

Metodología de Gamificación Activa para el Aprendizaje de Operaciones Matemáticas en el Segundo Grado de Educación General Básica

Active Gamification Methodology for Learning Mathematical Operations in the 2nd Grade of Basic General Education

Norma Inés Matute Ordoñez¹  · Andrade Chalan Shirley Jacqueline² 
Arian Vázquez Alvarez³ 

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 13 de abril de 2026.
Fecha de aceptación: 08 de mayo de 2026.
Fecha de publicación: 11 de septiembre de 2026.

¹Norma Inés Matute Ordoñez
<https://orcid.org/0009-0000-9528-5181>
Universidad Bolivariana del Ecuador
nimatuteo@ube.edu.ec

²Andrade Chalan Shirley Jacqueline
<https://orcid.org/0009-0006-8518-6677>
Universidad Bolivariana del Ecuador
sjandrade@ube.edu.ec

³Arian Vázquez Alvarez
<https://orcid.org/0009-0001-865-491X>
Universidad Bolivariana del Ecuador
avazquez@ube.edu.ec

RESUMEN

El bajo desempeño en matemáticas de los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica en Ecuador es hoy día una preocupación del sistema educacional, un considerable porcentaje de alumnos no consigue desarrollar las habilidades matemáticas básicas necesarias para su etapa cognitiva. Profesionales y expertos académicos han desarrollado estudios con el aporte de recomendaciones para las formas de enseñanza de manera innovadora donde prevalece el criterio de la incorporación de métodos activos de enseñanza como una perspectiva pedagógica favorable en la generación del conocimiento, siendo la gamificación una de las estrategias de mayor aceptación en el ámbito educacional. Se expone el estudio transversal de tipo cuasiexperimental con pretest y post test, sin grupo control, desarrollado con una muestra intencionada de 55 estudiantes de 2do grado de la Unidad Educativa Francisco de Orellanas, Santo Domingo que tuvo por objetivo potenciar el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta, para lo que se diseña una estrategia de gamificación la que se desarrolla por ocho semanas en las aulas. Los estudiantes presentan mayor dificultad en la representación numérica de problemas verbales (dominio para el 68%), las restas de dificultad (dominio del 58%) y la secuencia numérica de dificultad media (dominio del 71%), los docentes expresan tener falta de tiempo para planificar estas actividades, así como también pobre formación específica en gamificación. Se concluye que la estrategia de gamificación aplicada en la intervención educativa potenció el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta en los alumnos de segundo grado.

Palabras clave: gamificación, metodologías activas de enseñanza, matemáticas



ABSTRACT

The low performance in mathematics among second-grade students in Ecuadorian Basic General Education is currently a concern for the educational system. A considerable percentage of students fail to develop the basic mathematical skills necessary for their cognitive stage. Professionals and academic experts have conducted studies offering recommendations for innovative teaching methods, prioritizing the incorporation of active learning methods as a favorable pedagogical approach to knowledge generation. Gamification is one of the most widely accepted strategies in the educational field. This paper presents a cross-sectional, quasi-experimental study with pre- and post-tests, without a control group, conducted with a purposive sample of 55 second-grade students from the Francisco de Orellanas Educational Unit in Santo Domingo. The objective was to enhance the learning of basic addition and subtraction operations. To achieve this, a gamification strategy was designed and implemented in the classroom over eight weeks. Students showed greater difficulty in the numerical representation of word problems (68% mastery), moderately difficult subtraction (58% mastery), and moderately difficult number sequences (71% mastery). Teachers reported a lack of time to plan these activities, as well as insufficient specific training in gamification. It was concluded that the gamification strategy applied in the educational intervention enhanced the learning of basic addition and subtraction operations in second-grade students.

Keywords: gamification, active teaching methodologies, mathematics

INTRODUCCIÓN

El bajo desempeño en matemáticas de los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica en Ecuador se ha transformado en una señal alarmante que revela las fallas estructurales del sistema educativo nacional. Varios estudios y pruebas estandarizadas recientes coinciden en que una parte considerable de los alumnos de esta edad no consigue desarrollar las habilidades matemáticas básicas necesarias para su etapa cognitiva.

Dentro del Sistema Nacional de Evaluación Educativa, la tarea del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) es la elaboración, realización y análisis de los resultados de la evaluación conocida como “Ser Estudiante.” El principal objetivo de este sistema de evaluación es valorar los conocimientos adquiridos por los alumnos en los distintos grados de Educación General Básica (EGB) y Bachillerato a nivel ecuatoriano. Su aplicación constante ofrece datos fiables para simplificar decisiones pedagógicas y en políticas de educación.

Acorde al informe correspondiente al periodo escolar 2022-2023, se expone que los alumnos de Ecuador no han logrado desarrollar las competencias esenciales en el aprendizaje para su grado de estudio. En particular resulta la materia de matemática la de mayor alarma en los diferentes niveles educativos, se especifica la situación para los grados de segundo a cuarto de EGB, siendo el segundo un periodo clave en el aprendizaje estudiantil, por ser donde se asienta el pensamiento lógico-matemático, el aprendizaje de las operaciones básicas y la resolución de problemas simples (INEVAL, 2023).

Al respecto, los datos que informa el INEVAL señalan que el 57,7% por ciento de los estudiantes evaluados correspondientes a estos ciclos no alcanzaron el puntaje mínimo establecido como aprobado acorde al estándar nacional ecuatoriano (700 puntos) en el examen de matemáticas. De hecho, lograr este nivel elemental de evaluación significaría que el alumno posee solo un dominio elemental, particular y con incoherencias en las habilidades examinadas, lo que lo limita para su aplicación en un nuevo contexto de requerirlo (INEVAL, 2023).

En relación a lo anteriormente descrito es de relevancia especificar que en estas evaluaciones se examinan en la materia de matemáticas las operaciones fundamentales de adición, sustracción, multiplicación y división.

Asimismo, se consideran contenidos relacionados con el reconocimiento y seguimiento de patrones, del uso y comprensión de medidas de longitud, capacidad, masa y tiempo. Los contenidos especificados conforman parte del Programa Nacional vigente para segundo año de básica, período donde se cimientan las bases de futuros aprendizajes que recibirá en años subsiguientes como son el estudio de fracciones, los números decimales, las proporciones y el pensamiento algebraico.

Se hace impresionante la cantidad de estudiantes que ni siquiera logra alcanzar el nivel básico. Las estadísticas oficiales muestran que cerca del 42,3 % de los alumnos se sitúa en el rango de puntuaciones de 400 a 599 puntos, lo que se considera un nivel insuficiente. Esto implica que estos estudiantes no presentan un manejo adecuado de las operaciones elementales ni de otros temas evaluados. En términos reales, un niño en esta condición podría enfrentar grandes problemas para sumar dos números simples sin ayuda tangible, para captar la idea de la resta como contraparte, o para identificar un patrón numérico básico (INEVAL, 2023).

En conjunto, estas estadísticas resaltan la presencia de amplias y profundas discrepancias en las habilidades matemáticas esenciales entre los alumnos ecuatorianos de 2do. EGB. Más de cuatro de cada diez niños están en un nivel de rendimiento claramente deficiente, lo que plantea serias complicaciones para su educación futura, ya que no lograr consolidar de forma temprana el sentido numérico y las operaciones elementales es uno de los indicadores más sólidos del bajo desempeño sostenido en matemáticas en grados posteriores. Esta situación requiere, por lo tanto, enfoques pedagógicos específicos, capacitación docente enfocada en la enseñanza de la matemática inicial, así como políticas educativas que den prioridad a la mejora de estos aprendizajes esenciales.

Profesionales y expertos académicos, atendiendo a la necesidad actual de reforzar la educación en el nivel de EBG, en particular para el aprendizaje de las matemáticas, han desarrollado estudios aportando con recomendaciones para las formas de enseñanza de manera innovadora y personalizada, acorde a los niveles de desempeño en la materia en los alumnos de segundo grado. Estas iniciativas demostraron en su aplicación una mejor comprensión de las operaciones básicas y fomentaron el interés, participación entusiasta de los alumnos en clases y en su aprendizaje de las matemáticas (Tabla 1).

Tabla 1
Estrategias identificadas en la literatura científica educativa, con respaldo en el contexto ecuatoriano

Estrategia	Descripción operativa	Autores / Fuente	Indicadores de logro esperados
Juegos lúdicos y actividades manipulativas	Incorporación de materiales concretos (bloques, ábacos, regletas, fichas) para la enseñanza de adición, sustracción, multiplicación y división, avanzando progresivamente de lo concreto a lo simbólico.	Guerrero (2020); Ochoa Romero et al. (2026)	• Reducción de la ansiedad matemática • Incremento en la participación activa • Comprensión efectiva de operaciones básicas
Aprendizaje cooperativo	Organización de estudiantes en grupos heterogéneos para la resolución colaborativa de problemas, con mesas de trabajo que faciliten el diálogo y el intercambio de estrategias.	Tarira Caice et al. (2020); Guerrero (2020)	• Desarrollan las habilidades de la comunicación • Asumen las actividades con mejor disposición y trabajo en equipo • Logran mejor incorporar los conceptos por la interacción social
Planificación estructurada y evaluación formativa	Diseño de guías didácticas con objetivos claros, actividades escalonadas y mecanismos de evaluación continua para monitorear avances y retroalimentar el proceso.	Guerrero (2020); Ministerio de Educación (2022)	• Identificación temprana de dificultades • Ajuste oportuno de las intervenciones pedagógicas • Mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje
Uso de TIC y recursos digitales	Integración de plataformas educativas, aplicaciones interactivas, videos animados y juegos en línea para contextualizar conceptos y ofrecer múltiples representaciones del conocimiento.	Ministerio de Educación (2022); UNAE (2023).	• Demuestran interés por el estudio de la materia • Logran realizar representaciones visuales y auditivas • Se facilitan las competencias digitales en los estudiantes
Aprendizaje significativo y contextualización	Vinculación de los contenidos matemáticos a problemas reales y cotidianos del estudiante (compras, repartos, mediciones), partiendo de sus conocimientos previos.	Ochoa Romero et al. (2026); Guerrero (2020).	• Se alcanza autonomía en el conocimiento • Existe transferencia durante el aprendizaje afrontado nuevas situaciones • Se genera mejor confianza académica
Participación familiar	Involucramiento activo de padres y madres en el refuerzo de habilidades matemáticas mediante actividades lúdicas y cotidianas en el hogar.	Ochoa Romero et al. (2026); Ministerio de Educación (2022).	• Continuidad del aprendizaje fuera del aula • Fortalecimiento del vínculo escuela-familia • Mayor apoyo afectivo en el proceso de aprendizaje

Métodos activos de enseñanza

Los métodos activos de enseñanza rompen con el modelo de enseñanza tradicional donde el profesor es el principal transmisor de conocimiento; constituyen una perspectiva pedagógica donde el alumno juega un papel activo durante su proceso de aprendizaje, desarrolla habilidades como la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, lo que se contrapone a su rol pasivo de simple receptor de información en la educación tradicional centrada en el docente, los estudiantes pasan a ser generadores del conocimiento.

Este enfoque teórico tiene sus bases en la teoría constructivista de Jean Piaget (Equipo de Expertos en Educación, 2025) y la sociocultural de Lev Vygotsky (Collaguazo Guevara & Moreira Benavide, 2022). Se considera el aprendizaje se lleva a cabo a partir de la interacción con la realidad, de analizar la información y tener cierto compromiso con el medio, construyendo así el conocimiento.

Con la aplicación de las metodologías activas en la enseñanza se ha identificado un mejor desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes para la solución de problemas, la constancia en su dedicación en busca de las soluciones, una mejor comunicación con sus colegas, adaptación al medio y un mayor entusiasmo por aprender, lo cual se ha demostrado ocurre cuando se aplica la gamificación particularmente en los primeros grados de la enseñanza en EBG.

La gamificación como metodología activa en la enseñanza

La gamificación, al ser una metodología activa, facilita la reinención de la enseñanza de matemáticas en el segundo grado de educación general básica con la incorporación de componentes lúdicos tales como retos, premios, niveles y categorizaciones resultados de los logros en los juegos, se promueve también la motivación interna y la asimilación de las operaciones aritméticas para su nivel correspondiente.

Desde un enfoque académico, la gamificación se respalda en teorías del aprendizaje, en particular la teoría del aprendizaje significativo, desarrollada por Ausubel y mencionada por Berrones Yaulema (2023), y en la teoría del flujo desarrollada por Csikszentmihalyi (2021).

Dentro de este esquema, crear vivencias inmersivas busca nivelar el reto con la destreza, bajando así el miedo matemático que suelen mostrar los niños de 7 a 8 años. En Ecuador, varios análisis están a favor de su uso en niveles iniciales del aprendizaje, lo cual se está en línea con el Currículo Nacional de Educación General Básica que destaca las habilidades numéricas esenciales. Ambas teorías sugieren el uso de la gamificación para la enseñanza de las matemáticas en los primeros grados de aprendizaje en la EBG: de lo planteado por Ausubel se toma la sugerencia de utilizar las operaciones básicas con los conocimientos adquiridos con antelación y por medio del juego, y la teoría del flujo permite incentivar el aprendizaje al aplicar retos graduales.

Existen experiencias varias desarrolladas en las aulas ecuatorianas con el uso de material didáctico de elaboración docente y también de medios digitales para la enseñanza de las matemáticas en 2do de EGB, se logra la participación de los estudiantes aplicando estrategias de gamificación donde aplican operaciones básicas y reciben premios y/o compensaciones de insignias y felicitaciones en correspondencia a su participación, lo que contribuye a mejorar los cálculos aritméticos; en estas experiencias se aplican test de sondeo de conocimientos.

En particular el estudio desarrollado en la Unidad Educativa “Ismael Pérez Pazmiño” expone resultados de mejoría en las calificaciones para el 69,57% de los alumnos, mientras el 68,12% afirmó adquirir agilidad en los cálculos. El uso de estrategias activas para el aprendizaje refiere la satisfacción de los estudiantes del proceso de aprendizaje para un 64,9% que afirma de su motivación, mientras el 87,5% expresa tener un mejor rendimiento académico. A su vez, se hace notorio la aplicación de estrategias activas solo por el 25% del personal docente nacional. A lo que se hace sugerente la aplicación de la gamificación como estrategia a favor del proceso de enseñanza en las matemáticas (Salazar Bravo, Pilay Peña, Fernández Rodríguez, & Abad Peña, 2025).

De la revisión bibliográfica realizada respecto a la aplicación de la gamificación como método activo en la enseñanza de las matemáticas se resumen las de consideración de los autores como significativas a continuación (Tabla 2).

Tabla 2
Artículos relevantes respecto a la aplicación de la gamificación como método activo en la enseñanza de las matemáticas

Artículo	Autores	Consideraciones
Implicaciones de la gamificación en educación matemática, un estudio exploratorio	González et al (2021) https://doi.org/10.6018/red.485331	En su estudio evidenciaron mejoras significativas para el aprendizaje de figuras geométricas al incorporar elementos lúdicos en el proceso educativo.
Gamificación como metodología de enseñanza de la matemática en Básica Elemental	Grefa-Vargas et al (2026) https://doi.org/10.53877/2bp56c66	Se evaluó el impacto de la gamificación como metodología para fortalecer la enseñanza de las matemáticas mediante actividades lúdicas con materiales del entorno, a través del juego sin depender de herramientas tecnológicas.
La gamificación y el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales	Arteaga Marín, Cabrera Borja (2022) https://bibliotecautpl.utpl.edu.ec/cgi-bin/abnetclwo?ACC=DO-SEARCH&xsqf99=129047.TITN .	Afirman que la gamificación desarrolla la competitividad, la reflexión y la colaboración entre los estudiantes lo que hace mejor el aprendizaje, mientras los docentes actúan como mediadores creando ambientes motivadores
Uso de la Gamificación en la Enseñanza de la Matemática por Parte de los/as Docentes de la Institución Educativa Eloy Alfaro en el Tercer Trimestre del Año Lectivo 2023 – 2024	Suárez Folleco, Y.T.; Padilla Sevillano, P.C. (2024) https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11844	Aplicaron la Gamificación como estrategia en la enseñanza de Matemáticas para los docentes de la institución, quienes señalaron resultados positivos y de mejora en los estudiantes en la resolución de problemas, concluyeron que el juego es una dinámica esencial para el aprendizaje en el aula de Matemáticas.

La efectividad de un aprendizaje activo y participativo está respaldada por teorías educativas modernas, las cuales constituyen la base del estudio que se expone. Mediante la evaluación y el estudio del impacto de esta propuesta, se evidencia acerca de las ventajas brinda la gamificación al proceso educativo, lo cual favorece en el perfeccionamiento constante de los métodos pedagógicos en el aula. De acuerdo con lo expuesto, es objetivo del estudio potenciar el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta en los alumnos de segundo año de EGB Francisco de Orellana, Santo Domingo, mediante el uso de gamificación como método activo de enseñanza.

MATERIALES Y METODOS

Se realiza un estudio cuasiexperimental con pretest y post test a una muestra intencionada, haciéndose coincidir con la población de estudio, conformada por de 55 estudiantes de 2do de EGB de la Unidad Educativa Francisco de Orellanas, Santo Domingo, San Gabriel del Baba, quienes promedian 6,5 años de edad (52,74% niñas, 47,27% niños). Constituye un estudio mixto cuantitativo y cualitativo con el diseño de instrumentos específicos para la recopilación de la información y su posterior análisis estadístico, el cual se hace sobre la hipótesis de que el uso de la gamificación como metodología activa mejora el rendimiento académico en los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas, se trabaja con un nivel de certeza del 99% ($p < 0.01$). El aspecto cualitativo está dado por las entrevistas a las docentes respecto a sus criterios en la incorporación del uso de la gamificación como estrategia docente de metodología activa para la enseñanza.

El diagnóstico se realiza con un cuestionario conformado por 10 ítems con diferentes niveles de dificultad que permitan la categorización del conocimiento individual en sumas y restas con cifras de dos dígitos, el mismo que se utiliza previo y posterior a la intervención de gamificación realizada que facilita la medición del impacto de la misma. Se utiliza como criterio de categorización la escala de categoría baja (0-5), media (6-8), y alta (9-10) la que se aplica acorde a las respuestas de cada ítem de contenido con su posterior suma individual por estudiante.

El estudio se desarrolla en tres etapas esenciales, las que se corresponden a:

ETAPA I: Diagnóstico

Se diseña y aplica un cuestionario de conocimientos a los estudiantes del dominio de las operaciones básicas para suma y resta asociada a su grado de estudio. Se desarrollan las entrevistas a partir de un guión previo donde los docentes exponen sus consideraciones y visión para el uso de la gamificación como metodología activa en la enseñanza.

ETAPA II: Diseño y aplicación de estrategia de gamificación

Se diseña una intervención didáctica con actividades de gamificación con y sin el uso de aplicaciones digitales, a favor de propiciar motivación y dinámica de la clase y el aprendizaje en los estudiantes, la cual se muestra a continuación (Tabla 3), la cual fue validada por tres expertos académicos quienes consideraron satisfactoria la propuesta de estrategia de gamificación como viable y pertinente para su aplicación.:

Tabla 3
Estrategia de gamificación para el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de 2do de EGB.

Misión	Descripción	Propósito	Recursos Didácticos	Duración	Pasos de Aplicación
Gamificación sin app: “El BANCO de números”	Combinan las operaciones de suma y resta	Reforzar cálculo mental de sumas y restas sencillas con números naturales	1. Tarjetas de números del 1 al 30 2. Fichas, botones, tapitas o semillas 3. Dos o tres cajas o bandejas pequeñas etiquetadas como “BANCO” (una para cada equipo). 4. Fichas en forma de estrellas	2 sesiones de 45 minutos	a) Motivar a los estudiantes: Se requiere llevar al BANCO (colocado en un extremo del aula, los alumnos en el otro) lo recolectado, para ello deberán resolver las operaciones que se dicten y ganará una estrella quien coloque primero el valor correcto de la operación en el BANCO. Se conforman equipos de 3 o 4 estudiantes b) La docente enuncia en alta voz las operaciones de suma y/ resta. c) Los estudiantes hacen los cálculos mentales y el primero que dice la respuesta corre al fondo del aula a colocar la respuesta en el BANCO d) Al final de la sesión se hace conteo de la cantidad de respuestas correctas y se entrega una ESTRELLA al equipo ganador
Gamificación con app: “Carrera de sumas y restas”	Realizan cálculos de suma y resta con agilidad	Reforzar la resolución de sumas y restas sencillas	• Dispositivos tecnológicos conectados a internet . Uso de Kahoot https://create.kahoot.it/details/0f1639ad-c0a9-412f-ba27-9475ec267ad2?drawer=	3 sesiones de 45 minutos	Activar Kahoot en los dispositivos de alumnos y docente 1. Motivación: Realizaremos una competencia para saber qué estudiante obtiene el mayor puntaje, para eso es responder bien y rápido cada cálculo que aparezca en la pantalla 2. Los alumnos se organizan en equipos de 2 o 3 estudiantes para el uso de dispositivos tecnológicos y hacer competencia grupal. 3. Se inicia el Kahoot! y la docente activa “clases, presentación interactiva” y escribe el código en la pizarra, o el QR para el acceso de cada estudiante desde sus dispositivos. 4. La docente solicita que levante la mano a quien la puntuación le aumenta en cada solución. 5. La docente escribe en el pizarrón cada ejercicio para la escritura por los estudiantes en sus cuadernos al final de la sesión

Misión	Descripción	Propósito	Recursos Didácticos	Duración	Pasos de Aplicación
Gamificación con app: “Juguemos a calcular”	Hacen operaciones de suma y resta de forma divertida	Reforzar la resolución de sumas y restas sencillas	- Dispositivos tecnológicos conectados a internet - Uso de Math Kids https://apps.microsoft.com/detail/9pelmcpt9c-q5?hl=es-ES&gl=ES	3 sesiones de 45 minutos	Descargar la app gratuita Math Kids en los dispositivos disponibles en el aula. - Motivación: tenemos que ayudar al conejito a resolver las operaciones que aparecen en su pizarrón - Los alumnos se organizan en equipos de 2 o 3 estudiantes para el uso de dispositivos tecnológicos y hacer competencia grupal - Se requiere abrir la app en cada dispositivo - Se indica por la docente el tipo de juego a realizar (sumas, restas con dos dígitos) en cada grupo conformado - Se hace el juego divertido por la música que acompaña en las operaciones, se rota el uso del dispositivo para que cada alumno pueda participar

ETAPA III: Proceso de validación

Se aplica un cuestionario post test de conocimientos con grado de dificultad similar al pre test, en tiempo posterior a la intervención didáctica de gamificación desarrollada con los estudiantes, con el propósito de comparar los resultados del pretest y post test y analizar los mismos, lo que permite medir el impacto del proceso llevado a cabo.

Análisis de Resultados

En las entrevistas a los docentes se identifica existe experiencia en el ejercicio de la profesión (20 años promedio), siendo coincidente la afirmación del uso de gamificación en el aula para la enseñanza de las matemáticas de manera ocasional por el 100% de ellos, reconocen por igual que su uso mejora la motivación en los estudiantes para el aprendizaje, siendo diferentes las formas utilizadas en sus aulas, el 50% manifiesta el uso de tarjetas y fichas mientras igual porcentaje expresa el uso de narrativas para su motivación. Respecto a las dificultades que encuentra para aplicar la gamificación se recogieron criterios de: falta de tiempo para planificar, falta de formación específica en gamificación y poca infraestructura tecnológica.

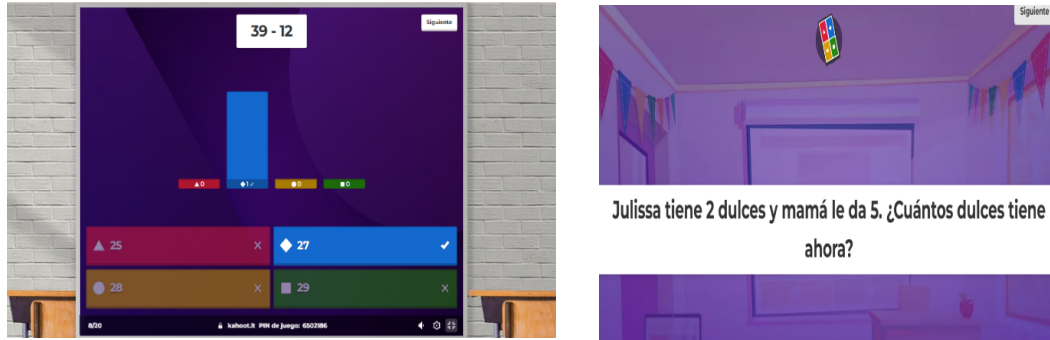
De la aplicación del pretest a los estudiantes de obtuvo como resultados los que se muestran en la Tabla 4, identificándose los problemas verbales (dominio para el 64% y 68%), las restas (dominio del 58% en el de mayor dificultad y 76% con dificultad media) y la secuencia numérica (dominio del 71% con dificultad media), los contenidos de mayor dificultad en el conocimiento estudiantil.

Tabla 4
Desempeño estudiantil por ítem en el pre test

Ítem	Pregunta Conocimiento	% Aciertos	Grado de Dificultad
1	Ordenar: 42, 19, 37, 8 → 8,19,37,42	82%	Baja
2	Secuencia: 1,3,5,... → 7	71%	Media
3	Sucesor de 25 → 26	94%	Muy baja
4	Predecesor de 18 → 17	89%	Baja
5	14 + 5 → 19	85%	Baja
6	23 + 1 → 24	91%	Muy baja
7	18 - 7 → 11	76%	Media
8	35 - 13 → 22	58%	Alta
9	12 manzanas + 6 → 12+6=18	64%	Media-alta
10	20 frutas - 8 → 20-8=12	67%	Media-alta

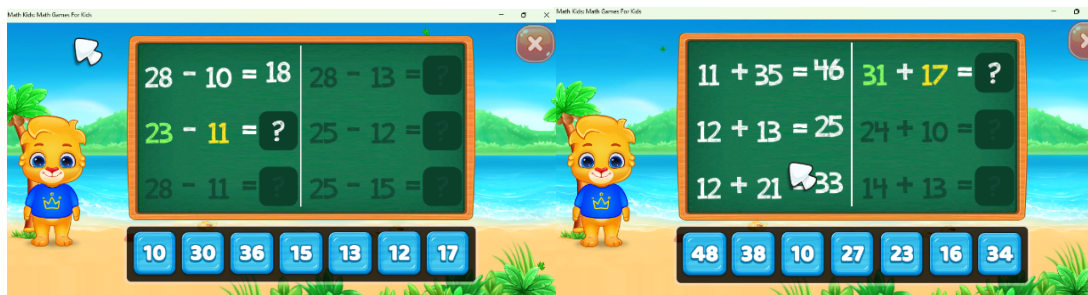
Algunas de las experiencias en la aplicación de la intervención de gamificación con el uso de app se corresponden al uso de Kahoot (Fig. 1):

Figura 1
Uso de Kahoot para suma y resta



Con la app Math Kids también se fortalece el aprendizaje de forma dinámica y entusiasta en los estudiantes, destacando su comportamiento positivo ante la clase, lo que se ejemplifica a continuación (Fig. 2):

Figura 2
Uso de Math Kids para suma y resta.



Por otra parte, al finalizar la intervención de gamificación y aplicar el post test se pueden observar sus resultados de forma comparativa, donde se aprecia una diferencia significativa (medición pre test=6.9; medición post test= 8.2) la que describe a continuación (Tabla 5):

Tabla 5
Resultados del cuestionario de conocimientos a los estudiantes en pre test y post test

Nivel de categorización acorde a las respuestas individuales	PRE-Test	POST-Test	Mejora
Bajo (0-5)	18 niños (33%)	7 niños (13%)	-20%
Medio (6-8)	28 niños (51%)	29 niños (53%)	2%
Alto (9-10)	9 niños (16%)	19 niños (35%)	19%
Promedio general	6.9	8.2	+1.3 pts

Sobresale en el análisis del pre test y post test por ítem, el incremento porcentual del conocimiento (ganancia) en todos los ítems donde se destacan en particular los de problemas verbales con un 21%; las restas variaron el 24% y 13%; y la secuenciación tuvo un incremento del 14%, lo que se sugiere como positivo atribuible a la intervención desarrollada, lo cual se observa a continuación (Tabla 6).

Tabla 6
Comportamiento por ítems del pretest y post test en porcentajes, y su ganancia

Ítem	Descripción	Pre Test%	Post Test %	Ganancia
1	Ordenar números	82%	92%	10%
2	Secuencia 1,3,5...	71%	85%	14%
3	Sucesor 25→26	94%	98%	4%
4	Predecesor 18→17	89%	96%	7%
5	14+5=19	85%	94%	9%
6	23+1=24	91%	97%	6%
7	18-7=11	76%	89%	13%
8	35-13=22	58%	82%	24%
9	12+6 manzanas	64%	85%	21%
10	20-8 frutas	67%	88%	21%

DISCUSIÓN

En la revisión bibliográfica realizada sobre el comportamiento del aprendizaje de las matemáticas en niños de 2do de EGB se encuentra la experiencia de Santillán et al (2025) quienes describen existen falencias en el dominio de los números naturales asociados a la secuenciación numérica, una baja motivación para el estudio de la materia y que a los alumnos se les dificulta relacionar las situaciones cotidianas con la representación numérica, así como también confirman es la gamificación una metodología activa efectiva para la enseñanza al respecto. Las afirmaciones de los docentes del presente estudio se corresponden con lo antes referido, reforzando el criterio del uso de la gamificación como metodología activa para el aprendizaje en este grado de estudio y materia.

Por otra parte, Peláez Tocto y Jaya Bravo (2021) ratifican la escasa aplicación de estrategias metodológicas por parte de los docentes influenciado en gran medida por desconocimiento de estas, lo que provoca sean aburridas las clases de matemática para los alumnos de primeros años de aprendizaje, quienes reportan mejoras del 28% en precisión operativa con el uso de metodologías activas. Además, coinciden en que con el uso de metodologías activas se promueve un ambiente que estimula el proceso cognitivo en los alumnos, dado por la dinámica que se genera con la participación de todos. A ello se hace similar al criterio identificado en la presente investigación de falta de formación específica en estas estrategias metodológicas.

Referente a la representación matemática a partir de problemas verbales asociados a la cotidianidad, lo que es destacado en el presente como una de las dificultades de mayor incidencia en los estudiantes, Cedeño Hidalgo y Muñoz Aveiga (2025) expresan de igual forma que existen limitantes en el desempeño estudiantil al respecto para la resolución de problemas matemáticos, y sugieren el desarrollo de estrategias pedagógicas que contribuyan al proceso de aprendizaje de este particular.

Rodríguez (2024) en su investigación del uso de gamificación para suma y resta comprobó que con su aplicación hubo mejora en el rendimiento y la motivación en los alumnos, a diferencia del grupo control que mantuvo la enseñanza tradicional, afirmando esta estrategia docente es eficaz en los menores, situación que se corresponde con lo identificado por los autores en la presente donde hubo una mejora de 1,3 puntos luego de utilizar la estrategia de gamificación mediante las aplicaciones de Kahoot y Math Kinds. Por su parte Yuniastuti et al (2025) también ratifica de las ventajas del uso de aplicaciones informáticas en la realización de juegos didácticos que aumentaron el porcentaje de las calificaciones estudiantiles de 65.4 a 84.2 puntos, además de percibirse el aumento del interés en las clases.

CONCLUSIONES

Se diseñó una estrategia metodológica activa para la enseñanza de las operaciones de suma y resta, con la aplicación de la gamificación como metodología activa, dirigida a los alumnos de segundo de EGB la cual es aplicada de forma satisfactoria en la población de estudio.

Se logra potenciar el aprendizaje de las operaciones básicas en los alumnos de segundo año de EGB de la Unidad Educativa Francisco de Orellana, Santo Domingo, mediante el uso de la gamificación como método activo de enseñanza, lo cual se asume concluyente dado los resultados de la intervención pedagógica que eleva significativamente el nivel alto de dificultad (+19%) y se tiene una ganancia promedio de 1.3 puntos en los 10 ítems evaluados.

REFERENCIAS

- Arteaga Marín, M., & Cabrera Borja, L. (2022). *La gamificación y el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y las ciencias experimentales*. Obtenido de Repositorio Institucional UTPL: <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/29976>
- Berrones Yaulema, L., Moyano Guamán, M., Espinoza Tinoco, L.-M., & Congacha Aushay, E. (07 de 2023). *La gamificación en el aprendizaje significativo de las asignaturas de educación básica*. Obtenido de Polo del Conocimiento: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9234519.pdf>
- Cedeño Hidalgo, E. A., & Muñoz Aveiga, E. d. (07 de 07 de 2025). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos: una revisión sistemática*. Obtenido de Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE: <https://doi.org/10.56124/sapientiae.v8i17.025>
- Collaguazo Guevara, V., & Moreira Benavide, J. (2022). *Enfoque pedagógico sociocultural de Vygotsky y las relaciones interpersonales*. Obtenido de Repositorio Universidad Central del Ecuador: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/0f38c06f-7193-4c34-847e-5b226666c64c/content>
- Equipo de Expertos en Educación. (13 de 03 de 2025). *Modelo Pedagógico Constructivista*. Obtenido de Universidad Internacional de Valencia: <https://www.universidadviu.com/ec/actualidad/nuestros-expertos/modelo-pedagogico-constructivista>
- Gonzalez, O., Ramos Rodríguez, E., & Vásquez Saldías, P. (2021). *Implicaciones de la gamificación en educación matemática, un estudio exploratorio*. Obtenido de Revista de Educación a Distancia (RED): <https://doi.org/10.6018/red.485331>
- Grefa-Vargas, D., Peñuela-Jara, D., Mayorga-Román, M., & Mosquera-Toscano, A. (15 de 03 de 2026). *Gamificación como metodología de enseñanza de la matemática en Básica Elemental*. Obtenido de KIRIA: Revista Científica Multidisciplinaria: <https://doi.org/10.53877/2bp56c66>
- Guerrero, J. (2020). *7 Consejos y estrategias efectivas para enseñar matemáticas*. Obtenido de EDUCREA: <https://educrea.cl/7-consejos-y-estrategias-efectivas-para-ensenar-matematicas/>
- INEVAL. (2023). *Informe Nacional Ser Estudiante-Subnivel Básica Suoerior. Año lectivo 2022-2023*. Obtenido de Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2023: https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2022-2023_10.pdf
- Lewis Miller, C., & Manderfeld, M. (2021). Teoría del Flujo. En C. Lewis Miller, & M. Manderfeld, *Nexo entre el aprendizaje innovador y la investigación aplicada en educación* (págs. 83-84). Minnesota: Minnesota State University. Obtenido de Maverick Learning and Educational Applied Research Nexus: <https://mlpp.pressbooks.pub/mavlearn/chapter/flow-theory/>
- MINEDU. (2022). *Orientaciones metodológicas para la aplicación del currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales y la recuperación de aprendizajes*. Obtenido de Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. Currículo Priorizado: <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>
- Ochoa Romero, M., Muñoz Corrales, L., Caballero Mendoza, K., Simancas Vargas, M., Rosales Vilela, S., & Suarez Vera, R. (27 de 01 de 2026). *El Uso Del Aprendizaje Significativo Para Mejorar El Desempeño Matemático En Estudiantes Con Rezago Escolar Del Tercer Año De Educación General Básica*. Obtenido de TSAFIKI Revista Científica: <https://revista-tsafiki.org/index.php/revista/article/view/83>

- Peláez Tocto, J., & Jaya Bravo, M. (2021). *Estrategias metodológicas activas para al enseñanza suma y resta en estudiantes, tercer grado, Escuela Rafael Saldaña*. Obtenido de Repositorio Institucional UTMACH: <https://repositorio.utmachala.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7bd4f232-8ea4-4a65-a157-2e603d390134/content>
- Rodríguez Sopla, A. (15 de 10 de 2024). *Videojuego con gamificación para mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria*. Obtenido de Revista De Investigación Científica De La UNF – Aypate: <https://revistas.unf.edu.pe/aypate/article/view/111>
- Salazar Bravo, G., Pilay Peña, V., Fernández Rodríguez, K., & Abad Peña, g. (30 de 06 de 2025). *Propuesta de Gamificación educativa para el aprendizaje de las operaciones básicas, para estudiantes de 2° año de básica*. Obtenido de Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando: <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.352>
- Santillán, D., Chiles, V., Fernández, K., & Peña, G. (31 de 06 de 2025). *Uso de la gamificación educativa en el aprendizaje de los números naturales del 0 al 99, en el área de Matemáticas, con estudiantes de Segundo Grado de Básica*. Obtenido de Revista G-nerando: <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/337/560>
- Suárez Folleco, Y., & Padilla Sevillano, P. (06 de 2024). *Uso de la Gamificación en la Enseñanza de la Matemática por Parte de los/as Docentes de la Institución Educativa Eloy Alfaro en el Tercer Trimestre del Año Lectivo 2023 – 2024*. Obtenido de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11844
- Tarira Caice, C., Delgado González, M., Bermeo Paredes, E., & Tarira Rojas, L. (30 de 12 de 2020). *Aprendizaje cooperativo en matemáticas, recurso pedagógico en aulas con excesivos estudiantes*. Obtenido de Revista Científica Mundo Recursivo: <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/48>
- UNAE. (2023). *Educación pospandemia: Ecuador en la recuperación de aprendizajes*. Obtenido de Observatorio de Educación UNAE: www.academia.edu/106277285/Educaci%C3%B3n_pospand
- Yuniastuti, L., Murtafiah, W., & Pradana, L. (12 de 2025). *Materiales digitales interactivos que utilizan Wordwall para mejorar el interés y los resultados de aprendizaje de los estudiantes de primaria en suma y resta*. Obtenido de Jurnal Penelitian Pendidikan IPA: <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/13693>