraft Educacion.</p> <p>Actividades:</p> <p>1. Misiones por Niveles: El entorno está gamificado en 3 niveles de dificultad.</p>	<p>Básica Elemental (2do a 4to EGB)</p> <p>Sección 3</p>

		<p>2. Nivel 1 (La Pirámide): Los grupos de escolares tendrán que leer los carteles que hay con las tablas que, en este caso, van de la 1 a la 3; los escolares tendrán que poner bloques en las coordenadas que representan el producto correcto para avanzar por los laberintos.</p> <p>3. Nivel 2 (El Barco): Se centra en las tablas del 4 al 6. Se presentan NPC que dan acertijos; si no lo aprueban, acaban perdidos en el peligro de una bodega.</p> <p>4. Nivel 3 (El Laberinto): Los alumnos utilizan las "placas de presión" que reaccionan caminando sobre el número correspondiente a un resultado de una multiplicación aleatoria.</p>	Tema 2: Operaciones y resolución de problemas con multiplicación.
Minecraft como estrategia de habilidades matemáticas	Betsayra Sherlin Atiaja López, Jostin Paul Moreno Liquinchana y Patricia Alexandra Manzano Aguas (2025).	<p>Herramienta: Minecraft Education.</p> <p>Actividades:</p> <p>1. Construcción de Perímetros: Los alumnos deben cercar aldeas por medio del cálculo del número exacto de materiales que son necesarios, utilizando conceptos de suma y multiplicación de longitudes.</p> <p>2. Geometría Espacial: A los alumnos se les pide que construyan cuerpos geométricos (cubos, prismas) contando los bloques de la base y de la altura para asimilar de forma intuitiva el volumen.</p> <p>3. Resolución de Problemas: Los "retos de supervivencia" que se proponen en el juego son totalmente suficientes para desarrollar la temática. Se plantean "retos de supervivencia"</p>	<p>Básica Elemental (2do a 4to EGB)</p> <p>Sección 4</p> <p>Tema 5: Resolución de problemas.</p>

		donde deben administrar recursos (comida, madera) usando operaciones básicas para asegurar la subsistencia de su personaje.	
Estrategia mBlock para razonamiento matemático	Nileyma Chaparro Cañas (2023).	<p>Herramienta: mBlock.</p> <p>Actividades:</p> <p>1. Algoritmos de Secuencia: Los alumnos desplazan bloques de código para que un objeto se desplace, bien un CyberPi o bien un panda, en función de una secuencia numérica (ej: saltar de 2 en 2).</p> <p>2. Clasificación Lógica: Programan "sensores" virtuales en función de si un número es menor o mayor que otro y hacen sonar la respuesta correcta, si es correcta.</p> <p>3. Depuración (Debug): El profesor proporciona un código erróneo de la secuencia número y los alumnos, al poder investigar y descubrir donde está el error en la serie e irlo arreglando, comienzan el trabajo del razonamiento lógico-matemático. El profesor da un código de errores en la serie numérica.</p>	<p>Básica Elemental (2do EGB)</p> <p>Sección 1</p> <p>Tema 2: Patrones numéricos y conjuntos.</p>
El ábaco como herramienta para estudiantes con discalculia	Jessika Alexandra Pucha Sarango, Cristobal Jardel Caballero Torres, Vilma Maribel Padilla Bonilla, Stalin Bladimir	<p>Herramienta: Ábaco físico/digital y Wix.</p> <p>Actividades:</p> <p>1. Visualización de Enteros: Se utiliza el ábaco para representar los números positivos como cuentas de un color y negativos de otro.</p>	<p>Básica Superior (8vo EGB)</p> <p>Sección 1</p> <p>Tema 1: Números enteros, positivos, negativos y recta numérica.</p>

	Guerra Enríquez y Ximena Alexandra Quizhpe Saca (2024).	<p>2. Suma de Signos: En la plataforma Wix se presentan ejercicios visuales donde el estudiante debe "anular" cuentas positivas con negativas para encontrar el residuo (resultado).</p> <p>3. Recta Numérica Digital: Actividades interactivas donde el movimiento de las cuentas del ábaco se traduce a saltos en una recta numérica digital, ayudando a superar la confusión en el manejo de signos</p>	
Aprendizaje de nociones de número-cantidad en preescolar	Sánchez & Moreno (2024)	<p>Herramienta: Educaplay y Liveworksheets</p> <p>Actividades:</p> <p>Los estudiantes realizan actividades de "unir con líneas" el número con la cantidad de objetos, completar secuencias numéricas y participar en retos visuales donde deben identificar el numeral correspondiente a un grupo de elementos. Se usa la interactividad para dar feedback inmediato al niño.</p>	<p>Subnivel Preparatoria (1ero EGB):</p> <p>Sección 1</p> <p>Tema 2: Me divierto con los números.</p>
Herramientas Web 2.0 en la enseñanza de la matemática	Vivanco et al. (2023)	<p>Herramienta: GeoGebra y Simuladores</p> <p>Actividades:</p> <p>Uso de geometría dinámica para que el estudiante construya y manipule figuras geométricas planas, midiendo ángulos y lados en tiempo real. Se realizan construcciones de polígonos para comprender propiedades de líneas, semirrectas y segmentos.</p>	<p>Básica Elemental (2do a 4to EGB):</p> <p>Sección 4</p> <p>Tema 1: Figuras y cuerpos geométricos planos, líneas, ángulos.</p> <p>Sección 2</p>

			Tema 1: Figuras geométricas.
Actividades lúdicas para potenciar el aprendizaje matemático en los estudiantes de quinto grado	Mayra Leonela Guerrero Cedeño y Geilert De la Peña Consuegra (2025).	Gamificación y Juegos Digitales Actividades: Se implementan retos de cálculo mental rápido y competencias digitales centradas en las tablas de multiplicar. El "juego" se usa como motor para que el estudiante pierda el miedo al error y refuerce el producto y cociente mediante recompensas virtuales.	Básica Media (5to EGB): Sección 1 Tema 4: Operaciones con naturales. Producto y cociente. Tema 6: Múltiplos y divisores.
Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación	Jorge Enrique Díaz Pinzón (2018).	Herramienta: PhET Interactive Simulations Actividades: Los/as alumnos/as abordan y realizan manipulaciones de diferentes "partes de un todo" (pizzas, barras, círculos) en modo digital. La tarea que se les presenta es igualar diversas representaciones gráficas para saber visualmente (en gráficos) en qué momento se muestran equivalentes dos fracciones. La realización de "Fracciones equivalentes a su manera" permitirá la exploración autónoma de los/as alumnos/as.	Básica Media (6to EGB): Sección 2 Tema 5: Fracciones. Tema 6: Equivalencia entre decimales y fracciones.
Uso de Recursos Educativos Abiertos en matemáticas para la formación integral de estudiantes de	Carmen Cecilia León Pereira y Yolanda Heredia Escoza (2020).	Recursos Educativos Abiertos (Varios) Actividades: Uso de plataformas con problemas contextualizados de la vida real. Las actividades incluyen la resolución de	Básica Media (7mo EGB): Sección 2 Tema 7: Problemas con naturales, decimales y fraccionarios.

<p>grado séptimo de educación básica secundaria</p>		<p>problemas de proporcionalidad y operaciones combinadas con decimales, donde el estudiante debe investigar y utilizar recursos digitales de libre acceso.</p>	<p>Sección 3 Tema 8: Magnitudes proporcionales.</p>
<p>Estrategias Gamificadas para la Participación Activa</p>	<p>Cuñas et al. (2025)</p>	<p>Herramienta: Kahoot! y Quizizz: Se crean test competitivos en el momento en algo sobre números enteros, polinomios y lógica. Los alumnos obtienen puntos por rapidez y por acierto, lo que favorece la revisión us contenidos de álgebra y funciones, de una forma dinámica.</p>	<p>Básica Superior (8vo a 10mo EGB): Sección 1 Tema 5: Lógica matemática. Sección 2 Tema 7: Monomios y Polinomios.</p>
<p>Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas</p>	<p>Beto Orlando Asqui Lema (2024)</p>	<p>Herramienta: Kahoot, GeoGebra y Quizizz. Actividades: -Kahoot/Quizizz: Se emplean para hacer cuestionarios interactivos de retro-alimentación inmediata (inmediata) sobre operaciones aritméticas y resolución de problemas. Los alumnos obtienen de esta forma un modo de competir de forma lúdica, lo que refuerza el cálculo mental. -GeoGebra: Uso de representaciones gráficas dinámicas para que los estudiantes manipulen figuras y entiendan conceptos de geometría y funciones.</p>	<p>Básica Elemental (2do - 4to EGB): Sección 1 Tema 6: Sumas y restas. Sección 4 Tema 1: Figuras geométricas. Básica Media (5to - 7mo EGB): Sección 1</p>

			Temas 3-4: Operaciones con naturales.
Elaboración de un software educativo de matemática para reforzar la enseñanza-aprendizaje mediante el juego interactivo para niños de tercer año de educación básica	Marcela Cárdenas y Marcia Sarmiento (2010)	<p>Herramienta: Software educativo interactivo diseñado a medida (Multimedia).</p> <p>Actividades:</p> <p>-Juegos de Asociación: Relacionar conjuntos con numerales y correspondencia entre elementos.</p> <p>-Laberintos Numéricos: Seguir secuencias numéricas para llegar a una meta, reforzando el orden y la lógica.</p> <p>-Ejercicios de "Arrastrar y Soltar": Clasificación de figuras geométricas y resolución de sumas simples mediante la interacción directa con la pantalla.</p>	<p>Básica Elemental (3ero EGB):</p> <p>Sección 1</p> <p>Tema 1: Siguiendo los números.</p> <p>Sección 2</p> <p>Tema 1: Figuras geométricas, patrones y conjuntos.</p> <p>Tema 3: Conjunto de salida y llegada.</p>
Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar	Antonio-Joaquín Franco-Mariscal y Paola Simeoli Sánchez (2018).	<p>Herramienta: Juegos digitales de geometría (TIP - Task Involving Play) y software de visualización.</p> <p>Actividades:</p> <p>-Identificación de polígonos: Los estudiantes emplean ambientes digitales para "cazar" figuras geométricas en un entorno virtual, basándose en sus propiedades (lados y ángulos).</p> <p>-Construcción virtual: Uso de herramientas para armar y desarmar cuerpos geométricos y comparar sus caras y vértices.</p>	<p>Básica Elemental (2do - 4to EGB):</p> <p>Sección 1</p> <p>Tema 4: Figuras geométricas.</p> <p>Sección 4</p> <p>Tema 1: Figuras y cuerpos geométricos planos.</p>

<p>Realidad Aumentada para mejorar el aprendizaje de la Geometría</p>	<p>Jenny Pujos Ganazhapa et al. (2024)</p>	<p>Herramienta: Aplicaciones de Realidad Aumentada (como Quiver o Arloon Geometry) y dispositivos que sean móviles.</p> <p>Actividades:</p> <p>-Visualización 3D: Los alumnos escanean los marcadores o códigos para ver las figuras geométricas representadas en 3D sobre el escritorio. Los pueden rotar y observar las bases y los ángulos de forma interactiva.</p> <p>- Exploración de ángulos: Identificación de ángulos de los tipos en objetos de la realidad "aumentada" mediante la aplicación.</p>	<p>Básica Elemental y Superior (4to EGB y 8vo EGB)</p> <p>Sección 4</p> <p>Tema 1: Cuerpos geométricos.</p> <p>Sección 4</p> <p>Tema 1: Triángulos rectángulos.</p>
<p>Uso de RV y RA para conceptos abstractos</p>	<p>Yolanda Moya Carrera (2023)</p>	<p>Herramienta: Gafas de RV, simuladores virtuales y software interactivo.</p> <p>Actividades:</p> <p>- Inmersión en cuerpos geométricos: El "estudiante" "ingresa" en un mundo en el que el "estudiante" tiene la posibilidad de deambular alrededor de grandes poliedros con el objetivo de comprender el volumen y la capacidad de los mismos.</p> <p>- Manipulación de funciones: Visualización de la forma en la que cambian las gráficas de funciones en un espacio en 3D, haciendo cambios variablemente, de forma lúdica.</p>	<p>Básica Media y Superior (7mo EGB y 9no EGB):</p> <p>Sección 4</p> <p>Tema 10: Poliedros.</p> <p>Sección 4</p> <p>Tema 2: Volumen y capacidad.</p>
<p>(Digital) Game-Based Learning in MathemATICs</p>	<p>Jukić Matić y Jukić Bokun (2024)</p>	<p>Herramienta: Entornos de Juego Digital (DGBL). Videojuegos con mecánicas de misterio y control.</p> <p>Actividades:</p>	<p>Básica Elemental (3ero EGB)</p> <p>Sección 3:</p>

		<p>El estudiante es el personaje principal de un relato digital en el que ha de desconectar pistas mediante la superación de varias operaciones aritméticas. La actividad permite al alumno analizar el nivel de dificultad del desafío, elegir la operación a realizar y hacer el cálculo bajo condiciones de escasez de recursos o de tiempo. Si hay algún error, el juego facilita un "feedback" instantáneo capaz de permitir que el alumno autocorrija su estrategia de cálculo, saltando de la resolución mecánica de las operaciones al reconocimiento lógico de las cantidades y sus interrelaciones en el marco del contexto controlado.</p>	<p>Tema 2: Operaciones y resolución de problemas.</p>
<p>Uso de simuladores y asistente matemático: Principio de Pascal</p>	<p>Muñoz Vallecillo (2023)</p>	<p>Herramienta: Simulador PhET y Asistente Wolfram Alpha:</p> <p>Actividades:</p> <p>Entorno de experimentación virtual y cálculo simbólico.</p> <p>El proceso tiene dos fases:</p> <p>-Fase de Experimentación: El estudiante trabaja con una prensa hidráulica virtual presente en PhET, variando áreas y fuerzas con la finalidad de comprobar el comportamiento de la presión.</p> <p>-Fase de Validación: El alumno lleva a Wolfram Alpha las observaciones vertidas en el experimento para efectuar un cálculo vectorial y el cálculo de integrales. Esto enseña al estudiante a manejar la tecnología, no sólo para observar el fenómeno, sino también para comprobar la exactitud</p>	<p>Básica Superior (10mo EGB)</p> <p>Sección 1:</p> <p>Tema 11: Razones trigonométricas (vectores).</p>

		matemática de sus observaciones experimentales, uniendo física y álgebra.	
Digital Game-Based Learning Activities in Primary Grade	Anderson (2023)	<p>Herramienta: Software de Instrucción Visual (ST Math)</p> <p>Actividad:</p> <p>Los alumnos tienen que enfrentarse a una serie de acertijos visuales mediante los cuales ayudarán a un personaje a sortear obstáculos utilizando la lógica del número. El alumno no recibe instrucciones, por lo tanto, tendrá que extrapolar las reglas de la adición y de la sustracción por la simple observación del movimiento de las piezas que aparecen en la pantalla. La actividad gira en torno al "aprendizaje basado en el descubrimiento": el alumnado propone una solución, observa la animación del resultado y ajusta su modelo mental de forma que termina dominando el concepto de cantidad y operación de forma autónoma.</p>	<p>Básica Elemental (2do EGB)</p> <p>Sección 3:</p> <p>Tema 2: Operaciones y resolución de problemas.</p>

Nota. Se ofrece una matriz de correspondencia entre recursos digitales y bloques curriculares de la EGB (Elemental, Media y Superior). La propuesta es intercalar las actividades de programación para el razonamiento lógico, la realidad aumentada para la geometría y simulaciones virtuales para transformaciones y conceptos abstractos que nos van a ahorrar la transposición didáctica de contenidos teóricos a formatos prácticos, y motivadores. Extracción Capítulo IV: Resultados y Discusión (Elaboración propia, 2026).

4.2. Análisis y discusión

El análisis de las actividades identificadas en la investigación revela una evolución desde el recurso didáctico simple hacia entornos complejos de aprendizaje. Dentro de las principales actividades, el uso de Quiver, Arloon Geometry y gafas de Realidad Virtual (RV) destaca por permitir la exploración de cuerpos geométricos y ángulos en 7mo y 8vo de EGB. Dichas actividades proporcionan la oportunidad al estudiante de "acceder" a los poliedros, que es el objetivo por el que el currículo ecuatoriano señala que se tiene que "reconocer y clasificar poliedros" y que se ofrece mediante la visualización y la manipulación del espacio. Mientras que Bastidas (2022) hace referencia al uso de las TIC como el binomio entre texto e imagen, la aplicación de la RV transforma la abstracción en una forma sensorial o experiencia que niega la enseñanza tradicional del plano de dibujo que, tal y como se ha expuesto en la problemática, hace complicada la posibilidad de entender conceptos abstractos.

Otra actividad que consideramos básica es el uso de mBlock como solución para evitar problemas de razonamiento, donde la actividad lúdica es programar secuencias lógicas. Esta práctica es fiel al propio paradigma constructivista de Piaget, donde el conocimiento se convierte en una construcción o producción propia del sujeto mediante ensayo y error. Al programar, el alumno "autoconstruye" su pensamiento lógico-matemático, cumpliendo con el eje transversal de la "Alfabetización Digital" del currículo de EGB, que aboga por que el alumno tenga una posición activa y no una actitud pasiva en su aprendizaje.

Las actividades de competencia basadas en Kahoot y Quizizz emergen como elementos necesarios para el fortalecimiento de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación). En este sentido, el marco teórico argumenta que la matemática tradicional es una fuente de "apatía", mientras que estas herramientas fortalecen un entorno de retroalimentación cuya característica principal se basa en la posibilidad de poder cambiar la forma de aprender mientras se está haciendo. En este sentido, autores como Prensky y Gee argumentan que el juego digital favorece la retención, así como se puede observar al contrastar estas plataformas en comparación con los métodos tradicionales: el juego crea un "laboratorio social" de interacción que causa una actitud positiva, cumpliendo con el perfil de salida del estudiante ecuatoriano orientado a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Finalmente, el uso de simuladores como PhET permite manipular variables de funciones y fracciones de forma lúdica. Estas herramientas son en realidad laboratorios virtuales en los que el alumno "juega" para ver en un instante los cambios gráficos. Este planteamiento responde a la necesidad de llevar a cabo unas estrategias de gamificación para generar "interacción con el mundo exterior". Se concluye que el uso de estos softwares permite alcanzar los objetivos planteados dentro del currículo de la EGB, desarrollando habilidades de cálculo y de lógica de forma más eficiente que la enseñanza sin soporte informático, y que se produce por la monotonía de la clase tradicional.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

Las experiencias satisfactorias en Iberoamérica sirven de respaldo a la utilización de la gamificación y del software de especialidad (caso de GeoGebra y Realidad Aumentada) como estrategias exitosas para disminuir la abstracción matemática. La evidencia analizada establece que la aplicación de estas prácticas mejora el rendimiento académico e incide en la actitud del alumnado hacia la asignatura, propiciando un aprendizaje más significativo en la educación básica.

La eficacia de las herramientas como Educaplay, mBlock, Arloon Geometry y Minecraft Education se fundamenta en la puesta en práctica de actividades de experimentación activa configuradas en los bloques que conforma el currículo que trata la EGB en su modalidad de educación básica, y funcionan como un "andamio cognitivo" propiciando un ascenso en la aprobación del 65% hasta un 88%. En el bloque de Geometría y medida, la experiencia del uso de Realidad Aumentada sirvió para visualizar redes planas, elementos de poliedros en 3D, en el bloque de Álgebra y Funciones, la programación mBlock propició reforzar el pensamiento computacional a partir del diseño de algoritmos, y en el bloque de Numéricos, la construcción a escala con Minecraft y las maratones en Kahoot convertía el cálculo y la aritmética en actividades prácticas con un feedback inmediato. Así, la integración de estos recursos digitales elimina la apatía escolar y se puede decir que el propósito de formar ciudadanas y ciudadanos, con un pensamiento crítico capaz de resolver problemas de la vida cotidiana gracias a la mediación de la informática, se produce; se facilitó el paso de la memorística a la práctica.

La síntesis de los resultados de la investigación en entornos visuales e interactivos en forma de infografías es el método más eficaz para transferir conocimiento en la era digital. Generar estos recursos posibilita que los resultados científicos de la carrera de Pedagogía de la Informática tengan un público más amplio y transforma información teórica en herramientas de consulta rápida para la red educativa a través de medios sociales.

5.2. Recomendaciones

Se sugiere a las instituciones de educación básica adoptar los modelos pedagógicos exitosos identificados en esta revisión, priorizando el uso de tecnologías que permitan la experimentación directa, basándose en los resultados positivos obtenidos en otros países de la región, se sugiere a los docentes utilizar la sistematización realizada en este estudio como un catálogo de consulta para la planificación de sus clases, asegurando que la elección de la actividad lúdica digital esté justificada por la necesidad de aprendizaje del estudiante y no solo por el componente tecnológico.

Se aconseja a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Informática, publicar y difundir las infografías elaboradas en sus perfiles oficiales de RRSS (Facebook, Instagram, etc.). También es importante hacer un seguimiento del alcance de dicho contenido

para evaluar el impacto de la investigación en la comunidad docente y hacerle llegar a las personas que lo requieren herramientas prácticas para el aula de matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, C.** (2023). *Digital Game-Based Learning Activities in Primary Grade Mathematics Achievement* [Tesis de Maestría, Concordia University, St. Paul]. https://digitalcommons.csp.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1091&context=teacher-education_masters
- Asqui Lema, B. O.** (2024). Recursos educativos digitales para mejorar el aprendizaje en matemáticas. *Esprint Investigación*, 3 (1), 59-72. <https://rei.esprint.tech/index.php/esprint-investigacion/issue/view/10>
- Atarihuana, J.** (2011). *Las técnicas lúdicas para fomentar el interés académico por las matemáticas*. <https://redi.cedia.edu.ec/document/505934>
- Atiaja López, B. S., Moreno Liquinchana, J. P., & Manzano Aguas, P. A.** (2025). Minecraft como Estrategia de Enseñanza para el Desarrollo de Habilidades Matemáticas de Estudiantes del Subnivel Elemental. *Revista INGENIO*, 8 (2), 76-84. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/INGENIO/article/view/7934/10552>
- Barrera-del Castillo, K. E.** (2015). Entorno virtual para la asignatura enseñanza de las matemáticas en la educación básica. *Ra Ximhai*, 11 (4), 315-325. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46142596023.pdf>
- Begum, N. A.** (2018). Traditional methods versus modern strategies of educational instructions. *Texila International Journal of Psychology*, 3 (1). <https://www.texilajournal.com/psychology/article/994-traditional-methods-versus>
- Bermúdez Barcia, L. L.** (2021). *Actividades lúdicas para el desarrollo de las habilidades y destrezas a través de las herramientas digitales*. Universidad San Gregorio de Portoviejo. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/1907>
- Bernita Zamora, M. M., Sevillano Paredes, E. P., Zambrano Torres, D. M., Montaña Quiñonez, M. L., & Velez Zambrano, A. M.** (2024). El enfoque socio-constructivista y su relación con los estilos de aprendizaje en la educación secundaria en Ecuador. *Arandu UTIC*, 11 (3). https://drive.google.com/file/d/1fTX1BHDGWUieK7y9uAJwNnWN5tVgl4_N/view?usp=sharing
- Bhusal, B.** (2021). *Students' difficulties in learning mathematics: A case study* [Tesis de maestría, Tribhuvan University]. <https://elibrary.tucl.edu.np/JQ99OgQIizUxyjI9nB0on9OyLkqsGlf4/api/core/bitstreams/73820df8-ba95-401f-82c0-714b0e4ff0d9/content>
- Caballero-Calderón, A.** (2022). *Actividades lúdicas para aprender matemática*. <https://share.google/k4aWzOK0oU4GCHdJ>
- Cárdenas Gárate, M., & Sarmiento Bermeo, M.** (2010). *Elaboración de un software educativo de matemática para reforzar la enseñanza-aprendizaje mediante el juego interactivo, para niños de tercer año de educación básica* [Tesis de Licenciatura,

Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4734>

Castelo Barreno, L. F. (2024). Dispositivos móviles y aplicaciones educativas para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de educación superior. *Revista Gestión I+D*, 9 (1), 210-223.
<https://drive.google.com/file/d/15luRU2X2RkDnH70CPSV9aUDmJ7PzaLUU/view?usp=sharing>

Cevallos García, G. A., Molina Gómez, K. L., Rosales Cedeño, N. A., España Molina, G. N., & García Moreira, Y. C. (2025). El rol del profesor como mediador del aprendizaje en entornos educativos cambiantes: desafíos y oportunidades en el siglo XXI. *Sinergia Académica*, 8 (4), 332-345.
<https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/615/1292>

Chacha Ordoñez, X. A. (2022). *El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de la Escuela de Educación Básica Carlos Antonio Mata Coronel de la ciudad de Azogues* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana].
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22670/1/UPS-CT009813.pdf>

Chaparro Cañas, N. (2023). *Estrategia didáctica basada en pensamiento computacional y mBlock para razonamiento matemático en segundo grado* [Tesis de Maestría, Universidad de Santander]. Repositorio UDES.
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/21c37d28-0af9-4d38-a6a1-f1d024870645/content>

Chicaiza, R., & Lechón, M. (2022). *Técnicas lúdicas y su influencia en el aprendizaje de la matemática*.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8150/html>

Cirino Martínez, J. D., Govea Jara, K. D., Rodríguez Verduga, A. A., & Torres Reyes, L. C. (2025). El rol del docente como mediador lúdico en el desarrollo sociolingüístico en niños de 3 a 4 años. *Veritas: Revista Multidisciplinar*, 6 (3).
<https://revistaveritas.org/index.php/veritas/article/view/1111>

Condor-Campos, B., Párraga-Panéz, A., Maximiliano-Velásquez, D. V., & Arrieta-Amaya, E. (2025). Análisis de las competencias matemáticas en la educación básica regular: una revisión sistemática. *Revista Invecom*, 5 (2).
<https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/4067/3991>

Criollo Saquinaula, M. J. (2022). *Las herramientas digitales lúdicas en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de básica media*. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12298/1/UNACH-EC-FCEHT-PSCP-006-2024.pdf>

Cuñas Marcatoma, L. A., Quijosaca Tene, J. M., Upaya Guamán, N. E., Guaman Guilca, G. C., & Allauca Vizuete, A. E. (2025). Estrategias gamificadas con herramientas digitales para fomentar la participación activa en área de matemática.

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9 (4), 7106-7119.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/19302/27956>

Díaz Pinzón, J. E. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia*, 14 (1), 22-30.
https://www.researchgate.net/publication/324555457_Aprendizaje_de_las_Matematicas_con_el_uso_de_Simulacion

Díaz Torres, M. L. (2023). *La enseñanza de la matemática en la educación básica secundaria a la luz de las competencias digitales del docente* [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador]. Rubio, Venezuela.
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/761/683>

Erickson, J. (2024). *Traditional versus Modern Learning Strategies* [Tesis de maestría, Northwestern College].
https://nwcommons.nwciowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1638&context=education_masters

Falasi, M. (2024). Innovative pedagogies: A comparative analysis of traditional and modern teaching methods. *Academy of Educational Leadership Journal*, 28 (1).
<https://www.abacademies.org/articles/innovative-pedagogies-a-comparative-analysis-of-traditional-and-modern-teaching-methods.pdf>

Fernández Canoles, F. F. (2024). Desarrollo de competencias matemáticas en la resolución de problemas con el uso de las TIC. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8 (1), 2865-2884.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9623/14228>

Franco Castro, A. A., Barzola Véliz, V. M., Heras Cordero, A. I., & Espinoza Espinoza, V. O. (2024). La enseñanza de las matemáticas en entornos virtuales: revisión bibliográfica de los últimos cinco años. *Revista MAPA*, 8 (3), 42-55.
<https://revistamapa.org/index.php/es/article/view/470>

Franco-Mariscal, A. J., & Simeoli Sánchez, P. (2018). Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. *Educação e Pesquisa*, 44, e172527.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7252737>

Galatanu, L. (2020). *El uso de los juegos digitales en el aprendizaje de las matemáticas*.
<https://redi.cedia.edu.ec/document/187714>

Gamboa Graus, M. E. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9 (2).
<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3038/3035>

Gee, J. P. (2007). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*.
<https://blog.ufes.br/kyriafinardi/files/2017/10/What-Video-Games-Have-to-Teach-us-About-Learning-and-Literacy-2003.-ilovepdf-compressed.pdf>

- González Tezoco, S. T., Juárez Martínez, U., Centeno Téllez, A., Rodríguez Mazahua, L., & Abud Figueroa, M. A.** (2024). Optimizando el aprendizaje de matemáticas en el primer grado: el impacto del Metaverso de Roblox en el desarrollo de competencias numéricas. *Programación Matemática y Software*, 16 (2), 35-48. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-32832024000200204
- Guamán, J., & Gallino, M.** (2022). *Estrategias lúdicas y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 4to año de Educación General Básica*. <https://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4876>
- Guerrero Cedeño, M. L., & De la Peña Consuegra, G.** (2025). Actividades lúdicas para potenciar el aprendizaje matemático en los estudiantes de quinto grado. *Arandu UTIC Revista Científica Internacional*, 12 (2). [enlace sospechoso eliminado]
- INEC.** (2023). *Estadísticas sobre el uso de software educativo en escuelas públicas del Ecuador*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/11/Estadistica-Educativa_Volumen-4.pdf
- Intriago Proaño, S. M., & Naranjo Flores, C. A.** (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *Recimundo*, 7 (1), 640-653. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2001/2499>
- Jácome Guzman, B. J.** (2023). *Guía didáctica para el desarrollo de la competencia matemática en alumnos de décimo año de Educación General Básica Superior [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24387/4/TTQ1065.pdf>
- Jukić Matić, L., & Jukić Bokun, M.** (2024). *(Digital) Game-Based Learning in MathemaTICs*. School of Applied MathemaTICs and InformaTICs, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. https://www.researchgate.net/publication/382294984_Digital_Game-Based_Learning_in_MathemaTICs
- Kanobel, M. C., Gallia, M. G., & Chan, D. M.** (2022). El uso de juegos digitales en las clases de Matemática: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Andina de Educación*, 5 (2), e005212. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/3625/3684>
- León Pereira, C. C., & Heredia Escoza, Y.** (2020). Uso de recursos educativos abiertos en matemáticas para la formación integral de estudiantes de grado séptimo de educación básica secundaria. *Panorama*, 14 (26). <https://revistas.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1481/1282>
- López, A.** (2020). *La importancia de la experiencia del estudiante en las herramientas digitales*. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6780/10322>
- Manrique Betancourt, J. C.** (2021). *Pesquisador matemático: software educativo para el aprendizaje del contenido de funciones en 11no grado*. *Joven Educador*, (39), 60-75. <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rJEdu/article/view/1284>

- Mejía López, A. D., Riofrio Sarmiento, E. S., Mullo Córdor, K. S., & Calderón, J.** (2024). Estrategias digitales en la enseñanza de matemáticas en la educación superior: efecto de las tecnologías en la comprensión y aplicación de conceptos. *Reincisol*, 3 (6), 6049-6069. <https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/view/481/1042>
- Ministerio de Educación del Ecuador.** (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria: Subnivel Elemental - Matemática*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/6-EGB-Elemental.pdf>
- Mosquera Esparza, Z. A., Mosquera Esparza, M. E., & Suárez Monzón, N.** (2023). Estrategias para la mejora de la gestión de la innovación didáctica en los docentes de la Unidad Educativa "Los Andes". *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6 (1), 168-177. <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778122021.pdf>
- Moya Carrera, Y.** (2023). Uso de Realidad Virtual y Aumentada para mejorar la comprensión de conceptos abstractos en matemáticas. *Kosmos Revista Científica*, 2 (1). <https://editorialinnova.com/index.php/rck/article/view/42>
- Muñoz Vallecillo, L. O., Martínez González, Y. Y., Medina Martínez, W. I., & Herrera Castrillo, C. J.** (2023). Uso de simuladores y asistente matemático en la demostración del principio de Pascal al aplicarse integrales y vectores. *Revista Científica Tecnológica - RECIEN TEC*, 6 (2), 48-60. <https://revistas.unan.edu.ni/index.php/ReVTec/es/article/view/3651>
- Nazish, A., & Kang, M. A.** (2024). Identifying the causes of learning difficulties in mathemATICs among primary school students. *Journal of Education and Educational Development*, 11 (2), 224-242. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1457017.pdf>
- Ortí Martínez, J.** (2024). La realidad aumentada y la realidad virtual en la enseñanza matemática: rendimiento académico y educación inclusiva. *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (88), 60-76. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/3133>
- Prensky, M.** (2005). *Computer Games and Learning: Digital Game-Based Learning*. https://www.academia.edu/1113207/Computer_games_and_learning_Digital_game_based_learning
- Pucha Sarango, J. A., Caballero Torres, C. J., Padilla Bonilla, V. M., Guerra Enríquez, S. B., & Quizhpe Saca, X. A.** (2024). El ábaco como herramienta innovadora para estudiantes con discalculia en sumas y restas de números enteros. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5 (5). <https://revistalatam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2896/4757>
- Pujos Ganazhapa, J. A., Acosta Gómez, C. F., Aulla Paca, C. H., Acosta Gómez, D. M., & Murillo Tayo, J. A.** (2024). Realidad Aumentada para mejorar el aprendizaje de la geometría en estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa "12 de Noviembre". *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8 (1), 12123-12138. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/11743>

- Quimi Vera, I. M., & Yagual Reyes, A. A.** (2025). *El Tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 4 a 5 años* [Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/items/999de0d4-e482-4ad2-a9a8-1dcd15917f33>
- Ramlan, M. F., & Nasir, M. K. M.** (2023). The impact of mobile applications in education: A concept paper. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12 (3), 19609. https://hrmars.com/papers_submitted/19609/the-impact-of-mobile-applications-in-education-a-concept-paper.pdf
- Ramírez, J., et al.** (2021). El uso de juegos serios y gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. <https://share.google/736RXPZgda5Qq92OI>
- Ramírez, M.** (2020). *Desafíos de la enseñanza de las matemáticas y los métodos tradicionales*. <https://share.google/736RXPZgda5Qq92OI>
- Sánchez Cumbanama, A. E., & Moreno Artieda, M. A.** (2024). Herramientas Educaplay y Liveworksheets para el aprendizaje de las nociones número y cantidad en preescolar. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5 (1), 1250-1262. <https://revistalatam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1669/2221>
- Sarmiento-Robles, Y. A., & Cabrera-Berrezueta, B. R.** (2021). La lúdica digital como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la educación básica. *Revista Cátedra*, 4(1), 116-133. <https://share.google/5oqecahb26lOxuW0W>
- Sethi, A. K.** (2025). Difficulties faced by secondary school students in learning mathemaTICs. *The International Journal of Indian Psychology*, 13 (2). <https://ijip.in/pdf-viewer/?id=47728>
- Torres Guzmán, J. M.** (2024). *Desarrollo de un entorno virtual en Minecraft Education para el aprendizaje de las tablas de multiplicar* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12956>
- Tovar Rua, D. C., Getial Narváez, C. A., Banquez Montejó, Y., & Gómez Muñoz, J. P.** (2023). La lúdica como estrategia pedagógica para el aprendizaje de las reglas ortográficas en quinto de básica primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7 (6). <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9174/13678>
- Truong, D.** (2014). How to design a mobile application to enhance teaching and learning? *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 9 (3). <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/3507/3143>
- UNESCO.** (2017). *La integración estratégica de las TIC para reducir brechas de aprendizaje*. <https://www.unesco.org/es/right-education/digitalization>

- UNICEF.** (2021). *El juego como componente esencial en el aprendizaje infantil*. <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>
- UNICEF.** (2022). *Reporte sobre niveles básicos de matemáticas en Latinoamérica*. <https://www.unicef.org/es/informes/informe-anual-unicef-2022>
- Velásquez Martínez, D. C., & Lesmes Sáenz, L. A.** (2024). Herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8 (5), 14103-14120. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/14103>
- Vivanco, J., Tocto, J., Mogrovejo, J., León, F., & Vivanco, C.** (2023). Herramientas Web 2.0 en la enseñanza aprendizaje de matemáticas. Una revisión bibliográfica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4 (2). <https://share.google/54Egc2JNcvD6dulld5>
- Wu, M. L.** (2023). Teachers' perceptions of implementing Digital Game-Based Learning in the classroom: A convergent mixed method study. *Italian Journal of Educational Technology*, 31 (3), 7-20. <https://ijet.itd.cnr.it/index.php/td/article/view/1302/1203>
- Yanzapanta Sisalema, M. C., Poma Cuenca, V. M., Peñafiel Vintimilla, T. E., & Bonilla Hernández, P. L.** (2025). Enseñanza de las matemáticas en la educación básica y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico. *Revista Científica Tsafiki*, 1 (1). <https://revista-tsafiki.org/index.php/revista/article/view/16/19>
- Zumba Freire, J. C., Coronel Aguilar, D. E., Batallas Moreno, R. F., Romero Heredero, J. L., & Enríquez Mocha, P. M.** (2024). Las dificultades de enseñar matemáticas en las aulas ecuatorianas en educación básica superior. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4 (3), 1877-1900. <https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/520/796>

ACTIVIDADES LÚDICAS DIGITALES

Transformando el aprendizaje de las matemáticas en Educación Básica

1. ¿QUÉ OCURRE?

- Predominan metodologías tradicionales basadas en la memorización.
- Dificultan el aprendizaje significativo.
- Incrementan la ansiedad matemática.
- Reducen el interés por la asignatura.

DATO CLAVE

58% de estudiantes latinoamericanos no alcanzan niveles mínimos en matemáticas. (UNICEF, 2022)

2. ¿POR QUÉ ES UN PROBLEMA?

- Metodologías poco motivadoras.
- Desconocimiento del potencial de las actividades lúdicas digitales.
- Escasa capacitación docente en tecnologías.
- Desinterés hacia la matemática.

3. ¿A QUIÉN AFECTA?

ESTUDIANTES	DOCENTES	SISTEMA EDUCATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo rendimiento académico. • Desmotivación. • Dificultades de atención. • Ansiedad matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa capacitación tecnológica. • Falta de orientación pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Persisten desigualdades educativas. • Limitada innovación en el aula.
<ul style="list-style-type: none"> • Escasa capacitación tecnológica. • Falta de orientación pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Persisten desigualdades educativas. • Limitada innovación en el aula. 	

4. DATOS RELEVANTES

- **58%** de estudiantes latinoamericanos no alcanzan niveles mínimos en matemáticas. (UNICEF, 2022)
- **34%** de escuelas públicas ecuatorianas utilizan software educativo. (INEC, 2023)

5. ¿QUÉ DICEN LAS INVESTIGACIONES?

Caballero-Calderón (2022) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mayor motivación. ✓ Mejor rendimiento matemático, especialmente en resolución de problemas. 	Guamán y Gallino (2022) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento significativo de la motivación. ✓ Mejora del rendimiento académico. 	Ataribuzana (2011) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Favorece la apropiación significativa del conocimiento. ✓ Desarrolla creatividad y actitudes positivas. 	Galatana (2020) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las plataformas lúdicas facilitan temas complejos. ✓ Promueve interacción y retroalimentación inmediata. 	López (2020) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrolla habilidades lógicas de forma más rápida y natural. ✓ Reduce el "miedo" al error.
--	---	---	---	---

6. ¿POR QUÉ ACTIVIDADES LÚDICAS DIGITALES?

- ✓ Combinan juego, interactividad y recursos tecnológicos.
- ✓ Facilitan la comprensión de conceptos matemáticos.
- ✓ El ensayo y error se convierte en una oportunidad de aprendizaje.
- ✓ Incrementan la motivación y participación estudiantil.
- ✓ Promueven el aprendizaje significativo.

7. FUNDAMENTO EDUCATIVO

- El entorno digital permite la interiorización de conceptos abstractos (Pressky, 2005; Gee, 2007).
- La integración estratégica de las TIC es fundamental para una educación inclusiva y de calidad. (UNESCO, 2017)
- El juego es un componente esencial del aprendizaje infantil. (UNICEF, 2021)
- Reduce la "ansiedad matemática" y favorece el desarrollo cognitivo y emocional del estudiante. (Sieglar, 1996)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué tipo de actividades lúdicas digitales se puede utilizar para la enseñanza de la matemática en educación básica?



ACTIVIDADES LÚDICAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Marco teórico que sustenta su uso en la educación básica



1. ¿QUÉ SON?

Son actividades que combinan juego, tecnología y aprendizaje para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.



Permiten aprender mediante la interacción, la exploración, la experimentación y la resolución de problemas.

2. BENEFICIOS PARA EL APRENDIZAJE



Mayor motivación

El juego incrementa el interés y la participación activa del estudiante.



Pensamiento estratégico

Favorece la toma de decisiones, la resolución de problemas y el razonamiento lógico.



Fluidez matemática

Fortalece las competencias numéricas mediante práctica interactiva y repetición significativa.



Aprendizaje significativo

El estudiante experimenta, explora, construye y aplica el conocimiento en contextos reales o simulados.

3. ¿CÓMO APRENDEN LOS ESTUDIANTES?



Ensayo y error

El error se convierte en una oportunidad de aprendizaje, no en un castigo.



Retroalimentación inmediata

El sistema proporciona respuestas instantáneas que permiten mejorar y avanzar.



Experimentación

Permite visualizar conceptos abstractos y comprenderlos de forma más fácil.



Participación activa

El estudiante deja de ser un receptor pasivo y se convierte en protagonista de su aprendizaje.

4. MODELO TPACK: INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA UNA ENSEÑANZA EFECTIVA

El modelo TPACK propone que la enseñanza eficaz con tecnología requiere la integración de tres tipos de conocimiento que se relacionan entre sí.



● TK (Tecnológico): dominio de herramientas, plataformas y recursos digitales.

● PK (Pedagógico): conocimiento de métodos, estrategias y procesos de enseñanza y aprendizaje.

● CK (Disciplinar - Matemático): dominio de los contenidos matemáticos y su estructura.

TPACK = La integración de TK + PK + CK permite diseñar experiencias de aprendizaje significativas, pertinentes y efectivas.

TIPOS DE CONOCIMIENTO

- TCK (Tecnológico-Disciplinar): uso de tecnologías para representar y comprender conceptos matemáticos.
- TPK (Tecnológico-Pedagógico): selección de tecnologías que se alinean con métodos pedagógicos adecuados.
- PCK (Pedagógico-Disciplinar): estrategias para enseñar matemáticas considerando las dificultades y formas de aprendizaje de los estudiantes.
- TPACK: integración total que permite tomar decisiones docentes adecuadas en contextos reales.

5. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS QUE SUSTENTAN SU USO



Constructivismo

El conocimiento se construye a partir de la experiencia y la interacción con el entorno.



Socioconstructivismo

El aprendizaje se fortalece mediante la interacción social, el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas.



Aprendizaje basado en el pensamiento

Las actividades lúdicas digitales desarrollan habilidades cognitivas superiores: análisis, evaluación, creación e innovación.

6. DESAFÍOS DE IMPLEMENTACIÓN



Infraestructura tecnológica insuficiente en muchas instituciones.



Acceso limitado a internet y dispositivos.



Selección adecuada de recursos digitales alineados con los objetivos de aprendizaje.



Riesgo de priorizar el juego sobre el aprendizaje (uso inadecuado).



Resistencia al cambio y falta de capacitación del profesorado.

7. BRECHA DIGITAL Y DOCENCIA



Desigualdad en el acceso a tecnología y recursos digitales.



Diferencias de conectividad que afectan la continuidad del aprendizaje.



Necesidad de capacitación docente continua y contextualizada.



Formación basada en el modelo TPACK para integrar tecnología de manera pedagógica y efectiva.



RESULTADOS



N.º	HERRAMIENTA	RESULTADOS PRINCIPALES	RELACIÓN CURRICULAR
1	 ROBLOX Metaverso Educativo	<ul style="list-style-type: none"> Exploración numérica mediante avatares en mundos virtuales. Recolección de objetos numerados siguiendo secuencias lógicas. Resolución de sumas de dos cifras para avanzar de nivel. Competencias de velocidad para resolver operaciones básicas. 	 Subnivel Preparatoria (1.º EGB) Sección 1 Tema 2: Me divierto con los números.
2	 MINECRAFT EDUCATION	<ul style="list-style-type: none"> Misiones matemáticas organizadas por niveles de dificultad. Resolución de tablas de multiplicar mediante laberintos y acertijos. Construcción de perímetros y cuerpos geométricos. Retos de supervivencia usando operaciones matemáticas. 	 Básica Elemental (2.º a 4.º EGB) Sección 3 – Tema 2: Operaciones y resolución de problemas con multiplicación. Sección 4 – Tema 5: Resolución de problemas.
3	 MBLOCK Programación por Bloques	<ul style="list-style-type: none"> Programación de secuencias numéricas mediante bloques. Clasificación lógica de números (mayor, menor, igual). Activación de sensores virtuales según condiciones. Depuración (Debug): detección y corrección de errores en secuencias. 	 Básica Elemental (2.º EGB) Sección 1 Tema 2: Patrones numéricos y conjuntos.
4	 ÁBACO DIGITAL + WIX Operaciones con Enteros	<ul style="list-style-type: none"> Representación de números enteros en el ábaco (positivos y negativos). Suma y resta con signos: anulación de cuentas en la plataforma Wix. Recta numérica digital: saltos y desplazamientos según resultados. Ejercicios visuales y guiados con retroalimentación inmediata. 	 Básica Superior (8.º EGB) Sección 1 Tema 1: Números enteros, positivos, negativos y recta numérica.
5	 GEOGEBRA Geometría Dinámica	<ul style="list-style-type: none"> Construcción dinámica de figuras geométricas planas. Medición de ángulos y lados en tiempo real. Manipulación de polígonos, líneas, segmentos y semirrectas. Exploración de propiedades geométricas de manera interactiva. 	 Básica Elemental (2.º a 4.º EGB) Sección 4 – Tema 1: Figuras y cuerpos geométricos planos. Sección 2 – Tema 1: Figuras geométricas.
6	 KAHOOT! Y QUIZZZ Gamificación y Competencias Digitales	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionarios interactivos y retos de cálculo mental. Competencias de rapidez y precisión con recompensas. Evaluaciones en tiempo real y retroalimentación inmediata. Refuerzo de operaciones básicas y lógica matemática. 	 Básica Media (5.º EGB) y Básica Superior (8.º a 10.º EGB) Secciones 1 y 2 Temas: Operaciones con naturales, Lógica matemática, Muestreos y Polígonos.

7	 PHET Simulaciones Interactivas	<ul style="list-style-type: none"> Manipulación virtual de fracciones equivalentes. Representación de partes de un todo (pizzas, barras, círculos). Comparación de fracciones y decimales. Aprendizaje por descubrimiento y experimentación. 	 Básica Media (6.º EGB) Sección 2 Temas 5 y 6: Fracciones, Equivalencia entre decimales y fracciones.
8	 RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA) Aprendizaje Autónomo	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas contextualizados de la vida real. Investigación matemática utilizando recursos digitales abiertos. Uso autónomo de plataformas educativas gratuitas. Desarrollo del razonamiento lógico y crítico. 	 Básica Media (7.º EGB) Sección 2 – Tema 7: Problemas con naturales, decimales y fraccionarios. Sección 3 – Tema 8: Magnitudes proporcionales.
9	 REALIDAD AUMENTADA (RA) Visualización 3D de Figuras	<ul style="list-style-type: none"> Visualización 3D de figuras geométricas sobre marcadores. Exploración de cuerpos geométricos y ángulos. Manipulación, rotación y observación de bases y vértices. Identificación de ángulos en objetos de la realidad aumentada. 	 Básica Elemental y Superior (4.º EGB y 8.º EGB) Sección 4 – Tema 1: Cuerpos geométricos. Sección 4 – Tema 2: Triángulos rectángulos.
10	 REALIDAD VIRTUAL (RV) Experiencias Inmersivas	<ul style="list-style-type: none"> Exploración inmersiva de poliedros y volúmenes en 3D. Manipulación de funciones y gráficas en entornos virtuales. Comprensión de volumen y capacidad. Aprendizaje vivencial y significativo de conceptos abstractos. 	 Básica Media y Superior (7.º y 9.º EGB) Sección 4 – Tema 10: Poliedros. Sección 4 – Tema 2: Volumen y capacidad.
11	 SOFTWARE EDUCATIVO INTERACTIVO Juegos Matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> Juegos de asociación: conjuntos y correspondencia. Laberintos numéricos para seguir secuencias y patrones. Arrastrar y soltar: clasificación de figuras y sumas simples. Refuerzo del orden numérico, lógica y resolución de problemas. 	 Básica Elemental (3.º EGB) Sección 1 – Tema 1: Siguiendo los números. Sección 2 – Tema 1: Figuras geométricas, patrones y conjuntos. Tema 3: Conjuntos de salida y llegada.
12	 ST MATH Aprendizaje Basado en Descubrimiento	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de acertijos visuales y desafíos matemáticos. Aplicación de lógica del número para superar obstáculos. Descubrimiento de reglas de adición y sustracción por observación. Desarrollo de pensamiento lógico y resolución de problemas. 	 Básica Elemental (2.º EGB) Sección 3 – Tema 2: Operaciones y resolución de problemas.

ACTIVIDADES LÚDICAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Conclusiones y Recomendaciones

CONCLUSIONES

se basan en

1



Mejora del rendimiento académico

evidenciado en



Aumento de aprobación del 65% al 88%



Mayor comprensión de conceptos matemáticos



Aprendizaje más significativo

2



Herramientas efectivas

como



Minecraft Education



mBlock



GeoGebra



Kahoot



Realidad Aumentada



Arloon Geometry

3



Desarrollo de habilidades

promueve



Pensamiento lógico-matemático



Pensamiento computacional



Resolución de problemas



Aprendizaje activo

4



Impacto en el estudiante

porque



Reduce la apatía escolar



Disminuye la ansiedad matemática



Incrementa la motivación y participación

RECOMENDACIONES

se basan en

1



Instituciones Educativas

deben



Incorporar actividades lúdicas digitales en la enseñanza de Matemática



Priorizar tecnologías que permitan la experimentación y resolución de problemas

2



Docentes

deben



Seleccionar herramientas según los objetivos de aprendizaje



Utilizar la guía de experiencias exitosas como catálogo para planificar clases

3



Carrera de Pedagogía Informática

debe



Publicar y difundir infografías en redes sociales oficiales (Facebook, Instagram, etc.)



Hacer seguimiento del alcance del contenido



Evaluar el impacto de la investigación en la comunidad docente



IDEA CENTRAL

Las actividades lúdicas digitales transforman la enseñanza de la matemática al convertir al estudiante en protagonista de su aprendizaje, mejorando el rendimiento académico, la motivación y la resolución de problemas.

MINECRAFT EDUCATION



RESULTADOS

- ✓ 100% de éxito en la resolución de desafíos matemáticos.
- ✓ Incremento del 40% en la velocidad de respuesta.
- ✓ Duplicación del tiempo de atención sostenida durante la resolución de problemas.
- ✓ Desarrollo de habilidades de conteo complejo y posicionamiento espacial.



MBLOCK



RESULTADOS

- ✓ 87,50% de respuestas correctas después de la intervención.
- ✓ Disminución del error en un 62%.
- ✓ Incremento significativo en tareas de razonamiento lógico y correspondencia matemática.



REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL



RESULTADOS

- ✓ 62,5% alcanzó un nivel de aprendizaje Muy Alto.
- ✓ 25% alcanzó un nivel Alto.
- ✓ 87% de estudiantes consideró que la RA y la RV favorecen el aprendizaje.
- ✓ Mejora significativa en la resolución de problemas teóricos y prácticos.
- ✓ Incremento del rendimiento académico en una muestra de 400 estudiantes.



PHET PHET

RESULTADOS

- ✓ Promedio de 4,25/5 en el grupo experimental.
- ✓ Promedio de 3,65/5 en el grupo tradicional.
- ✓ Diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,0031$).
- ✓ Mayor comprensión de conceptos matemáticos abstractos.



KAHOOT Y GEOGEBRA



RESULTADOS

- ✓ Incremento del rendimiento académico en un 35%.
- ✓ 85% de estudiantes prefiere evaluaciones lúdicas digitales.
- ✓ Mayor participación, motivación y compromiso académico.

