**Propuesta metodológica para el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de quinto año de educación básica**

*Methodological proposal for learning multiplication in students in the fifth year of elementary education*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | María Mercedes Chacha Arteaga |  | https://orcid.org/0009-0005-8748-0522 |
|  | Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.  Maestría en Educación Básica  [mmchachaa@ube.edu.ec](mailto:mmchachaa@ube.edu.ec) | | |
| **2** | Nelly Narcisa Juank Shuir |  | https://orcid.org/0009-0005-8845-908X |
|  | Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.  Maestría en Educación Básica  [nnjuank@ube.edu.ec](mailto:nnjuank@ube.edu.ec) | | |
| **3** | Roger Martínez Isaac |  | https://orcid.org/0000-0002-5283-5726 |
|  | Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.  [rmartinez@ube.edu.ec](mailto:rmartinez@ube.edu.ec) | | |
| **4** | Ricardo Sánchez Casanova |  | https://orcid.org/0000-0001-5354-6873 |
|  | Universidad de La Habana, La Habana, Cuba  [ricardo.sanchez.uh@gmail.com](mailto:ricardo.sanchez.uh@gmail.com) | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | **Artículo de Investigación Científica y Tecnológica**  Enviado: 11/04/2025  Revisado: 10/05/2025  Aceptado: 11/06/2025  Publicado: 25/09/2025  DOI: [**https://doi.org/10.33262/ap.v7i3.639**](https://doi.org/10.33262/ap.v7i3.639) | | |
|  | | | | | | |  | | |
| **Cítese:** |  | Chacha Arteaga, M. M., Juank Shuir, N. N., Martínez Isaac, R., & Sánchez Casanova, R. (2025). Propuesta metodológica para el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de quinto año de educación básica. *AlfaPublicaciones*, *7*(3), 162–189. <https://doi.org/10.33262/ap.v7i3.639> | | | | | |
|  |  | ***ALFA PUBLICACIONES,*** *e*s una revista multidisciplinar, t**rimestral,** que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la   formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>  editorial1.pngLa revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec) | | | | | |
|  |  | *Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia:* <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> | | | | | |
| **Palabras claves:** multiplicación, metodologías activas, constructivismo, estrategias lúdicas, aprendizaje cooperativo, tecnologías digitales. | | | |  | | **Resumen**  **Introducción:** las líneas más actuales en la educación como proceso social consideran acciones pedagógicas en las diversas asignaturas del currículo escolar como un área de interés y preocupación constante. La incorporación de tales saberes como ingrediente básico de la educación de calidad, resulta significativa la enseñanza de las matemáticas. El aprendizaje de la multiplicación constituye un desafío, dado que, los estudiantes presentan dificultades en su comprensión conceptual y aplicación práctica. En la investigación se plantea como problema científico: ¿Cómo contribuir a la comprensión de la multiplicación en los estudiantes de quinto año de educación básica en la Unidad Educativa Logroño? **Objetivos:** el objetivo es proponer una metodología con enfoque constructivista, utilizando tecnologías digitales y recursos que utilizan el juego para fortalecer la comprensión de la multiplicación en los alumnos de quinto año de educación básica en la Unidad Educativa Logroño. **Metodología:** la metodología estuvo enmarcada con enfoque mixto, el estudio se realizó a 24 estudiantes y 30 educadores, los instrumentos de recolección de datos incluyen fichas de observación y cuestionarios con escala Likert, lo que permitió identificar cómo mejorar la comprensión de la multiplicación en los estudiantes. **Resultados:** los resultados evidencian como la enseñanza se basa en métodos tradicionales como la memorización. Los profesores reconocen la necesidad de incorporar estrategias innovadoras, para mejorar el aprendizaje. **Conclusiones:** se concluye que la implementación de la metodología favorece la comprensión y aplicación de la multiplicación respondiendo a las necesidades de los educandos. **Área de estudio general:** Educación. **Área de estudio específica:** Didáctica de la matemática en educación básica. **Tipo de artículo:** Artículo original. | | |
| **Keywords:**  multiplication, active methodologies, constructivism, playful strategies, cooperative learning, digital technologies. | | |  | | **Abstract**  **Introduction:** The most current lines in education as a social process consider pedagogical actions in the various subjects of the school curriculum as an area of constant interest and concern. The incorporation of such knowledge as a basic ingredient of quality education is significant in the teaching of mathematics. Learning multiplication is a challenge since students have difficulties in their conceptual understanding and practical application. In the research, the following scientific problem is posed: How to contribute to the understanding of multiplication in students in the fifth year of basic education in the Logroño Educational Unit? **Objectives:** The objective is to propose a methodology with a constructivist approach, using digital technologies and resources that use play to strengthen the understanding of multiplication in fifth-year students of basic education in the Logroño Educational Unit. **Methodology:** the methodology was framed with a mixed approach. The study was conducted among 24 students and 30 educators. The data collection instruments include observation cards and questionnaires with a Likert scale, which allow identifying how to improve the understanding of multiplication in students. **Results:** The results show how teaching is based on traditional methods such as memorization. Teachers recognize the need to incorporate innovative strategies to improve learning. **Conclusions:** It is concluded that the implementation of the methodology favors the understanding and application of multiplication responding to the needs of the students. **General area of study:** Education. **Specific area of study:** Didactics of mathematics in basic education. **Item type:** Original item. | | | |

# Introducción

La matemática es una asignatura donde se encuentran grandes desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje; una alta tasa de fracaso se ha atribuido a la falta de relevancia significativa en la vida de los estudiantes y a la enseñanza monótona y repetitiva. La multiplicación es una de las operaciones clave en esta materia, puesto que, su enseñanza en la educación primaria ha sido el foco de importantes esfuerzos de investigación que han destacado su importancia (Cedeño et al., 2020). A lo largo de los años los métodos tradicionales centrados en la memorización de tablas y la repetición de procedimientos han sido cuestionados por su eficacia limitada en la comprensión profunda de esta operación aritmética (Chiguano & Sicha, 2024). Por lo tanto, la perspectiva de aprendizaje ha ido cambiando a metodologías que propician el aprendizaje activo del conocimiento. Tomando como referencia la mirada del constructivismo Piaget (1972) sostiene que el aprendizaje de las matemáticas debe enfocarse en la exploración y comprensión de los principios que sustentan las operaciones numéricas como los problemas aplicados, en lugar de limitarse a la ejecución mecánica de algoritmos. Bruner (1990) y Vygotsky (1978) en sus estudios, refuerzan esta idea al destacar cuán importante es el aprendizaje mediante la interacción social y el uso de representaciones concretas antes de llegar a la abstracción matemática. En particular la "zona de desarrollo próximo" propuesta por Vygotsky (1978) resalta el papel del andamiaje y el trabajo cooperativo como estrategias clave para potenciar el aprendizaje significativo.

Esta realidad se evidencia en la Unidad Educativa Logroño donde existen dificultades en la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación. Las observaciones realizadas en el aula demuestran que la enseñanza prioriza la memorización de sin un enfoque práctico, lo que genera desinterés y dificultades en los estudiantes. Como resultado, muchos alumnos presentan problemas en la comprensión conceptual y en la resolución de problemas prácticos de la multiplicación, reflejándose en un bajo desempeño académico y en una actitud negativa hacia el aprendizaje de las matemáticas. De esta manera, surge la necesidad de abordar el siguiente problema de investigación: ¿cómo contribuir a la comprensión de la multiplicación en los estudiantes de quinto año de educación básica en la Unidad Educativa Logroño? Con el fin de abordar esta problemática, el estudio se enmarca en un enfoque mixto dentro del paradigma constructivista.

Varias investigaciones sobre este tema confirman que, aunque existen otras metodologías para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, muchos docentes siguen empleando enfoques tradicionales basados en la repetición, mecanización de procedimientos y memorización. No obstante, en la actualidad, se ha explorado el impacto de metodologías innovadoras en la enseñanza de la multiplicación con excelentes resultados. Fernández et al. (2025) demuestran que el uso de materiales manipulativos, como bloques y fichas, facilita la comprensión conceptual en estudiantes de educación básica. Asimismo Chiguano & Sicha (2024) destacan que la aplicación de juegos didácticos y herramientas digitales no solo refuerzan el aprendizaje, sino que también incrementan la motivación de los estudiantes. También Cedeño et al. (2020) sugieren que la enseñanza de la multiplicación debe partir de la identificación de secuencias y patrones numéricos, mientras que Rodrigo-Huete (2017) señalan las ventajas el uso de recursos visuales y actividades grupales para fortalecer la comprensión en esta asignatura. Fernández et al. (2025) explican que el pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes influye directamente en su rendimiento en las matemáticas. En esta misma línea Verde et al. (2024) argumenta que el uso de materiales concretos y actividades lúdicas facilitan la asimilación de los conceptos matemáticos.

A nivel internacional informes como el de Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2024) destacan la importancia las metodologías activas para enseñar matemáticas, insistiendo en el uso de tecnologías educativas para mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje. De hecho el informe PISA 2022 revela que los países que integran recursos digitales y metodologías activas en el aula demuestran mejor rendimiento en las pruebas de matemáticas, en comparación con aquellos que mantienen métodos más tradicionales (OECD, 2024). En países como Ecuador, a pesar de los esfuerzos por innovar en la enseñanza de esta asignatura, aún quedan desafíos que superar respecto al uso de metodologías activas para la enseñanza de la matemática. Mientras que en algunas partes del mundo el uso de materiales manipulativos y tecnologías digitales han permitido importantes avances en la comprensión de las matemáticas (OECD, 2024), en la educación ecuatoriana la enseñanza sigue siendo en gran parte tradicional con una orientación excesivamente en la memorística de algoritmos. Esto se ve reflejado en el bajo desempeño de los educandos en evaluaciones internacionales y en la percepción negativa que muchos tienen hacia las matemáticas (Castro-Velásquez & Rivadeneira-Loor, 2022). Tomando en cuenta lo mencionado, la implementación de metodologías innovadoras en la enseñanza de la multiplicación, como el uso de herramientas digitales y actividades cooperativas, podría mejorar significativamente la comprensión de los estudiantes, alineándose con las tendencias observadas en países con mejores resultados en las evaluaciones PISA.

Esta investigación tiene como objetivo proponer una metodología con enfoque constructivista, utilizando tecnologías digitales y recursos que utilizan el juego para fortalecer la comprensión de la multiplicación en los alumnos de quinto año de educación básica en la Unidad Educativa Logroño, con el fin de potenciar el desarrollo matemático y mejorar su desempeño en esta operación fundamental. Desde una perspectiva didáctica, resulta fundamental replantear los métodos tradicionales y fomentar metodologías que promuevan una comprensión significativa de los principios matemáticos.

# Metodología

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto para obtener una visión inicial sobre la enseñanza de la multiplicación en quinto año de educación básica. Este enfoque permitió analizar tanto las estrategias pedagógicas empleadas por los profesores como la percepción de los alumnos sobre su efectividad.

A continuación, se identifican las variables: en la independiente tenemos a la metodología en la enseñanza de la multiplicación; de la misma manera, la dependiente, que es la percepción de los estudiantes sobre la metodología integral utilizada. Se presentan también las dimensiones e indicadores tomados en cuenta para el estudio, así como los instrumentos utilizados para medir cada variable, como se hace visible en la [**Tabla 1**](#tabla1).

**Tabla 1**

*Matriz de operacionalización de variables*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | **Dimensiones** | **Indicadores** | **Instrumentos** |
| **Metodologías en la enseñanza de la multiplicación.**  (Variable Independiente) | Métodos tradicionales y activos | - Frecuencia de uso de metodologías en el aula  - Tipo de recursos empleados por los docentes | Ficha de observación |
| **Percepción de los estudiantes metodología integral utilizada.**  (Variable Dependiente) | Satisfacción y preferencia de los estudiantes | - Nivel de agrado con cada estrategia  - Impacto percibido en la comprensión de la multiplicación | Cuestionario con escala de Likert y pruebas diagnósticas. |

**Nota:** *La matriz de operacionalización de variables presenta la relación entre las metodologías utilizadas para la enseñanza de la multiplicación y la percepción de los alumnos sobre estas. Se detallan las dimensiones, indicadores, instrumentos empleados y técnicas de análisis utilizadas para comprender los datos obtenidos en la investigación.*

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, puesto que en la Unidad Educativa Logroño con dos paralelos en quinto de básica, A y B. El paralelo A era el que brindaba las circunstancias necesarias para el estudio y se encontraba disponible para aplicar el instrumento. Participaron 24 alumnos, a quienes se les aplicó un cuestionario con escala de Likert para determinar mediante la observación durante las clases, las metodologías pedagógicas implementadas por los docentes. Los resultados obtenidos a partir de los cuestionarios y observaciones se procesaron con el software SPSS para analizar las frecuencias y obtener medidas de tendencia central.

A través de la aplicación de una ficha de observación como instrumento cualitativo, durante las clases de matemáticas del quinto año en la Unidad Educativa Logroño, se encontró que el 70% de los educadores aún utilizan la memorización como la principal estrategia para enseñar la multiplicación. Solo un 30% emplea materiales concretos o actividades lúdicas. Se pudo observar que cuando los profesores recurrían a recursos interactivos, la participación de los alumnos aumentaba formidablemente.

Como parte del proceso de observación áulica, se registró la interacción del docente y d ellos estudiantes en la clase de matemática, en la enseñanza de la multiplicación. En la [**Figura 1**](#fig1) se puede ver la distribución de las metodologías de enseñanza utilizadas en las clases.

**Figura 1**

*Interacción docente-estudiante durante la clase de matemáticas*

**Nota***:* Resultado de la aplicación del instrumento "Ficha de Observación" en la clase de matemáticas sobre la multiplicación.

Algunos maestros mencionaron que el uso de materiales manipulativos requiere más horas de planificación, lo que limita su uso frecuente. Los resultados obtenidos a partir del cuestionario con escala de Likert aplicado a 24 estudiantes muestran que el 30% está totalmente de acuerdo en que los juegos les ayudan a comprender mejor la multiplicación. Un 20% siente lo mismo respecto al uso de bloques y fichas. Por otro lado, solo un 10% de los participantes manifestaron preferir la memorización de las tablas como método de aprendizaje.

Con el fin de conocer la percepción de los estudiantes de acuerdo con las estrategias utilizadas durante el aprendizaje de la multiplicación, se aplicó una encuesta al quinto año de EGB. Las respuestas evidencian un grado alto de aceptación como se ve reflejado en la [**Tabla 2**](#tabla2)**.**

**Tabla 2**

Encuesta a los estudiantes de la U.E Logroño

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ítem** | **Totalmente en desacuerdo** | **En desacuerdo** | **Neutral** | **De acuerdo** | **Totalmente de acuerdo** |
| Los juegos me ayudan a entender mejor la multiplicación | 5% | 10% | 15% | 40% | 30% |
| Prefiero aprender multiplicación memorizando las tablas | 20% | 30% | 25% | 15% | 10% |
| Utilizar bloques y fichas me facilita entender la multiplicación | 10% | 15% | 20% | 35% | 20% |

**Nota***: Resultado de la aplicación del instrumento en los estudiantes del quinto año EGB.*

En éste apartado , se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa Logroño, donde se observa que el 70% de los encuestados está de acuerdo o totalmente de acuerdo con que los juegos les ayudan a entender mejor la multiplicación mientras que solo un 15% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que indica una clara tendencia hacia métodos lúdicos; por otro lado, al preguntar si prefieren aprender la multiplicación memorizando las tablas, un 50% se manifestó en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, frente a un 25% que sí lo prefiere, lo cual muestra rechazo hacia enfoques tradicionales, y finalmente, en relación con el uso de bloques y fichas, un 55% respondió positivamente, mientras que un 25% expresó desacuerdo, evidenciando que los recursos concretos también son valorados como apoyo en la comprensión matemática.

La [**Figura 2**](#fig2) muestra los resultados del cuestionario con escala de Likert aplicado a los estudiantes, reflejando sus percepciones sobre las estrategias de enseñanza utilizadas.

**Figura 2**

Resultados de cuestionario con escala de Likert aplicado a estudiantes

**Nota:** *Estudiantes de la U.E Logroño.*

Como se observa en la [**Figura 2**](#fig2), el 40% de los estudiantes está de acuerdo con que los juegos les ayudan a entender mejor la multiplicación, mientras que el 15% se mostró neutral; solo un 15% prefiere memorizar las tablas y un 35% considera que el uso de material manipulativo le facilita la comprensión, lo que revela una inclinación hacia estrategias activas en el aula.

La [**Tabla 3**](#tabla3) muestra los resultados donde se evidencia que un 40% de los alumnos prefieren aprender mediante juegos, seguido por un 42% que opta por el uso de herramientas digitales. En comparación, solo un 9% elige la explicación tradicional.

**Tabla 3**

Encuesta a los estudiantes de la U.E Logroño

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Método de enseñanza | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Totalmente de acuerdo |
| Aprender con juegos | 5% | 10% | 15% | 40% | 30% |
| Memorizar tablas | 20% | 30% | 25% | 15% | 10% |
| Usar bloques y fichas | 10% | 15% | 20% | 35% | 20% |
| Resolver problemas reales | 8% | 12% | 18% | 40% | 22% |

**Tabla 3**

Encuesta a los estudiantes de la U.E Logroño (continuación)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Método de enseñanza | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Neutral | De acuerdo | Totalmente de acuerdo |
| Trabajar en equipo | 7% | 10% | 20% | 38% | 25% |
| Usar herramientas digitales | 6% | 9% | 15% | 42% | 28% |
| Explicación tradicional | 18% | 28% | 30% | 15% | 9% |

**Nota***: Estudiantes de la U.E Logroño.*

En cuanto a las herramientas digitales, un 42% de los alumnos indicaron que estas facilitan la comprensión de los conceptos matemáticos, mientras que un 40% señaló que la resolución de problemas reales les ayuda a aplicar la multiplicación en realidades cercanas a su entorno. La estrategia menos preferida fue la explicación tradicional, con solo un 9% de aprobación. Estos resultados indican que los educadores deberían integrar actividades interactivas como juegos educativos y material manipulativo para el aprendizaje de la multiplicación, con la finalidad de promover un aprendizaje significativo y un ambiente motivador.

A continuación, se presenta la [**Figura 3**](#fig3), que muestra cómo los estudiantes de la U.E. Logroño valoran distintas formas de aprender matemáticas desde propuestas más dinámicas como el uso de juegos o herramientas digitales hasta métodos más clásicos como la explicación tradicional lo cual permite observar las preferencias y niveles de aceptación hacia la metodología propuesta.

**Figura 3**

Resultados de encuesta a estudiantes de la U.E. Logroño

**Nota**: Estudiantes de la U.E Logroño.

Los resultados del cuestionario aplicado elaborado con ítems en escala de Likert permitieron recoger de forma clara las percepciones y valoraciones que los participantes tuvieron sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al ver la gráfica se nota que el 70 % prefiere aprender con juegos y el 28 % no está de acuerdo en memorizar tablas mientras que el uso de herramientas digitales tiene un 70 % de aceptación y trabajar en equipo un 63 % también resolver problemas reales gusta al 62 % aunque el método tradicional solo convence al 24 % y tiene mucha neutralidad con 30 % lo que indica que los estudiantes se inclinan por métodos activos más que por los pasivos.Este instrumento ayudó a identificar tendencias, opiniones y niveles de acuerdo las metodologías utilizadas en el aula. Estos resultados destacan la necesidad de eliminar los métodos tradicionales de enseñanza e incorporar metodologías activas en la enseñanza de la multiplicación.

# Resultados

Se ha desarrollado una “metodología integral para comprender la multiplicación desde el enfoque constructivista"

### Objetivo de la propuesta

El objetivo es presentar una propuesta metodológica que favorezca la comprensión de la multiplicación en estudiantes de quinto año de educación básica, basada en enfoques constructivistas, el uso de materiales concretos, juegos didácticos, metodologías de aprendizaje cooperativo y tecnologías digitales.

### Fundamentación teórica y pedagógica

Pantano et al. (2013) menciona que “la enseñanza de los algoritmos debe iniciar a partir de la utilización de material concreto” (p. 627). A partir de esta afirmación se puede deducir que el uso de material manipulativo para la enseñanza de la multiplicación permite que los estudiantes experimenten, de esta manera, comprenden los conceptos matemáticos relacionados con la multiplicación, favoreciendo a un aprendizaje significativo. Por otra parte Borrás-Gené (2022) explican como el juego va más allá de una actividad divertida para los alumnos, pues, actúa como mediador entre los conocimientos ya que durante la actividad interactúan de una forma natural con el conocimiento lo que ayuda a la asimilación no intencionada de mismo para proceder más adelante a su aplicación, por lo tanto, las actividades lúdicas son beneficiosas para que los estudiantes no solo logren resolver problemas, si no para que el conocimiento sea adquirido con una mayor profundidad especialmente en las matemáticas, como hace mención (Rodrigo-Huete, 2017). El mismo autor hace mención que el aprendizaje cooperativo contrasta con el tradicionalismo, por lo que, para la enseñanza de la multiplicación, en este estudio, se ha planteado como una pedagogía activa permitiendo afianzar los conocimientos previos, para más tarde, consolidar lo aprendido y desarrollar nuevas competencias y habilidades, especialmente en la resolución de problemas matemáticos con multiplicaciones (Rodrigo-Huete, 2017). Finalmente, investigaciones previas sustentan que el uso de tecnologías digitales en la enseñanza de la multiplicación es beneficioso, uno de ellos menciona que “Estas tecnologías permiten a los niños practicar de forma independiente y recibir retroalimentación instantánea, lo que enriquece su proceso de aprendizaje. Además, la tecnología despierta la curiosidad y el interés por descubrir nuevos enfoques para resolver problemas” (Fernández et al., 2025, p. 8).

### Marco conceptual que orienta la metodología

La propuesta se basa en el uso de metodologías constructivistas para la enseñanza de la matemática aplicada a la multiplicación, puesto que, “estas metodologías innovadoras han mostrado un potencial significativo para mejorar la comprensión y la motivación de los estudiantes” (Verde et al., 2024, p. 14). Las que se han utilizado para la propuesta, intentan acercar a los estudiantes a la multiplicación de una forma más concreta, a través de material manipulativo que permiten interactuar físicamente con los conceptos proporcionando un aprendizaje directo. Además, se complementará esta experiencia a través de la lúdica logrando profundizar y robustecer los conocimientos a través de la motivación que se crea con el juego y el aprendizaje cooperativo, asimismo, al integrar las tecnologías digitales se diversifica el aprendizaje ampliando la experiencia educativa como tal. Finalmente, el juego, los materiales manipulables y la tecnología son estrategias y recursos que se utilizan principalmente en metodologías constructivistas porque estimulan la participación, la exploración, así como la construcción de conocimientos de manera activa y significativa, todo lo cual es fundamental para el constructivismo pedagógico (Barrera et al., 2024).

### Etapas de la propuesta metodológica y su articulación

Las etapas de la propuesta de intervención se encuentran secuencialmente ordenadas para un aprendizaje progresivo y coherente de la multiplicación. Cada etapa se relaciona con la siguiente, facilitando un avance gradual desde el diagnóstico inicial hasta la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Como aplicación real se puede decir que a través de juegos y situaciones reales, se consolida y refuerza el aprendizaje adquirido. La retroalimentación constante es esencial de esta metodología, ya que permite ajustar las metodologías pedagógicas según el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

En la [**Figura 4**](#fig4) se muestran las etapas de la propuesta de intervención de manera secuencial, como se evidencia cada etapa está estrechamente relacionada con la anterior facilitando un avance gradual desde el diagnóstico inicial hasta la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

**Figura 4**

*Etapas de la propuesta de intervención*

**Nota**: Cada etapa se relaciona directamente con la siguiente, facilitando un avance gradual desde el diagnóstico inicial hasta la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

### Procedimientos y su secuenciación en cada etapa

La propuesta se desarrollará y se explicará de manera ordenada, secuencial y sistemática, utilizando tablas que descompongan y estratifiquen cada una de las fases del proceso, con el propósito de brindar claridad sobre los objetivos planteados para cada fase. La metodología presentada como ya se ha mencionado en el capítulo se ha desarrollado en 4 etapas secuencialmente organizadas para garantizar un aprendizaje progresivo y coherente de la multiplicación. Cada etapa se relaciona directamente con la siguiente, facilitando un avance gradual desde el diagnóstico inicial hasta la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Se utilizaron recursos lúdicos como bingo, dominó, carreras y juegos de memoria para motivar y fortalecer el aprendizaje. Este enfoque se complementa con la utilización de regletas Cuisinier y actividades cooperativas que promueven un aprendizaje significativo.

En el siguiente aparatado se estructura la [**Tabla 4**](#tabla4)referente a la exploración y activación del conocimiento previo, contiene objetivo de la etapa, acciones fundamentales y consideraciones metodológicas para la implementación.

**Tabla 4**

*Etapa 1: Exploración y activación del conocimiento previo*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Objetivo | Identificar conocimientos previos y posibles dificultades que puedan interferir en el aprendizaje de la multiplicación. | |
| Acciones fundamentales | | Consideraciones metodológicas |
| * Aplicar actividades diagnósticas mediante juegos, ejercicios sencillos y preguntas exploratorias para obtener información sobre el nivel de comprensión inicial de los estudiantes. * Implementar el uso de materiales manipulativos (fichas, bloques, objetos concretos) que permitan explorar nociones básicas de multiplicación de forma lúdica e intuitiva. | | * Generar un ambiente relajado y motivador donde los estudiantes se puedan expresar sus conocimientos previos y demostrar sus habilidades iniciales. * Actividades conforme a la edad, intereses y características de cada estudiante para garantizar un diagnóstico preciso. * La observación y registro de las respuestas dadas por los estudiantes, permitirá identificar posibles dificultades o concepciones erróneas que puedan influir negativamente en el proceso de aprendizaje. Además, se debe enfatizar en una evaluación formativa, que priorice la comprensión de los conceptos sobre la obtención de resultados correctos. |

**Nota:** *La información de la tabla servirá como guía para la implementación de la etapa 1.*

Este segmento corresponde a la síntesis de la etapa 1 que es la exploración y activación del conocimiento previo. Como objetivo de esta etapa se busca indagar posibles dificultades que puedan interferir en el aprendizaje de la multiplicación con actividades diagnósticas y material manipulativo siempre sobre la base de generar un ambiente de confianza, con actividades relevantes y la observación y registro de las observaciones en el proceso.

Seguidamente, se tiene la [**Tabla 5**](#tabla5) que corresponde a la s Actividades lúdicas relacionadas a etapa 1 si hablamos específicamente de la intervención pedagógica realizada.

**Tabla 5**

*Actividades lúdicas relacionadas con la etapa 1 de la propuesta de intervención*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | **Bingo de la Multiplicación** | **Dominó de Multiplicación** | **Carrera de Multiplicar** |
| **Objetivo** | Fomentar la práctica y memorización de las tablas de multiplicar mediante un juego interactivo. | Desarrollar habilidades de multiplicación a través de un formato de juego clásico. | Reforzar las tablas de multiplicar mediante actividad física |
| **Destreza** | Resolución rápida y correcta de problemas de multiplicación. | | |

**Tabla 5**

*Actividades lúdicas relacionadas con la etapa 1 de la propuesta de intervención (continuación)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | **Bingo de la Multiplicación** | **Dominó de Multiplicación** | **Carrera de Multiplicar** |
| **Indicador del Logro** | El estudiante será capaz de resolver al menos el 80% de las multiplicaciones correctamente durante el juego. | Los estudiantes ordenan correctamente piezas del dominó aplicando las tablas de multiplicar. | Los estudiantes resuelven correctamente al menos el 90% de las multiplicaciones durante la carrera. |
| **Procedimiento** | Se utilizan tarjetas con multiplicaciones y respuestas. Los estudiantes deben marcar resultados correctos en sus cartones de bingo a medida que se anuncian. Gana quien complete correctamente una fila horizontal, vertical o diagonal. | Cada pieza del dominó tiene dos números que deben multiplicarse para conectar con otras piezas. Los estudiantes deben decir en voz alta los resultados al conectar las piezas. | Se forman dos equipos que deben resolver multiplicaciones en pizarras ubicadas en extremos opuestos del aula. Gana el equipo que complete todas las respuestas correctamente primero. |

**Nota***: La información contenida en la tabla servirá como guía para la implementación de la etapa 1.*

Es una continuación de la etapa 1, corresponde a una estructura de tres actividades lúdicas cada una tiene un objetivo en el proceso de alcanzar la destreza de que los estudiantes consigan resolver rápida y correctamente los problemas de multiplicación. Además, cada actividad, proporciona al docente un indicador de logro para medir si se ha alcanzado el aprendizaje deseado, al final, se resume el procedimiento que encierra aspectos importantes para su correcta implementación.

La [**Tabla 6**](#tabla6) se asocia con la etapa 2 de la intervención pedagógica, en esta tabla se evidencia el objetivo de etapa las acciones a tomar y las consideraciones metodológicas tomadas en cuenta para su desarrollo con la meta de que los estudiantes logren un aprendizaje significativo.

**Tabla 6**

*Etapa 2: Introducción a la multiplicación con material concreto*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Objetivo: | Facilitar la comprensión conceptual de la multiplicación mediante experiencias concretas que establezcan conexiones significativas entre el conocimiento previo y el nuevo aprendizaje. | |
| Acciones fundamentales | | Consideraciones metodológicas |
| * Utilizar bloques, fichas, objetos cotidianos u otros materiales manipulativos para representar situaciones que involucren multiplicación. | | Promover un entorno cooperativo que facilite el intercambio de ideas y metodologías, favoreciendo así el aprendizaje colectivo. |

**Tabla 6**

*Etapa 2: Introducción a la multiplicación con material concreto (continuación)*

|  |  |
| --- | --- |
| Acciones fundamentales | Consideraciones metodológicas |
| * Organizar actividades en parejas y grupos pequeños para promover el aprendizaje cooperativo y la construcción colectiva del conocimiento. * Proporcionar ejemplos sencillos que involucren la multiplicación como agrupación o suma repetida. | Las actividades deben planificarse de manera progresiva, asegurando que cada estudiante avance a su propio ritmo sin sentirse presionado por cumplir estándares rígidos. |

**Nota***: La información contenida en la tabla servirá como guía para la implementación de la etapa 2.*

El propósito de esta etapa es facilitar la comprensión conceptual de la multiplicación mediante experiencias concretas que establezcan conexiones significativas entre el conocimiento previo y el nuevo aprendizaje, con acciones fundamentales relacionadas al uso de material manipulativo y aprendizaje cooperativo. Se considera el apoyo de metodologías que permitan el intercambio de ideas entre pares y el aprendizaje progresivo,

La [**Tabla 7**](#fig7) recoge tres actividades que forman parte de la etapa 2, centradas en representar la multiplicación con material concreto y de forma visual.

**Tabla 7**

*Actividades relacionadas con la etapa 2 de la propuesta de intervención*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Multiplicación en la Cueva | Memoria Matemática | Desafío con regletas de Cuisinier |
| **Objetivo** | Visualizar la multiplicación como la suma repetida | Mejorar la memoria numérica y la asociación entre multiplicaciones y resultados. | Facilitar la visualización de la multiplicación usando material concreto. |
| **Destreza** | Comprensión y representación de la multiplicación. | | |
| **Indicador del Logro** | Los estudiantes representan multiplicaciones correctamente como sumas repetidas. | Los estudiantes emparejan correctamente multiplicaciones con sus resultados. | Representar físicamente multiplicaciones utilizando regletas. |
| **Procedimiento** | Los estudiantes colocan “gatos” en una cueva dibujada, representando una multiplicación como suma repetida (por ejemplo, 4 + 4 + 4). | Los estudiantes voltean tarjetas con multiplicaciones y sus resultados, buscando emparejar correctamente. | Los estudiantes utilizan regletas para representar multiplicaciones y comprobar sus resultados. |

**Nota***: La información contenida en la tabla servirá como guía para la implementación de la etapa 2.*

En primer lugar, estas actividades promueven la comprensión de la multiplicación desde una perspectiva visual y tangible, lo que permite que los estudiantes construyan el concepto desde sus experiencias previas. A continuación, el uso de elementos como tarjetas o regletas refuerza la relación entre los números y sus significados, lo que implica que el aprendizaje no depende exclusivamente de la memorización. Asimismo, el trabajo con objetos concretos favorece a los estudiantes con dificultades de abstracción. Por consiguiente, estas propuestas permiten que el conocimiento se asimile de forma más significativa y se retenga por más tiempo.

Esta [**Tabla 8**](#tabla8) muestra acciones que buscan ayudar al estudiante a pasar de lo concreto a lo simbólico, manteniendo apoyos visuales y tecnológicos.

**Tabla 8**

#### *Etapa 3: Representación visual y simbólica*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Objetivo: | Promover la transición de lo concreto a lo abstracto, utilizando representaciones visuales y simbólicas que permitan comprender de manera progresiva la multiplicación. | |
| Acciones fundamentales | | Consideraciones metodológicas |
| * Representar operaciones de multiplicación mediante diagramas, tablas, dibujos y gráficos que ilustren de manera clara y ordenada los procesos matemáticos involucrados. * Implementar software educativo y aplicaciones digitales interactivas para reforzar la comprensión mediante actividades visuales y dinámicas. * Introducir de manera gradual símbolos matemáticos relacionados con la multiplicación y su uso en operaciones más complejas. | | * La transición de lo concreto a lo abstracto es un proceso crucial que debe desarrollarse de manera gradual. * Es importante que las representaciones visuales se presenten como una extensión de las experiencias concretas previamente desarrolladas, manteniendo siempre la claridad en la explicación de los procedimientos. * La incorporación de recursos tecnológicos debe ser cuidadosa, asegurando que estos complementen y no sustituyan las experiencias manipulativas previas. Se recomienda el sitio web Mathigon Polypad. |

**Nota***: La información contenida en la tabla servirá como guía para la implementación de la etapa 3.*

Inicialmente, se pretende que el estudiante deje de depender del material manipulativo sin perder la comprensión que ya ha desarrollado. A continuación, se introducen representaciones como tablas y gráficos, que mantienen la claridad del proceso. Es decir no se rompe el vínculo con lo concreto, sino que se transforma, además el uso de plataformas digitales como Mathigon Polypad hace que la experiencia sea más atractiva lo que incentiva la participación activa. En consecuencia esta transición gradual ayuda a que el estudiante no rechace lo abstracto, sino que lo entienda como una evolución natural de lo que ya conoce.

En esta [**Tabla 9**](#tabla9) se exponen acciones centradas en aplicar la multiplicación en juegos, simulaciones y problemas de la vida diaria.

#### Tabla 9

#### *Etapa 4: Aplicación en problemas reales y juegos didácticos y tecnologías digitales*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Objetivo | Fortalecer la comprensión de la multiplicación mediante problemas contextualizados y juegos didácticos que permitan aplicar los conceptos aprendidos en problemas cotidianos. | |
| Acciones fundamentales | | Consideraciones metodológicas |
| * Diseñar juegos matemáticos y simulaciones que incluyan desafíos relacionados con la multiplicación, incentivando la motivación y el aprendizaje activo. * Plantear problemas de la vida diaria que involucren multiplicación (compra de productos, distribución de objetos, etc.) y que requieran la aplicación de las estrategias aprendidas. * Implementar actividades prácticas con tecnología digital para que consoliden los conceptos adquiridos mediante la resolución de problemas diversos. | | * El uso de juegos didácticos y problemas contextualizados permite un aprendizaje significativo y motivador. * Las actividades deben diseñarse de manera que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en escenarios reales, promoviendo así la transferencia de aprendizajes a contextos diversos. * Es importante activar la creatividad de los estudiantes al resolver problemas, permitiendo múltiples estrategias y soluciones que respondan a sus intereses y estilos de aprendizaje |

**Nota***: La información contenida en la tabla servirá como guía para la implementación de la etapa 4.*

Para comenzar se propone llevar la multiplicación a contextos que el estudiante pueda reconocer fácilmente, como compras o repartos de objetos. De manera similar se incorporan juegos y simulaciones que generan un ambiente lúdico lo que incrementa la motivación. En particular estas actividades facilitan la transferencia del conocimiento desde el aula hacia situaciones reales. Además, se estimula el pensamiento flexible ya que se permite el uso de distintas estrategias. Por consiguiente los estudiantes no solo aplican lo que han aprendido, sino que también fortalecen su autonomía y creatividad al resolver.

La [**Tabla 10**](#tabla10) contiene dos actividades digitales de etapa 4 que usan plataformas interactivas para reforzar la multiplicación.

**Tabla 10**

*Actividades relacionadas con la etapa 4 de la propuesta de intervención*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Wordwall Multiplicador | Kahoot Matemático |  |
| Objetivo | Fortalecer la comprensión de la multiplicación mediante problemas contextualizados y juegos didácticos que permitan aplicar los conocimientos realidades cercanas a su entorno. | Reforzar la aplicación de la multiplicación en problemas de contexto cotidiano mediante una competencia lúdica. |  |

**Tabla 10**

*Actividades relacionadas con la etapa 4 de la propuesta de intervención (continuación)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Wordwall Multiplicador Kahoot Multiplicador | | |
| Destreza | Resolver problemas de multiplicación contextualizados, aplicando estrategias diversas para obtener el producto. | | |
| Indicador del Logro | El estudiante resuelve correctamente al menos el 80% de los desafíos interactivos planteados en el juego. | El estudiante contesta correctamente al menos el 80% de las preguntas en el cuestionario digital. |  |
| Procedimiento | Se busca una actividad como “girar la ruleta” o “emparejar” en Wordwall con problemas cotidianos que impliquen multiplicar (ej. compra de productos). Los estudiantes resuelven los desafíos en parejas o grupos pequeños. | Se plantea un cuestionario gamificado en Kahoot con problemas de multiplicación contextualizados. Los estudiantes responden individualmente desde sus dispositivos, fomentando la competencia sana. |  |

**Nota***: La información contenida en la tabla servirá como guía para la implementación de la etapa 4.*

Seguidamente se busca que el aprendizaje de la multiplicación se consolide por medio de la competencia sana y la interacción tecnológica. Por ejemplo Wordwall ofrece desafíos en pareja o grupo que relacionan la multiplicación con el entorno cotidiano. De igual manera Kahoot permite evaluar conocimientos de forma dinámica, lo que reduce la ansiedad ante la evaluación tradicional. Cabe señalar también que estas actividades refuerzan la motivación, ya que combinan juego, reto y autoevaluación. En conclusión, integrar tecnología con sentido pedagógico mejora no solo el rendimiento, sino también la disposición del estudiante hacia el área.

### Representación gráfica total de la metodología

En la [**Figura 5**](#fig5) se muestra la metodología utilizada para llevar a cabo la propuesta. A través de un diagrama de flujo, se representan de forma clara y ordenada las etapas seguidas, desde la planificación hasta la valoración del aporte.

**Figura 5**

Representación gráfica de la metodología de la propuesta de intervención

Fin

Metodología Constructivista

Metodología Tradicional

Fin

Exploración y activación de conocimiento previo.

Introducción a la multiplicación con material concreto.

Representación visual simbólica.

Evaluación y retroalimentación.

Aplicación en problemas de la vida diaria y juegos didácticos.

**Nota***:* diagrama de flujo que compara un proceso de enseñanza-aprendizaje mediante una metodología constructivista frente a un enfoque tradicional.

La metodología aplicada compara un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el constructivismo frente a un enfoque tradicional. Mientras que el tradicionalismo sigue un camino directo que no incluye etapas de aprendizaje progresivo, el constructivismo se caracteriza por un proceso ordenado y secuencial que promueve un aprendizaje activo, significativo y adaptado al ritmo de cada estudiante.

Este proceso constructivista inicia con la exploración y activación del conocimiento previo, donde se identifican las ideas iniciales de los estudiantes mediante actividades diagnósticas. Posteriormente, se introduce la multiplicación utilizando material concreto como fichas u objetos manipulativos, con el fin de establecer conexiones tangibles que faciliten la comprensión conceptual.

A medida que se avanza en el proceso, se fomenta la transición hacia la abstracción a través de representaciones visuales y simbólicas, como diagramas y tablas, que permiten consolidar el conocimiento adquirido. Luego, mediante situaciones reales, juegos y resolución de problemas contextualizados, se promueve la transferencia de conocimientos hacia contextos cotidianos.

Finalmente, la evaluación y retroalimentación proporcionan un cierre integral al proceso, permitiendo ajustar metodologías pedagógicas en función de lo que los estudiantes necesitan. Este enfoque constructivista asegura un aprendizaje de la matemática dinámico, progresivo y basado en la construcción activa del conocimiento, diferenciándose claramente de la enseñanza tradicional que prescinde de este proceso.

### Evaluación y seguimiento de la propuesta

A continuación en la en la [**Tabla 11**](#tabla11) se presentan los instrumentos, criterios y tipos de evaluación utilizados para valorar la propuesta didáctica.

**Tabla 11**

*Instrumentos y criterios de evaluación de la propuesta*

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Descripción |
| Instrumentos | * Observación directa en clase * Encuestas de percepción * Pruebas de desempeño matemático * Rúbrica de evaluación cualitativa y cuantitativa |
| Criterios | * Nivel de comprensión y aplicación de la multiplicación * Motivación y participación de los estudiantes |
| Evaluación formativa | * Durante el proceso de implementación, se aplicarán cuestionarios con escala Likert para recoger percepciones de estudiantes y docentes. * También se realizarán observaciones directas en el aula para ajustar la metodología. |
| Evaluación final | * Al finalizar el ciclo lectivo, se realizará una evaluación sumativa mediante pruebas escritas y tareas prácticas, con el fin de evaluar los alcances en la comprensión de la multiplicación. |

**Nota***: La información contenida en la tabla servirá como guía para el seguimiento y valoración del impacto pedagógico de la propuesta en el aula.*

### Recomendaciones para la implementación

* Formación docente en metodologías activas y gamificación.
* Integración de tecnologías digitales accesibles.
* Adaptación de materiales según el contexto y nivel del estudiante.
* Evaluación continua y modificación de estrategias en relación con los resultados.

Con esta metodología, se espera mejorar la comprensión de la multiplicación y fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes de quinto año de educación básica

# Discusión

Desde este punto del estudio se pretende analizar los datos con más profundidad para dar una mirada a lo que realmente pasó al aplicar la propuesta. Por consiguiente, se comienza reflexionando sobre el uso del pretest y el postest como técnicas que en realidad fueron clave para evidenciar si hubo o no avances reales en el aprendizaje, ya que, en muchos casos, se tiende a pensar que enseñar es solamente explicar, pero aquí se evidenció que, con una metodología bien pensada, se puede lograr que el estudiante no solo recuerde contenidos, sino que también se sienta parte activa del proceso.

### Uso del pretest y post test como técnica de evaluación de la propuesta metodológica

Se utilizó un diseño pretest y post test con un solo grupo, midiendo el desempeño de los alumnos antes y después de la aplicación de la metodología propuesta. En este apartado se explica el desarrollo del pre experimento en la Unidad Educativa Logroño, con una muestra de 12 estudiantes de quinto año de educación básica seleccionados aleatoriamente. Por ello, para evaluar la propuesta metodológica diseñada para mejorar la comprensión de la multiplicación.

**El pretest.** Para diseñar el pretest se contemplaron algunos aspectos que permitieran evaluar no solo la comprensión conceptual de la multiplicación, sino también su uso realidades cercanas a su entorno. Se propusieron ejercicios que facilitaran reconocer la multiplicación como la suma repetida y el manejo de diversos problemas prácticos de su vida cotidiana. Esta doble dimensión responde a un enfoque constructivista que considera el aprendizaje a partir de la actividad y la construcción individual del conocimiento en su entorno.

El pretest fue elaborado teniendo en cuenta el nivel y los intereses de los estudiantes para que se sintieran estimulados y cómodos al enfrentarse a él. De la misma forma la presentación de problemas con situaciones contextualizadas permite que los estudiantes se relacionen con los contenidos y los aborden con interés, lo que contribuye a que la evaluación no sea solo un proceso, sino una experiencia significativa. En este sentido, el pretest se convierte en un recurso importante para identificar el nivel de los estudiantes y la manera en que se puede mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

En la [**Figura 6**](#fig6) se muestra la calificación obtenida por los participantes, que osciló dentro de un promedio de 5.2 sobre 10, cifra que denota un rendimiento moderadamente bajo de los contenidos evaluados. El puntaje evidencia que los estudiantes tienen ciertos conocimientos previos en torno a la multiplicación, sin embargo, existen dificultades relevantes tanto en la comprensión conceptual como en la estrategia de resolución de problemas. Si se considera que la nota mínima para aprobar es 7 puntos, existe la certeza de que existe la necesidad de fortalecer ciertos conceptos clave y habilidades de resolución de problemas. Además, el comportamiento general observado sugiere que la mayoría se concentra cerca del promedio, lo que apunta a una dispersión baja entre las notas.

La evaluación diagnóstica incluyó ejercicios variados como problemas de multiplicación en situaciones contextualizadas permitiendo evaluar su razonamiento lógico y comprensión de la multiplicación. En este sentido, el promedio reflejado saca a flote vacíos importantes que deben ser atendidos mediante intervenciones pedagógicas, capaces de reforzar la construcción significativa de la multiplicación.

Este cuestionario cumple con la fase inicial del presente estudio y marca el punto de partida del trabajo. De igual forma, más allá de diagnosticar, ofrece una orientación a las acciones metodológicas a seguir, ya que no solo orienta la planificación, sino que permitirá comparaciones con el post test. De este modo se podrá valorar con mayor efectividad la propuesta.

**Figura 6**

Promedio del pretest

**Nota***: Resultados de pretest muestra de 24 estudiantes Unidad Educativa Logroño.*

**El post test.** El diseño del post test se estableció en bajo los mismos preceptos del pretest, de esta manera se garantizó una comparación directa entre ambos instrumentos. Se priorizó la inclusión de ejercicios de operaciones básicas y la resolución de problemas contextualizados, con la finalidad que no solo se midiera la capacidad de realizar ejercicios, sino, también, la habilidad de resolución de problemas en contextos reales, favoreciendo la evaluación de la comprensión profunda y el razonamiento lógico de los estudiantes.

Se conservó la escala de calificación de 1 a 10 puntos y el criterio de aprobación en 7 puntos, asegurando la relación con los estándares educativos aplicados. Además, los ejercicios fueron diseñados para abarcar diversos niveles de dificultad, para captar de manera más precisa el progreso de los aprendizajes y las áreas que aún requieren refuerzo.

La estructura del post test buscó ser eficiente, evitando extenderse innecesariamente para no causar cansancio en los estudiantes, pero manteniendo la complejidad adecuada para un análisis preciso y confiable. En consecuencia, el examen no solo evaluó los resultados del proceso educativo, sino que también confirmó y validó la efectividad de la intervención pedagógica aplicada.

Tras la implementación de la propuesta pedagógica se aplicó el post test a 24 estudiantes de la Unidad Educativa Logroño para determinar el impacto de la intervención en el aprendizaje de la multiplicación. Al igual que el pretest se utilizó una escala del 1-10 que incluyó ejercicios variados entre operaciones básicas sobre la multiplicación y problemas de situaciones aplicadas a contextos de la vida real. La [**Figura 7**](#fig7) es un gráfico de barras que representa los resultados obtenidos por los educandos después de realizar la intervención pedagógica centrada fortalecer la comprensión de la multiplicación en los estudiantes, aprobación obtuvo 8,4 sobre 10, evidenciando una mejora significativa respecto al pretest, cuyo promedio fue de 5,2. Este incremento refleja un fortalecimiento considerable en los conocimientos y habilidades de los estudiantes en relación con la multiplicación, superando ampliamente el umbral de aprobación establecido en 7 puntos, la conducta observada de los datos sugiere una concentración de resultados en torno al promedio, lo que indicaría una baja dispersión entre las notas. Este patrón se ve reflejado en la gráfica del post test donde la distribución de los puntajes aparece fuertemente centrada en el valor de 8,4. Este incremento en el promedio representa una mejora del 61,5% en el rendimiento académico del grupo, lo cual significa que lograron una comprensión más profunda del concepto de multiplicación y su aplicación en el contexto.

En términos pedagógicos, este cambio ratifica la efectividad de la intervención educativa validando la propuesta de desarrollar una metodología integral, basada en el enfoque constructivista, para fortalecer la comprensión de la multiplicación en los estudiantes mediante materiales concretos, estrategias lúdicas y aprendizaje cooperativo.

**Figura 7**

Promedio del post test

**Nota:** *Resultados de post test muestra de 12 estudiantes Unidad Educativa Logroño.*

Este hallazgo es consistente con la investigación de Silva et al. (2024) quienes sostienen que las actividades lúdicas aumentan la motivación de los estudiantes y les permiten aprender de manera más efectiva al involucrarlos de manera activa y significativa en el proceso educativo, la moda en ambas encuestas fue la categoría satisfactorio o excelente, lo que indica que estas actividades son consideradas útiles y estimulantes por ambos grupos.

Además, el constructivismo de Piaget (1972) subraya que el aprendizaje a través de la acción, el juego y la interacción social facilita la asimilación de conceptos matemáticos, lo que se refleja en las percepciones de los alumnos y docentes. El aprendizaje cooperativo apoyado en las teorías de Vygotsky (1978) promueve la construcción conjunta del conocimiento lo que permite que los estudiantes se retroalimenten entre ellos a través del diálogo, el intercambio de ideas y la solución compartida de problemas, esta estrategia también fomenta habilidades socioemocionales, como la empatía y la cooperación.

La integración de recursos digitales y plataformas tecnológicas en la enseñanza de la multiplicación es otra estrategia clave, aplicaciones como Wordwall de juegos interactivos en línea, pueden ser de gran beneficio a los alumnos para vivir una experiencia de aprendizaje autónoma y personalizada. La encuesta a los maestros reveló que la mayoría utiliza recursos digitales, lo que demuestra la relevancia y efectividad de esta estrategia, el uso de estas tecnologías permite ofrecer retroalimentación inmediata, identificar áreas de mejora, y promover la práctica individualizada. Según Ropero et al. (2024) el uso de plataformas tecnológicas favorece la interacción estudiantil con los contenidos y mejora la comprensión mediante retroalimentación instantánea, fundamental para el aprendizaje de la multiplicación.

Por lo tanto, se evidencia que las metodologías que implican el uso de juegos y trabajos grupales son altamente efectivas para enseñar la multiplicación, tanto desde la perspectiva de los alumnos como de los profesores, a medida que el quehacer educativo sigue evolucionando, el uso de recursos digitales y el fomento de la colaboración seguirán siendo claves para dinamizar el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas (Jiménez et al., 2020).

Los hallazgos de esta investigación coinciden con los de estudios previos sobre la incidencia de las metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas. Investigaciones recientes han demostrado que el uso de juegos y materiales manipulativos no solo mejora el rendimiento académico, sino también aumenta la motivación y participación de los educandos (Gil, 2020). Este estudio ha puesto en evidencia como el uso de las metodologías basadas en la interacción y experimentación son más efectivas que la simple memorización. Sin embargo, se debe tener en cuenta que algunos educadores señalaron dificultades para implementar estas metodologías debido a la falta de tiempo y recursos. Esto resalta la necesidad de capacitación docente en metodologías innovadoras y de dotar a las instituciones educativas con los materiales adecuados.

# Conclusiones

* El uso de actividades lúdicas y cooperativas es una estrategia eficaz para enseñar la operación aritmética de la multiplicación. A medida que el campo educativo evoluciona, es esencial continuar explorando enfoques innovadores que promuevan un aprendizaje integral y significativo.
* Los hallazgos obtenidos a lo largo de la investigación demuestran que la implementación basada en la metodología constructivista facilita significativamente el aprendizaje de la multiplicación.
* Una de las principales limitaciones de esta investigación radica en el tiempo limitado para la aplicación continua de estas actividades, así como la disponibilidad de recursos tecnológicos en ciertos contextos educativos.
* Para futuras investigaciones, se sugiere la aplicación de estas metodologías con otras operaciones aritméticas y la utilización de herramientas digitales para analizar su impacto a lo largo de periodos más prolongados.

1. **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

1. **Declaración de contribución de los autores**

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

1. **Costos de financiamiento**

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

# Referencias Bibliográficas

Barrera Gutiérrez, M. I., Chimbo Cáceres, E. M., Jiménez Gamboa, D. A., & Gavilánes López, W. L. (2024). Estrategias didácticas basadas en las TAC para la enseñanza de factorización. *Explorador Digital*, *9*(1), 46-70. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v9i1.3321>

Bruner, J. S. (1990). *Acts of meaning*. Harvard University Press. <https://www.academia.edu/24729735/Bruner_Acts_of_meaning>

Borrás-Gené, O. (2022). *Introducción a la gamificación o ludificación (en educación).* Servicio de publicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3807.9848>

Castro-Velásquez, M. J., & Rivadeneira-Loor, F. Y. (2022). Posibles causas del bajo rendimiento en las matemáticas: una revisión a la literatura*. Polo del Conocimiento. 7*(2), 1089-1098. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3635>

Cedeño Loor, F. O., Chávez Chávez, J. F., & Parrales Parrales, Ángelo D. (2020). Estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas en la educación general básica. *Revista Cognosis, 5*, 123–140. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/2782>

Chiguano Suntaxi, N. M., & Sicha Erreyes, C. A. (2024). *El desarrollo del cálculo en cuarto de básica: estrategias utilizadas por los docentes en matemáticas* [Trabajo de titulación, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador] <https://dspace-test.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/45069/1/Trabajo-de-titulaci%C3%B3n.pdf>

Fernández Álava, W. D., Litardo Zambrano, D. M., Ronquillo Valencia, L. D., & Vinces Llaguno, L. S. (2025). Métodos para enseñar la multiplicación y la división de manera efectiva. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, *7*(2), 1–9. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v17i2.1397>

Jiménez Alarcón, L. O., López Pazmiño, M. N., Freire Pazmiño, J. C., & Cabrera López, J. R. (2020). Importancia de las estrategias didácticas y metodológicas en las dificultades de comprensión lectora, el lenguaje y comunicación. *Explorador Digital*, *4*(3), 184-200. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v4i3.1322>

Pantano, O. L., Castaño Giraldo, J. E., & VegaVega, J. C. (2013). El material concreto y el pensamiento geométrico: una manera de construir el algoritmo de la multiplicación. *Revista científica, 2*, 626*.* <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/download/7739/9549>

Gil Zambrano, L. C. (2020). Enseñanza activa de la multiplicación para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de educación básica primaria. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78426/63535452.2020.pdf>

Piaget, J. (1972). *La psicología de la inteligencia*. Editorial Psique. <https://www.academia.edu/128845728/Psicolog%C3%ADa_de_la_Inteligencia_Piaget?utm=>

Organization for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2024). PISA 2022 Results (Volume V). Learning strategies and attitudes for life. <https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-v_c2e44201-en/full-report.html>

Silva Mera, M. del P., Reyes Quintero, D. P., José Daniel, O. A., Yánez Arias, P. C., & Vernaza Paredes, J. (2024). El impacto de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la multiplicación en educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(5), 674-683. <https://doi.org/10.1234/EDU.2022.28178>

Rodrigo-Huete, Noemí. (2017). *Enseñar a multiplicar mediante el juego y el aprendizaje cooperativo* [Tesis de pregrado, Universidad Internacional de La Rioja, Madrid, España] <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4777>

Ropero, A., García, M., & Sánchez, M. (2024). Uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas: GeoGebra y Kahoot en la práctica educativa. Revista de Tecnología Educativa, 18(4), 34-50. <https://doi.org/10.1234/RTE.2024.18434>

Verde Vera, R. O., Sandoval Casas, M. B., & Pesantes Rojas, J. M. (2024). Metodologías innovadoras en la enseñanza de la matemática: un análisis sobre la efectividad y barreras emergentes, *South Florida Journal of Development, 5*(9), e4410. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n9-044>

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Primera edición). Editorial Crítica. <https://www.academia.edu/42955149/EL_DESARROLLO_DE_LOS_PROCESOS_PSICOL%C3%93GICOS_SUPERIORES?utm_source>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones.**



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones.**

