

Juego y resolución de problemas: diseño de una estrategia didáctica para desarrollar habilidades en adición y sustracción en estudiantes de primer grado

Play and problem solving: Designing a teaching strategy to develop addition and subtraction skills in first-grade students

Autor Corresponsal

Valle Menzala, José Orlando 

pepevallem@gmail.com

Universidad La Salle – Arequipa

Ortega Menzala, Eliana

eortega@unamba.edu.pe 

Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac

Para referenciar este artículo (ejemplo)

Valle Menzala, J. O., & Ortega Menzala, . E. . (2025). Juego y resolución de problemas: diseño de una estrategia didáctica para desarrollar habilidades en adición y sustracción en estudiantes de primer grado. *REVISTA ConCiencia EPG*, 10(1), 95-116. <https://doi.org/10.32654/revistaConCienciaEPG.10-1.6>

Resumen

El presente trabajo se fundamenta en una propuesta de intervención derivada de las observaciones realizadas en diversas aulas de clase. En ellas se identificó que los estudiantes suelen manejar conocimientos descontextualizados y alejados de su cotidianidad, lo cual dificulta el aprendizaje de la suma y la resta. Además, se constató que los docentes centran su práctica pedagógica en la realización de operaciones aritméticas, dejando de lado los procesos involucrados en la resolución de problemas matemáticos. Por ello, el objetivo general de este trabajo fue diseñar una propuesta de intervención que facilite la resolución de problemas matemáticos relacionados con la adición y la sustracción, utilizando el juego y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como estrategias clave,

dirigida a estudiantes de primer grado. Para lograrlo, se adoptó una metodología basada en el aprendizaje lúdico y el uso de herramientas tecnológicas, combinando las TIC con actividades recreativas y de disfrute, habiéndose planificado diez sesiones distribuidas a lo largo de aproximadamente 12 semanas, con una sesión semanal de dos horas de duración. Finalmente, este trabajo concluye con el diseño de doce actividades orientadas a que los estudiantes desarrollen competencias para resolver problemas matemáticos de adición y sustracción. Se espera que los estudiantes sean capaces de identificar la operación requerida y los datos presentes en los enunciados, estableciendo así una base sólida para su aprendizaje en los grados posteriores.

Palabras clave: TIC, Resolución de problemas, aprendizaje basado en juegos, suma y resta.

Abstract

This work is based on an intervention proposal derived from observations made in various classrooms. In these classrooms, it was identified that students tend to handle knowledge out of context and removed from their daily lives, which makes learning addition and subtraction difficult. In addition, it was found that teachers focus their teaching practice on carrying out arithmetic operations, leaving aside the processes involved in solving mathematical problems. Therefore, the general objective of this work is to design an intervention proposal that facilitates the resolution of mathematical problems related to addition and subtraction, using games and Information and Communication Technologies (ICT) as key strategies, aimed at first grade students. To achieve this, a methodology based on playful learning and the use of technological tools was adopted, combining ICT with recreational and enjoyable activities. Ten sessions were planned distributed over approximately 12 weeks, with a weekly session lasting two hours. Finally, this work concludes with the design of twelve activities aimed at developing students' skills to solve mathematical addition and subtraction problems. It is expected that students will be able to identify the required operation and the data present in the statements, thus establishing a solid foundation for their learning in later grades.

Key words: ICT, Problem solving, game-based learning, addition and subtraction.

Introducción

En la vida diaria, las matemáticas están profundamente integradas diversas actividades y contextos esenciales para el ser humano. Un ejemplo evidente es el manejo del dinero, que

resulta imprescindible para llevar a cabo tareas como la compra de alimentos o vestimenta; donde se requiere calcular el presupuesto disponible, los costos de los productos y el cambio correspondiente. De igual forma, se observan en decisiones de mayor envergadura, como la adquisición de una vivienda, las matemáticas son fundamentales para calcular intereses, cuotas y sus incrementos anuales. Este conocimiento también se extiende al ámbito de las inversiones, permitiendo evaluar la productividad de empresas o proyectos personales.

El impacto de las matemáticas no se limita al ámbito financiero sino que también tiene una presencia significativa en el deporte. La geometría y la trigonometría son herramientas clave para optimizar el desempeño deportivo, ya sea al calcular el ángulo ideal para golpear una pelota, encestar en baloncesto o mejorar el rendimiento en una carrera de atletismo. Por otro lado, dentro del hogar, las matemáticas se manifiestan en actividades cotidianas como la decoración y remodelación, donde se calcula el área, el perímetro y los costos requeridos para llevar a cabo estas tareas. Asimismo, en la cocina, medir cantidades con precisión resulta esencial para preparar una amplia variedad de recetas. A pesar de su constante presencia, muchas veces el uso de las matemáticas se realiza de manera inconsciente, lo que dificulta apreciar su relevancia en la vida cotidiana. Sin embargo, comprender su utilidad puede transformar estas actividades en oportunidades para mejorar la calidad de vida y tomar decisiones más acertadas (Damore y Fandiño, 2019).

Sin embargo, al ingresar a las instituciones educativas formales, las matemáticas pierden su conexión con la cotidianidad, reduciéndose a la mera resolución de operaciones aritméticas (Bogotá, 2015). Este enfoque limita tanto a docentes como a estudiantes, alejándolos del verdadero propósito de las matemáticas: facilitar la vida de las personas al estar presentes en todas las acciones diarias. Los docentes, en su mayoría, no suelen emplear problemas de enunciado verbal que reflejen situaciones cotidianas, incluso los problemas básicos, aquellos que solo requieren la aplicación de una operación aritmética, son raramente utilizados (Jonassen, 2000). En cambio, la práctica pedagógica se centra en operaciones aditivas (suma y resta) o multiplicativas (multiplicación y división), según la edad y el grado escolar de los estudiantes. Como consecuencia, los estudiantes, al no estar inmersos en un contexto de matemáticas aplicadas a la vida diaria, enfrentan dificultades para identificar las operaciones necesarias para resolver problemas de enunciado verbal (Plaza, 2006). En su lugar, se limitan a realizar sumas y restas de manera descontextualizada, lo que resulta en experiencias de aprendizaje desmotivadoras y poco significativas.

La presente propuesta de intervención surge a partir de las necesidades identificadas en el aula, donde se observa que los estudiantes poseen conocimientos descontextualizados

y desconectados de la cotidianidad en la que viven. Este proyecto busca aportar a la comunidad académica una conceptualización sobre la temática abordada y contribuir a los docentes con estrategias pedagógicas innovadoras. Sin embargo, los principales beneficiarios son los estudiantes, ya que esta propuesta les permitirá avanzar en la resolución de problemas verbales relacionados con la suma y la resta. La propuesta didáctica tuvo como propósito desarrollar en los estudiantes la capacidad de resolver problemas aritméticos de enunciado verbal a través de experiencias que resalten su utilidad en la solución de situaciones de la vida diaria. Para ello, se emplearon estrategias que fomentan el interés y la motivación, como el uso del juego y los recursos tecnológicos.

El objetivo general fue diseñar una propuesta de intervención que promueva la resolución de problemas matemáticos basados en la adición y la sustracción mediante el aprendizaje basado en juegos y la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), dirigida a estudiantes de primer grado.

Materiales y método

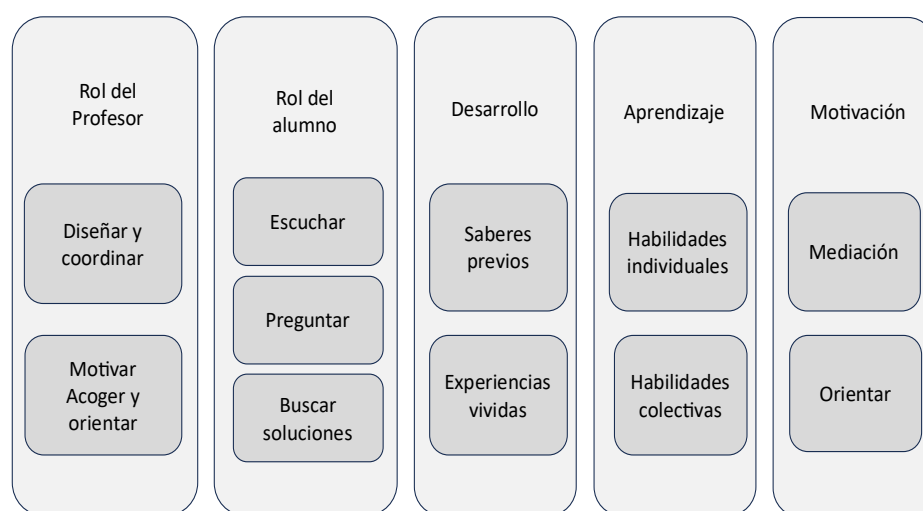
El aprendizaje se define como un proceso en el que intervienen diferentes personas, como el aprendiz y quien enseña. En este proceso, los aprendizajes construidos por los estudiantes desempeñan un papel fundamental, ya que son ellos quienes otorgan significado a las situaciones y experiencias vividas (González, 1997). En este contexto, autores como Gee (2003) y Prensky (2006) destacan el juego como un elemento clave dentro del aprendizaje, al combinar la experiencia cognitiva con la práctica vivenciada en el momento. Por su parte, Pass et al. (2015) subrayan que el juego constituye un componente relevante en el ámbito escolar y en todos los procesos educativos, ya que contribuye al desarrollo integral de las personas en áreas que abarcan desde lo cognitivo hasta lo comportamental y relacional.

El aprendizaje basado en juegos (ABJ) ha cobrado relevancia en los últimos años, evidenciando la necesidad de un enfoque educativo que motive tanto a los estudiantes como al personal docente. Este enfoque se centra en el diseño de espacios educativos que fomenten el entusiasmo en la construcción de saberes, vinculando los contenidos académicos con la cotidianidad y la realidad de los estudiantes. Así, el aprendizaje basado en juegos se presenta como una alternativa que promueve ambientes armónicos y estimulantes, dirigidos a todas las personas. Además, este enfoque no incluye retos explícitos, ya que las sesiones de aprendizaje se desarrollan desde el disfrute y la exploración. Alfonso (2019) y Barajas et al. (2016) señalan que el aprendizaje basado en juegos genera inmersión, diversión, motivación y un alto grado de compromiso en los participantes.

En el área de matemáticas, la metodología del aprendizaje basado en juegos opera de manera similar, ya que puede clasificarse dentro de las pedagogías activas. Este enfoque fomenta la indagación, la deducción, la creatividad y el pensamiento divergente en la resolución de problemas (Acevedo y Luango, 2020). Según los mismos autores, el aprendizaje basado en juegos debe fundamentarse en una serie de concepciones relacionadas con los roles, el desarrollo, el conocimiento, el aprendizaje y la motivación. Cada una de estas concepciones se detalla en la figura 1.

Figura 1.

Concepciones del ABJ



Fuente: Adaptado de Acevedo y Luango (2020).

Como se evidencia en la gráfica, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) aplicado en matemáticas requiere un cambio de perspectiva respecto al proceso de aprendizaje y al rol de la escuela. Este enfoque coloca a los estudiantes como los principales responsables de su propio aprendizaje, fomentando así la motivación como el eje central tanto del juego como del proceso de aprendizaje (Ferreiro, 2003).

Finalmente, esta motivación, que debe estar presente en el diseño de las sesiones por parte del docente y en la construcción de aprendizajes por parte de los estudiantes, busca generar un equilibrio armónico entre el rol del docente, los objetivos planteados, la motivación y las acciones académicas (Anaya y Anaya, 2010).

La tecnología desempeña un papel esencial en los procesos comunicativos, proporcionando diversas herramientas e instrumentos para acceder, transformar y gestionar

información (Castro et al., 2007). En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se vinculan estrechamente con el manejo de ordenadores, permitiendo modificar, crear, almacenar y proteger datos de manera eficiente (Daccach, s.f.).

Según Marqués (2000), para incorporar las TIC en el aula de forma efectiva, es necesario considerar elementos clave como la motivación, la evaluación, las simulaciones y la interacción. Idealmente, estas herramientas deben integrarse a través de guías educativas que no solo incluyan actividades, sino también la evaluación continua del proceso. Estas guías deben contener objetivos claros, contenidos relevantes, materiales apropiados, estrategias pedagógicas y criterios de valoración, promoviendo su implementación de forma digital y transversal (Gómez, 2008).

El uso de las TIC en el aula puede clasificarse en recursos convencionales, audiovisuales y tecnológicos, cada uno cumpliendo funciones específicas como la visualización de datos, el enfoque de la atención y la construcción de conocimientos. Para ello, es fundamental implementar herramientas como software educativo, fomentar la creatividad y utilizar tecnologías que faciliten tanto el aprendizaje tecnológico como el del área de énfasis (Castillo, 2008).

En complemento a los elementos mencionados anteriormente, las TIC en el aula se integran mediante diferentes recursos pedagógicos, que pueden utilizarse de manera sincrónica o asincrónica, estos recursos se fundamentan principalmente en cuatro componentes: la hipertextualidad, la multimedia, la flexibilidad y la interactividad. Además, para que su implementación sea efectiva, se requiere de tres elementos esenciales: las personas, los usuarios y los contenidos, todos vinculados al contexto en el que se desarrollan los procesos formativos (Díaz, 2008).

En esta línea, Pérez (2017) clasifica las TIC en el aula en tres componentes fundamentales: el saber, la enseñanza y el aprendizaje. Cada uno de estos destaca la importancia de que la educación tecnológica esté basada en la transversalidad, asegurando el acceso, la adopción y la apropiación tecnológica. Asimismo, estos componentes están estrechamente relacionados con el acompañamiento constante a los estudiantes a través de enfoques pedagógicos, virtuales y contextuales. Por otro lado, existe una amplia variedad de TIC que pueden emplearse en el aula para la formación de los estudiantes en distintas áreas. Vargas (2020) menciona varios recursos tecnológicos útiles, tales como software para la creación de mapas conceptuales, mapas mentales, infografías, ilustraciones, preguntas intercaladas, pistas tipográficas, resúmenes, organizadores previos, analogías, redes semánticas y textos narrativos.

Tabla 1.

Herramientas tecnológicas

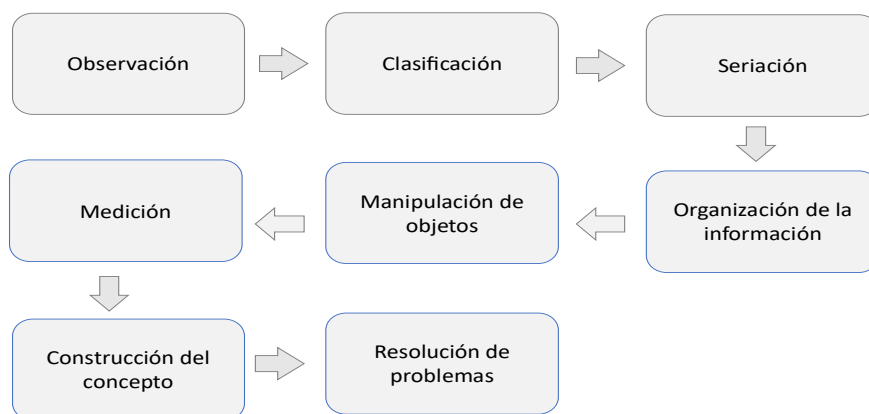
Estrategias educativas	Tecnología digital
Mapas conceptuales	a) Draw.io. b) Cmap Tools. c) Microsoft Visio. d) Lucid Chart.
Mapas mentales	a) MindMeister. b) Lucidchart. c) Xmind.
Infografías	a) Google Drawing. b) Piktochart.
Ilustraciones	a) Google Drawing. b) RealWord Paint. c) GIMP
Redes semánticas	a) Google slides b) ATLAS Ti

Nota. Adaptado de Vargas (2020).

En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula, especialmente aplicadas al aprendizaje de las matemáticas, se fundamentan en el ocio y las experiencias del entorno. Su uso en la enseñanza de las matemáticas puede incluirse a través de diversos ambientes de aprendizaje, donde intervienen recursos multimedia interactivos que enriquecen las dinámicas pedagógicas (Grisales, 2018). Desde esta perspectiva, la formación en matemáticas debe involucrar a todos los miembros de la comunidad educativa, con el objetivo de contextualizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, concibiéndose como un conjunto de pensamientos interconectados que, a través de estructuras lógicas, contribuyen a la construcción del conocimiento. Las habilidades matemáticas que se adquieren forman parte esencial de este crecimiento, como se ilustra en la figura 2.

Figura 2.

Habilidades matemáticas

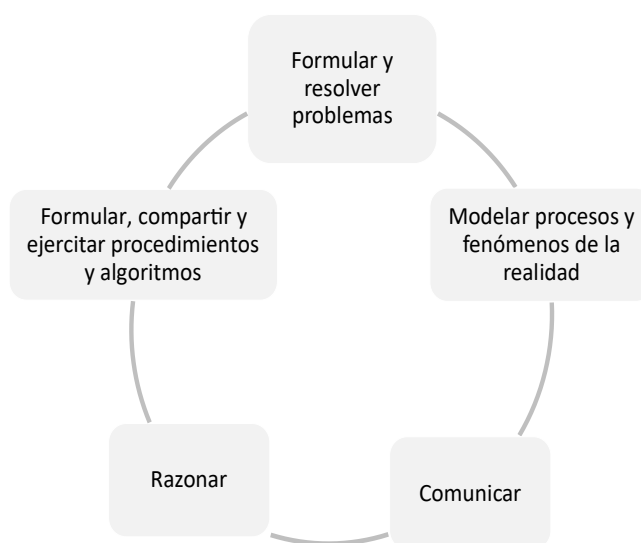


Fuente: *Adaptado de Leal y Bong (2015).*

En este sentido, la resolución de problemas se identifica como un eje central que debe trabajarse dentro del aula para alcanzar un aprendizaje matemático eficaz y profundo. Por esta razón, las matemáticas deben fundamentarse en cinco procesos generales, los cuales se presentan en la figura 3.

Figura 3.

Cinco procesos trabajados desde la matemática



Fuente: *Elaboración propia.*

La resolución de problemas no solo es relevante, sino esencial para el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes, ya que no constituye un tema adicional, sino una muestra integral de la aplicación del poder analítico, la comprensión, el razonamiento y la

ejecución en esta área del conocimiento (Blanco, 2015). Para que los estudiantes logren resolver eficazmente problemas matemáticos, es indispensable desarrollar habilidades clave, como el conteo, la resolución de operaciones y la relación entre los números, todas ellas fundamentadas en el concepto del sentido del número (Leal y Bong, 2015).

En esta línea, Leal y Bong (2015) plantean que la resolución de problemas matemáticos es un proceso cognitivo que debe enseñarse desde una perspectiva integral, abordando los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, en conexión con la cotidianidad. Por ello, la enseñanza de la resolución de problemas debe vincular tanto los componentes cognitivos como los afectivos, generando una interacción significativa entre ambos y asegurando así resultados satisfactorios en la resolución.

Es pertinente señalar que cuando los estudiantes obtienen buenos resultados en la resolución de problemas matemáticos, ello se debe en gran medida a la curiosidad que despierta el problema y a la satisfacción generada al resolverlo de manera adecuada (Caballero y Guerrero, 2015). Esta curiosidad impulsa la perseverancia y fomenta soluciones acertadas a los problemas matemáticos. Por esta razón, diversos autores han planteado que la resolución de problemas debe formar parte integral del currículo educativo, convirtiéndose en un componente obligatorio de la educación formal. Al respecto Castro et.al, (2008), proponen abordar la resolución de problemas desde una perspectiva integral que abarque dimensiones sociales, cognitivas, emocionales y las características individuales de los estudiantes.

En esta línea, es fundamental presentar a los estudiantes problemas contextualizados y cercanos a su vida cotidiana, en lugar de enfocarse únicamente en la memorización de procedimientos. Este enfoque no solo contribuye al desarrollo de las matemáticas, sino también al fortalecimiento del pensamiento lógico, ya que se construye sobre la motivación, el diseño y la ejecución de actividades contextualizadas (Leal y Bong, 2015).

De acuerdo con estos autores, otra estrategia para motivar a los estudiantes a resolver problemas matemáticos se fundamenta en el desarrollo integral de habilidades bajo los principios del saber-saber, saber-hacer y saber-actuar. Este enfoque fomenta el interés, las competencias y la aplicación práctica, promoviendo un aprendizaje significativo y conectado con las experiencias de los estudiantes.

Como se ha mencionado, esta propuesta de intervención didáctica se diseñó con el propósito de generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas, utilizando como estrategias principales el aprendizaje basado en juegos y el uso de recursos tecnológicos. Estas herramientas, aplicadas desde una perspectiva innovadora, tienen como objetivo

despertar la motivación y facilitar la comprensión en los estudiantes. Cada actividad propuesta será desarrollada bajo la guía y supervisión del docente encargado de implementar esta propuesta didáctica, quien se asegurará de gestionar adecuadamente los recursos y espacios necesarios para que cada sesión se lleve a cabo de manera óptima, minimizando posibles contratiempos.

De este modo, se busca que los estudiantes de primer grado logren un aprendizaje significativo en torno a la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal, centrados específicamente en las operaciones de suma y resta. Esto se logrará mediante estrategias diseñadas para promover el interés, la motivación y el disfrute en el proceso de aprendizaje, ayudando así a los estudiantes a comprender la relevancia y aplicabilidad de la resolución de problemas matemáticos para enfrentar situaciones de la vida cotidiana.

Resultados

El presente estudio, basado en la elaboración de una Propuesta de Intervención, se desarrolló utilizando la metodología educativa del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ). Esta metodología emplea juegos como herramientas pedagógicas para facilitar el aprendizaje, promoviendo la participación activa, incrementando la motivación y favoreciendo la adquisición de conocimientos de manera lúdica y efectiva.

Fundamentación

El presente trabajo plantea una propuesta de intervención didáctica cuyo propósito principal es potenciar el desarrollo de competencias básicas en la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal. Para ello, se diseñó una serie de actividades fundamentadas en el aprendizaje basado en juegos y el uso de recursos tecnológicos, con el objetivo de promover un aprendizaje significativo de las operaciones de suma y resta, a través del disfrute y la aplicabilidad en contextos reales.

Esta propuesta de intervención didáctica se implementará en una institución educativa estatal ubicada en Arequipa, en un sector urbano de nivel socioeconómico medio-bajo. La institución cuenta con una población de 550 estudiantes varones en el nivel primario, destacándose por su alto rendimiento académico, el compromiso de las familias y la disponibilidad de recursos tecnológicos avanzados. Los docentes de esta institución se caracterizan por emplear estrategias pedagógicas innovadoras y motivadoras, promoviendo el involucramiento familiar en los procesos de aprendizaje, lo que contribuye al desarrollo de un aprendizaje significativo acorde con las demandas tecnológicas y pedagógicas actuales.

La intervención está dirigida específicamente a los estudiantes de primer grado de primaria, un grupo que ha demostrado facilidad en la ejecución de operaciones básicas como la suma y la resta, pero que enfrenta dificultades al interpretar enunciados verbales y resolver problemas matemáticos que involucren dichas operaciones. Este desafío, que también se observa en grados superiores, se aborda desde edades tempranas para construir aprendizajes significativos que fortalezcan la capacidad de resolver problemas aritméticos con niveles progresivos de complejidad en el futuro.

1. Objetivos
- Realizar correctamente operaciones de resta.
 - Realizar correctamente operaciones matemáticas de suma.
 - Repasar y afianzar la capacidad para resolver operaciones básicas de suma y resta.
 - Aprender el concepto de suma y resta y responder preguntas empleando operaciones básicas.
 - Comprender y resolver problemas aritméticos de enunciado verbal.
 - Resolver problemas aritméticos reales a partir del juego.
 - Comprender los datos que se deben tener presente al momento de resolver un problema matemático.
 - Aplicar los conocimientos aprendidos sobre la resolución de problemas aritméticos.
 - Explorar diferentes problemas aritméticos en la aplicación institucional.
 - Participar de las olimpiadas de matemáticas implementando la App institucional.

Contenidos

Los contenidos que sustentan esta propuesta de intervención didáctica se centran en la resolución de problemas aritméticos que integran las operaciones matemáticas fundamentales que los estudiantes de primer grado deben dominar: la suma y la resta. Estos contenidos se abordan a través de la metodología del aprendizaje basado en juegos, lo que facilita un enfoque lúdico y práctico para el aprendizaje. En este sentido, la Tabla 2 presenta de manera detallada los contenidos y objetivos que guían la planificación y desarrollo de las actividades diseñadas para los estudiantes.

Tabla 2.
Contenidos, competencias y objetivos que enmarcan la propuesta de intervención

Contenidos	Objetivos
Suma	Realizar correctamente operaciones de resta.
	Realizar correctamente operaciones matemáticas de suma.

Resta	Repasar y afianzar la capacidad para resolver operaciones básicas de suma y resta.
Resolución de problemas	Aprender el concepto de suma y resta y responder preguntas empleando operaciones básicas.
	Comprender y resolver problemas aritméticos de enunciado verbal.
	Resolver problemas aritméticos reales a partir del juego.
	Comprender los datos que se deben tener presente al momento de resolver un problema matemático.
	Aplicar los conocimientos aprendidos sobre la resolución de problemas aritméticos.
	Explorar diferentes problemas aritméticos en la aplicación institucional.
	Explorar diferentes problemas aritméticos en la aplicación institucional.
	Participar de las olimpiadas de matemáticas implementando la App institucional.

Nota: Elaboración propia

Competencias

Se tienen como competencias claves en el desarrollo de esta propuesta de intervención, en el cual resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación; resuelve y formula problemas en situaciones de variación proporcional; usa diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

Tabla 3.

Competencias que enmarcan la propuesta de intervención

Competencias
• Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) • Competencia digital. (CD) • Aprender a aprender. (CPAA) • Competencias sociales y cívicas. (CSC)

Nota. Elaboración propia.

Temporalización

La presente propuesta de intervención se desarrolla en dos fases, las cuales están diseñadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos. La primera fase se centra en la implementación de la propuesta didáctica con estudiantes de primer grado de primaria, para lo cual se ha programado una duración aproximada de 12 semanas. Durante este periodo, se realizará una sesión semanal con una duración de dos horas cada una.

La segunda fase corresponde al proceso de evaluación. En esta etapa, se lleva a cabo inicialmente una sesión diagnóstica destinada a identificar los saberes previos de los estudiantes. Al finalizar, se realizará una sesión de evaluación final, cuyo propósito es

analizar los logros alcanzados por los estudiantes en función de los objetivos planteados en la intervención.

Recursos

a. Recursos humanos

Los recursos humanos previstos para esta propuesta de intervención didáctica se limitan al docente encargado de su implementación. Este profesional asumirá la responsabilidad de planificar, dirigir y evaluar las actividades diseñadas, asegurando su ejecución efectiva y el cumplimiento de los objetivos establecidos en el marco de la propuesta.

b. Recursos logísticos

Los recursos logísticos necesarios para la implementación de esta propuesta de intervención didáctica incluyen materiales de consumo y didácticos esenciales para el desarrollo de las actividades planificadas. Entre estos recursos se encuentran: elementos de la naturaleza, cuerda para saltar, tablero, marcadores borrables, materiales didácticos, tarjetas con sumas y restas, papelitos con números para respuestas, cuadernos de matemáticas, lápices, alimentos, elementos variados, dinero de juguete y rompecabezas. Cada uno de estos materiales está orientado a fomentar el aprendizaje significativo mediante actividades dinámicas y prácticas.

c. Recursos tecnológicos

La institución educativa cuenta con una variedad de recursos tecnológicos de gran valor que serán implementados en el desarrollo de la propuesta. Entre estos recursos destacan la pizarra electrónica, las laptops, el televisor, la página web institucional y una diversidad de recursos digitales de acceso libre disponibles en internet. Estos instrumentos tecnológicos están orientados a enriquecer las actividades planificadas, favoreciendo la integración de metodologías innovadoras y el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Metodología

Como se mencionó previamente, esta propuesta de intervención didáctica ha sido diseñada con el objetivo de promover aprendizajes significativos en el área de matemáticas. Para ello, se emplean como estrategias principales el aprendizaje basado en juegos y el uso de recursos tecnológicos, garantizando un enfoque innovador que fomente la motivación y la comprensión en los estudiantes.

Todas las actividades propuestas serán ejecutadas bajo la orientación del docente responsable de la implementación de la intervención. Este estará atento a gestionar de

manera eficiente los recursos y espacios requeridos, asegurando que cada sesión se desarrolle de manera óptima y sin contratiempos.

De este modo, se busca que los estudiantes de primer grado logren un aprendizaje significativo en la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal, enfocados en las operaciones de suma y resta. Dicho aprendizaje se promoverá mediante estrategias que despierten el interés, la motivación y el disfrute, permitiendo a los estudiantes comprender la aplicabilidad práctica de resolver problemas matemáticos como una herramienta esencial para enfrentar situaciones de la vida cotidiana.

En este contexto, una de las estrategias clave a implementar es el aprendizaje basado en juegos. Esta estrategia se desarrollará a través de la adaptación de juegos tradicionales y de mesa, cuidadosamente modificados para facilitar el aprendizaje de la suma, la resta y la resolución de problemas matemáticos. Entre los juegos seleccionados para su aplicación destacando, la lotería, las tarjetas y rompecabezas.

La segunda estrategia se basa en la integración de recursos tecnológicos dentro del proceso de aprendizaje. Estas herramientas se emplearán diariamente, mediante la visualización de videos educativos en el aula de clase y el acceso a diversas plataformas digitales, diseñadas para permitir a los estudiantes participar en actividades lúdicas en línea. Ambas estrategias buscan no solo fortalecer las competencias matemáticas, sino también promover un aprendizaje significativo que despierte la motivación y el interés de los estudiantes.

Actividades

En este apartado se detallan las actividades diseñadas para trabajar con los estudiantes de primer grado, con el propósito de fortalecer su capacidad para resolver problemas aritméticos de enunciado verbal, integrando estrategias basadas en el juego y el uso de recursos tecnológicos. Es importante señalar que la primera sesión está orientada a evaluar los conocimientos previos de los estudiantes, mientras que la última sesión tiene como objetivo analizar los logros alcanzados tras la implementación de las actividades planificadas.

Tabla 4.

Actividades programadas

Actividad	Objetivo	Contenido	Recursos	Temporalización
1. Evaluación Inicial	Identificar las competencias	Suma Resta	Recursos: Tecnológicos:	2 horas

	que poseen los estudiantes frente a la resolución de problemas aritméticos.	Resolución de problemas	laptop para cada estudiante, internet y App AEVS	
2.Recordando la resta	Realizar correctamente operaciones de resta	Suma Resta Resolución de problemas	Logísticos: elementos de la naturaleza Tecnológicos: tablero electrónico, internet	2 horas
3.Recordando la suma	Realizar correctamente operaciones matemáticas de suma.	Suma Resta Resolución de problemas	Logísticos: cuerda para saltar y Tecnológicos: laptop para cada estudiante, internet, televisor	2 horas
4.Resolviendo operaciones básicas	Repasar y afianzar la capacidad para resolver operaciones básicas de suma y resta.	Suma Resta Resolución de problemas	Logísticos: Tablero, marcadores borrables, material didáctico y Tecnológicos: laptop para cada estudiante, internet y App PAEV	2 horas
5.Repasando suma y resta	Aprender el concepto de suma y resta y responder preguntas	Suma Resta Resolución de problemas	Logísticos: tarjetas con sumas y restas, papelitos con números para	2 horas

	empleando operaciones básicas.		respuestas, cuaderno de matemáticas, lápiz.	
6. Resolvamos problemas reales	Comprender y resolver problemas aritméticos de enunciado verbal.	Suma Resta Resolución de problemas	Tecnológicos: Televisor	2 horas
7. La tienda	Resolver problemas aritméticos reales a partir del juego.	Suma Resta Resolución de problemas	Logísticos: alimentos, elementos varios, dinero de juguete	2 horas
8. Pasos para resolver problemas matemáticos	Comprender los datos que se deben tener presente al momento de resolver un problema matemático.	Suma Resta Resolución de problemas	Tecnológicos: laptop para cada estudiante, internet y App PAEVS	2 horas
9. Juguemos a resolver problemas	Aplicar los conocimientos aprendidos sobre la resolución de problemas aritméticos.	Suma Resta Resolución de problemas	Logísticos: rompecabezas Tecnológicos: laptop para cada estudiante, internet.	2 horas
10. Preparándonos para las olimpiadas	Explorar diferentes problemas aritméticos en la aplicación institucional.	Suma Resta Resolución de problemas	Tecnológicos: laptop para cada estudiante, internet y App PAEVS	2 horas

11. Olimpiadas PAEVS	Participar de las olimpiadas de matemáticas implementando la App institucional	Suma Resta Resolución de problemas	Tecnológicos: laptop para cada estudiante, internet y App PAEVS	2 horas
12. Evaluación final y cierre	Valorar los aprendizajes alcanzados en el desarrollo de la propuesta.	Suma Resta Resolución de problemas	Tecnológicos: laptop para cada estudiante, internet y App PAEVS	2 horas

Nota. Elaboración propia.

Evaluación

La evaluación planteada en esta propuesta integra enfoques formativos y sumativos, permitiendo valorar los aprendizajes que los estudiantes poseen antes del inicio de la intervención, los progresos realizados durante su desarrollo y los logros alcanzados al finalizar. Este enfoque facilita la identificación temprana de fortalezas y debilidades en los estudiantes, las cuales pueden ser abordadas oportunamente para garantizar un aprendizaje significativo.

Para implementar este modelo de evaluación, se consideran tres etapas: inicial, continua y final. La evaluación inicial se llevará a cabo mediante una lista de cotejo basada en una autoevaluación, en la que los estudiantes clasificarán cada ítem como “siempre,” “algunas veces” o “nunca,” de acuerdo con su experiencia y conocimientos previos (ver Tabla 5). Este instrumento proporcionará un diagnóstico preciso de los saberes previos de los estudiantes y guiará el diseño de las actividades a desarrollar en las sesiones posteriores.

Tabla 5.

Lista de cotejo evaluación inicial

Indicadores	Siempre	A veces	Nunca
Realizo correctamente operaciones de suma			
Realizo correctamente operaciones de resta			

Comprendo los pasos a seguir para resolver un problema aritmético

Leo comprensivamente los enunciados de los problemas matemáticos planteados

Resuelvo con facilidad problemas aritméticos de enunciado verbal

Reconozco la importancia de aprender a resolver problemas para la vida diaria

Nota. Elaboración propia.

La evaluación continua se fundamenta en una coevaluación realizada de forma colectiva. A través de este proceso, los estudiantes valorarán aspectos como su comportamiento en el aula, su nivel de participación en las actividades y sus avances en el aprendizaje de la suma, la resta y la resolución de problemas matemáticos. Cada uno de estos ítems será calificado mediante una escala representada por caritas: feliz, seria o triste (ver Tabla 6). Este enfoque permite fomentar la reflexión grupal y contribuir al desarrollo de un aprendizaje colaborativo y significativo.

Tabla 6.

Evaluación continua

Número de sesión	Indicadores	😊	😐	😞
1	Nos comportamos			
	Participamos			
	Aprendimos a sumar			
	Aprendimos a restar			
	Aprendimos a resolver problemas			
2	Nos comportamos			
	Participamos			
	Aprendimos a sumar			
	Aprendimos a restar			
	Aprendimos a resolver problemas			

Nota. Elaboración propia.

En la última sesión se implementará una rúbrica basada en la heteroevaluación, mediante la cual se evaluará de forma cuantitativa y cualitativa el desempeño de los estudiantes en relación con los objetivos planteados para cada una de las sesiones. La rúbrica incluirá cuatro niveles de desempeño: bajo, básico, alto y superior.

La evaluación final tendrá un carácter sumativo, considerando tanto la evaluación continua, que representará el 60% de la nota final, como la evaluación final, que equivaldrá al 40%. Este enfoque permite realizar un análisis integral de los aprendizajes alcanzados, combinando la valoración de los progresos durante el desarrollo de la propuesta y los logros obtenidos al finalizarla.

Conclusiones

La propuesta de intervención estuvo vinculada al diseño de un enfoque didáctico orientado a favorecer la resolución de problemas matemáticos de enunciado verbal mediante la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en estudiantes de primer grado de una institución educativa en Arequipa. Para ello, se diseñaron doce actividades que combinan el uso de herramientas tecnológicas con dinámicas lúdicas basadas en el disfrute y el juego.

Un aspecto fundamental en la construcción de esta propuesta fue la revisión exhaustiva de la bibliografía relacionada con el aprendizaje basado en juegos y el uso de las TIC en la enseñanza. Esto permitió fundamentar el diseño de actividades en las que se evidencie el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos de enunciado verbal, promoviendo el aprendizaje mediante el uso de tecnologías. De esta manera, se busca que los estudiantes no solo fortalezcan sus competencias matemáticas, sino también construyan saberes previos significativos que les sirvan de base para su avance en los grados escolares posteriores.

Asimismo, la propuesta incluyó un enfoque de evaluación tanto formativa como sumativa, que integra tres momentos: una evaluación inicial para diagnosticar los conocimientos previos, una evaluación continua para monitorear los avances durante el desarrollo de las actividades, y una evaluación final destinada a valorar los logros alcanzados. Esta estructura evaluativa asegura un seguimiento integral del aprendizaje de los estudiantes, permitiendo identificar fortalezas y áreas de mejora de forma temprana.

Referencias bibliográficas

Acevedo, K. y Luango, O. (2020). *Aprendizaje basado en juegos para cursos de matemáticas por medio de un prototipo de videojuego dirigido a niños entre 8 y 10 años*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Bucaramanga].

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12044/2020_Tesis_Kevin_Alonso_Acevedo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alfonso, E. (2019). *Análisis del aprendizaje basado en juego y su contribución en el desarrollo de las habilidades de nuevos jefes en el ámbito organizacional*. [Tesis de posgrado, UNIANDÉS].
<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/44243/u828012.pdf?sequence=1>

Anaya, A. y Anaya, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, ciencia, educación*, 25(1), 5-14.

Barajas, A., Álvarez, F., Muñoz, J. y Oviedo, A. (2016). Diseño de competencias para el desarrollo de juegos serios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 146-160.

Blanco, L. (2015). Resolución de problemas de matemáticas: aspectos cognitivos y afectivos. En Blanco, L., Cárdenas, J. y Caballero, A. *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*. Colección Manuales UEX – 98. (11-22).

Bogotá, F. (2015). *La descontextualización de las matemáticas en la educación profesional universitaria*. [Tesis de posgrado, Universidad Militar Nueva Granada].
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7096/Descontextualizacion%20de%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20las%20Matematicas%20universitarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Caballero, A. y Guerrero, E. (2015). Resolución de problemas de matemáticas: aspectos cognitivos y afectivos. En Blanco, L., Cárdenas, J. y Caballero, A. *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*. Colección Manuales UEX – 98. (39-57).

Castillo, A. (2008). Herramientas informáticas para la aplicación de técnicas de desarrollo de pensamiento creativo. *Educere*, 12(43), 741-749.

Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.

Daccach, J. (s. f.). Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).
<http://www.gestiopolis.com/delta/term/TER434.html>

Damore, B. y Fandiño, M. (2019). *Matemática de la cotidianidad*. Ruta maestra Santillana, 26, 8-15.

- Díaz, F. (2008). Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿Hacia un paradigma educativo innovador? *Revista Electrónica Sinéctica*, (30), 1-15.
- Ferreiro, R (2003). Estrategias didácticas de aprendizaje cooperativo: el constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender. Trillas.
- Gee, J. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. Palgrave Macmillan.
- Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Matemáticas y su Didáctica para Maestros Manual para el Estudiante, Edición Febrero. https://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- Gómez, G. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Educación*, 32(1), 77-97.
- González, R. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Revista de Psicodidáctica*, (4), 5-39.
- Grisales, A. (2020). *Elementos Básicos de Matemáticas con Herramientas Interactivas*. Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó.
- Jonassen, D. (2000). El diseño de entornos de aprendizaje constructivista. En C. Reigeluth, *El diseño de la instrucción*. Santillana.
- Leal, S. y Bong, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39(84), 71-93.
- Marqués, P. (2000). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias formación*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Barcelona]. <http://online.aliat.edu.mx/adistancia/liderazgo/lecturasfalt/docentesfunciones.pdf>
- Pérez, I. (30 de abril 2007). *Estrategias para implementar las TIC en el aula de clase como herramientas facilitadoras de la gestión pedagógica*. Foro: Desarrollos Tecnológicos Seminario: Uso de TIC y mejoramiento de la calidad educativa. <https://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/5013.pdf>
- Plaza, L. (2006). *Diagnóstico y proyección de la educación matemática para las ingenierías en Colombia*. V EMCI internacional (encuentro de matemáticas en carreras de ingenierías).
- Prensky, M. (2006). *Don't Bother Me Mom—I'm learning!* Paragon House.
- Vargas, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cuadernos*, 61(1), 69-76.

Trayectoria académica

José Orlando, Valle Menzala, se desempeñó profesionalmente como docente de aula en Educación Básica Regular en el nivel primario en la ciudad de Abancay. Ha ejercido funciones como Coordinador Regional de Formación Docente, es Miembro Activo de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Es Especialista en Didáctica de las Matemáticas. Actualmente es Directivo de la Institución Educativa San Juan Bautista de La Salle en Arequipa. Asimismo, participa como ponente invitado en conferencias y actividades académicas organizadas por instituciones educativas y universidades de la región.

Conflicto de intereses

No existen conflicto de intereses.

Responsabilidad ética y legal

Se ha seguido los códigos éticos de la investigación.

Agradecimiento

A la Universidad La Salle de Arequipa y a la Institución Educativa San Juan Bautista de La Salle en Arequipa.

Financiamiento

La investigación se llevó a cabo con recursos propios de los autores.

Correspondencia

pepevallem@gmail.com