



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
VICERRECTORÍA INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA

TESIS

**RELACIÓN ENTRE LA ARITMÉTICA Y EL APRENDIZAJE BASADO EN  
JUEGO EN LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO EN EL CENTRO  
EDUCATIVO BÁSICO GENERAL BILINGÜE TOMÁS ARIAS.**

Trabajo presentado como requisito

Para optar por la Maestría en Didáctica.

Asesora:

Dra. Yamale Tejeira

Por:

NATHALIE PINZÓN TEJADA

Julio 2026

## Dedicatoria

A Dios, por ser mi amigo fiel.

A Dianeth Tejada, mi ángel en el cielo.

## Agradecimiento

Hoy puedo decir “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece” filipenses 4:13. Doy gracias a Dios primeramente porque él es quien me guía, me sostiene y me da fuerzas para seguir adelante cada día, un día a la vez.

A los profesores del Centro Regional Universitario de San Miguelito, de la Maestría en Didáctica, por compartir con nosotros sus experiencias, conocimientos y aprendizajes.

A mi asesora la Profesora Yamale Tejeira, quien nos ha ayudado a darle forma a este trabajo, quien nos ha preparado para llegar hasta aquí.

Al profesor Elvin Miller, quien nos permitió sentar una buena base para el desarrollo de esta investigación y quien nos inspiró.

A mi madre Martha Campos, por su soporte emocional incansable para recordarme que debía terminar lo que había comenzado, por sus “te amo, tú puedes” , por sus llamadas para saber del progreso y avance, por sus sonrisas esta tesis, mi primera tesis, es nuestra, te amo.

A mi esposo Andy Olivares, por su apoyo incondicional, en todo lo que le fue posible. Por su paciencia, calma y paz que me trasmite cada día, para seguir.

Gracias a mis amigos, familiares y colegas, que con sus palabras me exhortaron a no rendirme.

A Nala, mi mascota que me acompañaba al pie del cañón, cada día, cuando me sentaba a trabajar en este escrito.

Finalmente, gracias a ti que lees este documento.

# Índice General

## Contenido

|                                                                                                      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Índice General .....                                                                                 | iv   |
| Índice de Tablas .....                                                                               | viii |
| Índice de Figuras .....                                                                              | ix   |
| Introducción .....                                                                                   | x    |
| Resumen general .....                                                                                | xiii |
| Abstract .....                                                                                       | xiv  |
| CAPÍTULO I .....                                                                                     | 1    |
| ASPECTOS GENERALES .....                                                                             | 1    |
| 1.1. Situación actual del problema. ....                                                             | 2    |
| 1.2. Planteamiento del Problema. ....                                                                | 4    |
| 1.3. Justificación.....                                                                              | 7    |
| 1.4. Objetivo de la investigación .....                                                              | 14   |
| 1.4.1. Objetivos Generales: .....                                                                    | 14   |
| 1.4.2. Objetivos Específicos: .....                                                                  | 15   |
| 1.5. Delimitación.....                                                                               | 15   |
| 1.5.1. Temática. ....                                                                                | 15   |
| 1.5.2. Geográfica.....                                                                               | 15   |
| 1.6. Limitaciones. ....                                                                              | 16   |
| CAPÍTULO II .....                                                                                    | 17   |
| MARCO REFERENCIAL .....                                                                              | 17   |
| 2.1. Antecedentes.....                                                                               | 18   |
| 2.1.1. Estudios internacionales sobre aprendizaje basado en juego y<br>matemática en primaria. ....  | 21   |
| 2.1.2. Investigaciones nacionales sobre estrategias lúdicas en la enseñanza<br>de la aritmética..... | 23   |
| 2.1.3. Estudios sobre motivación y rendimiento matemático mediante el juego.<br>.....                | 25   |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.4. Experiencias pedagógicas en el uso del juego para el aprendizaje matemático. ....                      | 26 |
| 2.1.5. Vacíos identificados en la aplicación del sistema del aprendizaje basado en juegos en aritmética. .... | 28 |
| 2.2. Fundamentación teórica de la aritmética en educación primaria.....                                       | 30 |
| 2.2.1. Concepto de aritmética. ....                                                                           | 30 |
| 2.2.2. Importancia de la aritmética en el currículo de educación básica. ....                                 | 31 |
| 2.2.3. Procesos cognitivos implicados en el proceso aritmético. ....                                          | 35 |
| 2.2.4. Dificultades comunes en el aprendizaje de la aritmética en cuarto grado. ....                          | 37 |
| 2.2.5. Estrategias didácticas para la enseñanza de la aritmética. ....                                        | 39 |
| 2.3. Bases teóricas del aprendizaje basado en juegos.....                                                     | 40 |
| 2.3.1. Concepto de aprendizaje basado en juego.....                                                           | 41 |
| 2.3.2. Diferencias entre juego educativo y gamificación.....                                                  | 43 |
| 2.3.3. Tipos de juegos aplicados al aprendizaje matemático.....                                               | 44 |
| 2.3.4. Beneficios del aprendizaje basado en juego en primaria.....                                            | 46 |
| 2.3.5. Rol del docente en la implementación del aprendizaje lúdico.....                                       | 48 |
| 2.4. Relación entre el juego y el aprendizaje de la aritmética. ....                                          | 50 |
| 2.4.1. El juego como facilitador del pensamiento lógico matemático. ....                                      | 52 |
| 2.4.2. Desarrollo de habilidades matemáticas mediante actividades lúdicas. ....                               | 54 |
| 2.4.3. Influencia del juego en la motivación y actitud hacia las matemáticas. ....                            | 56 |
| 2.4.4. Evidencias empíricas sobre juego y rendimiento aritmético. ....                                        | 57 |
| 2.5. Estrategias didácticas lúdicas en la enseñanza de la matemática. ....                                    | 59 |
| 2.5.1. Juegos didácticos para operaciones aritméticas. ....                                                   | 59 |
| 2.5.2. Material concreto y manipulativo en la aritmética.....                                                 | 61 |
| 2.5.3. Integración de recursos digitales lúdicos. ....                                                        | 62 |
| 2.5.4. Evaluación del aprendizaje matemático mediante el juego. ....                                          | 63 |
| CAPÍTULO III.....                                                                                             | 66 |
| MARCO .....                                                                                                   | 66 |
| METODOLÓGICO.....                                                                                             | 66 |

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1. Diseño de investigación.....                                | 67  |
| 3.2. Hipótesis.....                                              | 68  |
| 3.2.1. Hipótesis general. ....                                   | 68  |
| 3.2.2. Hipótesis nula. ....                                      | 68  |
| 3.3. Definición operacional de variables. ....                   | 68  |
| 3.4. Fuentes .....                                               | 70  |
| 3.4.1. Fuentes primarias. ....                                   | 70  |
| 3.4.2. Fuentes secundarias.....                                  | 70  |
| 3.5. Población y muestra.....                                    | 71  |
| 3.6. Instrumentos. ....                                          | 71  |
| 3.7. Procedimiento.....                                          | 72  |
| 3.8. Diseño estadístico.....                                     | 73  |
| CAPÍTULO IV.....                                                 | 74  |
| RESULTADOS.....                                                  | 74  |
| 4.1. Descripción de resultados. ....                             | 76  |
| 4.2 Análisis y Discusión de Resultados. ....                     | 93  |
| CAPÍTULO V.....                                                  | 96  |
| DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....                                | 96  |
| 5.1 Relación con otras investigaciones. ....                     | 98  |
| 5.2 Conclusiones.....                                            | 99  |
| 5.3 Recomendaciones.....                                         | 100 |
| CAPÍTULO VI.....                                                 | 101 |
| PROPUESTA.....                                                   | 101 |
| 6.1. Datos generales. ....                                       | 102 |
| 6.2. Antecedentes. ....                                          | 102 |
| 6.3. Justificación.....                                          | 103 |
| 6.4. Objetivos: .....                                            | 104 |
| 6.5 Descripción de la Propuesta Didáctica y sus Actividades..... | 105 |
| 6.6 Cronograma General de Ejecución. ....                        | 109 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 6.7. Presupuesto. ....                           | 112 |
| 6.8. Recursos. ....                              | 113 |
| 6.9. Evaluación de la propuesta. ....            | 114 |
| 6.10. Instrucciones para los maestros. ....      | 119 |
| 6.11. Conclusiones. ....                         | 122 |
| Referencias bibliográficas. ....                 | 123 |
| ANEXOS. ....                                     | 126 |
| Anexo 1 – Glosario ....                          | 127 |
| Anexo 2 -Escala de likert. ....                  | 130 |
| Anexo 3 – Ubicación de la institución. ....      | 133 |
| Anexo 4 – logo de la institución ....            | 133 |
| Anexo 5 Tabla de juegos de Mesa educativos. .... | 134 |
| Anexo 6 - Cronograma de Investigación. ....      | 138 |

## Índice de Tablas

|                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1 Definiciones y aportes teóricos sobre la aritmética y su enseñanza.....                                                                                  | 30  |
| Tabla 2 Conceptualización del aprendizaje basado en juego. ....                                                                                                  | 42  |
| Tabla 3 Operacionalización de variables. ....                                                                                                                    | 68  |
| Tabla 4 Procedimientos de la investigación.....                                                                                                                  | 72  |
| Tabla 5 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para<br>diferenciar los distintos tipos de operaciones aritméticas.....                 | 76  |
| Tabla 6 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para<br>representar operaciones aritméticas de forma visual o gráfica. ....             | 77  |
| Tabla 7 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para<br>convertir problemas verbales en expresiones numéricas. ....                     | 79  |
| Tabla 8 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para<br>identificar correctamente la operación necesaria para resolver un problema..... | 80  |
| Tabla 9 Percepción de los docentes sobre la participación activa de los estudiantes<br>en las actividades de matemáticas en el aula.....                         | 82  |
| Tabla 10 Percepción docente sobre la aplicación práctica de la matemática en la vida<br>diaria.....                                                              | 83  |
| Tabla 11 Percepción docente sobre la capacidad de los estudiantes para generar<br>estrategias propias en la resolución de problemas. ....                        | 85  |
| Tabla 12 Percepción docente sobre el impacto de los juegos didácticos en el<br>aprendizaje de la aritmética.....                                                 | 87  |
| Tabla 13 Frecuencia de la aplicación de actividades lúdicas por parte de los docentes<br>en la asignatura de Matemáticas.....                                    | 89  |
| Tabla 14 Percepción docente sobre el reconocimiento correcto de las operaciones<br>aritméticas básicas por parte de los estudiantes.....                         | 91  |
| Tabla 15 Planificación y componentes didácticos de las sesiones.....                                                                                             | 106 |
| Tabla 16 Clasificación de recursos lúdicos alternativos para el fortalecimiento<br>aritmético.....                                                               | 108 |
| Tabla 17 Cronograma de actividades por fases, semanas y meses de trabajo.....                                                                                    | 110 |
| Tabla 18 Presupuesto.....                                                                                                                                        | 112 |
| Tabla 19 Guía evaluación.....                                                                                                                                    | 115 |
| Tabla 20 Lista de Cotejo: Implementación de Actividades Lúdicas. ....                                                                                            | 117 |
| Tabla 21 Rúbrica: Desarrollo de Habilidades Aritméticas Mediante el Juego.....                                                                                   | 118 |

## Índice de Figuras

|                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para diferenciar los distintos tipos de operaciones aritméticas.....                 | 77 |
| Figura 2 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para representar operaciones aritméticas de forma visual o gráfica. ....             | 78 |
| Figura 3 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para convertir problemas verbales en expresiones numéricas. ....                     | 80 |
| Figura 4 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para identificar correctamente la operación necesaria para resolver un problema..... | 81 |
| Figura 5 Percepción de los docentes sobre la participación activa de los estudiantes en las actividades de matemáticas en el aula.....                         | 82 |
| Figura 6 Porcentaje de respuestas sobre la transferencia de aprendizajes matemáticos a situaciones cotidianas. ....                                            | 84 |
| Figura 7 Porcentaje de respuestas sobre la generación de ideas y estrategias propias por parte de los estudiantes.....                                         | 85 |
| Figura 8 Porcentaje de respuestas sobre el uso de juegos didácticos para la mejora del aprendizaje de la aritmética.....                                       | 88 |
| Figura 9 Porcentaje de respuestas respecto a la realización de actividades lúdicas en las clases de Matemáticas.....                                           | 90 |
| Figura 10 Porcentaje de respuestas sobre el reconocimiento correcto de las operaciones básicas por parte de los estudiantes. ....                              | 92 |

# Introducción

El presente proyecto de tesis tiene como propósito analizar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la aritmética en la educación básica mediante la implementación de estrategias basadas en el juego. Partiendo de un enfoque constructivista, se reconoce que el aprendizaje significativo se potencia cuando los estudiantes participan activamente en la construcción de su conocimiento, manipulan materiales concretos y resuelven problemas en contextos lúdicos y motivadores. En este sentido, el aprendizaje deja de ser un proceso pasivo para convertirse en una experiencia dinámica, en la cual el estudiante es protagonista de su propio desarrollo cognitivo (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978).

En el ámbito de la educación matemática, especialmente en la enseñanza de la aritmética, diversos estudios han evidenciado que muchos estudiantes presentan dificultades para comprender conceptos fundamentales, lo que repercute en su rendimiento académico y en la actitud que desarrollan hacia esta asignatura. Estas dificultades suelen estar relacionadas con prácticas pedagógicas tradicionales que privilegian la memorización de procedimientos, la repetición de ejercicios y la escasa vinculación de los contenidos con situaciones significativas para el estudiante. En consecuencia, resulta necesario implementar estrategias didácticas innovadoras que promuevan un aprendizaje activo, significativo y contextualizado.

En este contexto, la presente investigación analiza la relación entre el aprendizaje basado en juegos y el desarrollo de habilidades aritméticas esenciales, como el sentido numérico, el razonamiento lógico y la resolución de problemas en estudiantes de educación primaria. El aprendizaje basado en juegos constituye una estrategia pedagógica que incorpora actividades lúdicas con propósitos educativos, favoreciendo la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Desde esta perspectiva, el juego trasciende su función recreativa para convertirse en un recurso didáctico que facilita la comprensión de conceptos matemáticos y contribuye al desarrollo de competencias fundamentales para el aprendizaje de la aritmética.

A través de una revisión teórica sólida y el análisis de experiencias didácticas, el presente proyecto busca proponer orientaciones prácticas para que los docentes de educación básica integren el aprendizaje basado en el juego como parte de su planificación curricular en el área de matemática. De igual manera, se pretende evidenciar los beneficios cognitivos, emocionales y sociales que emergen del uso de juegos matemáticos, contribuyendo al desarrollo integral del alumnado y al fortalecimiento de sus competencias básicas.

Este estudio cobra especial relevancia en contextos educativos donde aún predominan enfoques tradicionales de enseñanza, los cuales limitan las oportunidades de aprendizaje significativo. En este sentido, la propuesta se alinea con los principios de innovación educativa, atención a la diversidad y mejora continua de las prácticas pedagógicas, promoviendo una enseñanza de la aritmética más inclusiva, dinámica y centrada en el estudiante. Por tanto, se espera que los resultados de esta investigación aporten no solo al campo académico, sino también a la práctica docente, ofreciendo herramientas concretas que permitan transformar la enseñanza de las matemáticas en experiencias más significativas y motivadoras.

La presente investigación se estructura en seis capítulos:

El Capítulo I presenta el planteamiento del problema, la formulación del problema de investigación, la justificación, los objetivos generales y específicos, así como la delimitación y las limitaciones del estudio.

El Capítulo II desarrolla el marco referencial, en el que se exponen los antecedentes de la investigación, las bases teóricas relacionadas con la aritmética y el aprendizaje basado en juegos, las bases legales y la definición de los términos básicos que sustentan el estudio.

El Capítulo III describe el marco metodológico, incluyendo el enfoque, tipo y diseño de la investigación, la hipótesis, la definición operacional de las variables, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el procedimiento de la investigación y el método de análisis estadístico empleado.

El Capítulo IV presenta los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos, así como el análisis e interpretación de los datos, en función de los objetivos e hipótesis planteados.

El Capítulo V expone las conclusiones y recomendaciones derivadas de los hallazgos de la investigación.

El Capítulo VI presenta la propuesta de intervención, orientada al fortalecimiento del aprendizaje de la aritmética mediante la implementación de estrategias basadas en el aprendizaje basado en juegos, con el propósito de favorecer el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de cuarto grado.

## Resumen general

La presente investigación analiza la relación entre la aritmética y el aprendizaje basado en juego en los estudiantes de 4º grado de la Escuela Bilingüe Tomás Arias. El estudio tiene como objetivo principal fortalecer las habilidades aritméticas mediante la implementación de actividades lúdicas diseñadas para ser aplicadas por los docentes. Para ello, se elaboró una propuesta de actividades que incluyen juegos de mesa, digitales y generales, con objetivos claros, materiales necesarios y estrategias metodológicas detalladas. La evaluación se realiza mediante pruebas pre y post, observaciones y registros de desempeño en los juegos, lo que permite medir la participación, motivación y desempeño de los estudiantes. Los resultados evidencian que el aprendizaje basado en juego incrementa la motivación, la participación y las habilidades de resolución de problemas, fortaleciendo significativamente las competencias aritméticas. La propuesta ofrece herramientas prácticas y adaptables para que los docentes promuevan un aprendizaje significativo y atractivo en el aula de primaria.

**Palabras clave:** aritmética, aprendizaje basado en juego, actividades lúdicas, educación primaria, 4º grado, propuesta docente.

# Abstract

Relationship between Arithmetic and Game-Based Learning in 4th Grade Students at Escuela Bilingüe Tomás Arias.

This research aims to design a proposal of ludic activities to enhance arithmetic skills in 4th-grade students. The study focuses on games of three types: board games, digital games, and general interactive activities, which are applied by teachers in the classroom. The proposal includes a detailed plan of activities, the necessary resources, and strategies for implementation. Evaluation tools such as observations, game scores, and pre- and post-tests are included to assess students' learning outcomes. The results suggest that integrating playful activities into the teaching of mathematics increases motivation, participation, and problem-solving skills, while providing teachers with effective tools to reinforce arithmetic competencies. The proposal is practical, adaptable, and aims to improve both student engagement and mathematical performance in primary education.

**Keywords:** arithmetic skills, ludic activities, board games, digital games, primary education, teacher proposal.

# CAPÍTULO I

## ASPECTOS GENERALES

En la actualidad, la enseñanza de la matemática en la educación básica representa uno de los principales desafíos dentro del ámbito educativo, especialmente en lo que respecta al desarrollo de habilidades aritméticas en los primeros años de escolaridad. A pesar de su importancia fundamental para la vida cotidiana y el pensamiento lógico, muchos estudiantes presentan dificultades para comprender conceptos básicos, lo que repercute en su desempeño académico y en su actitud hacia la asignatura.

Tradicionalmente, la enseñanza de la aritmética ha estado centrada en metodologías basadas en la repetición y la memorización de procedimientos, dejando en segundo plano la comprensión significativa de los contenidos. Esta situación ha generado la necesidad de replantear las prácticas pedagógicas, incorporando enfoques innovadores que respondan a las características, intereses y necesidades de los estudiantes.

En este contexto, el aprendizaje basado en el juego (ABJ) surge como una alternativa metodológica que promueve la participación, la motivación y el aprendizaje significativo. El uso de estrategias lúdicas en el aula permite transformar la experiencia educativa, facilitando la construcción del conocimiento a través de la exploración, la experimentación y la resolución de problemas en ambientes dinámicos.

Por ello, la presente investigación se enmarca en la búsqueda de estrategias didácticas que fortalezcan el aprendizaje de la aritmética en estudiantes de educación primaria, considerando el juego como una herramienta pedagógica clave para el desarrollo integral del alumnado.

## 1.1. Situación actual del problema.

En la educación primaria el aprendizaje de las operaciones aritméticas, es decir la suma, resta, multiplicación y división, es fundamental, ya que conforman la base para la resolución de problemas matemáticos mucho más complejos en grados posteriores y en la vida cotidiana. En los últimos años se ha observado la necesidad

de investigar y seguir explorando cómo se puede mejorar la comprensión de estas operaciones a través de enfoques pedagógicos innovadores. Las instituciones oficiales, particulares, empresas relacionadas a la educación, docentes y padres se han encontrado con la barrera de los métodos tradicionales para el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas. Y son múltiples los estereotipos respecto a la dificultad del aprendizaje de las operaciones básicas en aritmética.

Investigaciones recientes han sugerido que el uso de métodos activos, como el aprendizaje basado en juego, puede ser un factor clave en la mejora del rendimiento de los estudiantes en matemáticas (Tokac et al., 2019).

El aprendizaje basado en juego ha sido identificado como una herramienta eficaz en el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales en los niños. Investigaciones sobre el aprendizaje basado en juegos digitales han señalado que el uso de entornos lúdicos puede favorecer la motivación, la participación activa y la comprensión de conceptos matemáticos al integrar elementos interactivos dentro del proceso educativo (Byun & Joung, 2021).

Este enfoque favorece la participación y el aprendizaje autónomo, lo que contribuye a la retención de información de manera más efectiva. Salazar, & Salazar,(2021) *“La metodología empleada en la elaboración de este artículo, corresponde a un enfoque cualitativo de análisis documental medio, basado en una revisión sistemática de trabajos de índole científica indexados en revistas académicas; lo cual permitió establecer las actualizaciones de las herramientas y técnicas didácticas en el área de estudio (aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria). Los resultados de los artículos revisados muestran que los juegos didácticos mejoran el aprendizaje de matemática en los alumnos de primaria, sean estos digitales, no digitales o la combinación de ambos; las tendencias a metodologías de gamificación aportan estrategias de enseñanza, adaptadas a las necesidades del estudiante actual de primaria”.*

El aprendizaje basado en juego ha adquirido relevancia en diferentes contextos educativos debido a su capacidad para integrar elementos lúdicos dentro de los procesos de enseñanza. Este enfoque utiliza los juegos como medios para alcanzar

objetivos educativos, favoreciendo la motivación, la participación activa y la construcción del conocimiento. A diferencia de la gamificación, que incorpora elementos propios de los juegos en actividades educativas, el aprendizaje basado en juego utiliza directamente experiencias lúdicas diseñadas con una intención pedagógica (Plass et al., 2020; Sailer & Homner, 2020).

En cuanto a la relación entre las operaciones aritméticas y el aprendizaje basado en juego, diversos estudios han mostrado que el uso de juegos matemáticos puede favorecer la comprensión de procedimientos, el desarrollo del conocimiento numérico y una actitud positiva hacia las matemáticas en estudiantes de educación primaria (Brezovszky et al., 2019; Tokac et al., 2019). Esto es consistente con la teoría constructivista, la cual plantea que el conocimiento se construye mediante la interacción activa del estudiante con su entorno y a través de experiencias significativas (Piaget, 1952; Vygotsky, 1978).

## 1.2. Planteamiento del Problema.

En esta investigación se busca como punto central estudiar estrategias didácticas eficaces por medio del aprendizaje basado en juego para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones aritméticas en los niños de cuarto grado del C.E.B.G. bilingüe Tomas Arias.

Suma, resta, multiplicación y división son las operaciones que abarca la aritmética y en la cual muchos niños tienen complicaciones para aprenderlas de forma convencional, esto provoca que al ingresar a cuarto de primaria donde las operaciones comienzan a tener un mayor grado de dificultad, propio del nivel académico que requiere el ciclo escolar y el currículo panameño suministrado por MEDUCA, los niños se enfrenten a operaciones que no pueden resolver.

Y es que se observa no solo con niños desmotivados, temerosos y apáticos a la asignatura de matemática y por ende a las operaciones aritméticas, sino también con niños de cuarto grado que difícilmente logran realizar operaciones básicas satisfactoriamente, ya que no recuerdan los contenidos de años anteriores, no

comprenden de la forma tradicional en que se les explica, y según la taxonomía de Bloom si no se recuerda y no se comprende no se puede aplicar. Es decir, si no pueden aplicar lo que se debió aprender en niveles más bajos, los docentes no pueden trabajar la malla curricular que presenta el MEDUCA con temas más avanzados ya que existe carencia de una base sólida para ser realizadas.

Con frecuencia, las dificultades en el aprendizaje de la aritmética se atribuyen a diversos factores, entre ellos el sistema educativo, el diseño curricular y las prácticas pedagógicas implementadas en el aula. Se reconoce que, en algunos casos, aún predominan metodologías de enseñanza tradicionales centradas en el uso del libro de texto, el lápiz y el papel, con un énfasis en la memorización y la repetición de procedimientos. Estas prácticas pueden limitar la motivación, la participación y el desarrollo de la curiosidad de los estudiantes, reduciendo las oportunidades para construir aprendizajes significativos.

En los niveles superiores de educación primaria, particularmente en cuarto grado, son limitadas las oportunidades para desarrollar experiencias de aprendizaje que incorporen el diálogo, la indagación, la exploración, el juego, el canto y otras estrategias que favorezcan la participación activa del estudiante. Esta situación resulta aún más evidente en la enseñanza de la matemática y, específicamente, de la aritmética, donde con frecuencia predominan metodologías tradicionales centradas en la explicación del docente y la resolución de ejercicios.

El ambiente de aprendizaje trasciende el espacio físico del aula y comprende el conjunto de recursos, estrategias y actores que intervienen en el proceso educativo. La creación de entornos de aprendizaje estimulantes constituye una responsabilidad compartida entre los diferentes miembros de la comunidad educativa. Sin embargo, en algunos contextos escolares se observan aulas con escasos recursos didácticos y estrategias metodológicas limitadas, donde la enseñanza se desarrolla principalmente mediante la exposición de contenidos, seguida de la resolución individual de actividades por parte de los estudiantes.

Si bien la didáctica no se limita al uso de materiales visuales o recursos físicos dentro del aula, requiere la implementación de estrategias pedagógicas que

promuevan la participación, el pensamiento crítico y la construcción significativa del conocimiento. En consecuencia, cuando el proceso de enseñanza se orienta principalmente al cumplimiento de los contenidos curriculares, sin considerar metodologías activas que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes, pueden reducirse las oportunidades para favorecer aprendizajes significativos y el desarrollo integral de las competencias matemáticas.

El enfoque tradicional de enseñanza, caracterizado por el énfasis en la memorización y la repetición de procedimientos sin una adecuada contextualización, puede generar desmotivación y dificultar la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes. Esta situación no implica necesariamente una falta de interés por aprender, participar, resolver actividades o intervenir en clase, sino que puede reflejar la necesidad de emplear estrategias metodológicas más acordes con las características y formas de aprendizaje del alumnado. En consecuencia, los estudiantes pueden llegar a comprender el procedimiento para resolver una operación, pero no el razonamiento que la fundamenta, lo que limita la consolidación de aprendizajes significativos y favorece una enseñanza centrada en la transmisión unidireccional de conocimientos.

Cuando los contenidos no logran relacionarse con situaciones propias del contexto cotidiano, disminuyen las oportunidades para que los estudiantes transfieran y apliquen los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de la vida diaria. En el caso de los alumnos de cuarto grado, esta situación puede afectar el desarrollo de habilidades aritméticas fundamentales y restringir la capacidad de utilizar dichos aprendizajes en contextos reales y significativos.

No obstante, lo anterior no significa que las estrategias tradicionales carezcan de valor pedagógico. Recursos como el libro de texto, el lápiz y el papel continúan siendo herramientas didácticas importantes dentro del proceso de enseñanza de la aritmética. Sin embargo, considerando que los estudiantes presentan diferentes estilos, ritmos y necesidades de aprendizaje, resulta pertinente complementar estas estrategias con metodologías activas que promuevan una mayor participación, motivación y comprensión de los contenidos. En este sentido, la literatura

especializada reconoce el aprendizaje basado en juegos como una estrategia didáctica que favorece el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y académicas, al convertir el juego en un recurso pedagógico orientado al logro de aprendizajes significativos y no únicamente a la recreación.

Dicho todo esto al ver la realidad de los niños de cuarto grado de la escuela en que me encuentro este año impartiendo clases, me surge la siguiente interrogante:

**¿Cuál es la Relación entre la aritmética y el aprendizaje basado en juego en los alumnos de cuarto grado en el C.E.B.G Bilingüe Tomás Arias 2025?**

A partir de la experiencia observada en el ejercicio de la docencia y del análisis de distintos grupos de estudiantes, surgen diversos cuestionamientos relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la aritmética.

¿Con que frecuencia se utiliza el aprendizaje basado en juego para trabajar las operaciones aritméticas en el C? E.B. G Bilingüe Tomás Arias en cuarto grado?

¿Por qué existe tanto desinterés en los alumnos por la aritmética? ¿Cuentan los estudiantes con la oportunidad de usar diversas estrategias, técnicas y métodos para aprender las operaciones aritméticas?

¿En qué medida el aprendizaje basado en juego puede ayudar a mejorar la rapidez y precisión con la que los estudiantes realizan operaciones aritméticas?

### 1.3. Justificación.

En diversos grupos de estudiantes de cuarto grado de educación primaria se evidencia un dominio limitado de las operaciones aritméticas básicas. Aunque algunos estudiantes logran resolver sumas con números de pocos dígitos, es frecuente la presencia de errores en las sumas con llevadas. De igual forma, las restas que requieren reagrupación representan una dificultad significativa. En relación con la multiplicación, se observan limitaciones en el dominio de las tablas, en la organización del procedimiento y en la correcta ubicación de los productos parciales en operaciones de dos cifras. Asimismo, la división constituye una de las

operaciones que presenta mayores dificultades para un número considerable de estudiantes.

Al analizar esta situación, se identifica que, aunque los contenidos correspondientes a grados anteriores hayan sido desarrollados, una parte importante del alumnado no logra consolidar aprendizajes significativos que le permitan comprender, retener y aplicar los conocimientos adquiridos. Esta realidad evidencia que la enseñanza de los procedimientos, por sí sola, no garantiza la comprensión de los conceptos matemáticos ni su transferencia a nuevos contextos.

Asimismo, en las aulas de cuarto grado suele encontrarse una población estudiantil diversa, integrada por estudiantes con distintos ritmos y estilos de aprendizaje, necesidades educativas específicas y diferentes niveles de desempeño académico. Esta diversidad demanda la implementación de estrategias metodológicas que favorezcan la participación y la construcción significativa del conocimiento, atendiendo las características y necesidades particulares de cada estudiante.

En este contexto surge el interés por analizar de qué manera pueden implementarse estrategias pedagógicas que contribuyan a fortalecer el aprendizaje de la aritmética y favorezcan la construcción de conocimientos significativos y perdurables. Si bien las dificultades presentes en el aula pueden responder a múltiples factores, la matemática constituye una disciplina fundamental para el desarrollo integral del estudiante y para su desempeño en la vida cotidiana. Más allá del aprendizaje de contenidos de mayor complejidad, como las fracciones o el mínimo común múltiplo, resulta indispensable consolidar habilidades aritméticas básicas, como la suma, la resta, la multiplicación y la división, ya que estas representan competencias esenciales para resolver situaciones cotidianas y desenvolverse de manera efectiva en diferentes contextos.

La matemática, bien trabajada y comprendida, favorece el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales como el razonamiento lógico, la atención y la resolución de problemas. Desde una perspectiva constructivista, el aprendizaje se fortalece

cuando el estudiante participa activamente en la construcción de su conocimiento, en lugar de limitarse a la repetición mecánica (Piaget, 1972).

Sin embargo, en algunos contextos educativos todavía predominan prácticas centradas principalmente en la repetición de algoritmos y procedimientos mecánicos, lo que puede dificultar la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. Por ello, resulta necesario promover metodologías activas que permitan al estudiante asumir un papel más participativo dentro del proceso educativo.

Dentro de estas metodologías, el aprendizaje basado en juego se presenta como una estrategia que favorece la motivación, la participación y la construcción activa del conocimiento. Diversas investigaciones señalan que los ambientes educativos mediados por juegos pueden contribuir al desarrollo de conocimientos matemáticos, especialmente cuando las actividades poseen una intención pedagógica definida y se relacionan con objetivos de aprendizaje específicos (Brezovszky et al., 2019; Alotaibi, 2024).

La experiencia acumulada en diferentes contextos de enseñanza de la aritmética ha permitido evidenciar que la incorporación de recursos didácticos especializados, como el ábaco japonés, favorece el desarrollo de habilidades matemáticas. Asimismo, se ha observado que la integración de actividades lúdicas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje contribuye a incrementar la motivación, la participación y el interés de los estudiantes, generando experiencias educativas más dinámicas y significativas. Estas evidencias resaltan el potencial del juego como un recurso pedagógico capaz de fortalecer la comprensión de los contenidos matemáticos y de promover una participación más activa del alumnado.

La presente investigación parte del interés por analizar la relación entre la aritmética y el aprendizaje basado en juegos como una estrategia didáctica para la educación primaria. Se considera que la incorporación de elementos lúdicos en el proceso educativo puede favorecer una comprensión más significativa de los conceptos aritméticos, al ofrecer a los estudiantes oportunidades para aprender en un ambiente participativo, motivador y contextualizado. Además, el aprendizaje basado

en juegos contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas como el razonamiento lógico, la resolución de problemas, la toma de decisiones y el pensamiento crítico, competencias esenciales para el aprendizaje de las matemáticas y su aplicación en situaciones de la vida cotidiana.

Asimismo, el uso de juegos en la enseñanza de la matemática permite transformar la percepción que algunos estudiantes tienen sobre esta asignatura, disminuyendo sentimientos de temor o frustración y generando espacios donde el error puede convertirse en una oportunidad para aprender. En el área de la matemática primaria, los juegos favorecen la exploración, la toma de decisiones y la aplicación de estrategias, elementos esenciales para desarrollar competencias matemáticas (Alsina, 2023).

En el ámbito de la enseñanza de la aritmética se ha evidenciado que la incorporación de recursos concretos, estrategias participativas y actividades lúdicas favorece el desarrollo de experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas. Diversos contextos educativos han demostrado que, cuando el proceso de enseñanza se desarrolla en ambientes que promueven la motivación, la participación y el disfrute por aprender, los estudiantes muestran una mayor disposición para involucrarse en las actividades, afrontar nuevos desafíos y fortalecer la comprensión de los contenidos matemáticos.

Si bien cada institución educativa presenta características y necesidades particulares que requieren la adaptación de las estrategias didácticas, existe un creciente reconocimiento del valor pedagógico del juego como un recurso para la enseñanza. Desde esta perspectiva, el juego deja de concebirse únicamente como una actividad recreativa y se reconoce como una estrategia didáctica planificada que puede favorecer la comprensión de conceptos, el desarrollo de habilidades cognitivas y la construcción de aprendizajes significativos y perdurables. En consecuencia, resulta pertinente analizar la relación entre el aprendizaje basado en juegos y el desarrollo de las habilidades aritméticas en estudiantes de educación primaria, considerando su potencial para enriquecer las prácticas pedagógicas y fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Aunque cada contexto educativo posee características particulares y las estrategias deben adaptarse a las necesidades de cada institución, esta experiencia permitió reconocer el valor pedagógico del juego como recurso didáctico. El juego no debe entenderse como una actividad recreativa sin propósito académico, sino como una estrategia planificada que puede facilitar la comprensión de conceptos, fortalecer habilidades cognitivas y promover aprendizajes duraderos.

Por esta razón, investigar la relación entre la aritmética y el aprendizaje basado en juego resulta relevante, debido a que puede aportar información sobre la utilidad de esta estrategia dentro del aula de primaria. La incorporación de actividades lúdicas en la enseñanza matemática puede favorecer que los estudiantes desarrollen una relación más positiva con la asignatura, incrementando su motivación y participación durante el proceso de aprendizaje (Salazar & Salazar, 2021; Vankúš, 2021).

Desde la perspectiva docente, esta investigación representa una oportunidad para fortalecer las prácticas pedagógicas relacionadas con la enseñanza de la matemática. Los resultados podrían contribuir al reconocimiento de estrategias innovadoras que permitan enriquecer la planificación, diversificar las actividades de aprendizaje y generar ambientes educativos donde los estudiantes tengan mayores oportunidades de comprender y aplicar los contenidos aritméticos.

Además, el aprendizaje basado en juego puede favorecer la creación de espacios educativos más inclusivos, donde los estudiantes con diferentes niveles de desempeño puedan participar desde sus propias capacidades. La flexibilidad de los juegos permite organizar actividades individuales, colaborativas, por equipos o mediante estaciones de aprendizaje, adaptándose a diferentes necesidades del grupo.

El docente continúa siendo el mediador principal del proceso educativo, pero asume un rol más orientado al diseño de experiencias significativas, al acompañamiento y a la observación del progreso de sus estudiantes. La implementación adecuada del juego como estrategia didáctica requiere planificación, objetivos claros y relación directa con los aprendizajes esperados. Desde esta perspectiva, los docentes serían beneficiados de manera directa indirecta, ya que la investigación puede

aportar elementos que fortalezcan la enseñanza de la matemática mediante estrategias metodológicas activas e innovadoras. El conocimiento sobre el aprendizaje basado en juego puede ampliar las posibilidades didácticas del docente, permitiéndole diseñar experiencias donde los estudiantes no solamente resuelven ejercicios, sino que comprendan los procesos matemáticos implicados en cada operación. La enseñanza de la aritmética requiere superar la visión reducida de memorizar procedimientos y algoritmos. Es necesario que los estudiantes comprendan el significado de las operaciones, establezcan relaciones entre cantidades, desarrollen estrategias de cálculo y sean capaces de explicar los procedimientos utilizados. En este sentido, las estrategias basadas en juego pueden favorecer ambientes donde el estudiante explora, formula ideas, comete errores, reflexiona y construye soluciones mediante la interacción con sus compañeros y el docente (Himmawan & Juandi, 2023; Debrenti & Back, 2024).

Un docente que incorpora estrategias lúdicas con intención pedagógica puede transformar la dinámica del aula, generando espacios donde aprender matemática no sea asociado únicamente con dificultad o frustración, sino con curiosidad, participación y descubrimiento. El juego permite que el estudiante se involucre emocionalmente en la actividad, aspecto que favorece la atención, la motivación y la disposición hacia el aprendizaje.

Es importante destacar que el aprendizaje basado en juego no implica sustituir la planificación docente ni convertir la clase en un espacio exclusivamente recreativo. Por el contrario, requiere una organización intencional donde cada actividad responda a objetivos educativos específicos, considerando los contenidos, las características del grupo y los procesos cognitivos que se desean desarrollar.

En relación con las familias, esta investigación también puede generar beneficios importantes. Cuando los estudiantes alcanzan una mejor comprensión de los procesos aritméticos, pueden desarrollar mayor autonomía en la resolución de actividades escolares, disminuyendo la dependencia constante del acompañamiento familiar para completar sus asignaciones.

Actualmente, muchas familias enfrentan limitaciones de tiempo debido a responsabilidades laborales, personales y familiares, lo que puede dificultar el acompañamiento académico constante en el hogar. Por esta razón, fortalecer los aprendizajes fundamentales dentro del aula representa una oportunidad para favorecer una relación más equilibrada entre la vida escolar y familiar.

Un estudiante que comprende la matemática desde el aula, que desarrolla seguridad en sus capacidades y que encuentra sentido en lo que aprende, puede asumir con mayor autonomía sus responsabilidades académicas. De esta manera, la familia puede desempeñar un papel de acompañamiento y apoyo, sin que recaiga sobre ella la responsabilidad de reconstruir aprendizajes que no fueron consolidados durante el proceso educativo.

Asimismo, esta investigación puede aportar beneficios a la comunidad educativa al promover una reflexión sobre la importancia de implementar metodologías que respondan a las necesidades actuales de los estudiantes. La educación matemática requiere formar individuos capaces de razonar, analizar situaciones, tomar decisiones y resolver problemas, habilidades necesarias tanto para la vida cotidiana como para el desarrollo académico y profesional.

La matemática se encuentra presente en múltiples áreas del conocimiento y en diversas actividades humanas. Por ello, fortalecer desde la educación primaria las bases relacionadas con la aritmética permite que los estudiantes construyan herramientas fundamentales para enfrentar aprendizajes posteriores con mayor seguridad. Un dominio adecuado de operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división constituye un fundamento esencial para la comprensión de contenidos matemáticos más complejos.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje basado en juego puede contribuir no solamente al mejoramiento del desempeño académico, sino también al desarrollo de habilidades sociales y cognitivas. Los juegos favorecen procesos como la comunicación, la colaboración, el seguimiento de reglas, la toma de decisiones y la resolución de conflictos, elementos que forman parte del desarrollo integral del estudiante.

Por consiguiente, esta investigación posee relevancia educativa porque busca aportar conocimiento sobre la relación entre dos elementos fundamentales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje: la aritmética y el aprendizaje basado en juego. Comprender esta relación puede ofrecer a los docentes información útil para diseñar estrategias más efectivas y contextualizadas dentro del aula de primaria.

Finalmente, el principal beneficiario de esta investigación será el estudiante, quien representa el centro del proceso educativo. Favorecer experiencias matemáticas más significativas puede permitir que los niños desarrollen mayor confianza en sus capacidades, participen activamente, comprendan los contenidos y construyan una relación positiva con la matemática.

Un estudiante que aprende mediante experiencias participativas tiene mayores oportunidades de convertirse en un individuo crítico, reflexivo y capaz de enfrentar nuevos desafíos académicos. Por ello, investigar estrategias que permitan mejorar la enseñanza de la aritmética desde enfoques activos como el aprendizaje basado en juego representa una contribución significativa para la práctica educativa y para la formación integral de los estudiantes.

El aprendizaje basado en juego como método de enseñanza puede hacer la diferencia para un niño y toda su descendencia.

## 1.4. Objetivo de la investigación

Determinar la relación entre la aritmética y el aprendizaje basado en juego en los alumnos de cuarto grado en el C.E.B.G Bilingüe Tomás Arias 2024.

### 1.4.1. Objetivos Generales:

- Determinar cómo las actividades lúdicas influyen en el desarrollo de habilidades en aritmética básica en estudiantes de diferentes niveles educativos.
- Evaluar el impacto del aprendizaje basado en juego en la comprensión y aplicación de conceptos de aritmética básica en estudiantes.

#### 1.4.2. Objetivos Específicos:

- Establecer el impacto del aprendizaje basado en juego en el rendimiento de los alumnos en tareas de aritmética.
- Identificar las estrategias de juego más efectivas utilizadas para enseñar aritmética en el aula de cuarto grado.
- Evaluar la actitud de los alumnos hacia el aprendizaje de la aritmética mediante actividades lúdicas.
- Comparar el desempeño académico en aritmética de los alumnos que participaron en actividades de aprendizaje basado en juego con aquellos que recibieron instrucción tradicional.
- Elaborar una guía de actividades lúdicas orientadas al fortalecimiento del rendimiento en aritmética de los alumnos de cuarto grado.

#### 1.5. Delimitación.

##### 1.5.1. Temática.

Esta investigación se centrará en el aprendizaje de la suma, resta, multiplicación y división mediante estrategias lúdicas mediante el aprendizaje basado en juego. Hemos decidido colocarle por título :

**RELACIÓN ENTRE LA ARITMÉTICA Y EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGO EN LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO EN EL CENTRO EDUCATIVO BÁSICO GENERAL BILINGÜE TOMÁS ARIAS.**

##### 1.5.2. Geográfica.

Esta investigación la llevaremos a cabo en Panamá, provincia de Panamá, distrito de Panamá, corregimiento de Chilibre, en la calle Tomás Arias, en el Centro educativo básico general Bilingüe Tomás Arias, que colinda con el Centro de salud de Chilibre.

## 1.6. Limitaciones.

Durante el desarrollo de la presente investigación se presentaron algunas limitaciones que representaron desafíos para su ejecución; sin embargo, estas fueron gestionadas de manera oportuna, permitiendo la continuidad del estudio y el cumplimiento de los objetivos planteados.

Una de las principales limitaciones estuvo relacionada con la disponibilidad de tiempo para el desarrollo de la investigación. Las responsabilidades laborales propias de la labor docente, incluyendo la planificación, las actividades administrativas y demás funciones inherentes al ejercicio profesional, así como las responsabilidades familiares y otros compromisos personales, redujeron el tiempo disponible para el proceso de redacción y el avance de las diferentes etapas del estudio.

Asimismo, algunos factores relacionados con el bienestar físico y emocional incidieron en determinados momentos del proceso investigativo, lo que hizo necesario ajustar los tiempos de trabajo para garantizar el desarrollo adecuado de la investigación. No obstante, estas circunstancias no impidieron la culminación del estudio, sino que requirieron una adecuada organización y planificación para dar continuidad a cada una de las fases del proceso investigativo.

# CAPÍTULO II

## MARCO REFERENCIAL

Los antecedentes de la investigación constituyen un elemento fundamental del marco referencial, ya que permiten conocer los estudios previamente realizados sobre la temática objeto de estudio. Su análisis facilita la identificación de los principales hallazgos, enfoques metodológicos y aportes científicos relacionados con la aritmética y el aprendizaje basado en juegos, proporcionando una base teórica y empírica que sustenta la presente investigación. Asimismo, contribuyen a identificar vacíos de conocimiento y a justificar la pertinencia del estudio en el contexto educativo actual.

## 2.1. Antecedentes.

Los precursores del aprendizaje basado en el juego incluyen figuras clave como Piaget, Vygotsky, Montessori, Froebel y Papert, quienes han promovido la importancia del juego como una herramienta esencial para el aprendizaje, tanto cognitivo como social. A través de sus teorías, el juego se ha consolidado como una metodología eficaz para el desarrollo de habilidades en los niños, al ofrecer un contexto en el que puedan explorar, experimentar, resolver problemas y colaborar de manera activa.

María Montessori fue una educadora y médica italiana que desarrolló un enfoque educativo centrado en el niño. En su metodología, el juego es fundamental porque los niños aprenden mejor a través de la experiencia directa y la exploración. Montessori promueve el uso de materiales manipulativos y un entorno preparado para que los niños pudieran aprender de manera autónoma. El juego en su enfoque no es solo una actividad recreativa, sino una forma de aprendizaje activo.

Vygotsky, un psicólogo ruso, enfatizó el papel del juego en el desarrollo social y cognitivo. Su teoría del aprendizaje social destaca la zona de desarrollo próximo (ZDP), la cual es la distancia entre el nivel de desarrollo actual de un niño y el nivel de desarrollo potencial que puede alcanzar con la ayuda de un adulto o compañero. Vygotsky argumentó que el juego es una actividad esencial en la que los niños pueden actuar fuera de su nivel actual de desarrollo, promoviendo la interacción social y el aprendizaje cooperativo.

El estudio de la relación entre el juego y el aprendizaje de las matemáticas ha sido objeto de interés en diferentes contextos educativos durante las últimas décadas. Diversas investigaciones han demostrado que la incorporación de estrategias lúdicas en el aula favorece no solo la motivación de los estudiantes, sino también el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con el pensamiento lógico-matemático.

En el ámbito internacional, diversas investigaciones recientes han evidenciado el impacto positivo del aprendizaje basado en el juego en el desarrollo de las competencias matemáticas durante la educación primaria. En este sentido, Alotaibi (2024), a través de una revisión sistemática y metaanálisis, concluye que las estrategias de aprendizaje basadas en el juego favorecen significativamente el rendimiento académico, la motivación y la participación activa de los estudiantes. Asimismo, destaca que las actividades lúdicas estructuradas fortalecen la comprensión conceptual y el razonamiento matemático, especialmente en los primeros años de escolaridad, lo que resulta fundamental para el aprendizaje de la aritmética.

De manera similar, Brezovszky et al. (2019) realizaron una investigación sobre un entorno de aprendizaje matemático basado en juegos con estudiantes de educación primaria. Los resultados demostraron mejoras significativas en el conocimiento adaptativo de los números y en la capacidad para resolver problemas matemáticos, evidenciando que la incorporación de actividades lúdicas favorece el desarrollo del pensamiento numérico y la comprensión de los conceptos aritméticos desde edades tempranas.

Por otra parte, Alsina (2023) sostiene que la enseñanza de las matemáticas debe orientarse hacia el desarrollo de competencias mediante situaciones de aprendizaje significativas, en las cuales el juego constituye una estrategia didáctica que promueve la exploración, la resolución de problemas y el razonamiento matemático. El autor señala que las experiencias lúdicas planificadas permiten a los estudiantes construir aprendizajes más profundos y funcionales, fortaleciendo habilidades esenciales para el dominio de la aritmética.

En relación con el uso de recursos tecnológicos, Cárdenas et al. (2023) desarrollaron un videojuego interactivo para la enseñanza de la aritmética básica en estudiantes de educación primaria. Los resultados evidenciaron que esta herramienta incrementó el interés, la motivación y el desempeño de los estudiantes en la resolución de operaciones aritméticas, demostrando que los recursos digitales basados en el juego constituyen una alternativa eficaz cuando se integran adecuadamente a los objetivos pedagógicos.

Asimismo, Debrenti y Back (2024) afirman que las experiencias de aprendizaje basadas en juegos dentro de la educación matemática favorecen tanto el rendimiento académico como el compromiso y la participación de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. De igual forma, Vankúš (2021) señala que el aprendizaje basado en juegos ejerce una influencia positiva en el dominio afectivo de los estudiantes, fortaleciendo su motivación, confianza y actitud hacia las matemáticas, aspectos que contribuyen a mejorar el aprendizaje de la aritmética en la educación primaria.

Desde una perspectiva más amplia, Van de Walle, Karp y Bay-Williams (2019) sostienen que el aprendizaje efectivo de las matemáticas requiere el desarrollo integrado de la comprensión conceptual, la fluidez procedimental, el razonamiento, la resolución de problemas y la capacidad para aplicar los conocimientos en diversos contextos. En este sentido, las estrategias lúdicas constituyen un recurso didáctico que favorece el fortalecimiento de estas competencias cuando forman parte de una planificación pedagógica estructurada y orientada al logro de los objetivos de aprendizaje.

Asimismo, la evidencia científica reciente destaca que el aprendizaje basado en juegos favorece el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales que inciden positivamente en el aprendizaje. En una revisión sistemática, Himmawan y Juandi (2023) concluyen que la implementación de estrategias de *game-based learning* en la educación matemática mejora la comprensión de los contenidos, incrementa la participación activa de los estudiantes y fortalece la motivación hacia el aprendizaje, especialmente cuando las actividades responden a objetivos

pedagógicos claramente definidos.

Por otra parte, Mikrouli, Tzafilkou y Protogeros (2024) señalan que la incorporación de estrategias de aprendizaje basadas en juegos produce efectos positivos tanto en el rendimiento académico como en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Los autores destacan que la integración planificada de elementos lúdicos dentro del proceso de enseñanza favorece una mayor participación, fortalece el aprendizaje significativo y contribuye al desarrollo de competencias matemáticas de manera dinámica e interactiva.

En síntesis, los antecedentes de la investigación evidencian que existe un sustento teórico y empírico considerable que respalda la incorporación de estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas. Estudios experimentales, meta análisis e investigaciones educativas coinciden en que el juego, cuando se planifica de manera intencional y alineada con los objetivos curriculares, puede contribuir significativamente al desarrollo del aprendizaje aritmético. Estos antecedentes fundamentan la pertinencia de la presente investigación, orientada a analizar la relación entre el aprendizaje basado en juegos y las operaciones aritméticas en estudiantes de educación primaria.

### 2.1.1. Estudios internacionales sobre aprendizaje basado en juego y matemática en primaria.

En el ámbito internacional, el aprendizaje basado en el juego (Game-Based Learning, GBL) ha sido ampliamente investigado como una estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria. Diversos estudios coinciden en que esta metodología favorece no solo el rendimiento académico, sino también el desarrollo del pensamiento lógico, la motivación y la participación del estudiante.

Uno de los aportes más relevantes proviene de investigaciones desarrolladas en Finlandia, país reconocido por la calidad de su sistema educativo. En este contexto, el estudio titulado *“Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge”* realizado por Brezovszky et

al. (2019) analizó el impacto de un entorno de aprendizaje basado en juegos en estudiantes de primaria. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la fluidez aritmética, la resolución de problemas y el desarrollo del conocimiento numérico adaptativo, en comparación con métodos tradicionales. Este estudio es particularmente relevante, ya que se llevó a cabo con más de mil estudiantes, lo que refuerza la validez de sus hallazgos.

Asimismo, en Finlandia, la investigación doctoral *“Digital Game-Based Learning: Developing a Pedagogical Model for Primary Mathematics Education”* de Sun (2024) propone un modelo pedagógico estructurado para la implementación del aprendizaje basado en juegos digitales en matemáticas. Este estudio destaca la importancia de la mediación docente, el trabajo colaborativo y el diseño adecuado de las actividades lúdicas para lograr aprendizajes significativos. Entre sus principales conclusiones, se señala que los entornos de juego digital incrementan la motivación, el compromiso del estudiante y la comprensión de conceptos matemáticos, especialmente cuando se integran dentro de una planificación didáctica coherente.

Por otra parte, investigaciones europeas y revisiones sistemáticas han consolidado la evidencia sobre la efectividad del aprendizaje basado en el juego. El estudio *“Games based learning in mathematics education: A systematic literature review”* de Himmawan y Juandi (2023) analizó múltiples investigaciones entre 2013 y 2022, concluyendo que el uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas favorece el aprendizaje activo, la retención de contenidos y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

En la misma línea, la revisión sistemática realizada por Vankúš (2021), titulada *“Influence of Game-Based Learning in Mathematics Education on Students’ Affective Domain”*, evidencia que el aprendizaje basado en el juego tiene un impacto significativo en el dominio afectivo del estudiante, mejorando su actitud hacia las matemáticas, reduciendo la ansiedad y aumentando la motivación intrínseca. Este aspecto es especialmente relevante en educación primaria, donde la disposición emocional influye directamente en el aprendizaje.

Adicionalmente, estudios experimentales en distintos contextos internacionales han demostrado que los entornos lúdicos favorecen la comprensión de conceptos abstractos mediante el uso de materiales concretos y experiencias interactivas. Investigaciones recientes señalan que los juegos permiten a los estudiantes establecer conexiones entre lo abstracto y lo concreto, facilitando el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

En el contexto de proyectos internacionales, iniciativas como el proyecto europeo GAMMA (*GAME-based learning in MAtematics*) han promovido el diseño e implementación de juegos educativos para la enseñanza de las matemáticas, destacando la importancia de adaptar las actividades a diferentes niveles de dificultad y ritmos de aprendizaje, lo cual contribuye a una educación más inclusiva y personalizada.

En síntesis, los estudios internacionales revisados coinciden en que el aprendizaje basado en el juego constituye una estrategia didáctica eficaz para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria. La evidencia empírica demuestra que su implementación favorece el desarrollo de habilidades aritméticas, mejora el rendimiento académico y promueve una actitud positiva hacia la asignatura. Estos hallazgos respaldan la pertinencia de diseñar e implementar propuestas pedagógicas que integren el juego como elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 2.1.2. Investigaciones nacionales sobre estrategias lúdicas en la enseñanza de la aritmética.

En el contexto panameño, las investigaciones sobre la implementación de estrategias lúdicas para fortalecer el aprendizaje de la aritmética en la educación primaria aún son limitadas. No obstante, los estudios disponibles evidencian un creciente interés por promover metodologías activas que favorezcan la participación del estudiante y la construcción significativa del conocimiento matemático.

Uno de los estudios nacionales más recientes es el realizado por Mojica Sepúlveda (2025), titulado *Estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje en estudiantes de básica primaria*. La investigación analiza el papel del juego como herramienta pedagógica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y concluye que las estrategias lúdicas constituyen un recurso eficaz para favorecer el desarrollo de competencias académicas, al integrar aspectos cognitivos, sociales y emocionales. Asimismo, destaca que el juego promueve la creatividad, la participación activa y la comprensión de los contenidos, fortaleciendo el aprendizaje de las matemáticas en los primeros niveles educativos.

En relación con la enseñanza de la aritmética, el estudio señala que la incorporación de juegos didácticos, materiales manipulativos y actividades participativas contribuye al desarrollo de habilidades relacionadas con el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión de las operaciones básicas. Estas estrategias permiten que los estudiantes establezcan conexiones entre los conceptos matemáticos y situaciones de su vida cotidiana, favoreciendo un aprendizaje más significativo.

De igual manera, los hallazgos de Mojica Sepúlveda (2025) resaltan la importancia de que los docentes incorporen metodologías innovadoras dentro de su práctica pedagógica. En este sentido, la investigación enfatiza la necesidad de diseñar e implementar actividades lúdicas que incrementen la motivación, favorezcan la participación activa de los estudiantes y fortalezcan el aprendizaje significativo de las matemáticas.

Considerando la limitada producción científica nacional sobre esta temática, resulta pertinente complementar la evidencia con investigaciones internacionales recientes que respaldan la efectividad del aprendizaje basado en juegos en la enseñanza de las matemáticas. En conjunto, estos estudios sustentan la incorporación de estrategias lúdicas como una alternativa pedagógica para fortalecer el aprendizaje de la aritmética en la educación primaria.

En síntesis, la evidencia disponible en el contexto panameño demuestra que las estrategias lúdicas representan una alternativa didáctica pertinente para mejorar el

aprendizaje de la aritmética, al promover un proceso educativo más dinámico, participativo y significativo. Estos hallazgos respaldan la necesidad de continuar desarrollando investigaciones nacionales que contribuyan al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas.

### 2.1.3. Estudios sobre motivación y rendimiento matemático mediante el juego.

La motivación constituye un factor determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, especialmente en la educación primaria, donde las actitudes tempranas hacia esta asignatura pueden influir significativamente en el rendimiento académico futuro. En este contexto, el aprendizaje basado en el juego (Game-Based Learning, GBL) ha sido ampliamente investigado como una estrategia eficaz para incrementar la motivación y mejorar el desempeño matemático de los estudiantes.

Diversas investigaciones internacionales han demostrado que la incorporación de estrategias de aprendizaje basadas en el juego favorece tanto la motivación como el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas. En este sentido, el aprendizaje basado en juegos se ha consolidado como una metodología que promueve la participación, el compromiso y el desarrollo de competencias matemáticas mediante experiencias dinámicas y significativas.

Debrenti y Back (2024) señalan que las experiencias de aprendizaje basadas en juegos en la educación matemática generan efectos positivos tanto en el rendimiento académico como en la implicación de los estudiantes dentro del aula. Los autores destacan que la integración de actividades lúdicas planificadas fortalece la comprensión de los contenidos matemáticos, favorece el desarrollo del pensamiento lógico y contribuye a crear ambientes de aprendizaje más dinámicos y participativos.

Asimismo, la revisión sistemática realizada por Vankúš (2021) concluye que el aprendizaje basado en juegos ejerce una influencia positiva en el dominio afectivo

de los estudiantes, fortaleciendo la motivación, la confianza y la actitud hacia las matemáticas. El autor señala que estas mejoras favorecen una mayor disposición para enfrentar desafíos matemáticos y participar activamente en las actividades de aprendizaje.

En el contexto europeo, Brezovszky et al. (2019) evaluaron los efectos de un entorno de aprendizaje matemático basado en juegos con estudiantes de educación primaria. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el conocimiento adaptativo de los números y en la comprensión de conceptos matemáticos, además de un mayor interés y compromiso de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades propuestas.

De manera complementaria, Alotaibi (2024), mediante una revisión sistemática y metaanálisis, concluye que el aprendizaje basado en juegos contribuye significativamente al fortalecimiento del rendimiento académico, la motivación y la participación activa de los estudiantes. Los hallazgos destacan que las experiencias lúdicas diseñadas con objetivos pedagógicos claros favorecen un aprendizaje más significativo y potencian el desarrollo de habilidades matemáticas desde los primeros niveles educativos.

En conjunto, las investigaciones revisadas coinciden en que el aprendizaje basado en el juego constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer la motivación y mejorar el rendimiento matemático de los estudiantes de educación primaria. La evidencia científica respalda su incorporación en los procesos de enseñanza-aprendizaje como una metodología innovadora que promueve un aprendizaje significativo, el desarrollo del pensamiento matemático y una actitud más favorable hacia la resolución de problemas aritméticos.

#### 2.1.4. Experiencias pedagógicas en el uso del juego para el aprendizaje matemático.

Las experiencias pedagógicas basadas en el uso del juego han demostrado ser una estrategia eficaz para la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria. Estas prácticas educativas permiten transformar el aula en un espacio dinámico e

interactivo, donde los estudiantes construyen su conocimiento a través de la exploración, la colaboración y la resolución de problemas en contextos significativos.

Diversas investigaciones recientes han documentado la implementación exitosa del aprendizaje basado en juegos (Game-Based Learning, GBL) como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en distintos niveles educativos. La evidencia científica señala que el uso de juegos educativos favorece la comprensión de conceptos matemáticos, incrementa la motivación del estudiante y promueve una participación más activa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Tokac et al., 2019).

En el ámbito internacional, las revisiones sistemáticas realizadas durante los últimos años evidencian que la incorporación de actividades lúdicas, tanto en formatos tradicionales como digitales, contribuye significativamente al desarrollo del razonamiento matemático, la resolución de problemas y el pensamiento lógico. Asimismo, se destaca que la efectividad de estas estrategias depende de una adecuada planificación didáctica y de su alineación con los objetivos curriculares establecidos (Byun & Joung, 2021).

En América Latina, diversas investigaciones desarrolladas en educación primaria reportan resultados favorables tras la implementación de estrategias lúdicas como bingos matemáticos, dominós de operaciones, tarjetas numéricas, juegos de mesa y simulaciones de situaciones cotidianas. Estos recursos han contribuido al fortalecimiento del cálculo mental, la comprensión de las operaciones básicas y el desarrollo de competencias matemáticas mediante experiencias significativas y contextualizadas (UNESCO, 2021).

Desde las perspectivas actuales de la educación, el aprendizaje basado en juegos se fundamenta en enfoques constructivistas que reconocen al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. En este sentido, las actividades lúdicas favorecen la construcción activa del conocimiento mediante la exploración, la interacción, la cooperación y la resolución de desafíos, permitiendo que los

estudiantes desarrollen competencias matemáticas en contextos cercanos a su realidad (OECD, 2023).

En conjunto, las investigaciones recientes evidencian que la integración de estrategias lúdicas en la enseñanza de la aritmética constituye una alternativa pedagógica eficaz para mejorar el rendimiento académico, fortalecer la motivación hacia las matemáticas y promover aprendizajes significativos. Estos hallazgos respaldan la incorporación del aprendizaje basado en juegos como una estrategia innovadora que favorece el desarrollo integral de los estudiantes de educación primaria.

#### 2.1.5. Vacíos identificados en la aplicación del sistema del aprendizaje basado en juegos en aritmética.

A pesar de la creciente evidencia que respalda la efectividad del aprendizaje basado en juegos (Game-Based Learning, GBL) en la enseñanza de las matemáticas, la revisión de la literatura revela la existencia de diversos vacíos investigativos que limitan su implementación sistemática en el ámbito educativo, particularmente en el desarrollo de las habilidades aritméticas en la educación primaria.

En primer lugar, se observa una escasez de estudios contextualizados en el entorno panameño. Si bien existen investigaciones internacionales que demuestran los beneficios del aprendizaje basado en el juego, la mayoría de ellas han sido desarrolladas en contextos europeos o norteamericanos, cuyos sistemas educativos, recursos y realidades socioculturales difieren significativamente del contexto nacional. Esta situación evidencia la necesidad de generar estudios locales que permitan validar la efectividad de estas estrategias en el sistema educativo panameño.

En segundo lugar, se identifica una limitada sistematización de propuestas didácticas estructuradas. Muchas investigaciones se centran en la aplicación aislada de juegos educativos, sin integrarlos dentro de un modelo pedagógico coherente que contemple objetivos, contenidos, metodologías y estrategias de

evaluación claramente definidos. Esta falta de estructuración dificulta la replicabilidad y sostenibilidad de las intervenciones educativas.

Otro vacío relevante es la insuficiente evaluación del impacto a largo plazo de las estrategias lúdicas. La mayoría de los estudios analizan los efectos inmediatos del aprendizaje basado en juegos, pero son escasas las investigaciones que examinan la permanencia de los aprendizajes aritméticos y su transferencia a situaciones de la vida cotidiana con el paso del tiempo.

Asimismo, se evidencia una escasa formación docente en el diseño e implementación de estrategias lúdicas. Muchos educadores reconocen la importancia del juego en el aprendizaje; sin embargo, carecen de la capacitación necesaria para integrarlo de manera efectiva en la planificación curricular, lo que limita su aplicación sistemática en el aula.

De igual manera, se identifica una limitada integración del aprendizaje basado en juegos con el currículo oficial. En algunos casos, las actividades lúdicas se perciben como complementarias o recreativas, en lugar de ser consideradas como estrategias pedagógicas alineadas con los objetivos de aprendizaje y los estándares educativos.

Otro aspecto para considerar es la escasez de instrumentos de evaluación específicos que permitan medir de manera integral el impacto del aprendizaje basado en juegos en el desarrollo de las habilidades aritméticas. La falta de herramientas validadas dificulta la obtención de evidencias sólidas sobre su efectividad.

Finalmente, se identifica una escasa investigación sobre el uso de juegos no digitales en contextos con recursos limitados. Si bien los juegos digitales han sido ampliamente estudiados, en muchos entornos educativos, como el panameño, el acceso a la tecnología puede ser restringido, lo que hace necesario explorar y validar estrategias lúdicas basadas en materiales concretos y de bajo costo.

## 2.2. Fundamentación teórica de la aritmética en educación primaria.

### 2.2.1. Concepto de aritmética.

Con el propósito de fundamentar conceptualmente la variable aritmética, se presentan diversas definiciones y aportes de autores e instituciones especializadas publicados en los últimos años. Estas conceptualizaciones permiten comprender la importancia de la aritmética como base del pensamiento lógico-matemático y como un componente esencial para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

*Tabla 1 Definiciones y aportes teóricos sobre la aritmética y su enseñanza.*

| Autor / Referencia                                 | Definición o aporte sobre la aritmética.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Real Academia Española (s. f.)                     | La aritmética es la rama de las matemáticas que estudia los números y las operaciones fundamentales realizadas con ellos, como la suma, resta, multiplicación y división. Constituye una base esencial para la comprensión de otros campos matemáticos.                                   |
| Alsina (2023)                                      | La aritmética puede comprenderse como parte de los conocimientos matemáticos esenciales que permiten desarrollar competencias relacionadas con el razonamiento, la resolución de problemas, la comprensión numérica y la aplicación de estrategias matemáticas en situaciones cotidianas. |
| Alsina (2023)                                      | La aritmética forma parte de los conocimientos matemáticos esenciales que permiten desarrollar competencias relacionadas con el razonamiento, la comprensión numérica y la aplicación de estrategias matemáticas en diferentes situaciones de aprendizaje.                                |
| National Council of Teachers of Mathematics (2023) | La educación matemática debe favorecer el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes razonar, resolver problemas, establecer conexiones y aplicar los conocimientos matemáticos en diferentes situaciones.                                                                 |

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes consultadas.2026.

Las definiciones presentadas coinciden en señalar que la aritmética no se limita al dominio de las operaciones básicas, sino que comprende el desarrollo de habilidades de razonamiento, comprensión conceptual y resolución de problemas. En consecuencia, para la presente investigación se concibe la aritmética como una disciplina fundamental para el aprendizaje de las matemáticas, cuyo fortalecimiento puede potenciarse mediante estrategias didácticas activas, como el aprendizaje basado en juegos.

### 2.2.2. Importancia de la aritmética en el currículo de educación básica.

La aritmética constituye uno de los ejes centrales del currículo de educación primaria, ya que representa el primer acercamiento formal y sistemático del estudiante al pensamiento matemático estructurado. En esta etapa, el aprendizaje de los números y de las operaciones básicas no solo cumple una función instrumental, sino que también favorece el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el razonamiento lógico, la capacidad de análisis y la resolución de problemas cotidianos.

Desde una perspectiva matemática, la aritmética se define como la rama de las matemáticas que estudia los números y las operaciones fundamentales que se realizan con ellos, tales como la suma, la resta, la multiplicación y la división. Sin embargo, en el contexto educativo, su enseñanza trasciende la simple ejecución de algoritmos. No se trata únicamente de que el niño “sepa sacar cuentas”, sino de que logre comprender el significado de las operaciones y las relaciones que existen entre los números.

El desarrollo del pensamiento aritmético ha sido ampliamente estudiado desde la psicología y la didáctica de las matemáticas, reconociéndose que la comprensión de los conceptos numéricos constituye un proceso progresivo que requiere experiencias de aprendizaje activas y contextualizadas. Investigaciones recientes destacan que los estudiantes construyen el conocimiento matemático con mayor eficacia cuando interactúan con materiales manipulativos, representaciones

visuales y situaciones problemáticas vinculadas a su realidad, favoreciendo así el desarrollo del razonamiento numérico y la comprensión conceptual (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM], 2021).

Desde los enfoques contemporáneos del aprendizaje, se reconoce que la interacción social, la retroalimentación docente y el aprendizaje colaborativo desempeñan un papel fundamental en la adquisición de competencias aritméticas. La evidencia científica señala que la mediación pedagógica y el acompañamiento oportuno permiten que los estudiantes avancen progresivamente hacia niveles superiores de comprensión, fortaleciendo tanto el razonamiento matemático como la autonomía en la resolución de problemas (UNESCO, 2021).

Por otra parte, la investigación actual en didáctica de las matemáticas enfatiza la necesidad de promover una comprensión profunda de los procedimientos matemáticos, superando los enfoques centrados exclusivamente en la memorización de algoritmos. Diversos estudios sostienen que los estudiantes alcanzan mejores resultados cuando comprenden el significado de las operaciones, establecen relaciones entre conceptos y son capaces de justificar los procedimientos utilizados para resolver situaciones matemáticas (OECD, 2023).

Asimismo, las tendencias internacionales en educación matemática recomiendan que la enseñanza de la aritmética se desarrolle mediante la resolución de problemas auténticos y contextualizados, permitiendo que los estudiantes analicen información, seleccionen estrategias, argumenten sus respuestas y transfieran los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones. Este enfoque favorece el desarrollo del pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la toma de decisiones, competencias esenciales para el aprendizaje matemático durante la educación primaria (NCTM, 2023).

En el plano curricular, los organismos internacionales coinciden en que el desarrollo del sentido numérico, la comprensión de las relaciones entre cantidades, la fluidez

en el cálculo y la aplicación de las operaciones en contextos cotidianos constituyen aprendizajes fundamentales durante los primeros años de escolaridad. El fortalecimiento de estas competencias favorece el desempeño posterior en contenidos matemáticos de mayor complejidad y contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas transferibles a otras áreas del conocimiento (OECD, 2023; NASEM, 2021).

En conjunto, la literatura reciente evidencia que el aprendizaje de la aritmética trasciende la adquisición de procedimientos operativos, ya que constituye una base para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas, la planificación y el razonamiento matemático. En consecuencia, la enseñanza de las operaciones básicas debe orientarse hacia experiencias significativas que promuevan la comprensión conceptual, la participación activa del estudiante y la aplicación del conocimiento en diversos contextos educativos.

Es importante destacar que la enseñanza de la aritmética en educación primaria continúa enfrentando desafíos relacionados con la mecanización excesiva de los procedimientos, la ansiedad hacia las matemáticas y la escasa vinculación de los contenidos con situaciones de la vida cotidiana. Investigaciones recientes coinciden en que la enseñanza debe orientarse hacia la comprensión conceptual, el uso de representaciones múltiples —concretas, pictóricas y simbólicas— y la participación activa del estudiante como protagonista de su aprendizaje (OECD, 2023; UNESCO, 2021).

En este sentido, la evidencia científica actual señala que el aprendizaje de la aritmética resulta más efectivo cuando los estudiantes tienen oportunidades para explorar, argumentar, modelar y resolver problemas en contextos significativos. Estas experiencias favorecen el desarrollo del razonamiento matemático, la autonomía y la transferencia de los conocimientos a nuevas situaciones, superando los enfoques centrados únicamente en la repetición de algoritmos (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM], 2021).

De esta manera, la enseñanza de la aritmética en educación primaria se consolida

como un proceso formativo esencial para el desarrollo del pensamiento matemático. Su finalidad no se limita al dominio de las operaciones básicas, sino que busca fortalecer capacidades cognitivas como el razonamiento lógico, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, competencias indispensables para el aprendizaje permanente y la participación en la sociedad del conocimiento (OECD, 2023).

El aprendizaje de la aritmética durante los primeros años de escolaridad constituye una base fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Esta etapa comprende no solo la adquisición de habilidades operativas como la suma, la resta, la multiplicación y la división, sino también la construcción del sentido numérico, entendido como la capacidad para interpretar, representar, comparar y utilizar los números de manera flexible y significativa en diferentes contextos (NASEM, 2021).

Las investigaciones contemporáneas en didáctica de las matemáticas destacan que el desarrollo de un conocimiento matemático sólido requiere promover la comprensión conceptual por encima de la memorización de procedimientos. En consecuencia, la enseñanza debe propiciar que los estudiantes expliquen sus razonamientos, establezcan relaciones entre conceptos y apliquen los conocimientos adquiridos para resolver problemas auténticos, favoreciendo así el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico (Byun & Joung, 2021).

Asimismo, los organismos internacionales especializados en educación matemática recomiendan implementar experiencias de aprendizaje variadas que integren materiales manipulativos, recursos digitales, juegos didácticos y actividades colaborativas. Estas estrategias favorecen la construcción gradual de los conceptos aritméticos, fortalecen la comprensión de las relaciones numéricas y contribuyen al desarrollo de competencias matemáticas necesarias para enfrentar los desafíos académicos y cotidianos (NCTM, 2023; UNESCO, 2021).

En suma, los fundamentos del aprendizaje matemático en la educación básica

deben considerar no solo el dominio de los procedimientos aritméticos, sino también la comprensión conceptual, el sentido numérico, la motivación, y la contextualización del conocimiento. Todo ello exige prácticas pedagógicas activas, reflexivas y lúdicas, que sitúen al estudiante como protagonista de su proceso de aprendizaje matemático.

### 2.2.3. Procesos cognitivos implicados en el proceso aritmético.

La aritmética, como componente esencial del pensamiento matemático, desempeña un papel determinante en el desarrollo cognitivo de los estudiantes desde la educación básica. Su enseñanza no se limita al aprendizaje de procedimientos numéricos o algoritmos, sino que implica el fortalecimiento de capacidades mentales superiores como el razonamiento lógico, la abstracción, la organización mental y la resolución de problemas, competencias fundamentales para el desarrollo intelectual integral del niño.

Desde la perspectiva de la psicología cognitiva y las ciencias del aprendizaje, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático se concibe como un proceso progresivo que integra habilidades de razonamiento, análisis, representación y resolución de problemas. La evidencia científica reciente indica que el aprendizaje de la aritmética contribuye significativamente al fortalecimiento de procesos cognitivos como el pensamiento lógico, la abstracción y la construcción de relaciones entre conceptos matemáticos, aspectos esenciales para el desarrollo integral del estudiante (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM], 2021).

A través de la práctica sistemática de actividades aritméticas, los estudiantes desarrollan la capacidad para identificar patrones, establecer relaciones entre cantidades, formular estrategias y evaluar diferentes procedimientos de solución. Estas habilidades favorecen la transferencia del aprendizaje hacia otros contextos académicos y cotidianos, fortaleciendo competencias relacionadas con el razonamiento, el análisis crítico y la toma de decisiones. En este sentido, la

enseñanza de la aritmética debe promover procesos de comprensión, reflexión y metacognición que permitan al estudiante construir conocimientos significativos y duraderos (OECD, 2023).

Diversas investigaciones recientes han demostrado que el fortalecimiento temprano de las competencias numéricas favorece el desarrollo de funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio, capacidades estrechamente relacionadas con el éxito académico. Estos procesos se potencian especialmente cuando la enseñanza incorpora actividades lúdicas, juegos educativos y situaciones de resolución de problemas que exigen planificar, seleccionar estrategias, evaluar resultados y ajustar procedimientos durante el aprendizaje (Tokac et al., 2019; UNESCO, 2021).

Asimismo, la práctica de la aritmética contribuye a organizar el pensamiento mediante la planificación secuencial de acciones, la verificación de resultados y el establecimiento de relaciones lógicas entre los procedimientos utilizados. Estas habilidades cognitivas trascienden el ámbito matemático y favorecen el aprendizaje en otras áreas del currículo, fortaleciendo competencias como la comprensión lectora, el pensamiento científico y la resolución de problemas presentes en la vida cotidiana (OECD, 2023).

De igual manera, estudios recientes evidencian que el dominio progresivo de las habilidades aritméticas fortalece la autorregulación del aprendizaje y la percepción de autoeficacia académica. Cuando los estudiantes participan en experiencias de aprendizaje dinámicas, colaborativas y contextualizadas, desarrollan mayor confianza para enfrentar nuevos desafíos, incrementan su motivación y muestran una actitud más perseverante ante las tareas matemáticas (Sailer & Homner, 2020).

En consecuencia, la enseñanza de la aritmética en la educación primaria trasciende la adquisición de conocimientos operativos, ya que constituye un medio para favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, la autonomía intelectual y una actitud positiva hacia el aprendizaje. Estos hallazgos respaldan la implementación de metodologías activas, entre ellas el aprendizaje basado en

juegos, como estrategias pedagógicas que promueven experiencias de aprendizaje significativas, participativas y orientadas al desarrollo integral del estudiante.

#### 2.2.4. Dificultades comunes en el aprendizaje de la aritmética en cuarto grado.

El aprendizaje de la aritmética en los primeros años de la educación básica constituye un proceso fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Sin embargo, en cuarto grado es frecuente encontrar diversas dificultades que afectan la comprensión y aplicación de las operaciones básicas, tales como la suma, resta, multiplicación y división. Estas dificultades no solo inciden en el rendimiento académico, sino también en la actitud de los estudiantes hacia la matemática, generando en muchos casos desmotivación e inseguridad.

Las dificultades en el aprendizaje de la aritmética constituyen uno de los principales retos de la educación primaria, ya que pueden afectar el desarrollo de competencias matemáticas fundamentales y limitar el desempeño académico en etapas posteriores. Estudios recientes evidencian que una de las principales causas de estas dificultades es la escasa comprensión del sentido numérico y de las relaciones entre los números, lo que provoca que muchos estudiantes ejecuten procedimientos de forma mecánica sin comprender los principios matemáticos que los sustentan (Jordan et al., 2020).

De igual manera, las deficiencias en la comprensión del sistema de numeración decimal y del valor posicional continúan siendo obstáculos frecuentes durante los primeros años de escolaridad. La evidencia indica que los estudiantes que no consolidan estos conocimientos presentan mayores dificultades para resolver operaciones con precisión y para aplicar los conceptos aprendidos en situaciones problemáticas, afectando el desarrollo del razonamiento matemático (Powell & Devlin, 2021).

En relación con la multiplicación y la división, investigaciones recientes señalan que el aprendizaje basado exclusivamente en la memorización de algoritmos limita la comprensión conceptual de las operaciones. En contraste, las metodologías que

promueven la exploración, el uso de representaciones múltiples y la resolución de problemas favorecen una comprensión más profunda de las relaciones entre las cantidades y mejoran el desempeño en la resolución de tareas aritméticas (Hwang et al., 2021).

Otro aspecto ampliamente documentado es la influencia de las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente. Diversos estudios destacan que los enfoques centrados únicamente en la exposición de contenidos y la repetición de ejercicios reducen la participación activa del estudiante y limitan la construcción significativa del conocimiento. Por el contrario, las metodologías activas que incorporan materiales manipulativos, recursos tecnológicos y actividades lúdicas favorecen el aprendizaje de la aritmética al incrementar la motivación, la participación y el razonamiento matemático (Byun & Joung, 2021).

Asimismo, las diferencias individuales presentes en el aula representan un desafío para la enseñanza de la aritmética. Los estudiantes presentan distintos ritmos de aprendizaje, niveles de desarrollo cognitivo, conocimientos previos y necesidades educativas, por lo que resulta indispensable implementar estrategias de enseñanza flexibles que respondan a esta diversidad y favorezcan una educación inclusiva (UNESCO, 2020).

Por otra parte, las investigaciones recientes han confirmado que la ansiedad matemática constituye un factor que afecta significativamente el rendimiento académico. Los estudiantes que experimentan altos niveles de ansiedad suelen mostrar menor confianza para resolver problemas, dificultades para mantener la atención y limitaciones en el uso eficiente de la memoria de trabajo durante la resolución de tareas matemáticas. En consecuencia, se recomienda desarrollar ambientes de aprendizaje positivos, participativos y motivadores que contribuyan a disminuir la ansiedad y fortalezcan la confianza del estudiante frente a la matemática (Namkung et al., 2019).

En conjunto, estas dificultades evidencian la necesidad de replantear las estrategias de enseñanza de la aritmética en cuarto grado, incorporando enfoques que promuevan la comprensión, la participación activa y el aprendizaje significativo. En

este contexto, el uso de metodologías innovadoras, como el aprendizaje basado en el juego, se presenta como una alternativa viable para atender las necesidades del alumnado y mejorar su desempeño en el área matemática.

#### 2.2.5. Estrategias didácticas para la enseñanza de la aritmética.

La enseñanza de la aritmética en la educación básica requiere la implementación de estrategias didácticas que favorezcan la comprensión significativa de los conceptos matemáticos y el desarrollo del pensamiento lógico. En este sentido, las estrategias didácticas se entienden como el conjunto de acciones planificadas por el docente con el propósito de facilitar el aprendizaje de los estudiantes, considerando sus características, necesidades y contextos (Díaz-Barriga & Hernández, 2010).

Tradicionalmente, la enseñanza de la aritmética ha estado centrada en la aplicación de algoritmos y procedimientos mecánicos, lo que ha limitado la comprensión profunda de las operaciones básicas. Frente a esta realidad, diversos autores coinciden en la necesidad de promover estrategias activas que involucren al estudiante en la construcción de su propio conocimiento. En este sentido, Alsina (2023) sostiene que el aprendizaje de las matemáticas debe desarrollarse mediante situaciones de aprendizaje que favorezcan la exploración, la resolución de problemas y el desarrollo progresivo de las competencias matemáticas. El autor destaca que la comprensión de los conceptos se fortalece cuando los estudiantes participan en experiencias significativas que relacionan los contenidos con situaciones de su entorno.

Entre las estrategias didácticas más relevantes se encuentra el uso de materiales concretos, los cuales facilitan la visualización y manipulación de los conceptos aritméticos. Recursos como bloques base diez, regletas, ábacos y fichas permiten que los estudiantes comprendan el valor posicional, las operaciones básicas y las relaciones numéricas de manera más clara. En este sentido, Bruner (1966) plantea que el aprendizaje se desarrolla a través de tres formas de representación: enactiva, icónica y simbólica, lo que resalta la importancia de iniciar el proceso de enseñanza

mediante experiencias concretas antes de avanzar hacia niveles de mayor abstracción.

Otra estrategia fundamental es la resolución de problemas contextualizados, ya que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos aritméticos en situaciones relacionadas con su vida cotidiana. Este enfoque favorece el razonamiento, la toma de decisiones y la transferencia del aprendizaje a nuevos contextos. Al respecto, Van de Walle, Karp y Bay-Williams (2019) señalan que la enseñanza de las matemáticas debe centrarse en la resolución de problemas significativos que estimulen el pensamiento matemático, la argumentación y la comprensión conceptual, más allá de la simple aplicación de procedimientos.

Asimismo, el trabajo colaborativo constituye una estrategia eficaz para fortalecer el aprendizaje de la aritmética. La interacción entre los estudiantes favorece el intercambio de ideas, la discusión de procedimientos y la construcción conjunta del conocimiento matemático. Desde esta perspectiva, Vygotsky (1978) sostiene que el aprendizaje se potencia mediante la interacción social y el acompañamiento de otros, especialmente cuando las actividades se desarrollan dentro de la zona de desarrollo próximo, permitiendo que los estudiantes alcancen niveles superiores de comprensión con el apoyo de sus pares y del docente.

En conjunto, la implementación de estrategias didácticas variadas y centradas en el estudiante contribuye a mejorar el aprendizaje de la aritmética, favoreciendo no solo el desarrollo de habilidades matemáticas, sino también la motivación, la autonomía y la confianza en los estudiantes. En este contexto, el rol del docente es fundamental como mediador del aprendizaje, encargado de diseñar experiencias significativas que permitan a los estudiantes comprender, aplicar y disfrutar las matemáticas.

### **2.3. Bases teóricas del aprendizaje basado en juegos.**

Las bases teóricas del aprendizaje basado en juegos se sustentan en enfoques constructivistas que conciben al estudiante como un participante activo en la construcción de su propio conocimiento. Desde esta perspectiva, autores como Jean Piaget sostienen que el aprendizaje se produce mediante la interacción del

individuo con su entorno, permitiéndole desarrollar estructuras cognitivas cada vez más complejas. En este contexto, el juego constituye una estrategia didáctica que favorece la exploración, la resolución de problemas y el descubrimiento de nuevos conocimientos de manera significativa. Asimismo, el aprendizaje basado en juegos promueve la participación activa de los estudiantes, incrementando su interés y motivación hacia las actividades académicas.

Las aportaciones de Lev Vygotsky destacan la importancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje. Según este autor, el juego facilita el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales al propiciar espacios de colaboración, comunicación y trabajo en equipo. El aprendizaje basado en juegos permite que los estudiantes enfrenten desafíos adecuados a su nivel de desarrollo, reciban retroalimentación inmediata y construyan conocimientos a través de experiencias prácticas y contextualizadas. En consecuencia, esta metodología se ha convertido en una herramienta didáctica valiosa para el fortalecimiento de competencias académicas, especialmente en áreas como la aritmética, donde la manipulación, la experimentación y la resolución de situaciones problemáticas favorecen una comprensión más profunda de los contenidos.

### 2.3.1. Concepto de aprendizaje basado en juego.

El aprendizaje basado en juego constituye una estrategia didáctica activa que integra elementos propios del juego dentro del proceso educativo con la finalidad de favorecer la participación, motivación y construcción significativa del conocimiento. En el contexto de la educación matemática, esta metodología permite que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas mediante experiencias dinámicas, colaborativas y orientadas a la resolución de problemas.

Debido a la importancia que tiene esta estrategia dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, diversos investigadores han planteado definiciones que permiten comprender sus características, propósitos y aportes educativos. A continuación, se presenta un cuadro de doble entrada con diferentes conceptualizaciones del aprendizaje basado en juego según autores recientes.

Tabla 2 Conceptualización del aprendizaje basado en juego.

| Autor / Referencia                                             | Concepto de aprendizaje basado en juego.                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alotaibi (2024)                                                | El aprendizaje basado en juego es una metodología educativa que utiliza los juegos como medio para favorecer la adquisición de conocimientos y habilidades, promoviendo la motivación, la participación activa y el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes. |
| Mikrouli, Tzafilkou y Protogeros (2024)                        | El aprendizaje basado en juego se comprende como un enfoque pedagógico donde los elementos propios del juego se integran con objetivos educativos para generar experiencias de aprendizaje más atractivas, y significativas en diferentes niveles educativos.                    |
| Mikrouli, Tzafilkou y Protogeros (2024)                        | El aprendizaje basado en juego es un enfoque educativo que integra elementos propios del juego con objetivos de aprendizaje, favoreciendo la participación activa, la motivación y el desarrollo de procesos cognitivos en los estudiantes.                                      |
| Serra García, Gabarda Méndez, Pardo Baldoví y Busó Alós (2026) | El aprendizaje basado en juegos requiere integrar elementos lúdicos con objetivos educativos definidos, mediante una planificación pedagógica que permita generar experiencias de aprendizaje significativas y favorecer la participación activa de los estudiantes.             |

Fuente: Elaboración propia a partir de los autores consultados.

A partir de las definiciones presentadas, se evidencia que los autores coinciden en considerar el aprendizaje basado en juego como una metodología que supera la idea del juego como una actividad únicamente recreativa, al convertirlo en un recurso pedagógico planificado con objetivos de aprendizaje específicos. Asimismo, se destaca su contribución al desarrollo de la motivación, participación activa, resolución de problemas, pensamiento crítico y construcción de conocimientos mediante experiencias significativas.

Para efectos de esta investigación, se asume el aprendizaje basado en juego como una estrategia didáctica que permite integrar actividades lúdicas con contenidos matemáticos, favoreciendo que los estudiantes de cuarto grado desarrollen habilidades aritméticas mediante la interacción, exploración y resolución de desafíos dentro de ambientes de aprendizaje motivadores.

### 2.3.2. Diferencias entre juego educativo y gamificación.

En el ámbito educativo actual, es común encontrar el uso indistinto de los términos juego educativo y gamificación; sin embargo, ambos conceptos presentan diferencias significativas en su enfoque, diseño e implementación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El juego educativo se refiere al empleo de actividades lúdicas diseñadas con una finalidad pedagógica, en las cuales el aprendizaje constituye un componente esencial de la dinámica del juego. A través de esta estrategia, los estudiantes adquieren conocimientos mientras exploran, experimentan, manipulan materiales y resuelven situaciones propias del contexto lúdico. Investigaciones recientes destacan que el juego educativo fortalece el desarrollo de habilidades cognitivas, incrementa la motivación y favorece un aprendizaje más significativo cuando responde a objetivos pedagógicos claramente definidos (Debreñti & Back, 2024; Mikrouli et al., 2024).

Por otra parte, la gamificación consiste en la incorporación de elementos característicos del diseño de juegos en contextos educativos que no constituyen un juego propiamente dicho. Entre estos elementos se encuentran los puntos, niveles, insignias, recompensas, desafíos y sistemas de retroalimentación, cuyo propósito es incrementar la motivación, el compromiso y la participación activa de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. En este sentido, Kapp (2012) define la gamificación como la utilización de mecánicas, dinámicas y principios propios de los juegos para favorecer el aprendizaje y promover cambios en el comportamiento de los participantes. Desde esta perspectiva, la gamificación representa una

estrategia complementaria que contribuye a generar ambientes de aprendizaje más atractivos, dinámicos y participativos.

Una de las principales diferencias entre ambos enfoques radica en su estructura. Mientras que el juego educativo implica una experiencia completa de juego con reglas, objetivos y dinámicas propias, la gamificación se centra en añadir componentes motivacionales a actividades ya existentes. En este sentido, el juego educativo transforma la actividad en sí, mientras que la gamificación la complementa.

No obstante, ambos enfoques comparten un elemento en común: la intención de mejorar la motivación y el compromiso del estudiante. Tanto el juego educativo como la gamificación buscan generar experiencias de aprendizaje más dinámicas, participativas y significativas, alejándose de metodologías tradicionales centradas en la repetición y la memorización.

En el contexto de la enseñanza de la aritmética, la integración adecuada de ambos enfoques puede resultar altamente beneficiosa. El uso de juegos educativos permite la comprensión de conceptos matemáticos a través de la práctica activa, mientras que la gamificación puede reforzar estos aprendizajes mediante sistemas de recompensas y seguimiento del progreso. Por ello, el docente debe conocer las diferencias entre ambos conceptos para seleccionar e implementar estrategias que respondan a los objetivos de aprendizaje y a las características de sus estudiantes.

### 2.3.3. Tipos de juegos aplicados al aprendizaje matemático.

El uso del juego en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado ser una estrategia eficaz para promover el aprendizaje significativo, la motivación y la participación activa de los estudiantes. En este sentido, existen diversos tipos de juegos que pueden ser aplicados en el contexto educativo, cada uno con características particulares que favorecen el desarrollo de habilidades aritméticas y cognitivas.

Uno de los tipos de aprendizaje basado en juegos más utilizados en la enseñanza de la aritmética corresponde a los juegos manipulativos o concretos, los cuales

implican el uso de materiales físicos como fichas, bloques, cartas, dados, regletas o ábacos. Estos recursos permiten que los estudiantes experimenten de manera tangible los conceptos matemáticos, facilitando la comprensión del valor posicional, las operaciones básicas y las relaciones numéricas. En este sentido, Bruner (1966) plantea que el aprendizaje se fortalece cuando los estudiantes interactúan con experiencias concretas antes de avanzar hacia representaciones icónicas y simbólicas. Asimismo, Alsina (2023) destaca que la manipulación de materiales favorece el desarrollo del pensamiento matemático y la construcción progresiva de competencias mediante situaciones de aprendizaje significativas.

Otro tipo relevante son los juegos de mesa educativos, los cuales incorporan reglas, objetivos y desafíos que favorecen el desarrollo de habilidades matemáticas de forma lúdica. Actividades como dominós matemáticos, bingos de operaciones y cartas numéricas fortalecen el cálculo mental, el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Al respecto, Salazar y Salazar (2021) señalan que los juegos didácticos constituyen una estrategia eficaz para promover el aprendizaje de las matemáticas, al incrementar la participación activa, la motivación y la comprensión de los contenidos.

También destacan los juegos digitales o interactivos, cuyo uso se ha incrementado gracias al desarrollo de las tecnologías educativas. Estas herramientas ofrecen retroalimentación inmediata, adaptan el nivel de dificultad a las necesidades del estudiante e incorporan recursos visuales y dinámicos que favorecen el aprendizaje. En este sentido, Cárdenas et al. (2023) evidenciaron que la implementación de un videojuego interactivo para la enseñanza de la aritmética básica mejoró el desempeño académico y aumentó la motivación de los estudiantes de educación primaria. De igual manera, Debrenti y Back (2024) afirman que los entornos de aprendizaje basados en juegos digitales fortalecen la comprensión matemática, el compromiso y la participación de los estudiantes.

Por otra parte, los juegos de rol o simulación permiten que los estudiantes asuman diferentes funciones dentro de situaciones cercanas a la realidad, facilitando la aplicación de los conocimientos matemáticos en contextos cotidianos. Actividades

como la simulación de una tienda, un banco o un mercado favorecen la utilización de operaciones aritméticas para resolver problemas reales. Desde esta perspectiva, Vygotsky (1978) sostiene que el aprendizaje se fortalece mediante la interacción social y la participación activa en experiencias significativas, favoreciendo el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

Asimismo, los juegos cooperativos promueven el trabajo en equipo y la construcción colectiva del conocimiento, fortaleciendo habilidades como la comunicación, la toma de decisiones y la resolución conjunta de problemas. En este sentido, Mojica Sepúlveda (2025) destaca que las estrategias lúdicas favorecen no solo el aprendizaje de los contenidos académicos, sino también el desarrollo de competencias sociales y emocionales, al propiciar ambientes de aprendizaje participativos y colaborativos que incrementan la motivación y el compromiso de los estudiantes.

En conjunto, la integración de diferentes tipos de juegos en la enseñanza de la aritmética permite diversificar las estrategias didácticas y responder a las necesidades de los estudiantes. La selección adecuada del tipo de juego dependerá de los objetivos de aprendizaje, las características del grupo y el contexto educativo. De esta manera, el juego se consolida como una herramienta pedagógica versátil que contribuye al desarrollo de competencias matemáticas de forma significativa y motivadora.

#### 2.3.4. Beneficios del aprendizaje basado en juego en primaria.

El aprendizaje basado en juegos (ABJ) constituye una metodología activa que incorpora el juego como estrategia pedagógica para alcanzar objetivos de aprendizaje previamente establecidos. Su finalidad es promover experiencias educativas significativas en las que los estudiantes participen de manera activa, desarrollando conocimientos, habilidades y actitudes mediante actividades lúdicas diseñadas con una intención didáctica. Diversas investigaciones recientes señalan que esta metodología favorece una mayor implicación del estudiante en el proceso de aprendizaje, incrementando la motivación y el compromiso con las actividades

escolares (Tokac et al., 2019).

Uno de los principales beneficios del aprendizaje basado en juegos es el fortalecimiento de los procesos cognitivos relacionados con el razonamiento, la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la toma de decisiones. La evidencia científica indica que los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje mediadas por juegos desarrollan una comprensión más profunda de los contenidos y logran transferir con mayor facilidad los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas, favoreciendo un aprendizaje significativo y duradero (Byun & Joung, 2021).

Desde la perspectiva de las ciencias del aprendizaje, el juego también contribuye al desarrollo de habilidades socioemocionales indispensables para el aprendizaje escolar. La participación en actividades lúdicas fomenta la cooperación, la comunicación, el respeto por las normas, el trabajo en equipo y la autorregulación emocional. Estas competencias fortalecen la convivencia en el aula y favorecen la construcción de ambientes de aprendizaje positivos e inclusivos (UNESCO, 2021).

En el ámbito de la educación matemática, el aprendizaje basado en juegos ha demostrado ser una estrategia eficaz para favorecer la comprensión de conceptos aritméticos mediante experiencias prácticas y contextualizadas. El empleo de juegos de mesa, materiales manipulativos, recursos digitales y desafíos matemáticos facilita la construcción del sentido numérico, mejora el razonamiento lógico y promueve la participación activa de los estudiantes durante el aprendizaje de las operaciones básicas (Tokac et al., 2019).

Asimismo, esta metodología favorece la atención a la diversidad presente en las aulas de educación primaria. La flexibilidad de las actividades lúdicas permite adaptar los niveles de dificultad, los recursos y las formas de participación según las características y necesidades de los estudiantes, contribuyendo a una enseñanza más inclusiva y equitativa. En este sentido, el aprendizaje basado en juegos constituye una estrategia que facilita la participación de todos los

estudiantes, respetando sus diferentes ritmos y estilos de aprendizaje (UNESCO, 2020).

Otro beneficio ampliamente documentado es el incremento de la motivación académica. Diversos estudios concluyen que la incorporación de elementos lúdicos durante el proceso de enseñanza aumenta el interés por aprender, fortalece la persistencia frente a tareas complejas y favorece una actitud positiva hacia las matemáticas. Como consecuencia, los estudiantes participan con mayor entusiasmo en las actividades propuestas y desarrollan una percepción más favorable de sus propias capacidades para aprender (Sailer & Homner, 2020).

Finalmente, los organismos internacionales especializados en educación reconocen el aprendizaje basado en juegos como una metodología alineada con las demandas de la educación del siglo XXI, al promover competencias como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas. Su incorporación en la enseñanza de la aritmética favorece experiencias de aprendizaje activas, significativas e inclusivas, contribuyendo al desarrollo integral de los estudiantes y al fortalecimiento de sus competencias matemáticas (OECD, 2023).

En síntesis, el aprendizaje basado en juegos representa una estrategia pedagógica innovadora que trasciende el carácter recreativo del juego para convertirse en un recurso didáctico capaz de mejorar el aprendizaje de la aritmética, fortalecer el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes y promover una educación de mayor calidad, participación e inclusión.

#### 2.3.5. Rol del docente en la implementación del aprendizaje lúdico.

El docente desempeña un papel fundamental en la implementación del aprendizaje basado en juegos, ya que es responsable de planificar, orientar y evaluar las experiencias de aprendizaje que se desarrollan en el aula. En este enfoque metodológico, su función trasciende la transmisión de contenidos para asumir el

papel de facilitador, diseñador de experiencias y mediador del aprendizaje, promoviendo ambientes educativos dinámicos que favorezcan la participación activa de los estudiantes (Plass et al., 2020).

En este contexto, la planificación constituye un elemento esencial para el éxito de las actividades lúdicas. Los juegos deben responder a objetivos de aprendizaje claramente definidos, estar articulados con el currículo y considerar las características del grupo de estudiantes. La literatura reciente destaca que el aprendizaje basado en juegos alcanza mejores resultados cuando las actividades se diseñan con una intención pedagógica explícita y se integran de manera coherente dentro de la secuencia didáctica (Byun & Joung, 2021).

Asimismo, el docente cumple una función de mediador durante el desarrollo de las actividades, orientando a los estudiantes mediante preguntas, retroalimentación y situaciones de reflexión que favorezcan la construcción del conocimiento. Este acompañamiento permite que los alumnos analicen sus estrategias, identifiquen errores, propongan alternativas de solución y desarrollen aprendizajes significativos a partir de la interacción con sus compañeros y con los recursos didácticos utilizados (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [NASEM], 2021).

Otro aspecto relevante corresponde a la capacidad del docente para atender la diversidad presente en el aula. La implementación del aprendizaje basado en juegos requiere adaptar las actividades, los niveles de dificultad y los recursos empleados, considerando los distintos ritmos de aprendizaje, estilos cognitivos y necesidades educativas de los estudiantes. Esta flexibilidad favorece una enseñanza inclusiva, equitativa y centrada en las características individuales de cada alumno (UNESCO, 2020).

Además, el docente desempeña un papel decisivo en la motivación de los estudiantes. Su actitud, creatividad y disposición para incorporar metodologías activas influyen directamente en el interés y compromiso que los alumnos muestran hacia el aprendizaje. Diversas investigaciones evidencian que la incorporación de estrategias lúdicas incrementa la motivación intrínseca, fortalece la participación y favorece una actitud positiva frente al aprendizaje de las matemáticas,

especialmente cuando el docente promueve un clima de confianza y colaboración dentro del aula (Sailer & Homner, 2020).

Por otra parte, el docente debe asumir una postura reflexiva y en constante actualización, explorando nuevas estrategias, recursos y herramientas que enriquezcan su práctica pedagógica. La implementación del aprendizaje lúdico requiere innovación, flexibilidad y disposición al cambio, así como la capacidad de evaluar continuamente los resultados obtenidos para realizar los ajustes necesarios.

## 2.4. Relación entre el juego y el aprendizaje de la aritmética.

El juego ha sido reconocido desde hace décadas como una actividad esencial en el desarrollo infantil. No se trata únicamente de una forma de entretenimiento, sino de un proceso mediante el cual los niños exploran, comprenden y estructuran su realidad. En el contexto educativo, especialmente en la educación primaria, el juego puede convertirse en una herramienta poderosa para el aprendizaje de la aritmética, ya que permite que los estudiantes interactúen activamente con los contenidos matemáticos, en lugar de limitarse a la memorización mecánica.

Desde la perspectiva del desarrollo cognitivo, el aprendizaje matemático en los primeros años está estrechamente relacionado con la experiencia concreta y la interacción del estudiante con su entorno. Piaget (1952) explicó que durante la etapa de las operaciones concretas los niños desarrollan una mayor comprensión de los conceptos cuando pueden manipular objetos, establecer relaciones y experimentar situaciones reales. En este sentido, el juego constituye un medio adecuado para favorecer la construcción de nociones aritméticas como número, cantidad, seriación y clasificación mediante experiencias directas. Cuando un estudiante participa en actividades lúdicas que implican contar elementos, comparar cantidades, mover piezas o resolver desafíos numéricos, desarrolla procesos cognitivos que fortalecen su pensamiento lógico-matemático.

Desde la teoría sociocultural, Vygotsky (1978) destacó que el aprendizaje se

construye mediante la interacción social y que el juego genera espacios donde el estudiante puede desarrollar habilidades con el acompañamiento de otros. En el aprendizaje de la aritmética, los juegos grupales favorecen la colaboración, el intercambio de estrategias y la explicación de procedimientos, permitiendo que los estudiantes construyan conocimientos matemáticos de manera conjunta. Esta interacción contribuye a una comprensión más profunda de las operaciones básicas, ya que los estudiantes no solo aplican procedimientos, sino que reflexionan sobre sus procesos de razonamiento.

El uso del juego en la enseñanza de la aritmética también favorece el desarrollo de la comprensión conceptual, debido a que permite que los estudiantes relacionen los procedimientos matemáticos con situaciones significativas. En este sentido, Van de Walle, Karp y Bay-Williams (2019) señalan que la enseñanza de las matemáticas debe orientarse hacia la comprensión, el razonamiento y la resolución de problemas, evitando que el aprendizaje se limite únicamente a la memorización de algoritmos. Desde esta perspectiva, los juegos matemáticos correctamente diseñados permiten que los estudiantes exploren diferentes estrategias, analicen resultados y comprendan el significado de las operaciones que realizan.

Asimismo, la resolución de problemas mediante actividades lúdicas fortalece habilidades aritméticas fundamentales. Pólya (1945) plantea que el aprendizaje matemático implica desarrollar procesos relacionados con la comprensión del problema, la planificación de estrategias, la ejecución de procedimientos y la verificación de resultados. Muchos juegos matemáticos incorporan estos procesos al presentar desafíos que requieren analizar información, seleccionar alternativas y tomar decisiones para alcanzar un objetivo. De esta manera, el juego se convierte en un espacio práctico donde el estudiante aplica los conocimientos aritméticos de forma contextualizada y significativa.

Por otra parte, investigaciones recientes destacan que el componente motivacional del juego influye positivamente en la disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje matemático. Vankúš (2021) señala que el aprendizaje basado en

juegos tiene efectos favorables en el dominio afectivo de los estudiantes, fortaleciendo la motivación, la confianza y las actitudes positivas hacia las matemáticas. De igual manera, Alotaibi (2024), mediante una revisión sistemática y metaanálisis, evidencia que las estrategias basadas en el juego contribuyen al incremento de la participación, el compromiso y el rendimiento académico cuando se implementan con una intención pedagógica clara.

En este sentido, el aprendizaje basado en juegos representa una estrategia que transforma la enseñanza tradicional de la aritmética en una experiencia más activa, participativa y significativa. Sin embargo, su efectividad depende de una planificación adecuada por parte del docente, donde los objetivos matemáticos estén integrados dentro de la dinámica lúdica. Como señalan Alsina (2023) y Brezovszky et al. (2019), las actividades de juego deben diseñarse con propósitos educativos definidos, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias matemáticas mientras exploran, razonan y resuelven situaciones desafiantes.

Es importante señalar que la relación entre juego y aprendizaje de la aritmética no implica reemplazar completamente otros métodos de enseñanza, sino complementarlos. El juego puede servir como puente entre la experiencia concreta y la abstracción matemática. A través de dinámicas lúdicas, el estudiante adquiere seguridad en el manejo de los números y desarrolla confianza en sus propias capacidades. Esta confianza influye directamente en su desempeño académico y en su actitud hacia la asignatura.

#### 2.4.1. El juego como facilitador del pensamiento lógico matemático.

El juego constituye una herramienta pedagógica fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, especialmente en los primeros años de escolaridad. A través de actividades lúdicas, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar, experimentar y construir conocimientos de manera activa, lo que favorece la comprensión de conceptos matemáticos y el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales. En este sentido, el aprendizaje deja de ser un proceso pasivo para convertirse en una experiencia significativa y dinámica (Piaget, 1972).

Desde la perspectiva constructivista, el juego constituye una estrategia que permite al estudiante interactuar con su entorno, formular ideas, explorar posibilidades, cometer errores y construir soluciones, procesos fundamentales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Piaget (1972) sostiene que el conocimiento se construye a partir de la acción del individuo sobre los objetos y las experiencias que desarrolla con su medio. En este sentido, el juego representa un recurso didáctico que favorece la construcción de estructuras cognitivas relacionadas con la clasificación, la seriación, la conservación y la comprensión del concepto de número.

Asimismo, el juego favorece el desarrollo del razonamiento lógico al involucrar procesos como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la aplicación de estrategias. Durante las actividades lúdicas, los estudiantes deben analizar situaciones, establecer relaciones, comparar resultados y anticipar posibles soluciones, fortaleciendo habilidades como la inferencia, la argumentación y la organización del pensamiento. Desde esta perspectiva, Bruner (1966) plantea que el aprendizaje se potencia cuando el estudiante participa activamente en procesos de exploración y descubrimiento, construyendo significados a partir de sus propias experiencias.

Por otro lado, el juego contribuye al desarrollo del lenguaje matemático, debido a que los estudiantes requieren comunicar ideas, explicar procedimientos y justificar sus respuestas durante la interacción con sus compañeros. Este intercambio favorece la construcción colectiva del conocimiento y fortalece la comprensión de los conceptos matemáticos. En este sentido, Vygotsky (1978) destacó que la interacción social desempeña un papel fundamental en el aprendizaje, ya que el conocimiento se desarrolla mediante el diálogo, la colaboración y la mediación de otros.

Además, investigaciones recientes señalan que los ambientes de aprendizaje basados en juegos favorecen la motivación, la participación y la confianza de los estudiantes frente a las matemáticas. Vankúš (2021) evidencia que el aprendizaje basado en juegos tiene efectos positivos en el dominio afectivo de los estudiantes,

fortaleciendo su actitud hacia la asignatura y reduciendo barreras emocionales que pueden limitar su desempeño matemático. De igual manera, Alotaibi (2024) destaca que las experiencias lúdicas planificadas favorecen el compromiso del estudiante y generan condiciones propicias para un aprendizaje más significativo.

El juego también permite desarrollar el pensamiento lógico de manera progresiva, adaptándose a los diferentes niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Mediante actividades de clasificación, secuenciación, conteo, cálculo y resolución de problemas, los alumnos pueden avanzar desde formas iniciales de razonamiento hacia procesos matemáticos más complejos. En este sentido, Alsina (2023) señala que las situaciones de aprendizaje basadas en la exploración y la actividad matemática favorecen el desarrollo de competencias, permitiendo que los estudiantes construyan conocimientos mediante experiencias significativas.

En conclusión, el juego no solo cumple una función recreativa, sino que se consolida como un recurso didáctico que potencia el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Su implementación en el aula permite generar experiencias de aprendizaje significativas, en las cuales los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades fundamentales para su formación integral. Por ello, integrar el juego en la enseñanza de la aritmética representa una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer el aprendizaje y mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

#### 2.4.2. Desarrollo de habilidades matemáticas mediante actividades lúdicas.

El desarrollo de competencias aritméticas en la educación básica constituye uno de los pilares fundamentales del aprendizaje matemático. En este sentido, el aprendizaje basado en el juego (ABJ) se ha consolidado como una metodología eficaz para facilitar la comprensión de conceptos numéricos y operaciones básicas, al tiempo que favorece el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Numerosas investigaciones respaldan la efectividad del uso de juegos didácticos en la mejora del desempeño matemático, especialmente en lo

que respecta a la fluidez numérica, la resolución de problemas y el cálculo mental.

Los juegos diseñados con fines matemáticos específicos permiten a los estudiantes practicar habilidades aritméticas mediante experiencias interactivas que favorecen la participación activa y la construcción del conocimiento numérico. Asimismo, el aprendizaje basado en juego puede influir positivamente en el dominio afectivo de los estudiantes, favoreciendo actitudes más positivas hacia las matemáticas y reduciendo barreras emocionales relacionadas con su aprendizaje (Brezovszky et al., 2019; Vankúš, 2021). Al emplear dinámicas lúdicas que implican retos y reglas, los estudiantes se enfrentan a situaciones que requieren la aplicación de estrategias de conteo, estimación, comparación de cantidades y cálculo de operaciones, contribuyendo a una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

La relación entre el juego y la adquisición de competencias aritméticas se fundamenta en los principios del aprendizaje constructivista y sociocultural. Vygotsky (1978) destacó que el juego constituye una actividad fundamental para el desarrollo infantil, ya que crea espacios de interacción donde el estudiante puede alcanzar niveles superiores de desempeño mediante la colaboración y la orientación de otros. Desde la perspectiva de la zona de desarrollo próximo, los juegos colaborativos o guiados permiten que los niños resuelvan situaciones matemáticas con el apoyo de sus compañeros y docentes, favoreciendo progresivamente la autonomía en la construcción del conocimiento.

En el aprendizaje de la aritmética, estas experiencias lúdicas posibilitan que los estudiantes compartan estrategias, expliquen sus procedimientos y reflexionen sobre diferentes formas de resolver una situación problemática. De esta manera, el juego no solo fortalece la adquisición de habilidades numéricas, sino que también favorece procesos de comunicación, razonamiento y construcción colectiva del pensamiento matemático.

El juego no solo es una forma eficaz de enseñar aritmética, sino que también

representa un vehículo para el desarrollo de competencias matemáticas esenciales en un ambiente de disfrute, interacción y descubrimiento. Su incorporación en el aula permite transformar el aprendizaje de las matemáticas en una experiencia accesible, significativa y adaptada a las necesidades cognitivas y afectivas de los estudiantes en la educación básica.

### 2.4.3. Influencia del juego en la motivación y actitud hacia las matemáticas.

La motivación y la actitud hacia las matemáticas constituyen factores determinantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente durante los primeros años de escolaridad. La percepción que los estudiantes desarrollan hacia esta asignatura influye en su disposición para participar, enfrentar desafíos y perseverar en la resolución de situaciones matemáticas. Cuando las experiencias de aprendizaje se relacionan con emociones positivas, los estudiantes muestran mayor confianza y compromiso con la construcción del conocimiento.

En este contexto, el juego surge como una estrategia pedagógica que permite transformar la experiencia matemática en un proceso más atractivo, dinámico y significativo. Las actividades lúdicas favorecen la participación activa del estudiante, reducen la percepción de dificultad y generan ambientes donde el aprendizaje se desarrolla mediante la exploración, el desafío y la interacción. Según Vankúš (2021), el aprendizaje basado en juegos influye positivamente en el dominio afectivo de los estudiantes, fortaleciendo la motivación, la confianza y las actitudes favorables hacia las matemáticas.

Asimismo, el juego favorece que los estudiantes asuman un papel más activo dentro del proceso educativo, permitiéndoles tomar decisiones, probar estrategias y aprender a partir de la experiencia. A diferencia de enfoques centrados únicamente en la repetición de procedimientos, las actividades lúdicas promueven la autonomía, el interés y la participación constante, elementos esenciales para consolidar aprendizajes matemáticos significativos.

Otro aspecto relevante es que el juego permite comprender el error como una oportunidad de aprendizaje, ya que los estudiantes pueden modificar estrategias, intentar nuevas alternativas y avanzar progresivamente hacia la solución de los desafíos planteados. En este sentido, las experiencias basadas en juegos contribuyen al desarrollo de la perseverancia y fortalecen la relación positiva del estudiante con las matemáticas. Alotaibi (2024) señala que las estrategias de aprendizaje basado en juegos favorecen la motivación, el compromiso y la participación activa de los estudiantes cuando se implementan con objetivos pedagógicos claros.

En conclusión, el juego influye favorablemente en la motivación y actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, al convertir el aula en un espacio de aprendizaje más participativo, estimulante y significativo. Su incorporación no solo favorece la adquisición de conocimientos matemáticos, sino que también contribuye al desarrollo de una disposición positiva hacia la asignatura, aspecto fundamental para el aprendizaje de la aritmética en la educación primaria.

#### 2.4.4. Evidencias empíricas sobre juego y rendimiento aritmético.

En las últimas décadas, diversas investigaciones han analizado el impacto del uso del juego en el rendimiento académico de los estudiantes, particularmente en el área de matemáticas. Estas evidencias empíricas han demostrado que la incorporación de estrategias lúdicas en el aula no solo mejora la motivación, sino que también tiene efectos positivos en el desarrollo de habilidades aritméticas y en el desempeño académico general.

Asimismo, diversos estudios han evidenciado que el uso de juegos educativos contribuye al fortalecimiento de habilidades matemáticas como el cálculo mental, el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Las actividades lúdicas permiten que los estudiantes interactúen con los contenidos de una manera más dinámica, favoreciendo la comprensión de conceptos aritméticos mediante la exploración, la práctica y la retroalimentación constante. En este sentido, Brezovszky et al. (2019) demostraron que los entornos de aprendizaje basados en juegos favorecen el desarrollo del conocimiento numérico adaptativo en estudiantes de educación

primaria, fortaleciendo la comprensión matemática y la capacidad para aplicar estrategias de resolución.

Por otro lado, la incorporación de dinámicas lúdicas en el aula constituye una alternativa para atender la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje, debido a que permite ajustar los desafíos, proporcionar retroalimentación inmediata y promover la participación activa de los estudiantes. Cuando los juegos se diseñan con una intención pedagógica clara, pueden convertirse en herramientas que facilitan la inclusión y favorecen experiencias de aprendizaje más significativas.

En relación con la motivación, la evidencia reciente señala que el aprendizaje basado en juegos incrementa el interés, la participación y el compromiso de los estudiantes hacia las matemáticas. Al respecto, Alotaibi (2024) concluye que las estrategias lúdicas tienen efectos positivos en el rendimiento académico y en la motivación de los estudiantes, especialmente cuando las actividades se encuentran alineadas con los objetivos curriculares.

Asimismo, los juegos manipulativos favorecen la comprensión de conceptos abstractos al permitir que los estudiantes representen y experimenten con ideas matemáticas mediante materiales concretos. Esto resulta especialmente importante en la enseñanza de la aritmética, donde la manipulación y la visualización facilitan la construcción progresiva del conocimiento matemático.

Sin embargo, es importante señalar que los resultados positivos del uso del juego en el rendimiento aritmético dependen en gran medida de su adecuada implementación. No basta con introducir actividades lúdicas en el aula; es necesario que estas estén alineadas con los objetivos de aprendizaje, que sean pertinentes al contexto y que cuenten con una mediación docente efectiva. De lo contrario, el juego puede perder su valor pedagógico y convertirse en una actividad meramente recreativa.

## 2.5. Estrategias didácticas lúdicas en la enseñanza de la matemática.

Las estrategias didácticas lúdicas en la enseñanza de la matemática constituyen un conjunto de actividades planificadas que incorporan elementos del juego con el propósito de facilitar la comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos. Estas estrategias promueven un aprendizaje más dinámico y participativo, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades de razonamiento, cálculo y resolución de problemas en un ambiente motivador y significativo.

Asimismo, el uso de actividades lúdicas favorece la participación activa de los estudiantes, reduce la ansiedad que frecuentemente se asocia con el aprendizaje de la matemática y fortalece la confianza en sus capacidades. Recursos como juegos de mesa, desafíos matemáticos, materiales manipulativos y dinámicas grupales contribuyen a que los contenidos sean más accesibles y atractivos, mejorando tanto el interés por la asignatura como el rendimiento académico.

### 2.5.1. Juegos didácticos para operaciones aritméticas.

Los juegos didácticos constituyen una estrategia pedagógica eficaz para la enseñanza de las operaciones aritméticas, ya que permiten transformar contenidos abstractos en experiencias concretas, dinámicas y significativas para los estudiantes. A través del juego, los alumnos pueden practicar habilidades como la suma, resta, multiplicación y división de manera activa, favoreciendo la comprensión y el dominio progresivo de estos procesos matemáticos.

Uno de los principales beneficios de los juegos didácticos es que facilitan la práctica constante de habilidades matemáticas sin generar monotonía en el proceso de aprendizaje. A diferencia de los métodos tradicionales centrados principalmente en la repetición de procedimientos, el juego incorpora elementos de desafío, interacción y participación activa que favorecen el interés del estudiante y promueven una experiencia de aprendizaje más significativa.

En el caso específico de las operaciones aritméticas, los juegos pueden adoptar diversas formas, tales como juegos de mesa, actividades manipulativas, dinámicas grupales y recursos digitales. Por ejemplo, los juegos de cartas y dados permiten reforzar el cálculo mental y la rapidez en la resolución de operaciones básicas, mientras que los juegos de tablero favorecen la planificación, el razonamiento lógico y la toma de decisiones. En este sentido, Brezovszky et al. (2019) evidenciaron que los ambientes de aprendizaje matemático basados en juegos contribuyen al desarrollo del conocimiento numérico y fortalecen la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias de resolución.

Asimismo, los juegos manipulativos permiten representar de manera concreta conceptos aritméticos que pueden resultar abstractos para los estudiantes, facilitando la comprensión de procesos como la agrupación, el valor posicional y las relaciones numéricas. De igual manera, los juegos digitales han adquirido relevancia como herramientas innovadoras para la enseñanza de las matemáticas, debido a que proporcionan entornos interactivos con retroalimentación inmediata y desafíos progresivos que favorecen la motivación y la práctica de contenidos. Al respecto, Cárdenas et al. (2023) señalan que los videojuegos educativos orientados a la enseñanza de la aritmética básica pueden fortalecer el aprendizaje de operaciones matemáticas y aumentar la participación de los estudiantes cuando se integran con una finalidad pedagógica clara.

Otro aspecto relevante es que los juegos fomentan habilidades sociales y emocionales, como el trabajo en equipo, el respeto por las reglas y la tolerancia a la frustración. Estas competencias son fundamentales para el desarrollo integral del estudiante y contribuyen a mejorar su actitud hacia las matemáticas.

Los juegos didácticos representan una herramienta valiosa para la enseñanza de las operaciones aritméticas, al promover un aprendizaje activo, motivador y significativo. Su adecuada implementación en el aula permite no solo mejorar el rendimiento académico, sino también desarrollar habilidades cognitivas, sociales y emocionales en los estudiantes.

### 2.5.2. Material concreto y manipulativo en la aritmética.

El uso de material concreto y manipulativo en la enseñanza de la aritmética constituye una estrategia didáctica clave para facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, especialmente en los primeros niveles de educación primaria. Estos recursos permiten a los estudiantes interactuar físicamente con los contenidos, transformando ideas abstractas en experiencias tangibles que favorecen la construcción del conocimiento.

El aprendizaje de la aritmética implica procesos cognitivos complejos relacionados con la comprensión del número, el valor posicional y las operaciones básicas. En este sentido, el uso de materiales manipulativos, como bloques, fichas, regletas, ábacos y otros recursos concretos, permite a los estudiantes representar, explorar y visualizar conceptos matemáticos que pueden resultar abstractos. Estos recursos favorecen la construcción progresiva del conocimiento al establecer conexiones entre la experiencia práctica y la representación simbólica.

Asimismo, los materiales manipulativos contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico, ya que permiten que los estudiantes comparen cantidades, identifiquen relaciones numéricas, expliquen procedimientos y construyan estrategias de solución de manera significativa. Además, favorecen la participación activa y ofrecen oportunidades para adaptar las actividades a los diferentes ritmos y necesidades de aprendizaje presentes en el aula. En este sentido, Van de Walle, Karp y Bay-Williams (2019) destacan que la enseñanza de las matemáticas debe promover experiencias donde los estudiantes puedan representar, analizar y comprender los conceptos antes de avanzar hacia niveles más abstractos de razonamiento.

Otro aspecto relevante es que el uso de materiales manipulativos fomenta el aprendizaje activo y significativo. Al interactuar directamente con los objetos, los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, lo que fortalece la comprensión y retención de los contenidos. Sin embargo, es importante que el docente guíe adecuadamente el uso de estos recursos, evitando que se conviertan en una actividad meramente recreativa sin propósito pedagógico.

Asimismo, el material manipulativo puede integrarse con estrategias lúdicas, potenciando aún más su efectividad en el aula de matemáticas. La combinación de juego y manipulación permite crear experiencias de aprendizaje más completas, donde los estudiantes no solo comprenden los conceptos, sino que también disfrutan del proceso.

El uso de material concreto y manipulativo en la enseñanza de la aritmética favorece la comprensión de conceptos abstractos, el desarrollo del pensamiento lógico y la participación activa de los estudiantes. Su adecuada implementación, acompañada de una mediación docente efectiva, contribuye significativamente al aprendizaje significativo de las matemáticas en la educación primaria.

### 2.5.3. Integración de recursos digitales lúdicos.

En la actualidad, la incorporación de recursos digitales en el ámbito educativo ha transformado las formas de enseñar y aprender, especialmente en áreas como la matemática. Dentro de este contexto, los recursos digitales lúdicos se presentan como una alternativa innovadora que combina el uso de la tecnología con estrategias basadas en el juego, favoreciendo un aprendizaje más interactivo, dinámico y significativo.

Los recursos digitales lúdicos incluyen aplicaciones educativas, plataformas interactivas, videojuegos y entornos virtuales diseñados con una finalidad pedagógica. Estas herramientas permiten a los estudiantes practicar contenidos aritméticos mediante actividades que incorporan retos, desafíos, retroalimentación inmediata y elementos interactivos que favorecen la participación durante el proceso de aprendizaje.

Asimismo, la integración de estos recursos contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la toma de decisiones, debido a que los estudiantes deben analizar situaciones, aplicar estrategias y utilizar sus conocimientos matemáticos dentro de entornos dinámicos. Además, los recursos digitales ofrecen la posibilidad de adaptar las actividades al ritmo y necesidades de cada estudiante, favoreciendo la atención a la diversidad y

proporcionando oportunidades de práctica individualizada. En este sentido, Cárdenas et al. (2023) señalan que los videojuegos educativos orientados a la enseñanza de la aritmética básica pueden fortalecer el aprendizaje matemático al incrementar la motivación, la interacción y la participación activa de los estudiantes.

Por otro lado, la integración de recursos digitales lúdicos también promueve el desarrollo de competencias digitales, consideradas esenciales en la educación actual. Los estudiantes no solo aprenden contenidos matemáticos, sino que también desarrollan habilidades relacionadas con el uso responsable y efectivo de la tecnología.

Sin embargo, es importante destacar que el uso de estos recursos debe estar acompañado de una adecuada mediación docente. El docente debe seleccionar herramientas pertinentes, alineadas con los objetivos de aprendizaje, y guiar su uso dentro del aula. Asimismo, es fundamental evitar el uso excesivo o inadecuado de la tecnología, asegurando que ésta complemente, y no sustituya, otras estrategias pedagógicas.

Para finalizar, la integración de recursos digitales lúdicos en la enseñanza de la aritmética representa una estrategia innovadora que favorece el aprendizaje significativo, la motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas y digitales. Su adecuada implementación permite enriquecer el proceso educativo y responder a las demandas de una sociedad cada vez más tecnológica.

#### 2.5.4. Evaluación del aprendizaje matemático mediante el juego.

La evaluación del aprendizaje matemático es un proceso fundamental dentro de la enseñanza, ya que permite verificar el logro de los objetivos educativos y orientar la toma de decisiones pedagógicas. En el contexto del aprendizaje basado en el juego, la evaluación adquiere un enfoque más dinámico, formativo e integral, en el que se valoran no solo los resultados, sino también los procesos que siguen los estudiantes para construir su conocimiento.

El uso del juego como herramienta de evaluación permite observar de manera directa el desempeño del estudiante en situaciones reales de aprendizaje. A través de actividades lúdicas, el docente puede identificar habilidades como el cálculo mental, la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la aplicación de estrategias matemáticas, obteniendo evidencias del proceso de construcción del conocimiento.

Asimismo, el juego favorece una evaluación continua y contextualizada, ya que brinda diversas oportunidades para valorar el progreso del estudiante durante el desarrollo de las actividades. A diferencia de las evaluaciones tradicionales centradas únicamente en resultados finales, la evaluación mediante el juego permite reconocer avances, dificultades y estrategias empleadas por los estudiantes, promoviendo una retroalimentación más oportuna y significativa. En este sentido, Alotaibi (2024) señala que las experiencias de aprendizaje basadas en juegos favorecen la participación activa, la motivación y la obtención de evidencias del aprendizaje cuando se integran con objetivos pedagógicos claramente definidos.

Otro aspecto relevante es que el entorno lúdico reduce la ansiedad asociada a la evaluación. Muchos estudiantes experimentan temor o estrés ante pruebas formales, lo que puede afectar su desempeño. En cambio, el juego genera un ambiente más relajado y motivador, en el que los estudiantes se sienten más seguros para participar y demostrar sus conocimientos. Esto permite obtener una visión más auténtica de sus habilidades matemáticas.

Por otro lado, es importante que el docente establezca criterios claros de evaluación al utilizar el juego como herramienta pedagógica. Estos criterios deben estar alineados con los objetivos de aprendizaje y permitir valorar tanto el dominio de los contenidos como el desarrollo de habilidades. El uso de rúbricas, listas de cotejo u otros instrumentos facilita la sistematización de la información recogida durante la actividad.

Asimismo, la evaluación mediante el juego puede complementarse con otras estrategias, como ejercicios escritos, exposiciones o actividades individuales, con el fin de obtener una visión más completa del aprendizaje del estudiante. De esta

manera, se garantiza una evaluación integral que contemple diferentes formas de expresión del conocimiento.

En conclusión, la evaluación del aprendizaje matemático mediante el juego constituye una estrategia efectiva que permite valorar de manera integral el desempeño de los estudiantes en un ambiente motivador y significativo. Su implementación favorece la evaluación formativa, la retroalimentación continua y la participación activa del estudiante, contribuyendo así a un aprendizaje más profundo y duradero en el área de la aritmética.

# CAPÍTULO III

## MARCO

## METODOLÓGICO

El presente capítulo describe el marco metodológico que orienta el desarrollo de la investigación. En él se presentan los aspectos relacionados con el enfoque, tipo y diseño de la investigación, la hipótesis, la definición operacional de las variables, la población y muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, el procedimiento seguido y el método de análisis estadístico. Estos elementos proporcionan el sustento metodológico necesario para garantizar la validez, confiabilidad y rigurosidad del estudio.

### 3.1. Diseño de investigación.

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, ya que se orienta a la recolección y análisis de datos numéricos con el propósito de medir y establecer la relación entre las variables aritméticas y aprendizaje basado en el juego. Este enfoque permite la aplicación de instrumentos estructurados y el análisis estadístico de los resultados para responder al problema de investigación de manera objetiva.

En cuanto al diseño, el estudio es de carácter no experimental, debido a que no se manipulan deliberadamente las variables, sino que estas se observan en su contexto natural. Asimismo, es transversal, dado que la recolección de datos se realizará en un único momento del período académico. Además, se clasifica como correlacional, ya que busca determinar la relación existente entre la enseñanza de la aritmética y la aplicación del aprendizaje basado en el juego.

Respecto al tipo de investigación, corresponde a un estudio relacional, porque pretende identificar el grado de asociación entre las variables sin establecer una relación de causalidad directa entre ellas.

El método pedagógico considerado en este estudio se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Juego, entendido como una estrategia didáctica que integra dinámicas lúdicas con objetivos educativos específicos, con el fin de favorecer la motivación y el aprendizaje significativo en los estudiantes.

## 3.2. Hipótesis.

### 3.2.1. Hipótesis general.

A mayor aplicación del aprendizaje basado en juegos en los alumnos del C.E.B.G. Tomàs Arias, mayor eficiencia en las operaciones aritméticas.

### 3.2.2. Hipótesis nula.

A mayor aplicación del aprendizaje basado en juegos en los alumnos del C.E.B.G. Tomàs Arias, menor eficiencia en las operaciones aritméticas

## 3.3. Definición operacional de variables.

Variable 1(independiente): Aprendizaje basado en juego

Variable 2(dependiente): Operaciones aritméticas

En la presente investigación, la definición operacional de las variables establece la manera en que cada una será medida y analizada dentro del contexto del estudio.

*Tabla 3 Operacionalización de variables.*

| <b>Variable</b>   | <b>Dimensiones</b>       | <b>Indicadores</b>                                                      | <b>Instrumento</b>                |
|-------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Aritmética</b> | Operaciones básicas.     | Reconocimiento y resolución de suma, resta, multiplicación y división.  | Cuestionario / prueba diagnóstica |
|                   | Resolución de problemas. | Interpretación de problemas y aplicación de procedimientos matemáticos. |                                   |
|                   | Representación           | Uso de gráficos y                                                       |                                   |

|                                     |                             |                                                                          |                              |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                     | matemática.                 | modelos para expresar situaciones numéricas.                             |                              |
| <b>Aprendizaje basado en juego.</b> | Motivación y participación. | Interés, participación activa y disposición durante actividades lúdicas. | Escala Likert / cuestionario |
|                                     | Interacción y colaboración. | Trabajo cooperativo, comunicación y cumplimiento de reglas.              |                              |
|                                     | Estrategias de juego.       | Resolución de desafíos y aplicación de conocimientos mediante juegos.    |                              |

Fuente: Elaboración propia.

La variable Aprendizaje Basado en Juego se operacionaliza a través de la implementación de actividades lúdicas diseñadas con objetivos educativos orientados al fortalecimiento de las operaciones aritméticas. Su medición se realizará mediante un instrumento estructurado que permitirá evaluar aspectos como la participación, el nivel de involucramiento y el cumplimiento de las dinámicas propuestas. Los resultados serán registrados en escalas cuantitativas que facilitarán el análisis estadístico correspondiente.

Por su parte, la variable Operaciones aritméticas se operacionaliza mediante el rendimiento académico de los estudiantes en la resolución de ejercicios que incluyen suma, resta, multiplicación y división. Esta variable será medida a través de una prueba objetiva, cuyos resultados se expresarán en puntuaciones numéricas obtenidas según la cantidad de respuestas correctas.

## 3.4. Fuentes

### 3.4.1. Fuentes primarias.

Las fuentes primarias de la presente investigación estarán constituidas por la información recopilada directamente de los estudiantes de tercer grado que participan en el estudio. Estos datos serán obtenidos mediante la aplicación de pruebas diagnósticas diseñadas para evaluar el nivel de dominio en aritmética, así como a través de actividades lúdicas implementadas como parte de la propuesta pedagógica.

Asimismo, se incorporarán registros de observación sistemática realizados por la investigadora durante el desarrollo de las actividades en el aula. Estos permitirán recoger evidencias sobre el desempeño, la participación y el proceso de aprendizaje de los estudiantes, garantizando que la información obtenida sea directa, contextualizada y pertinente para el análisis de las variables en estudio.

### 3.4.2. Fuentes secundarias.

Las fuentes secundarias de la presente investigación estarán constituidas por material bibliográfico y documental previamente publicado, seleccionado por su pertinencia y rigurosidad científica. Entre estas se incluyen libros especializados, artículos científicos arbitrados, tesis de grado y posgrado, así como documentos académicos oficiales relacionados con la enseñanza de la aritmética y el aprendizaje basado en el juego.

Estas fuentes permitirán sustentar teóricamente las variables del estudio, establecer antecedentes investigativos relevantes y fundamentar los enfoques metodológicos adoptados. Asimismo, contribuirán a contextualizar el problema de investigación dentro del marco de la didáctica de las matemáticas y las estrategias lúdicas aplicadas en el ámbito educativo.

### 3.5. Población y muestra.

La población objeto de estudio estuvo conformada por 165 estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Básico General Tomás Arias. La muestra es de aproximadamente 21 alumnos, esta cantidad representa aproximadamente el 25 % de la población total de estudiantes matriculados en dicho nivel dentro de la institución educativa. La población seleccionada posee características pertinentes para el desarrollo de la investigación, debido a que los estudiantes se encuentran en una etapa clave para el fortalecimiento de las competencias aritméticas mediante estrategias didácticas basadas en el juego.

La muestra de la investigación fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Este tipo de muestreo permitió a la investigadora trabajar con los estudiantes a los que tenía acceso directo dentro de su contexto educativo. La elección de esta muestra facilitó el desarrollo de las actividades de aprendizaje basado en juego, así como la observación continua del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Asimismo, el contacto permanente con los estudiantes favoreció una mejor comprensión de sus necesidades, intereses y estilos de aprendizaje, permitiendo adaptar las estrategias didácticas de manera más efectiva. De igual forma, la interacción constante dentro del aula contribuyó al fortalecimiento de un ambiente de confianza, participación y colaboración, aspectos que benefician el desempeño académico y el aprendizaje significativo en el área de aritmética.

### 3.6. Instrumentos.

Para la recolección de la información se emplearán como instrumentos una escala tipo Likert y una guía de observación estructurada, los cuales permitirán obtener datos cuantificables relacionados con las variables del estudio.

La escala de Likert será utilizada para medir aspectos asociados al Aprendizaje Basado en Juego, tales como el nivel de participación, motivación, interacción y

cumplimiento de las actividades lúdicas desarrolladas en el aula. Este instrumento estará conformado por una serie de ítems con opciones de respuesta graduadas en cinco niveles (por ejemplo: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca, nunca), lo que permitirá cuantificar las percepciones y comportamientos observados para su posterior análisis estadístico.

Por su parte, la guía de observación permitirá registrar de manera sistemática el desempeño de los estudiantes durante la ejecución de las actividades relacionadas con las operaciones aritméticas. A través de esta técnica se recogerán evidencias sobre la correcta resolución de ejercicios, el uso de estrategias de cálculo y el nivel de autonomía demostrado por los estudiantes. Los datos obtenidos serán organizados en matrices de registro que facilitarán su procesamiento cuantitativo.

Ambos instrumentos contribuirán a garantizar la objetividad en la recolección de los datos y permitirán analizar la relación existente entre el aprendizaje basado en el juego y el rendimiento en operaciones aritméticas.

### 3.7. Procedimiento

El procedimiento de la investigación se desarrolló de manera sistemática y organizada en cuatro etapas, las cuales permitieron orientar el cumplimiento de los objetivos planteados y garantizar la adecuada ejecución del estudio. Cada etapa comprende un conjunto de actividades específicas, desde la planificación y el diseño de la investigación hasta el análisis de los resultados y la elaboración del informe final. La secuencia de estas actividades se presenta en el siguiente cuadro.

*Tabla 4 Procedimientos de la investigación*

| Etapa                           | Actividades                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etapa 1. Planificación y diseño | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de notas y obtención del aval por parte de las autoridades.</li> <li>• Elaboración de los consentimientos informados.</li> <li>• Diseño y validación de los instrumentos para la recolección de datos.</li> </ul>            |
| Etapa 2. Trabajo de campo       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación del contexto de estudio.</li> <li>• Aplicación de entrevistas.</li> <li>• Aplicación de encuestas.</li> <li>• Revisión y análisis de documentos.</li> <li>• Registro y organización de la información recopilada.</li> </ul> |
| Etapa 3. Análisis de resultados | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de los datos recopilados.</li> <li>• Codificación y categorización de la información.</li> </ul>                                                                                                                            |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis estadístico de los datos.</li> <li>• Análisis e interpretación de los resultados.</li> <li>• Relación de los hallazgos con el marco teórico</li> <li>• Respuesta a las preguntas de investigación.</li> <li>• Comprobación de las hipótesis.</li> <li>• Identificación de regularidades y relaciones entre variables</li> <li>• Elaboración de tablas, gráficos y demás recursos para la presentación de los datos.</li> <li>• Redacción de los resultados obtenidos.</li> </ul> |
| Etapa 4. Elaboración y presentación del informe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción del informe final de investigación.</li> <li>• Organización y diseño del documento final.</li> <li>• Presentación oral de la investigación.</li> <li>• Difusión de los resultados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

*Fuente: Elaboración propia (2026).*

### 3.8. Diseño estadístico.

El procesamiento y análisis de los datos se realizará mediante técnicas de estadística descriptiva e inferencial, en coherencia con el enfoque cuantitativo y el diseño correlacional del estudio.

En primer lugar, se aplicará estadística descriptiva, con el propósito de organizar, resumir y presentar la información recopilada a través de tablas de frecuencia, porcentajes, medias y gráficos estadísticos, permitiendo una visión clara del comportamiento de las variables en estudio.

Asimismo, se empleará el análisis de correlación, con el fin de determinar el grado de relación existente entre el aprendizaje basado en el juego y el rendimiento en las operaciones aritméticas. Para ello, se utilizarán coeficientes de correlación apropiados según el nivel de medición de los datos obtenidos.

La organización, tabulación y procesamiento preliminar de los datos se efectuará utilizando herramientas digitales como Microsoft Excel y Google Forms. Los resultados serán presentados mediante cuadros estadísticos y representaciones gráficas que facilitarán su interpretación y análisis.

# CAPÍTULO IV

## RESULTADOS

El presente capítulo presenta los resultados obtenidos a partir de la aplicación de una encuesta con escala tipo Likert, administrada mediante Google Forms, con el propósito de analizar las percepciones de los participantes sobre el uso del aprendizaje basado en el juego en la enseñanza de la aritmética. La investigación, de enfoque cuantitativo, descriptivo y no experimental, permitió recopilar información en un único momento, cuyos datos se presentan mediante distribuciones de frecuencia y gráficos de pastel. El capítulo se estructura en tres apartados: resultados, descripción de los resultados y análisis de los resultados, los cuales permiten interpretar los hallazgos en función de los objetivos del estudio y del marco teórico referencial.

Debido a la baja disposición de los participantes para responder un cuestionario extenso, se optó por reducir la escala de Likert de 18 a 10 ítems. Esta decisión permitió aumentar la tasa de respuesta y garantizar la calidad y confiabilidad de la información recolectada, manteniendo aquellos ítems más relevantes y alineados con los objetivos de la investigación.

La muestra estuvo conformada por los participantes que voluntariamente respondieron el cuestionario, lo cual es característico de los estudios descriptivos de tipo no experimental. Aunque el tamaño de la muestra es limitado, los resultados obtenidos proporcionan información relevante para comprender las percepciones sobre el uso del aprendizaje basado en el juego en la enseñanza de la aritmética.

## 4.1. Descripción de resultados.

*Tabla 5 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para diferenciar los distintos tipos de operaciones aritméticas.*

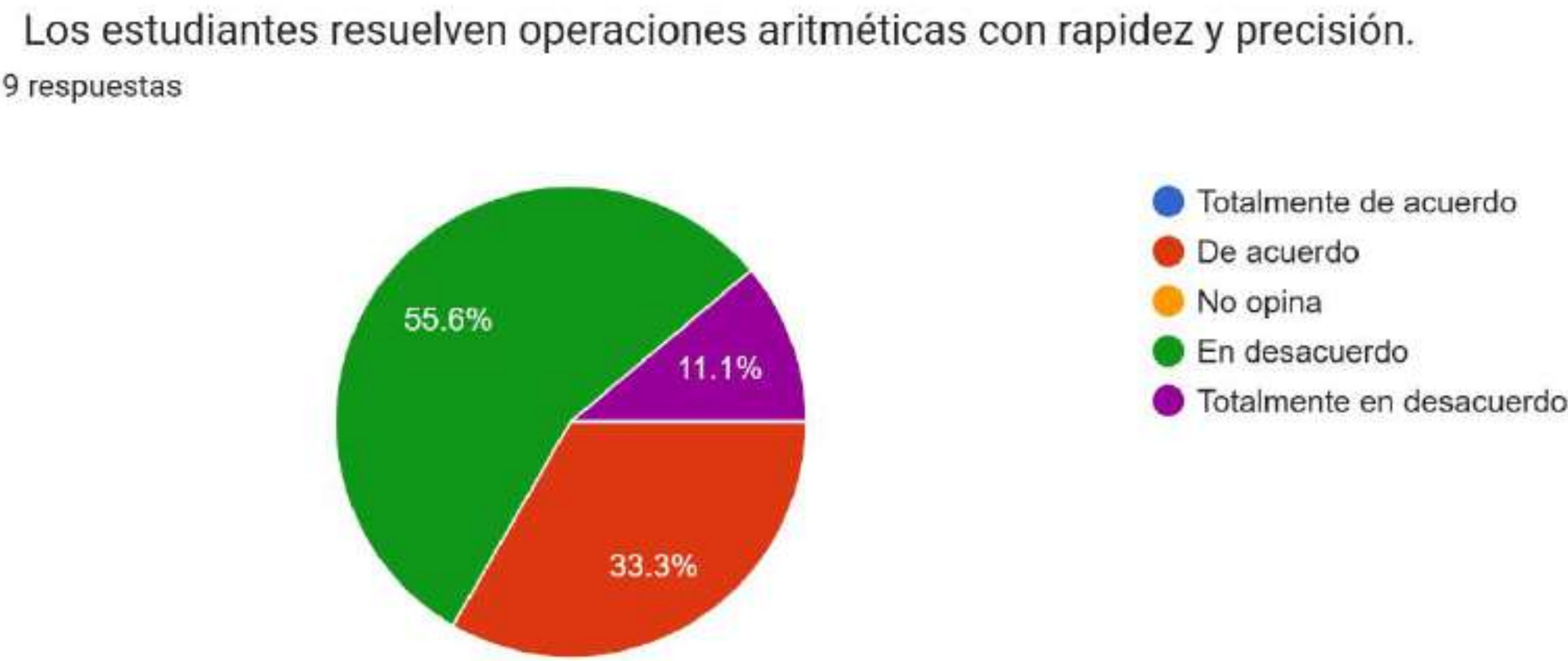
| Respuesta                | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente de acuerdo    | 1          | 11.1 %     |
| De acuerdo               | 5          | 55.6 %     |
| No opina                 | 0          | 0.0 %      |
| En desacuerdo            | 2          | 22.2 %     |
| Totalmente en desacuerdo | 1          | 11.1 %     |
| Total                    | 9          | 100 %      |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los resultados muestran que el 66.7 % de los docentes encuestados está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los estudiantes diferencian adecuadamente los distintos tipos de operaciones aritméticas. Este resultado evidencia una percepción favorable respecto al dominio que poseen los alumnos sobre las operaciones básicas, lo que constituye un elemento fundamental para el desarrollo de competencias matemáticas más complejas.

No obstante, el 33.3 % de los docentes manifestó estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta afirmación, lo que indica que aún existen estudiantes que presentan dificultades para identificar y aplicar correctamente las operaciones aritméticas según la situación planteada. Estos resultados sugieren la necesidad de fortalecer las estrategias didácticas empleadas en el aula, especialmente mediante actividades lúdicas que favorezcan la comprensión y diferenciación de los conceptos matemáticos.

Figura 1 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para diferenciar los distintos tipos de operaciones aritméticas.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

La gráfica evidencia que la opción predominante corresponde a "De acuerdo", con un 55.6 % de las respuestas, seguida por "En desacuerdo", con un 22.2 %. Por su parte, las categorías "Totalmente de acuerdo" y "Totalmente en desacuerdo" registraron un 11.1 % cada una. La distribución de las respuestas refleja una valoración mayoritariamente positiva sobre la capacidad de los estudiantes para diferenciar las operaciones aritméticas, aunque también pone de manifiesto la existencia de desafíos que requieren atención pedagógica para garantizar un aprendizaje más sólido y homogéneo entre todos los estudiantes.

Tabla 6 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para representar operaciones aritméticas de forma visual o gráfica.

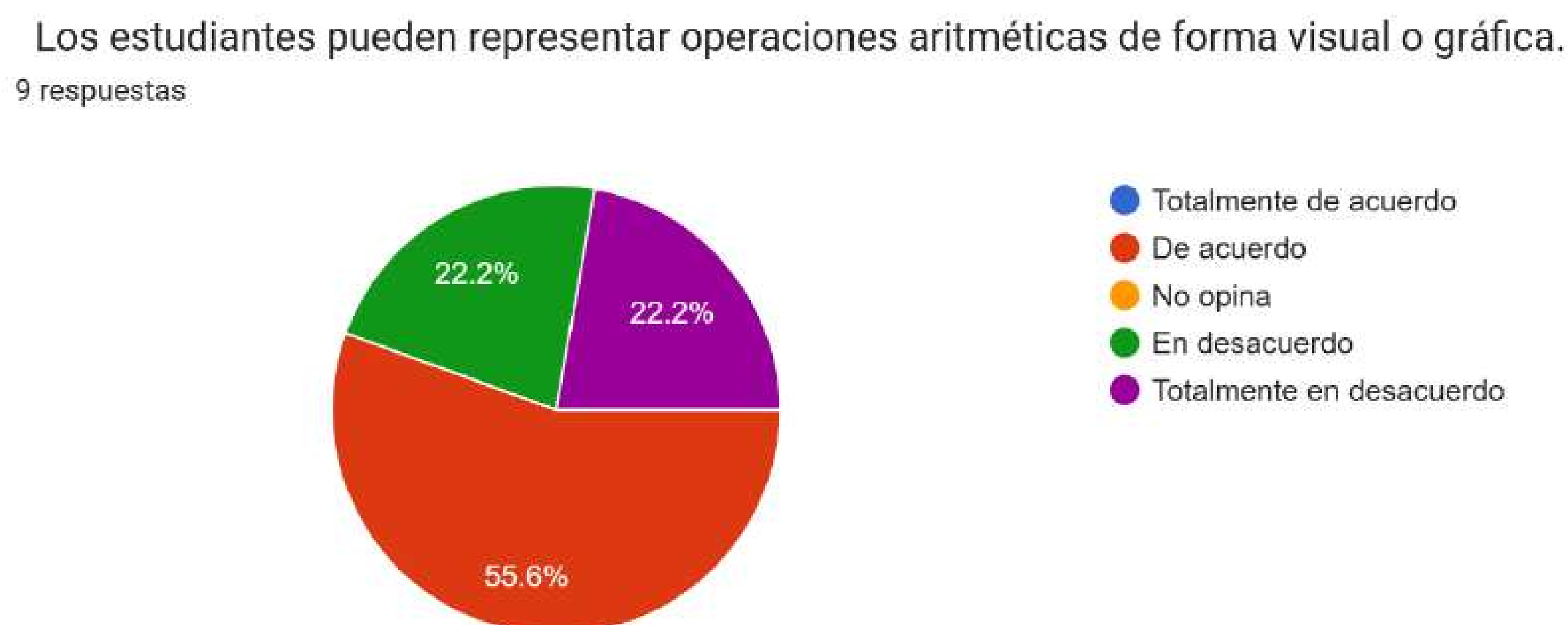
| Respuesta                | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente de acuerdo    | 0          | 0.0 %      |
| De acuerdo               | 5          | 55.6 %     |
| No opina                 | 0          | 0.0 %      |
| En desacuerdo            | 2          | 22.2 %     |
| Totalmente en desacuerdo | 2          | 22.2 %     |
| Total                    | 9          | 100 %      |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los resultados obtenidos indican que el 55.6 % de los docentes está de acuerdo en que los estudiantes pueden representar operaciones aritméticas de forma visual o gráfica. Esta percepción sugiere que una parte importante del alumnado ha desarrollado habilidades para expresar conceptos matemáticos mediante representaciones gráficas, facilitando la comprensión y resolución de problemas aritméticos.

Sin embargo, el 44.4 % de los encuestados manifestó estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta afirmación, lo que evidencia que aún existen dificultades en la utilización de representaciones visuales como apoyo al aprendizaje matemático. Este hallazgo resalta la importancia de implementar estrategias didácticas lúdicas que incorporen recursos visuales y manipulativos, favoreciendo una comprensión más concreta y significativa de las operaciones aritméticas.

*Figura 2 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para representar operaciones aritméticas de forma visual o gráfica.*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

La gráfica muestra que la mayoría de los docentes (55.6 %) seleccionó la opción "De acuerdo", mientras que las categorías "En desacuerdo" y "Totalmente en desacuerdo" registraron un 22.2 % cada una. No se obtuvieron respuestas en las opciones "Totalmente de acuerdo" ni "No opina". Estos resultados reflejan una valoración moderadamente favorable respecto a la capacidad de los estudiantes

para representar operaciones aritméticas de manera visual; no obstante, el porcentaje de respuestas negativas pone de manifiesto la necesidad de fortalecer esta habilidad mediante actividades pedagógicas innovadoras que promuevan el aprendizaje activo y la construcción de representaciones matemáticas significativas.

*Tabla 7 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para convertir problemas verbales en expresiones numéricas.*

| Respuesta                | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente de acuerdo    | 0          | 0.0 %      |
| De acuerdo               | 4          | 44.4 %     |
| No opina                 | 0          | 0.0 %      |
| En desacuerdo            | 4          | 44.4 %     |
| Totalmente en desacuerdo | 1          | 11.1 %     |
| Total                    | 9          | 100 %      |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

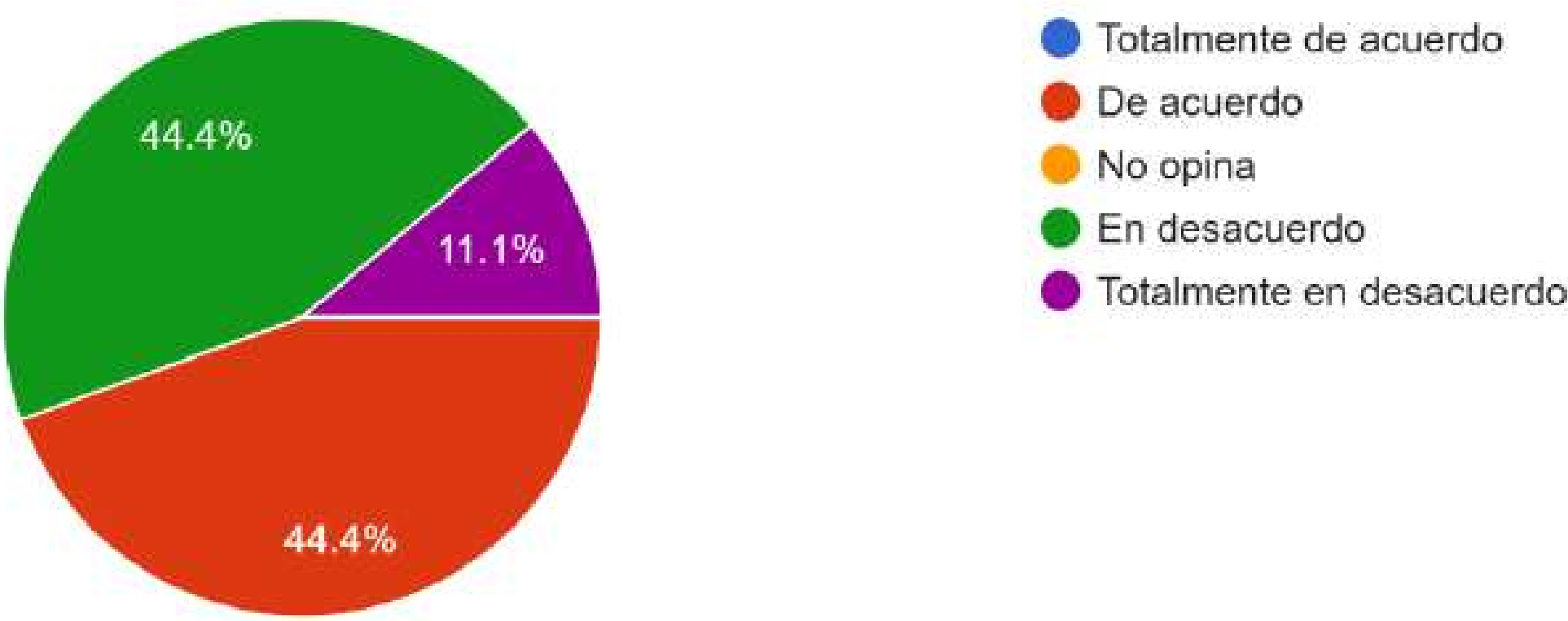
Los resultados reflejan opiniones divididas entre los docentes respecto a la capacidad de los estudiantes para convertir problemas verbales en expresiones numéricas. Mientras que el 44.4 % considera que los estudiantes sí logran realizar esta conversión, un porcentaje igual (44.4 %) manifiesta estar en desacuerdo con dicha afirmación. Además, el 11.1 % se encuentra totalmente en desacuerdo, lo que evidencia la existencia de dificultades significativas en esta habilidad matemática.

Estos resultados sugieren que la traducción de situaciones planteadas en lenguaje verbal a expresiones matemáticas constituye un desafío para una parte importante del alumnado. Esta competencia es fundamental para la resolución de problemas aritméticos, por lo que resulta necesario fortalecerla mediante estrategias didácticas que promuevan la comprensión lectora, el razonamiento lógico y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos en contextos cotidianos.

Figura 3 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para convertir problemas verbales en expresiones numéricas.

Los estudiantes logran convertir problemas verbales en expresiones numéricas.

9 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

La gráfica muestra una distribución equilibrada entre las respuestas favorables y desfavorables. El 44.4 % de los docentes seleccionó la opción "De acuerdo", mientras que otro 44.4 % eligió "En desacuerdo". Por su parte, el 11.1 % indicó estar "Totalmente en desacuerdo". Esta distribución evidencia que no existe un consenso claro sobre el dominio de esta habilidad por parte de los estudiantes, lo que permite inferir la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras, como el aprendizaje basado en juegos.

Tabla 8 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para identificar correctamente la operación necesaria para resolver un problema.

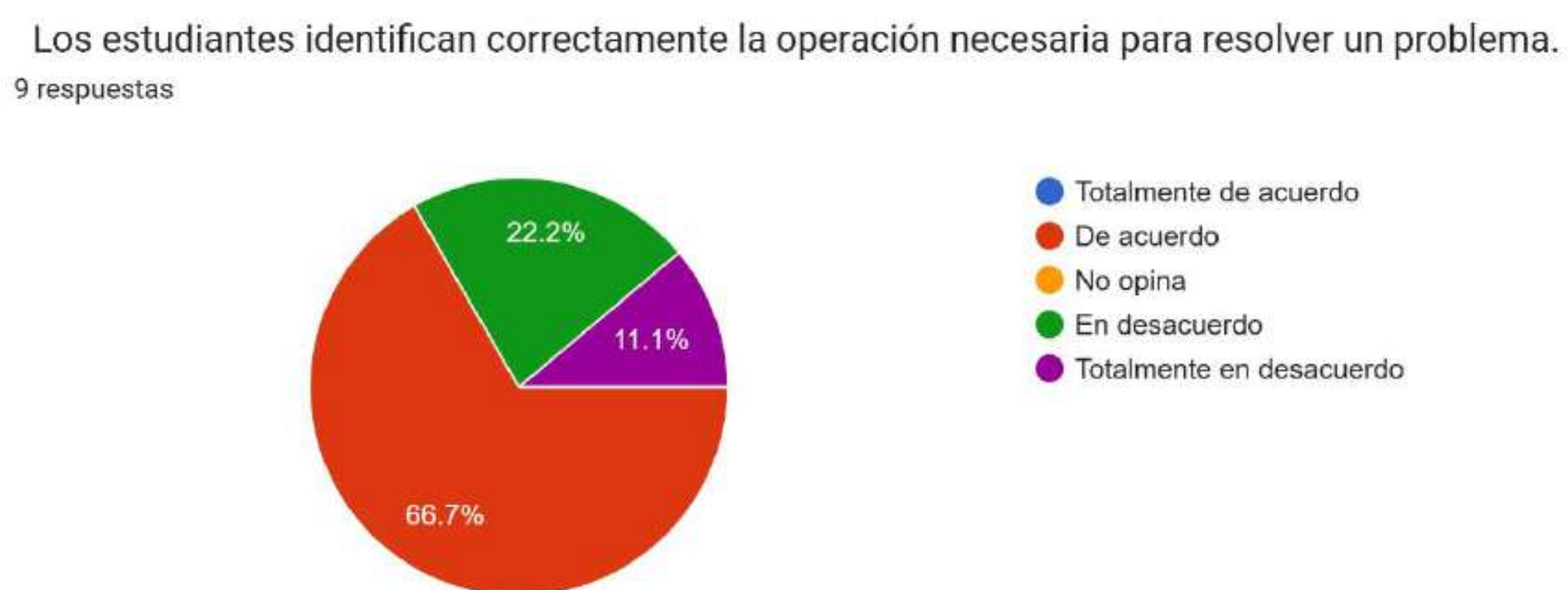
| Respuesta                | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente de acuerdo    | 0          | 0.0 %      |
| De acuerdo               | 6          | 66.7 %     |
| No opina                 | 0          | 0.0 %      |
| En desacuerdo            | 2          | 22.2 %     |
| Totalmente en desacuerdo | 1          | 11.1 %     |
| Total                    | 9          | 100 %      |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los resultados obtenidos muestran que el 66.7 % de los docentes considera que los estudiantes identifican correctamente la operación necesaria para resolver un problema matemático. Esta percepción refleja que la mayoría de los alumnos posee un nivel aceptable de comprensión de las operaciones aritméticas y de su aplicación en situaciones problemáticas, lo cual constituye una habilidad esencial para el desarrollo del pensamiento matemático.

Sin embargo, el 33.3 % de los docentes manifestó opiniones desfavorables, distribuidas entre las opciones "En desacuerdo" (22.2 %) y "Totalmente en desacuerdo" (11.1 %). Estos resultados evidencian que una proporción de estudiantes aún presenta dificultades para seleccionar adecuadamente la operación requerida, situación que puede afectar su desempeño en la resolución de problemas. En este sentido, resulta pertinente fortalecer las estrategias didácticas orientadas al análisis y comprensión de situaciones matemáticas, favoreciendo aprendizajes más significativos.

*Figura 4 Percepción de los docentes sobre la capacidad de los estudiantes para identificar correctamente la operación necesaria para resolver un problema.*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

La gráfica evidencia que la categoría con mayor porcentaje corresponde a "De acuerdo", con un 66.7 % de las respuestas, seguida de "En desacuerdo" con un 22.2 % y "Totalmente en desacuerdo" con un 11.1 %. No se registraron respuestas en las categorías "Totalmente de acuerdo" ni "No opina". Estos resultados reflejan

una valoración predominantemente positiva por parte de los docentes respecto a la capacidad de los estudiantes para identificar la operación adecuada en la resolución de problemas; no obstante, también ponen de manifiesto la necesidad de continuar fortaleciendo esta competencia mediante estrategias innovadoras, como el aprendizaje basado en juegos, que promuevan el razonamiento y la toma de decisiones matemáticas.

*Tabla 9 Percepción de los docentes sobre la participación activa de los estudiantes en las actividades de matemáticas en el aula.*

| Respuesta                | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------|------------|------------|
| Totalmente de acuerdo    | 0          | 0.0 %      |
| De acuerdo               | 7          | 77.8 %     |
| No opina                 | 0          | 0.0 %      |
| En desacuerdo            | 1          | 11.1 %     |
| Totalmente en desacuerdo | 1          | 11.1 %     |
| Total                    | 9          | 100 %      |

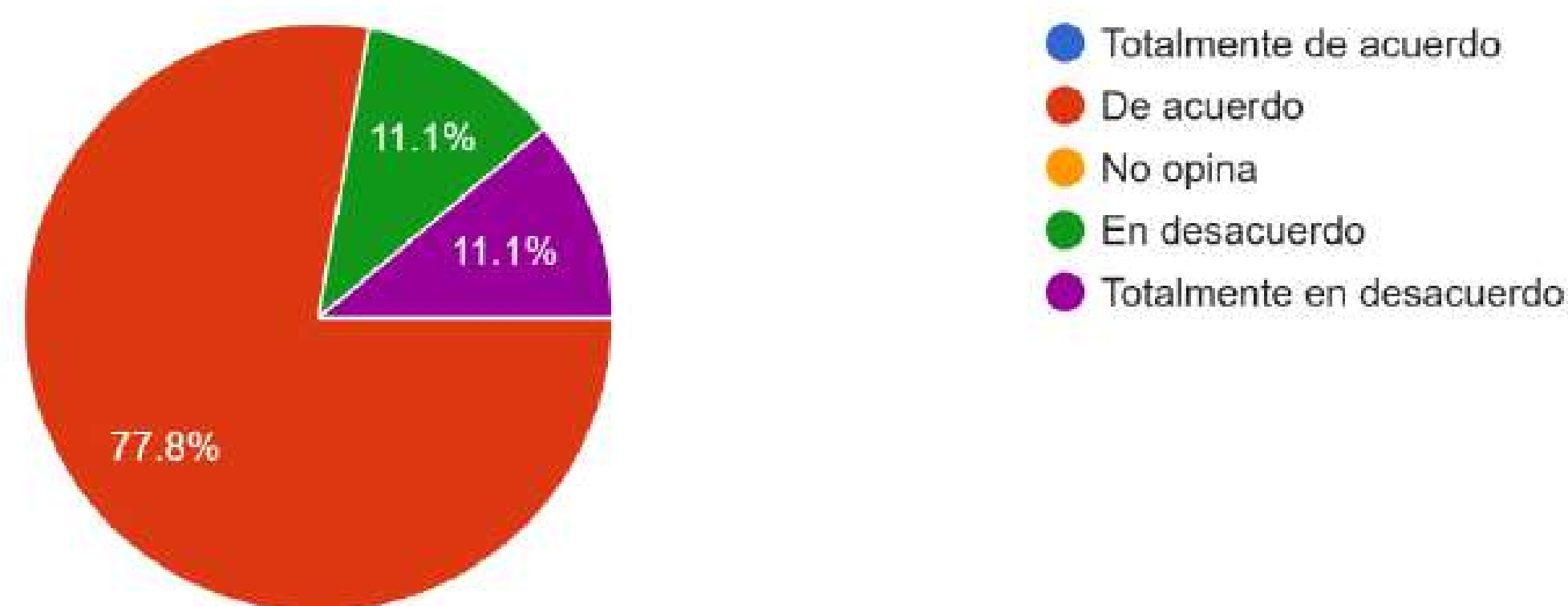
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los resultados indican que el 77.8 % de los docentes está de acuerdo en que los estudiantes participan activamente en las actividades de matemáticas desarrolladas en el aula. Esta percepción evidencia un alto nivel de involucramiento por parte de los alumnos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, aspecto que favorece la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades matemáticas.

Por otra parte, el 22.2 % de los docentes manifestó opiniones desfavorables, distribuidas entre las opciones "En desacuerdo" y "Totalmente en desacuerdo". Aunque este porcentaje es reducido, sugiere que algunos estudiantes aún muestran limitaciones en su participación durante las clases de matemáticas. En consecuencia, resulta importante continuar promoviendo estrategias didácticas motivadoras que fomenten la interacción, el interés y el compromiso de todos los estudiantes con las actividades académicas.

*Figura 5 Percepción de los docentes sobre la participación activa de los estudiantes en las actividades de matemáticas en el aula.*

Los estudiantes participan activamente en las actividades de matemáticas en el aula.  
9 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

La gráfica muestra claramente el predominio de la opción "De acuerdo", que alcanza el 77.8 % de las respuestas. En contraste, las categorías "En desacuerdo" y "Totalmente en desacuerdo" representan cada una el 11.1 %. No se registraron respuestas en las opciones "Totalmente de acuerdo" ni "No opina". Estos resultados reflejan una valoración positiva de la participación estudiantil en las actividades matemáticas.

Tabla 10 Percepción docente sobre la aplicación práctica de la matemática en la vida diaria.

| Respuesta                | Frecuencia (f) | Porcentaje (%) |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Totalmente de acuerdo    | 1              | 11.1%          |
| De acuerdo               | 4              | 44.4%          |
| No opina                 | 0              | 0.0%           |
| En desacuerdo            | 3              | 33.3%          |
| Totalmente en desacuerdo | 1              | 11.1%          |
| Total                    | 9              | 100.0%         |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Al examinar los datos de la Tabla 1, se observa una opinión dividida entre los participantes respecto a si los estudiantes logran trasladar el conocimiento matemático a su cotidianidad. Por un lado, la mayoría relativa se concentra en una postura favorable, donde el 44.4% manifiesta estar "De acuerdo" y un 11.1%

"Totalmente de acuerdo", acumulando un 55.5% de percepciones positivas. En contraposición, un porcentaje considerable de la muestra expresa dificultades en este aspecto, reflejado en un 33.3% "En desacuerdo" y un 11.1% "Totalmente en desacuerdo", lo que representa un 44.4% de respuestas que advierten vacíos en la aplicación práctica de la asignatura.

*Figura 6 Porcentaje de respuestas sobre la transferencia de aprendizajes matemáticos a situaciones cotidianas.*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los resultados reflejan una tensión didáctica crucial en la enseñanza de las matemáticas. El hecho de que más de la mitad de los consultados (55.5%) perciba que los estudiantes logran aplicar lo aprendido en situaciones de la vida diaria sugiere la presencia de estrategias metodológicas orientadas al aprendizaje significativo y contextualizado. Desde la perspectiva de la didáctica matemática contemporánea, esta transferencia efectiva es un indicador de que el conocimiento no se está quedando en la mera abstracción algorítmica, sino que se está transformando en una herramienta funcional para resolver problemas del entorno del estudiante.

Sin embargo, el panorama de la investigación obliga a centrar la atención en el 44.4% que se sitúa en las categorías de desacuerdo. Este porcentaje es significativamente alto para una competencia que el currículo educativo actual exige como fundamental. Esta brecha indica que, para casi la mitad de los casos

observados, persiste una enseñanza de la matemática de corte tradicional, desvinculada de la realidad o excesivamente mecanizada. Cuando el estudiante no logra identificar la utilidad de los conceptos matemáticos en su vida diaria, el aprendizaje pierde relevancia y se reduce a la memorización procedimental para aprobar una evaluación.

Por lo tanto, estos hallazgos plantean la necesidad pedagógica de fortalecer el diseño de situaciones didácticas basadas en el aprendizaje situado, la resolución de problemas reales y el uso de proyectos interdisciplinarios, garantizando que el aula de clases sea un puente directo hacia las experiencias de la vida cotidiana.

*Tabla 11 Percepción docente sobre la capacidad de los estudiantes para generar estrategias propias en la resolución de problemas.*

| Categoría                | Frecuencia (f) | Porcentaje (%) |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Totalmente de acuerdo    | 1              | 11.1%          |
| De acuerdo               | 5              | 55.6%          |
| No opina                 | 0              | 0.0%           |
| En desacuerdo            | 2              | 22.2%          |
| Totalmente en desacuerdo | 1              | 11.1%          |
| Total                    | 9              | 100.0%         |

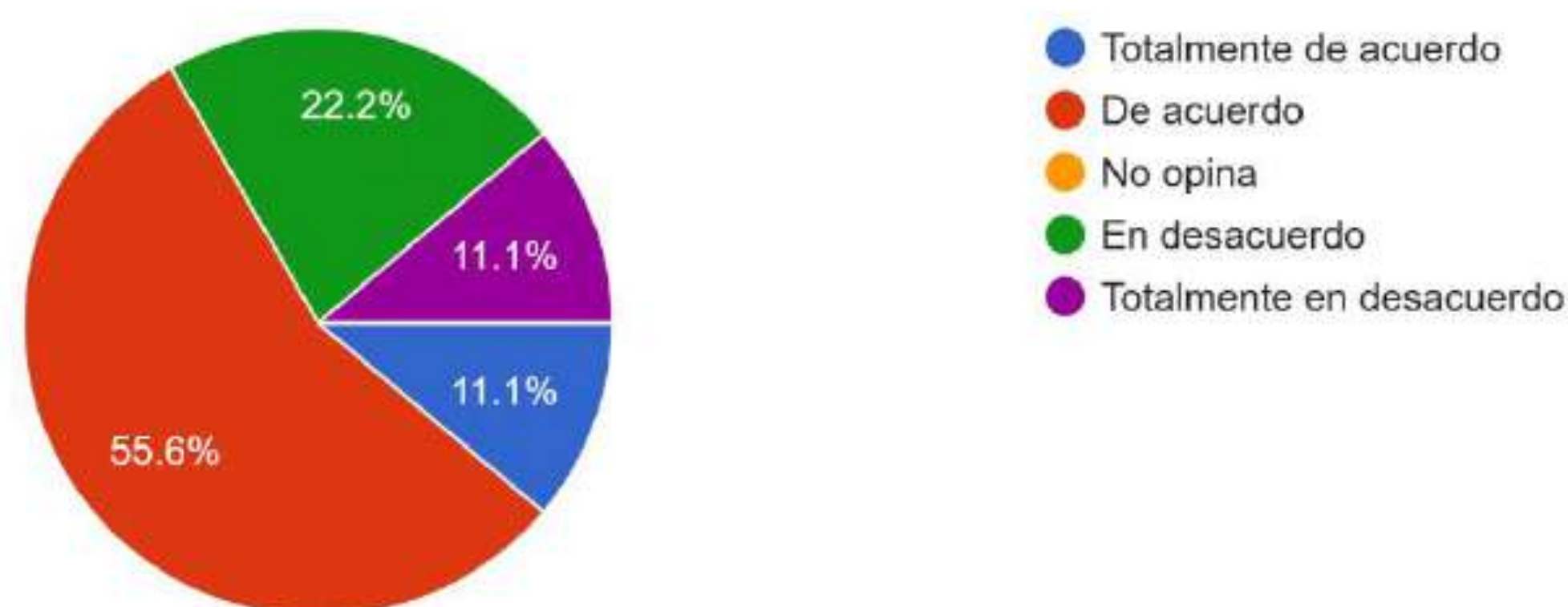
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Al analizar los datos expuestos en la Tabla 2, se evidencia una inclinación mayoritariamente positiva por parte de los docentes consultados. El 55.6% manifiesta estar "De acuerdo" y un 11.1% "Totalmente de acuerdo", consolidando un notable 66.7% de opiniones afirmativas que sugieren que los alumnos muestran iniciativa e independencia cognitiva al resolver problemas. Por otro lado, el sector que identifica limitaciones en esta destreza se divide en un 22.2% "En desacuerdo" y un 11.1% "Totalmente en desacuerdo", lo que acumula un 33.3% de respuestas que advierten un margen de mejora en el desarrollo de la autonomía escolar para la resolución de conflictos académicos.

*Figura 7 Porcentaje de respuestas sobre la generación de ideas y estrategias propias por parte de los estudiantes.*

Los estudiantes generan ideas o estrategias propias para resolver problemas.

9 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los resultados de esta variable muestran un escenario alentador en el ámbito de la didáctica participativa. Que dos terceras partes de la muestra (66.7%) validan la capacidad de los estudiantes para proponer sus propios caminos de resolución indica un avance significativo hacia las metas del enfoque constructivista. En la enseñanza de las matemáticas, la resolución de problemas ya no se concibe como la aplicación mecánica de un algoritmo dictado por el docente, sino como un proceso creativo donde el estudiante explora, ensaya y formula hipótesis. Este hallazgo sugiere que se están propiciando ambientes de aprendizaje donde se valora el error como fuente de aprendizaje y se estimula la metacognición.

No obstante, desde la perspectiva de la investigación educativa, el 33.3% que se ubica en las categorías de disconformidad no puede ser ignorado. Esta tercera parte de la población estudiada denota un fenómeno común en las aulas: la persistencia de la dependencia cognitiva. Cuando un alumno se encuentra "en desacuerdo" ante la posibilidad de generar estrategias propias, suele deberse a un modelo educativo que premia únicamente el resultado correcto y la copia fiel del procedimiento institucionalizado. Esto genera inseguridad en los estudiantes, limitando su capacidad de proponer ideas originales por temor a equivocarse.

En conclusión, los datos respaldan que el alumnado posee un potencial activo para el pensamiento autónomo, pero también recuerdan la necesidad de que los

docentes transformen sus prácticas directivas en liderazgos creativos. Esto implica diseñar consignas abiertas que desafíen el pensamiento crítico y que no limiten el éxito matemático a una única vía de resolución.

Tabla 12 Percepción docente sobre el impacto de los juegos didácticos en el aprendizaje de la aritmética

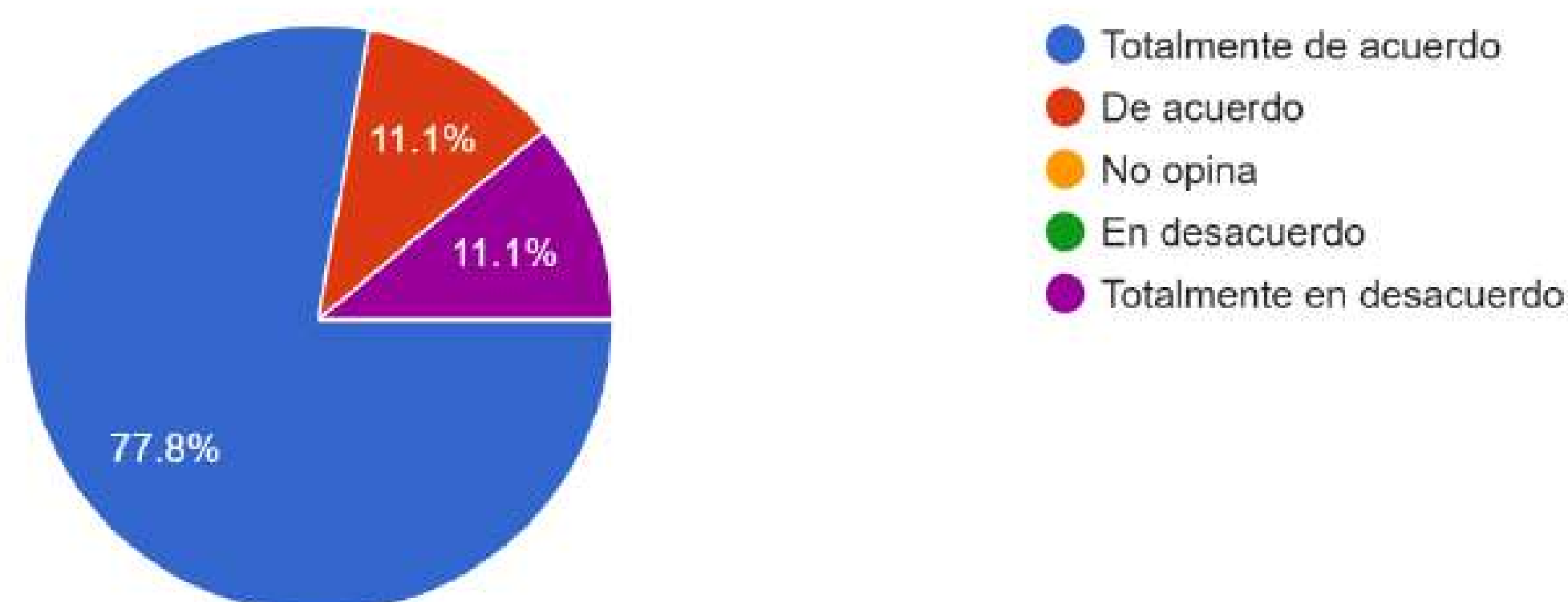
| Categoría                | Frecuencia (f) | Porcentaje (%) |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Totalmente de acuerdo    | 7              | 77.8%          |
| De acuerdo               | 1              | 11.1%          |
| No opina                 | 0              | 0.0%           |
| En desacuerdo            | 0              | 0.0%           |
| Totalmente en desacuerdo | 1              | 11.1%          |
| Total                    | 9              | 100.0%         |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Al examinar los datos recopilados en la Tabla 3, se hace evidente una tendencia fuertemente homogénea y favorable entre los docentes encuestados. Una abrumadora mayoría representativa del 77.8% manifiesta estar "Totalmente de acuerdo" con la premisa, a la cual se le suma un 11.1% en la opción "De acuerdo", logrando una aprobación casi absoluta del 88.9%. Por el contrario, las posturas neutrales o de desacuerdo moderado resultaron nulas (0.0%), registrando únicamente un caso aislado correspondiente al 11.1% que se posicionó "Totalmente en desacuerdo" con el uso del juego como recurso de mejora en el área aritmética.

Figura 8 Porcentaje de respuestas sobre el uso de juegos didácticos para la mejora del aprendizaje de la aritmética.

¿Considera usted que el uso de juegos didácticos mejora el aprendizaje de la aritmética?  
9 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los hallazgos de esta variable demuestran el alto valor que el cuerpo docente otorga a la lúdica como un catalizador del aprendizaje en las matemáticas. El hecho de que casi el 90% de la muestra coincida positivamente en que el juego didáctico mejora el aprendizaje de la aritmética respalda teóricamente los enfoques de la neuroeducación y la didáctica constructivista. En la infancia, los conceptos aritméticos suelen percibirse como abstractos y, en ocasiones, intimidantes; el juego rompe esta barrera afectiva al reducir la ansiedad matemática, despertar la motivación intrínseca y transformar la práctica numérica en una actividad interactiva y significativa.

Desde la perspectiva metodológica, el juego didáctico en el aula no se plantea como un mero entretenimiento o actividad de relleno, sino como una estructura planificada con intencionalidad pedagógica. Permite la manipulación de materiales concretos, la asimilación de reglas lógicas y la consolidación de operaciones mentales a través del ensayo y error en un entorno seguro y de confianza. La alta aceptación reflejada en los datos legitima la necesidad de incorporar de forma sistemática y regular recursos lúdicos en los planes de lección, demostrando que los docentes reconocen su eficacia para dinamizar la enseñanza de las ciencias exactas.

Por último, respecto al 11.1% que se declaró en total desacuerdo, esto puede asociarse a la persistencia de una concepción tradicional de la disciplina o a experiencias previas donde la lúdica no contó con el debido diseño didáctico. Si un juego se aplica en el aula sin una adecuada alineación con los objetivos de aprendizaje o sin un momento de reflexión posterior, puede degenerar en desorganización, reforzando la idea errónea de que el rigor matemático es incompatible con el juego. En síntesis, los resultados validan de forma contundente la implementación de estrategias lúdicas, subrayando que el desafío actual no es convencer al docente de su utilidad, sino proveerle de las herramientas y capacitaciones necesarias para su correcta ejecución en el aula.

*Tabla 13 Frecuencia de la aplicación de actividades lúdicas por parte de los docentes en la asignatura de Matemáticas*

| Categoría                | Frecuencia (f) | Porcentaje (%) |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Totalmente de acuerdo    | 2              | 22.2%          |
| De acuerdo               | 5              | 55.6%          |
| No opina                 | 0              | 0.0%           |
| En desacuerdo            | 1              | 11.1%          |
| Totalmente en desacuerdo | 1              | 11.1%          |
| Total                    | 9              | 100.0%         |

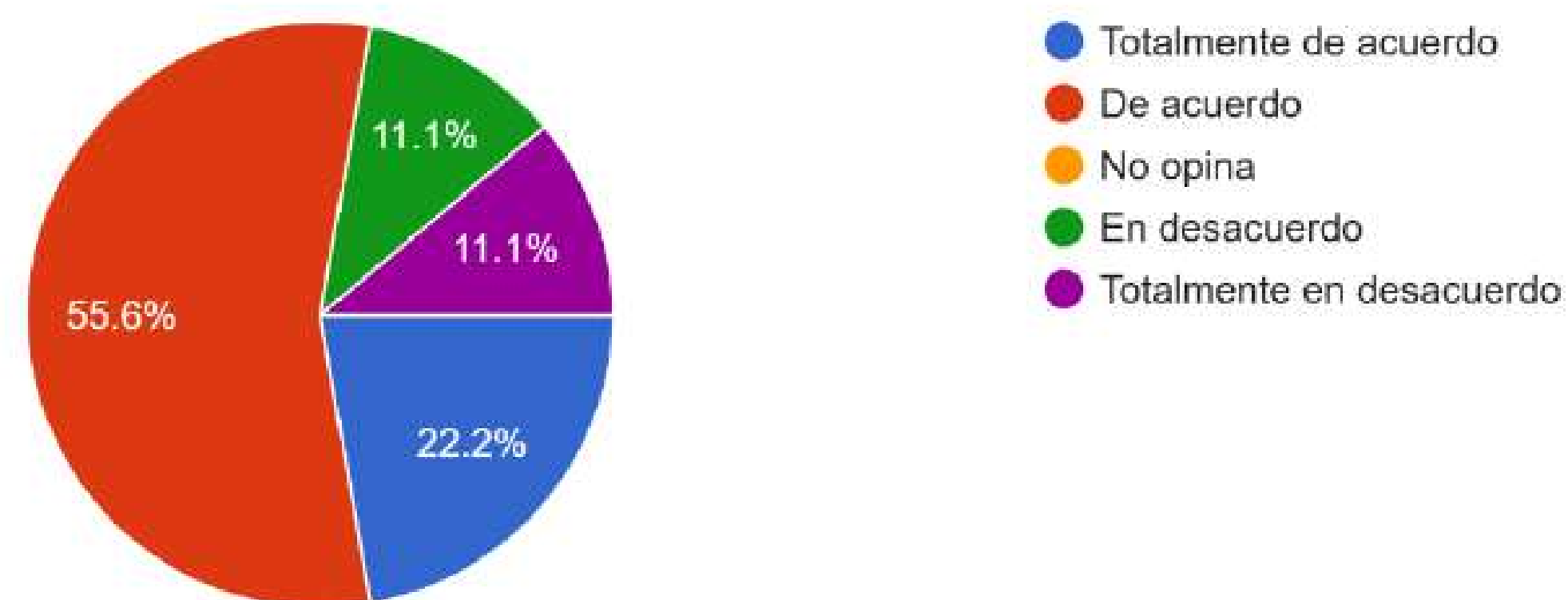
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

A partir de la información estructurada en la Tabla 4, se evidencia que la mayor parte del profesorado declara implementar la lúdica en su ejercicio cotidiano. Un 55.6% se sitúa en la opción "De acuerdo" y un 22.2% en "Totalmente de acuerdo", logrando una acumulación del 77.8% de docentes que integran activamente dinámicas de juego en sus clases de matemáticas. Por otra parte, las posturas de disconformidad registran porcentajes menores pero equivalentes entre sí, con un 11.1% "En desacuerdo" y otro 11.1% "Totalmente en desacuerdo", sumando un 22.2% total que manifiesta prescindir de estas actividades en su planificación didáctica.

Figura 9 Porcentaje de respuestas respecto a la realización de actividades lúdicas en las clases de Matemáticas.

Realiza usted actividades lúdicas en sus clases de Matemáticas.

9 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Los resultados de esta variable muestran una correspondencia positiva entre el valor teórico que los docentes le asignan al juego y su aplicación metodológica real en el aula de clases. Al constatar que un notable 77.8% de los encuestados afirma realizar actividades lúdicas en sus clases de Matemáticas, se hace evidente un cambio paulatino hacia modelos de enseñanza más dinámicos e interactivos. Desde el marco del liderazgo creativo y la innovación didáctica, este porcentaje refleja que los educadores están buscando superar la rigidez de la enseñanza matemática tradicional, reconociendo la urgencia de captar el interés y la atención sostenida de los estudiantes a través de experiencias de aprendizaje más motivadoras y participativas.

Sin embargo, al contrastar de forma cruzada estos hallazgos con los de la variable anterior (donde un 88.9% reconocía los beneficios teóricos del juego), surge una brecha metodológica de especial interés para la investigación educativa. Mientras que casi el 90% cree en la efectividad del juego, un porcentaje menor (77.8%) logra efectivamente llevarlo a la práctica. Esta diferencia del 11.1% sugiere la existencia de barreras institucionales, logísticas o curriculares en el entorno escolar. Factores como la rigidez del calendario académico, la escasez de tiempo para cubrir los contenidos oficiales obligatorios, o la falta de materiales concretos en los centros

educativos a menudo limitan al docente, impidiendo que sus convicciones pedagógicas se traduzcan en acciones didácticas concretas dentro del aula.

Finalmente, el 22.2% que declara no realizar actividades lúdicas pone de manifiesto la necesidad urgente de diseñar propuestas y guías didácticas que faciliten la planificación y ejecución del juego de forma ágil y estructurada. Si el docente percibe que organizar una actividad lúdica demanda un tiempo o un esfuerzo del cual no dispone, optará por regresar a las metodologías convencionales de exposición y copia. Por lo tanto, estos datos justifican plenamente el diseño de herramientas pedagógicas accesibles que minimicen la resistencia al cambio y aseguren ambientes de aprendizaje estimulantes y seguros para la totalidad de la población escolar.

*Tabla 14 Percepción docente sobre el reconocimiento correcto de las operaciones aritméticas básicas por parte de los estudiantes*

| Categoría                | Frecuencia (f) | Porcentaje (%) |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Totalmente de acuerdo    | 2              | 22.2%          |
| De acuerdo               | 5              | 55.6%          |
| No opina                 | 0              | 0.0%           |
| En desacuerdo            | 1              | 11.1%          |
| Totalmente en desacuerdo | 1              | 11.1%          |
| Total                    | 9              | 100.0%         |

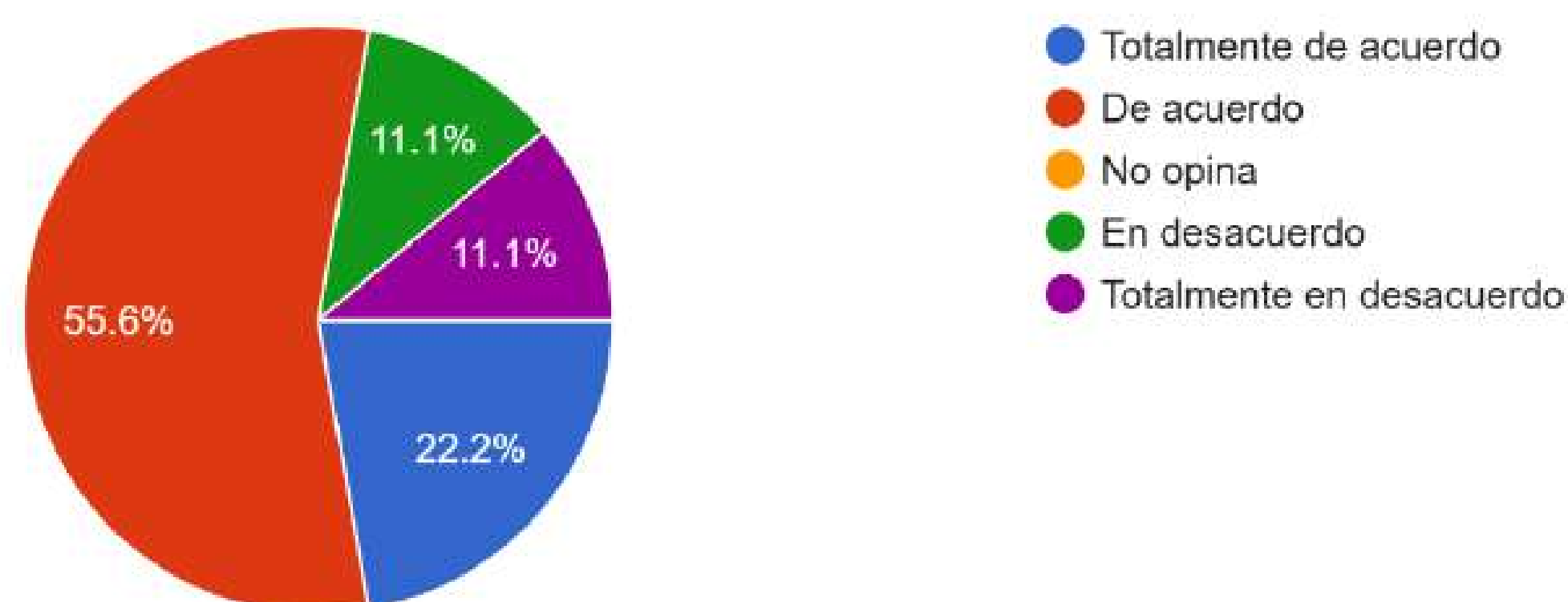
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

Al analizar los datos cuantitativos de la Tabla 5, se observa que la mayor parte de la población de estudio percibe un logro positivo en las competencias instrumentales de los alumnos. El 55.6% de los docentes manifiesta estar "De acuerdo" y un 22.2% "Totalmente de acuerdo", consolidando un 77.8% de valoraciones afirmativas respecto a la capacidad de los estudiantes para identificar correctamente la suma, resta, multiplicación y división. En contraposición, un 22.2% de la muestra identifica dificultades persistentes en este componente base, distribuyendo equitativamente entre las opciones "En desacuerdo" (11.1%) y "Totalmente en desacuerdo" (11.1%).

Figura 10 Porcentaje de respuestas sobre el reconocimiento correcto de las operaciones básicas por parte de los estudiantes.

Los estudiantes reconocen correctamente las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

9 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante encuesta aplicada a docentes a través de Google Forms (2026).

El reconocimiento de las operaciones básicas constituye el núcleo de la alfabetización matemática y el prerrequisito indispensable para el desarrollo de procesos cognitivos de orden superior, como la resolución de problemas y la modelación. Que un notable 77.8% de los docentes encuestados valide que sus estudiantes identifican y diferencian correctamente la suma, la resta, la multiplicación y la división es un indicador de que se han consolidado de manera efectiva las nociones conceptuales y los signos operativos primarios. En la didáctica de la matemática, este dominio inicial es clave, ya que dota al alumnado de la seguridad cognitiva necesaria para enfrentarse a desafíos lógicos de mayor complejidad sin quedar rezagados por barreras de traducción del lenguaje común al lenguaje matemático.

No obstante, el 22.2% de respuestas que advierten dificultades en este nivel inicial representa una señal de alerta de gran relevancia para la investigación educativa. Si un estudiante de primaria o niveles básicos presenta confusión a la hora de identificar o seleccionar la operación matemática adecuada para una situación dada, cualquier intento por implementar estrategias avanzadas de resolución de problemas o transferencia a la vida diaria se verá severamente obstaculizado. Esta

brecha instrumental suele estar ligada a una enseñanza puramente mecánica, donde se prioriza la memorización de las tablas o la repetición de algoritmos aislados sin dotar de un significado real al concepto detrás del símbolo (por ejemplo, entender la multiplicación como una suma iterada o la división como un reparto equitativo).

En conclusión, este resultado final cierra el diagnóstico del aula con una premisa clara: aunque existe una base sólida en el dominio operativo de la mayoría de los estudiantes (77.8%), persiste una quinta parte de la población escolar que requiere una intervención pedagógica diferenciada. Estos hallazgos justifican plenamente la propuesta de implementar metodologías lúdicas y materiales manipulativos, ya que el juego didáctico ofrece un entorno ideal para consolidar el significado de las operaciones a través de la experiencia concreta, asegurando que el reconocimiento conceptual sea comprensivo, duradero y equitativo para todos los alumnos.

## 4.2 Análisis y Discusión de Resultados.

Una vez expuestos los datos descriptivos de la investigación, se procede a realizar el análisis crítico e interpretación pedagógica de los hallazgos. Este proceso permite contrastar las percepciones de los docentes de cuarto grado del Centro Educativo Básico General Tomás Arias con los objetivos del estudio y los referentes teóricos de la didáctica de la matemática y la lúdica. Para una mayor comprensión, los resultados se han articulado en tres ejes analíticos fundamentales.

Eje 1: Competencias Instrumentales y Reconocimiento Aritmético en Cuarto Grado.

Los hallazgos de la investigación revelan una marcada consistencia entre la capacidad de los estudiantes para identificar los signos operativos y su habilidad para resolver problemas prácticos. Los datos muestran que una sólida mayoría de los docentes percibe que los alumnos logran diferenciar los tipos de operaciones

básicas (suma, resta, multiplicación y división) y reconocer correctamente cuál de ellas aplicar ante una situación planteada. Este dominio instrumental es considerado por la didáctica contemporánea como el pilar fundamental de la alfabetización numérica, permitiendo al estudiante de cuarto grado transitar de la mera ejecución del algoritmo hacia procesos cognitivos de mayor complejidad.

Sin embargo, emerge una contradicción pedagógica importante cuando se analiza la capacidad de abstracción: un porcentaje de la muestra advierte dificultades en los estudiantes para representar operaciones de forma visual o gráfica y para convertir problemas verbales en expresiones numéricas. Desde la perspectiva constructivista, este fenómeno evidencia que el aprendizaje de la aritmética en el centro educativo aún arrastra rasgos de una enseñanza mecanizada. Los alumnos reconocen el símbolo memorizado, pero presentan obstáculos al enfrentarse a la traducción semántica (pasar del lenguaje cotidiano al matemático) y a la modelación visual. Esto confirma que el reconocimiento operativo no se traduce automáticamente en comprensión conceptual si no se media a través de estrategias que estimulen el pensamiento representativo.

Eje 2: Autonomía Cognitiva y Transferencia del Aprendizaje a la Cotidianidad.

El segundo núcleo de análisis gira en torno al desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la funcionalidad del conocimiento. De manera favorable, los resultados indican que las dos terceras partes de la muestra docente perciben que los estudiantes muestran iniciativa para generar ideas y proponer estrategias propias al abordar un problema. Este indicador es altamente positivo para el enfoque de la didáctica crítica, ya que sugiere la existencia de espacios áulicos donde se fomenta la metacognición y se valida la autonomía del alumno, alejándose del modelo tradicional donde solo existe una única vía de resolución dictada por el educador.

No obstante, esta autonomía parece debilitarse al evaluar la transferencia del aprendizaje a situaciones de la vida diaria, donde las opiniones de los docentes se encuentran divididas. Existe una brecha evidente entre el éxito alcanzado dentro del aula y la aplicabilidad del saber matemático fuera de ella. La investigación educativa

demuestra que si el estudiante no logra identificar el valor utilitario y funcional de la aritmética en su entorno cotidiano, el conocimiento pierde relevancia. Este vacío subraya la necesidad imperiosa de transformar las prácticas evaluativas y de diseño curricular hacia un aprendizaje situado, donde el contexto real del alumno de cuarto grado sea el detonante de las experiencias de aprendizaje.

### Eje 3: La Práctica Lúdica como Catalizador Didáctico y su Brecha de Implementación.

Finalmente, el eje central de esta investigación aborda la viabilidad y el impacto de la ludificación en el aula. Existe un consenso prácticamente unánime entre los docentes consultados al reconocer que los juegos didácticos mejoran el aprendizaje de la aritmética y estimulan de forma directa la participación activa del alumnado en las matemáticas. Desde los aportes de la neuroeducación, el juego actúa como un dinamizador del aula que reduce los niveles de ansiedad matemática, despierta la motivación intrínseca y crea un entorno de aprendizaje seguro y de confianza, factores indispensables para la consolidación de la memoria a largo plazo y el razonamiento lógico.

A pesar de este reconocimiento teórico absoluto, los datos revelan una brecha metodológica al contrastarlo con la práctica real: la frecuencia con la que los docentes logran implementar actividades lúdicas en sus clases cotidianas es menor en comparación con su nivel de aprobación teórica. Este distanciamiento entre el "saber" y el "hacer" es un fenómeno común en los procesos de innovación educativa. A menudo, los liderazgos creativos de los docentes se ven limitados por factores extrínsecos como la rigidez del tiempo curricular, la presión por cumplir con contenidos programáticos extensos o la escasez de recursos didácticos concretos. Por lo tanto, este hallazgo justifica plenamente la creación y propuesta de guías de juegos aritméticos que sean accesibles, ágiles y alineadas con los objetivos de cuarto grado, permitiendo cerrar la brecha detectada y optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

# CAPÍTULO V

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El análisis de los datos obtenidos en el Centro Educativo Básico General Tomás Arias permite reflexionar sobre la realidad pedagógica de la enseñanza de la aritmética en cuarto grado. Los hallazgos evidencian que, si bien existe un dominio técnico aceptable en el reconocimiento de las operaciones básicas por parte de la mayoría de los estudiantes (77.8%), persisten barreras críticas en los procesos de abstracción superior, tales como la traducción de problemas verbales a expresiones numéricas y la representación gráfica de los contenidos matemáticos.

Al contrastar estos elementos, se genera una clara relación con otras investigaciones. Los resultados coinciden con los planteamientos tradicionales de la didáctica matemática que advierten que la enseñanza mecanicista prioriza el algoritmo sobre la comprensión conceptual. Cuando el estudiante memoriza el proceso pero no logra modelar visualmente el problema, se produce una desconexión cognitiva que limita el aprendizaje situado. Esto demuestra que el rendimiento escolar no debe medirse únicamente por la capacidad de ejecutar una operación, sino por la habilidad de transferir ese conocimiento a situaciones del entorno cotidiano.

Por otro lado, la investigación revela un escenario de gran interés respecto al uso de la lúdica. Existe un reconocimiento teórico absoluto (88.9%) por parte de los docentes sobre el impacto positivo de los juegos didácticos en el aprendizaje de la aritmética. No obstante, se identificó una brecha en la práctica real, ya que la frecuencia de su implementación en el aula es menor. Esta contradicción entre la teoría y la práctica concuerda con estudios internacionales sobre innovación educativa, los cuales señalan que los docentes a menudo se enfrentan a limitaciones extrínsecas como la rigidez de los tiempos curriculares, la presión por cumplir con los contenidos oficiales programáticos y la falta de recursos didácticos concretos en las instituciones. Esta realidad justifica plenamente el diseño de estrategias y guías lúdicas accesibles que actúen como un soporte real para el educador, facilitando un liderazgo creativo dentro de un entorno de aprendizaje seguro.

## 5.1 Relación con otras investigaciones.

Los resultados obtenidos en la presente investigación muestran relación con diversos estudios desarrollados en el campo de la educación matemática, los cuales destacan que el aprendizaje de la aritmética requiere superar la enseñanza basada únicamente en procedimientos mecánicos y promover procesos de comprensión, razonamiento y aplicación de los conocimientos en situaciones reales.

En este sentido, los hallazgos relacionados con el dominio de las operaciones básicas, donde el 77.8% de los estudiantes evidenció un manejo aceptable de los procedimientos aritméticos, coinciden con los planteamientos de Alsina (2023), quien señala que el desarrollo de competencias matemáticas implica no solamente adquirir conocimientos técnicos, sino también fortalecer habilidades como la resolución de problemas, el razonamiento y la capacidad de utilizar la matemática en diferentes contextos. Esto permite interpretar que, aunque los estudiantes pueden ejecutar operaciones básicas, aún requieren experiencias educativas que favorezcan una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.

Asimismo, las dificultades identificadas en la resolución de problemas verbales y en la representación gráfica de situaciones matemáticas guardan relación con lo expuesto por la UNESCO (2021), al destacar que la educación matemática actual debe orientarse hacia el desarrollo del pensamiento lógico, la interpretación de información y la aplicación de conocimientos para enfrentar situaciones de la vida cotidiana. Desde esta perspectiva, los resultados obtenidos evidencian la necesidad de fortalecer metodologías que permitan al estudiante establecer conexiones entre los símbolos matemáticos y su realidad.

Por otra parte, los resultados referentes al aprendizaje basado en juego presentan coincidencias con investigaciones recientes sobre metodologías activas. Los docentes participantes reconocieron en un 88.9% que los juegos didácticos favorecen el aprendizaje de la aritmética, lo cual se relaciona con los aportes de Alotaibi (2024), quien plantea que el aprendizaje basado en juego incrementa la motivación, participación y construcción significativa del conocimiento cuando es aplicado con una intención pedagógica definida.

De igual manera, la diferencia encontrada entre el reconocimiento del valor del juego y su aplicación frecuente en el aula coincide con los estudios de Mikrouli et al. (2024), quienes señalan que uno de los principales desafíos del aprendizaje basado en juego es la dificultad que enfrentan los docentes para integrarlo de manera constante debido a factores como tiempo, planificación, recursos disponibles y formación metodológica.

Finalmente, los resultados de esta investigación respaldan la importancia de continuar promoviendo estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de la aritmética. La evidencia encontrada en el Centro Educativo Básico General Tomás Arias coincide con la tendencia actual de la educación matemática, donde se busca que los estudiantes no solo aprendan procedimientos, sino que desarrollen competencias para analizar, representar y resolver problemas mediante experiencias significativas.

## 5.2 Conclusiones.

- Se constató que la mayoría de los estudiantes de cuarto grado poseen una base instrumental sólida para diferenciar y reconocer las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división). Sin embargo, una quinta parte del alumnado (22.2%) presenta rezagos significativos en este nivel inicial, lo que demanda una intervención pedagógica diferenciada para evitar la acumulación de vacíos cognitivos en los niveles escolares subsiguientes.
- Existe una debilidad marcada en las competencias de abstracción superior y transferencia del aprendizaje. Los estudiantes muestran severas dificultades para convertir problemas verbales en expresiones numéricas, representar datos de forma visual y aplicar la matemática en contextos de la vida diaria, lo que confirma la persistencia de un enfoque de enseñanza excesivamente mecanizado y desvinculado de la realidad inmediata del niño.
- El cuerpo docente reconoce unánimemente el juego didáctico como un catalizador esencial para mejorar el aprendizaje aritmético, reducir la

ansiedad matemática y fomentar la participación activa en el aula. No obstante, factores logísticos como la limitación del tiempo curricular y la falta de materiales estructurados impiden que esta convicción teórica se traduzca de manera regular en la práctica pedagógica cotidiana.

### 5.3 Recomendaciones.

- Al cuerpo docente de cuarto grado: Transformar las metodologías convencionales de exposición y copia mediante la incorporación sistemática de la lúdica y el uso de materiales concretos y manipulativos en la planificación diaria. Se sugiere diseñar situaciones didácticas basadas en el aprendizaje situado y la resolución de problemas reales, permitiendo que el aula sea un puente directo hacia las experiencias cotidianas del estudiante.
- A la dirección del Centro Educativo Básico General Tomás Arias: Propiciar espacios de capacitación docente continua enfocados en la neuroeducación, la didáctica crítica y la ludificación matemática. Asimismo, se recomienda flexibilizar y optimizar los tiempos escolares, brindando el respaldo institucional necesario para que los educadores ejerzan liderazgos creativos y organicen proyectos interdisciplinarios sin el detrimento de las metas curriculares.
- A futuros investigadores de la institución: Desarrollar y validar una guía estructurada de juegos aritméticos específicos para el contexto de la escuela, evaluando posteriormente su impacto real mediante estudios de corte experimental, con el fin de medir la reducción del rezago educativo y la mejora en la autonomía cognitiva del estudiantado.

# CAPÍTULO VI

# PROPUESTA

La presente propuesta didáctica surge de la necesidad de fortalecer el aprendizaje de la aritmética en los estudiantes de cuarto grado, considerando las dificultades que presentan en la comprensión y aplicación de las operaciones básicas. En este sentido, se plantea la incorporación del aprendizaje basado en el juego como una estrategia innovadora y motivadora dentro del aula.

Esta propuesta está dirigida a docentes del nivel primario, específicamente aquellos que imparten la asignatura de matemáticas, con el propósito de ofrecer herramientas prácticas que faciliten el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. A través de actividades lúdicas, se busca transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una experiencia más dinámica, participativa y significativa.

Asimismo, se pretende fomentar un ambiente de aprendizaje positivo, donde el estudiante no solo adquiera conocimientos, sino que también desarrolle habilidades como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la autonomía, contribuyendo así a una formación integral.

## 6.1. Datos generales.

**Título:** Aritmética activa: aprender jugando para comprender los números

## 6.2. Antecedentes.

Diversas investigaciones han demostrado la efectividad del aprendizaje basado en el juego como estrategia pedagógica para mejorar el rendimiento académico en matemáticas. Según Jean Piaget, el juego constituye un elemento esencial en el desarrollo cognitivo del niño, ya que favorece la construcción del conocimiento a través de la interacción con el entorno. En la misma línea, Lev Vygotsky destaca el valor del juego como una herramienta social que potencia el aprendizaje significativo mediante la interacción y la mediación pedagógica.

Asimismo, estudios más recientes señalan que la incorporación de estrategias lúdicas en la enseñanza de la aritmética incrementa la motivación y facilita la

comprensión de conceptos matemáticos. Investigaciones realizadas en contextos de educación primaria han evidenciado mejoras significativas en el dominio de las operaciones básicas cuando se emplean juegos didácticos como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, organismos internacionales como la UNESCO han promovido el uso de metodologías activas y participativas, destacando el aprendizaje lúdico como un medio eficaz para garantizar una educación inclusiva y de calidad. Estos aportes teóricos y empíricos respaldan la pertinencia de implementar una propuesta basada en el juego para fortalecer las habilidades aritméticas en estudiantes de educación primaria.

Es decir que existe la necesidad de innovar en las prácticas pedagógicas para mejorar el rendimiento en matemáticas, lo que refuerza la relevancia de esta propuesta. En consecuencia, la presente intervención busca contribuir al fortalecimiento de las competencias aritméticas mediante estrategias lúdicas que promuevan un aprendizaje significativo y motivador.

### 6.3. Justificación.

La presente propuesta didáctica se justifica ante la necesidad de fortalecer el aprendizaje de la aritmética en los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Bilingüe Tomás Arias, ubicada en el sector de Chilibre. En este contexto educativo, se ha evidenciado que muchos estudiantes presentan dificultades en la comprensión y aplicación de las operaciones básicas, lo que afecta su desempeño académico y su desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Asimismo, se reconoce que el proceso de enseñanza tradicional de las matemáticas, centrado en la repetición y memorización, no siempre logra captar el interés de los estudiantes, generando desmotivación y, en algunos casos, rechazo hacia la asignatura. Esta situación resalta la importancia de implementar estrategias innovadoras que promuevan un aprendizaje más dinámico, significativo y acorde a las características y necesidades del alumnado.

En este sentido, el aprendizaje basado en el juego se presenta como una alternativa metodológica pertinente, ya que permite integrar el conocimiento con la diversión, favoreciendo la participación activa, la motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas. A través de actividades lúdicas, los estudiantes pueden aprender de manera más natural, experimentar, equivocarse sin temor y construir su propio conocimiento.

Además, esta propuesta beneficia no solo a los estudiantes, sino también a los docentes, quienes contarán con herramientas prácticas y creativas para diversificar sus estrategias de enseñanza. De igual forma, contribuye indirectamente a las familias, al facilitar que los niños desarrollen mayor autonomía en la realización de sus actividades académicas.

Por lo tanto, la implementación de esta propuesta en el aula de cuarto grado de la Escuela Bilingüe Tomás Arias representa una oportunidad para mejorar la calidad del proceso educativo en el área de la aritmética, promoviendo un aprendizaje más significativo, inclusivo y motivador.

#### 6.4. Objetivos:

##### 6.4.1. Objetivo general:

- Fortalecer el desarrollo de las habilidades aritméticas en los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Bilingüe Tomás Arias, promoviendo la motivación, la participación activa y el pensamiento lógico-matemático.

##### 6.4.2. Objetivos específicos:

- Fortalecer el reconocimiento y uso de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) mediante actividades lúdicas.
- Desarrollar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas aritméticos de manera lógica y estructurada a través del juego.

- Fomentar la participación activa y el trabajo colaborativo en el aula mediante dinámicas lúdicas.
- Incrementar la motivación e interés de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.
- Estimular el pensamiento crítico y creativo en la resolución de situaciones matemáticas.
- Promover la aplicación de los conocimientos aritméticos en situaciones de la vida cotidiana mediante estrategias didácticas basadas en el juego.

## 6.5 Descripción de la Propuesta Didáctica y sus Actividades.

La presente propuesta se fundamenta en el diseño e implementación de un seminario taller compuesto por doce (12) sesiones de aprendizaje pedagógico, orientadas al fortalecimiento de las habilidades aritméticas en estudiantes de cuarto grado mediante el aprendizaje basado en el juego.

Para garantizar la viabilidad metodológica, la propuesta se organiza a partir de un Banco de Recursos Lúdicos (que integra juegos de mesa, herramientas digitales y dinámicas creadas por el docente), los cuales han sido seleccionados estratégicamente para nutrir cada una de las sesiones programadas, asegurando la transición del pensamiento concreto al abstracto en un entorno seguro y

### 6.5.1 Planificación Estructurada de las Sesiones del Seminario.

A continuación, se presenta la distribución oficial de las doce sesiones lúdicas que conforman la intervención pedagógica, detallando sus objetivos de aprendizaje y los recursos didácticos específicos extraídos del banco de medios del centro escolar.

Tabla 15 Planificación y componentes didácticos de las sesiones

| Sesión | Nombre de la Actividad      | Objetivo Pedagógico                                                                             | Recursos y Materiales                                       |
|--------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1      | Conociendo el seminario.    | Diagnosticar conocimientos previos y motivar a los estudiantes hacia la propuesta.              | Tarjetas numéricas y dinámicas de integración.              |
| 2      | Bingo matemático.           | Reforzar la agilidad mental en operaciones de adición y sustracción básicas.                    | Cartones de bingo con operaciones y fichas.                 |
| 3      | Carrera de operaciones.     | Desarrollar rapidez, precisión y concentración en cálculos combinados directos.                 | Tableros didácticos adaptados, dados y fichas.              |
| 4      | Memoria matemática.         | Fortalecer la asociación cognitiva asociativa entre operaciones y sus resultados.               | Tarjetas de memoria visual texturizadas.                    |
| 5      | Dominó de multiplicaciones. | Consolidar la comprensión conceptual y memorización de las tablas de multiplicar.               | Piezas de dominó adaptadas con multiplicaciones.            |
| 6      | Ruleta matemática.          | Estimular los procesos de cálculo mental rápido y toma de decisiones operativas.                | Ruleta didáctica giratoria y pizarra interactiva.           |
| 7      | Dramatizando problemas.     | Aplicar las operaciones aritméticas básicas en la resolución de situaciones de la cotidianidad. | Material concreto del aula y disfraces para juego de roles. |

|    |                         |                                                                                              |                                                     |
|----|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 8  | Búsqueda del tesoro.    | Fomentar el trabajo en equipo, la comunicación asertiva y la resolución de problemas.        | Mapas de pistas con retos aritméticos impresos.     |
| 9  | La tienda escolar.      | Aplicar operaciones aditivas y de multiplicación en contextos financieros reales.            | Productos simulados, estanterías y dinero ficticio. |
| 10 | Rally matemático        | Integrar diversas habilidades aritméticas y destrezas motrices por estaciones de trabajo.    | Circuitos de piso, conos y tarjetas operativas.     |
| 11 | Escape room matemático. | Potenciar el pensamiento lógico-crítico y el aprendizaje colaborativo bajo presión temporal. | Candados simulados, cofres y acertijos lógicos.     |
| 12 | Evaluación lúdica.      | Evaluar los aprendizajes adquiridos y el impacto actitudinal de la propuesta.                | Juegos grupales de cierre y cuestionario final.     |

*Fuente Elaboración propia (2026).*

#### 6.5.2 Banco de Recursos Lúdicos de Soporte.

Para dar sustento a las sesiones y ofrecer alternativas de reforzamiento diferenciado, se estructuró un catálogo de estrategias lúdicas clasificadas por su naturaleza y tipología didáctica, sirviendo como base operativa para la investigadora.

Tabla 16 Clasificación de recursos lúdicos alternativos para el fortalecimiento aritmético.

| N.º               | Estrategia Lúdica       | Dimensión Didáctica       | Descripción Metodológica                                             | Tiempo |
|-------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| Juegos de mesa.   |                         |                           |                                                                      |        |
| 1                 | Monopoly Matemático.    | Manejo de dinero.         | Práctica de transacciones, sumas y restas estratégicas.              | 40 min |
| 2                 | Serpientes y Escaleras. | Avance numérico.          | Cada movimiento requiere resolver una operación para avanzar.        | 20 min |
| 3                 | Ajedrez de Operaciones. | Pensamiento lógico.       | El movimiento de las piezas está condicionado a un reto numérico.    | 30 min |
| 4                 | Trivial Matemático.     | Evaluación social.        | Competencia por equipos basada en preguntas de razonamiento.         | 30 min |
| 5                 | Ludo de Operaciones.    | Cálculo mental.           | Dinámica de tablero adaptada para velocidad operacional.             | 30 min |
| Juegos Digitales. |                         |                           |                                                                      |        |
| 6                 | Kahoot de Operaciones.  | Gamificación interactiva. | Competencia rápida en tiempo real con respuestas de opción múltiple. | 15 min |
| 7                 | Prodigy Game            | Aprendizaje situado.      | Aventura virtual adaptada al nivel del alumno con retroalimentación. | 25 min |
| 8                 | Minecraft Education.    | Creatividad virtual.      | Construcción de escenarios aplicando conteo y áreas aritméticas.     | 30 min |

|                                |                        |                         |                                                                           |        |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| 9                              | Escape Room Virtual.   | Pensamiento crítico.    | Resolución de acertijos digitales interactivos en la computadora.         | 30 min |
| 10                             | Quizizz de Aritmética. | Evaluación formativa.   | Cuestionarios interactivos con un sistema dinámico de avatares y puntos.  | 20 min |
| Juegos Creados por el Docente. |                        |                         |                                                                           |        |
| 11                             | Teléfono Matemático.   | Concentración auditiva. | Transmisión de una operación en cadena para verificar el resultado final. | 15 min |
| 12                             | Twister de Números.    | Coordinación motriz.    | Asociación de operaciones aritméticas con movimientos físicos corporales. | 20 min |
| 13                             | Globos Matemáticos.    | Descarga motora.        | Dinámica física orientada a la resolución y validación de respuestas.     | 20 min |
| 14                             | Telar Numérico.        | Conexión lógica         | Creación de redes visuales uniendo operaciones con sus productos.         | 25 min |
| 15                             | Salto de Números.      | Circuito físico         | Superación de un circuito en el piso basado en respuestas correctas.      | 20 In  |

*Fuente: Compendio de estrategias complementarias validadas para el cuarto grado (2026).*

## 6.6 Cronograma General de Ejecución.

La implementación práctica de la propuesta de investigación se proyecta para ser ejecutada durante los meses de junio y julio, abarcando una extensión cronológica total de ocho (8) semanas de trabajo directo en el Centro Educativo Básico General Tomás Arias.

El diseño del cronograma responde a una secuencia de investigación-acción que integra de forma lógica cuatro fases fundamentales: planificación institucional,

diagnóstico del aula (Pretest), ejecución pedagógica de las 12 sesiones (con una intensidad de dos intervenciones semanales) y el proceso de evaluación final (Postest) junto al cierre técnico de los datos.

*Tabla 17 Cronograma de actividades por fases, semanas y meses de trabajo.*

| Fase Metodológica | Actividad Técnica Operativa                            | Responsable Directo        | Junio (Semanas) | Julio (Semanas) |
|-------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| Planificación     | Revisión de diseño y organización de la propuesta.     | Investigadora              | Sem 1           |                 |
|                   | Elaboración y preparación de materiales físicos.       | Investigadora              | Sem 1           |                 |
|                   | Coordinación logística con los Directivos del plantel. | Investigadora / Directivos | Sem 1           |                 |
| Diagnóstico       | Aplicación de la prueba diagnóstica 0(Pretest).        | Investigadora              | Sem 2           |                 |
|                   | Aplicación de la encuesta inicial de percepción.       | Investigadora              | Sem 2           |                 |
| Ejecución         | Desarrollo de Sesiones del Seminario 1 y 2.            | Investigadora              | Sem 2           |                 |
|                   | Desarrollo de Sesiones del Seminario 3 y 4.            | Investigadora              | Sem 3           |                 |

|            |                                                                       |               |       |       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|-------|-------|
|            | Desarrollo de<br>Sesiones del<br>Seminario 5 y 6.                     | Investigadora | Sem 4 |       |
|            | Desarrollo de<br>Sesiones del<br>Seminario 7 y 8.                     | Investigadora |       | Sem 1 |
|            | Desarrollo de<br>Sesiones del<br>Seminario 9 y 10.                    | Investigadora |       | Sem 2 |
|            | Desarrollo de<br>Sesiones del<br>Seminario 11 y 12.                   | Investigadora |       | Sem 3 |
| Evaluación | Aplicación de la<br>prueba de salida<br>(Postest).                    | Investigadora |       | Sem 3 |
|            | Aplicación de la<br>encuesta final de<br>actitud matemática.          | Investigadora |       | Sem 3 |
| Cierre     | Análisis, vaciado e<br>interpretación<br>estadística de<br>datos.     | Investigadora |       | Sem 4 |
|            | Elaboración del<br>informe final y<br>socialización de<br>resultados. | Investigadora |       | Sem 4 |

*Fuente Plan operativo de trabajo diseñado bajo la normativa de la institución educativa (2026).*

### 6.7. Presupuesto.

Para la implementación de la propuesta basada en estrategias lúdicas para el fortalecimiento de las habilidades aritméticas, se requiere la adquisición de materiales didácticos y recursos básicos de aula. Los costos han sido estimados tomando como referencia los precios actuales. Cabe destacar que muchos de los materiales pueden ser reutilizables, lo que reduce costos a largo plazo y favorece la sostenibilidad de la propuesta.

- **Fuente de financiamiento:**

Recursos propios del docente / apoyo institucional / materiales del aula.

- **Tipo de presupuesto:**

Presupuesto estimado y flexible.

Tabla 18 Presupuesto.

| N.º                        | Recurso                               | Cantidad | Costo Unitario (USD) | Costo Total (USD) |
|----------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------|-------------------|
| 1                          | Cartulinas de colores                 | 20       | 0.50                 | 10.00             |
| 2                          | Hojas de cartulina (paquete)          | 1        | 19.69                | 19.69             |
| 3                          | Marcadores (set)                      | 2        | 5.00                 | 10.00             |
| 4                          | Lápices                               | 30       | 0.25                 | 7.50              |
| 5                          | Borradores                            | 15       | 0.50                 | 7.50              |
| 6                          | Tijeras                               | 5        | 2.00                 | 10.00             |
| 7                          | Pegamento                             | 10       | 1.00                 | 10.00             |
| 8                          | Foami (paquetes)                      | 5        | 1.00                 | 5.00              |
| 9                          | Material didáctico (figuras o fichas) | 2        | 4.71                 | 9.42              |
| 10                         | Juegos didácticos básicos             | 3        | 10.00                | 30.00             |
| 11                         | Tarjetas educativas                   | 2        | 20.00                | 40.00             |
| 12                         | Impresiones y copias                  | 100      | 0.10                 | 10.00             |
| Total estimado: 168.11 USD |                                       |          |                      |                   |

Fuente: Elaboración propia (2026).

## 6.8. Recursos.

### Materiales físicos.

Son los objetos tangibles que se necesitan para los juegos de mesa y generales:

- Tableros de juego: Ludo, Serpientes y Escaleras, Monopoly, La Oca.
- Fichas, dados y barajas adaptadas con operaciones.
- Cartones de bingo y tarjetas de operaciones.
- Puzzles, tapetes de Twister, globos, lana y cinta adhesiva para circuitos.
- Pizarras y marcadores.

### Materiales digitales / tecnológicos.

Para los juegos digitales y aplicaciones educativas:

- Computadoras o tablets con acceso a internet.
- Proyector (si se usan juegos grupales como Kahoot).
- Aplicaciones educativas: Prodigy, Math Playground, Quizizz, Minecraft Education.
- Cuentas de usuario en las plataformas necesarias (si aplica).

### Humanos / pedagógicos.

- Docente guía que aplica los juegos y supervisa la interacción.
- Ayudantes o monitores (si se trabaja en equipos grandes).
- Participantes (estudiantes de 4º grado de la Escuela Bilingüe Tomás Arias, Cholibre).

### Espacios.

- Aula de clases adaptada para actividades grupales.

- Espacios abiertos o zonas del aula para juegos kinestésicos (Twister, Salto de Números, Caza del Tesoro).
- Acceso a sala de computadoras o laboratorio digital para juegos virtuales.

Otros recursos:

- Cronómetro o reloj para medir tiempos en los juegos.
- Premios simbólicos para motivar la participación.
- Hojas de registro de resultados, observaciones y evaluaciones de desempeño.

## 6.9. Evaluación de la propuesta.

### 6.9.1. Instrumentos de evaluación.

- Encuestas / Cuestionarios: Para conocer la percepción de los estudiantes sobre los juegos y su motivación.
- Registros de observación: El docente observa la participación, actitud y desempeño durante los juegos.
- Pruebas de desempeño o ejercicios escritos: Para medir el dominio de operaciones matemáticas antes y después de la intervención.
- Registro de puntajes de juegos digitales: Para medir progreso en plataformas como Prodigy, Kahoot o Quizizz.

### 6.9.2. Criterios de evaluación.

- Participación: Actitud, interés y disposición para participar en los juegos.
- Desempeño: Cantidad de respuestas correctas, rapidez en el cálculo y resolución de problemas.

- Colaboración: Trabajo en equipo y cooperación en actividades grupales.
- Motivación y disfrute: Grado de entusiasmo y engagement con la actividad.

6.9.3. Escala o puntuación.

Escala numérica o cualitativa:

- Escala numérica: 1 = insuficiente, 2 = regular, 3 = bueno, 4 = muy bueno, 5 = excelente.
- Escala cualitativa: Cumple / No cumple, Alto / Medio / Bajo.

Tabla 19 Guía evaluación

| Actividad              | Criterio                      | Instrumento                         | Escala             | Observación / Resultado esperado                      |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|
| Bingo Matemático       | Participación y desempeño.    | Registro de observación y puntajes. | 1-5                | Al menos 80% de aciertos en sumas y restas.           |
| Prodigy Game           | Rapidez y exactitud.          | Puntaje digital                     | 1-5                | Mejorar puntuación individual en operaciones básicas. |
| Carrera de Operaciones | Velocidad y trabajo en equipo | Cronómetro y observación            | Cumple / No cumple | Resolver operaciones correctamente y en tiempo límite |

Fuente: Elaboración propia (2026).

6.9.4. Procedimiento de evaluación.

1. Aplicar una pre-prueba antes de iniciar las actividades para conocer el nivel inicial.

2. Registrar la participación y desempeño durante cada actividad mediante observación y registros.
3. Aplicar una post-prueba al finalizar las actividades para comparar resultados.
4. Analizar los puntajes de juegos digitales y la percepción de los estudiantes mediante encuestas.
5. Comparar resultados pre y post intervención y redactar conclusiones sobre la efectividad de la propuesta

#### 6.9.5. Indicadores de proceso y resultados.

Con el propósito de evaluar la efectividad de la propuesta basada en el aprendizaje lúdico para el fortalecimiento de las habilidades aritméticas, se establecen indicadores de proceso y de resultados.

Los indicadores de proceso permiten verificar el adecuado desarrollo de las actividades planificadas, considerando aspectos como la participación estudiantil, el cumplimiento del cronograma, la utilización de los recursos didácticos, la motivación y la asistencia a las sesiones.

Por su parte, los indicadores de resultados están orientados a medir el impacto de la intervención en el aprendizaje de los estudiantes, evidenciado en la mejora del rendimiento académico, el dominio de las operaciones básicas, el desarrollo del cálculo mental, la capacidad de resolución de problemas y la actitud positiva hacia las matemáticas. Estos indicadores serán evaluados mediante pruebas diagnósticas y finales, rúbricas, listas de cotejo, encuestas y registros de observación.

Lista de Cotejo: Implementación de Actividades Lúdicas.

Objetivo: Evaluar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante estrategias lúdicas.

Escala de interpretación sugerida:

- 8 – 10 criterios cumplidos: Implementación alta.
- 5 – 7 criterios cumplidos: Implementación media.
- 0 – 4 criterios cumplidos: Implementación baja.

Tabla 20 Lista de Cotejo: Implementación de Actividades Lúdicas.

| N.º | Criterio a Evaluar                                                      | Sí                       | No                       | Observaciones |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| 1   | Las actividades lúdicas se desarrollan según el cronograma establecido. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 2   | Los estudiantes participan activamente en los juegos matemáticos.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 3   | Se utilizan adecuadamente los materiales didácticos planificados.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 4   | El docente brinda instrucciones claras antes de cada actividad.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 5   | Se fomenta el trabajo colaborativo entre los estudiantes.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 6   | Los estudiantes muestran motivación e interés durante las actividades.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 7   | Se respeta el tiempo asignado para cada actividad.                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 8   | El docente realiza retroalimentación al finalizar la actividad.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 9   | Las actividades están alineadas con los objetivos de aprendizaje.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |
| 10  | Se evidencian estrategias de cálculo mental durante los juegos.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |               |

Fuente: Elaboración propia (2026)

Rúbrica: Desarrollo de Habilidades Aritméticas Mediante el Juego.

Objetivo: Evaluar el impacto de la propuesta en el aprendizaje de la aritmética.

Interpretación de la Rúbrica.

- 17 – 20 puntos: Nivel Excelente.
- 13 – 16 puntos: Nivel Bueno.
- 9 – 12 puntos: Nivel Básico.
- 5 – 8 puntos: Nivel Inicial.

Tabla 21 Rúbrica: Desarrollo de Habilidades Aritméticas Mediante el Juego.

| Criterios                       | Nivel 4:<br>Excelente                                                            | Nivel 3:<br>Bueno                                                    | Nivel 2: Básico                                      | Nivel 1: Inicial                                                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Dominio de operaciones básicas. | Resuelve correctamente sumas, restas, multiplicaciones y divisiones sin errores. | Resuelve la mayoría de las operaciones con pocos errores.            | Presenta varios errores y requiere apoyo.            | Tiene dificultades significativas para resolver las operaciones. |
| Cálculo mental.                 | Realiza cálculos mentales con rapidez y precisión.                               | Realiza cálculos mentales con cierta precisión, aunque con lentitud. | Necesita apoyo o utiliza estrategias escritas.       | No logra realizar cálculos mentales.                             |
| Resolución de problemas.        | Aplica correctamente las operaciones en situaciones                              | Resuelve problemas sencillos                                         | Comprende parcialmente el problema y requiere apoyo. | No logra comprender ni resolver el problema.                     |

|                                       |                                                                  |                                                                 |                                         |                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                       | cotidianas y explica su procedimiento.                           | con mínima ayuda.                                               |                                         |                                                          |
| Participación en actividades lúdicas. | Participa activamente, colabora y muestra liderazgo positivo.    | Participa de manera constante en las actividades.               | Participa ocasionalmente.               | Muestra poco o ningún interés en participar.             |
| Actitud hacia las matemáticas         | Demuestra entusiasmo y confianza en sus habilidades matemáticas. | Presenta una actitud positiva en la mayoría de las actividades. | Muestra inseguridad o interés limitado. | Evidencia rechazo o desmotivación hacia las matemáticas. |

*Fuente: Elaboración propia (2026).*

En primer lugar, se utilizará una lista de cotejo, aplicada durante el desarrollo de las sesiones lúdicas, con el propósito de verificar el cumplimiento del cronograma, la participación estudiantil, el uso de los materiales y la motivación de los estudiantes.

En segundo lugar, se emplea una rúbrica de evaluación para medir el nivel de logro de las habilidades aritméticas, considerando criterios como el dominio de las operaciones básicas, el cálculo mental, la resolución de problemas, la participación y la actitud hacia las matemáticas. Estos instrumentos garantizan una evaluación integral y sistemática del impacto de la intervención educativa.

### 6.10. Instrucciones para los maestros.

Preparación previa.

Antes de iniciar las actividades, los maestros deben:

1. Revisar la tabla de actividades y seleccionar los juegos según el objetivo y el nivel del grupo.
2. Preparar los materiales físicos: tableros, fichas, cartas, dados, hojas de registro, cronómetros.
3. Configurar los recursos digitales: tablets, computadoras, aplicaciones o sitios web, asegurando acceso y cuentas de usuario si es necesario.
4. Organizar el espacio:
  - Juegos de mesa: mesas grupales, sillas y fichas listas.
  - Juegos digitales: asegurar que cada niño tenga dispositivo o acceso compartido.
  - Juegos generales/kinestésicos: espacio libre, señalización de estaciones o circuitos.
5. Revisar las hojas de evaluación: pre- y post-pruebas, registros de observación, puntajes de juegos, etc.

Distribución de alumnos:

- Dividir a los niños en grupos pequeños (4-6 alumnos) para juegos de mesa y actividades digitales colaborativas.
- Para actividades generales o kinestésicas, organizar por estaciones o equipos, asegurando participación de todos.
- Adaptar la distribución según el número total de estudiantes y espacio disponible.

Roles de los participantes:

- Maestro: guía principal, supervisa, explica reglas, motiva y registra resultados.

- Niños: participan activamente siguiendo las reglas, trabajando en equipo y practicando operaciones matemáticas.
- Asistente / monitor (si aplica): ayuda al maestro a organizar grupos, registrar observaciones o resolver dudas de los estudiantes.

#### Procedimiento de aplicación:

1. Explicar el objetivo de la actividad antes de empezar.
2. Revisar las reglas del juego de manera clara y breve.
3. Supervisar la ejecución de la actividad, asegurando que cada niño participe y siga el procedimiento correcto.
4. Registrar resultados, puntajes, errores o dificultades según las hojas de evaluación.
5. Dar retroalimentación inmediata, reforzando aciertos y corrigiendo errores de forma constructiva.
6. Al finalizar, realizar una pequeña reflexión grupal: qué aprendieron, qué fue divertido, qué fue difícil.

#### Sugerencias de adaptación:

- Reducir o aumentar la complejidad de los juegos según el nivel del grupo.
- Ajustar el tiempo asignado a cada actividad si se necesita más práctica o más velocidad.
- Combinar juegos físicos y digitales para mantener la atención y motivación de los estudiantes.
- Incluir refuerzos positivos como premios simbólicos, stickers o reconocimientos.

## 6.11. Conclusiones

El aprendizaje mediante juegos mejora la motivación y participación de los estudiantes.

- Los resultados muestran que los niños se involucran activamente cuando las actividades combinan diversión y desafío matemático.

Los juegos de mesa y digitales fortalecen habilidades aritméticas específicas.

- Se evidenció que juegos como Uno, Jenga, Prodigy o DragonBox permiten practicar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de forma significativa y contextualizada.

El rol del docente es clave en la implementación de la propuesta.

- La guía, supervisión y retroalimentación de los maestros asegura que los niños comprendan los objetivos de cada juego y desarrollen las habilidades deseadas.

La combinación de diferentes tipos de juegos potencia el aprendizaje.

- Alternar actividades físicas, de mesa y digitales permite cubrir distintos estilos de aprendizaje y mantener el interés de los estudiantes durante toda la sesión.

La evaluación constante permite ajustar la propuesta a las necesidades de los estudiantes.

- Las observaciones, puntajes y retroalimentación durante las actividades ayudan a identificar dificultades y adaptar los juegos para maximizar el aprendizaje.

## Referencias bibliográficas.

Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1307881. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>

Alsina, Á. (2018). *Aprender matemáticas jugando: Propuestas didácticas para la educación infantil y primaria*. Graó.

Alsina, Á. (2023). Conocimientos esenciales sobre los procesos, habilidades o competencias matemáticas: Orientaciones para implementar situaciones de aprendizaje. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 12(2), 65–108. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2023.65-108>

Brezovszky, B., McMullen, J., Veermans, K., & Hannula-Sormunen, M. M. (2019). Effects of a mathematics game-based learning environment on primary school students' adaptive number knowledge. *Computers & Education*, 128, 63–74.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.

Byun, J., & Joung, E. (2021). Digital game-based learning for K–12 mathematics education: A systematic review. *Educational Research Review*, 33, Article 100393. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100393>

Cárdenas, L. Á. G., Ramírez, D. A. V., Arvi, J. A. M., Bolaños-Rodríguez, E., & Lezama-León, E. (2023). Videojuego interactivo para la enseñanza de aritmética básica como herramienta educativa a nivel primaria. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 9(Especial), 105–113.

Debrenti, E., & Back, A. (2024). Game-based learning experiences in primary mathematics education. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1331312>

Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (3.ª ed.). McGraw-Hill.

Himmawan, D. F., & Juandi, D. (2023). Games based learning in mathematics education: A systematic literature review. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 41–50.

Jordan, N. C., Resnick, I., Rodrigues, J., Hansen, N., & Dyson, N. (2020). Delaware longitudinal study of early mathematics achievement: Early number competence and later mathematics outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 112(6), 1207–1221.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Mikrouli, P., Tzafilkou, K., & Protogeros, N. (2024). Applications and learning outcomes of game-based learning in education. *International Educational Review*, 2(1), 25–54.

Mojica Sepúlveda, M. C. (2025). Estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje en estudiantes de básica primaria. *Revista Científica Orbis Cognitiona*, 9(2), 306–319. <https://doi.org/10.48204/j.orbis.v9n2.a7341>

Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2019). The relation between mathematics anxiety and mathematics performance among school-aged students: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 89(3), 459–496. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2021). *Catalyzing change in early childhood and elementary mathematics: Initiating critical conversations*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/26381>

National Council of Teachers of Mathematics. (2023). *Mathematics teaching framework: A collaborative guide for equitable teaching*. National Council of Teachers of Mathematics.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>

Piaget, J. (1952). *The child's conception of number*. Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. (1972). *Psicología y pedagogía*. Ariel.

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2020). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 55(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1561393>

Pólya, G. (1945). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

Powell, S. R., & Devlin, B. L. (2021). Instructional practices for developing whole-number understanding in elementary mathematics. *Intervention in School and Clinic*, 56(5), 277–284.

Real Academia Española. (s. f.). Aritmética. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 17 de julio de 2026, de <https://dle.rae.es/aritmética>

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>

Salazar, C. M. R., & Salazar, C. R. R. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(18), 391–404.

Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407–420. <https://doi.org/10.1111/jcal.12347>

UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.

UNESCO. (2023, 5 de enero). Un mundo matemático. *El Correo de la UNESCO*. <https://courier.unesco.org/es/articles/un-mundo-matematico>

Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (10th ed.). Pearson.

Vankúš, P. (2021). Influence of game-based learning in mathematics education on students' affective domain. *Mathematics*, 9(9), 986. <https://doi.org/10.3390/math9090986>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

# ANEXOS

## Anexo 1 – Glosario

### 1. Educación.

Proceso mediante el cual se facilita el aprendizaje de conocimientos, habilidades, valores y actitudes a lo largo de la vida.

- *Cita:* UNESCO. (2020). *Marco de acción Educación 2030*.

### 2. Aritmética.

Rama de las matemáticas que se ocupa de los números y las operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división.

- *Cita:* Reys, R. E., Suydam, M. N., Lindquist, M. M. (2009). *Helping Children Learn Mathematics*. Wiley.

### 3. Aprendizaje.

Cambio relativamente permanente en la conducta o conocimiento que ocurre como resultado de la experiencia.

- *Cita:* Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa* (11.<sup>a</sup> ed.). Pearson.

### 4. Juego.

Actividad libre, placentera y con fines internos, fundamental en el desarrollo infantil.

- *Cita:* Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. Norton.

### 5. Gamificación.

Uso de elementos del juego en contextos no lúdicos para motivar y mejorar el aprendizaje.

- *Cita:* Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). Gamification: Toward a definition. *CHI 2011*.

### 6. Aprendizaje basado en el juego. (ABJ)

Enfoque pedagógico que utiliza juegos como medio para alcanzar objetivos educativos específicos.

- *Cita:* Zosh, J. M., et al. (2017). Learning through play: a review of the evidence. *LEGO Foundation*.

### 7. Didáctica.

Disciplina que estudia los métodos y técnicas de enseñanza.

- *Cita:* Camilloni, A. (1996). *La formación docente. Qué se hace, qué se debe hacer*. Paidós.

## 8. Manipulativos.

Objetos físicos que los estudiantes pueden usar para explorar conceptos matemáticos de manera concreta.

- *Cita:* Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? *Teaching Children Mathematics*, 8(6), 372–377.

## 9. Resolución de problemas.

Estrategia clave del aprendizaje matemático que promueve el razonamiento lógico y la creatividad.

- *Cita:* Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton University Press.

## 10. Razonamiento lógico.

Capacidad para pensar de manera estructurada y establecer relaciones entre ideas matemáticas.

- *Cita:* NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.

## 11. Aprendizaje significativo.

Tipo de aprendizaje en el que el estudiante relaciona conocimientos nuevos con los que ya posee.

- *Cita:* Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart & Winston.

## 12. Motivación.

Fuerza interna o externa que impulsa al estudiante a involucrarse en el proceso de aprendizaje.

- *Cita:* Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.

## 13. Interacción.

Proceso comunicativo entre docente y alumno o entre pares, fundamental en entornos lúdicos.

- *Cita:* Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Harvard University Press.

#### **14. Zona de Desarrollo Próximo. (ZDP)**

Espacio entre lo que un niño puede hacer solo y lo que puede lograr con ayuda.

- *Cita:* Vygotsky, L. S. (1978).

#### **15. Habilidad numérica.**

Capacidad para comprender y manejar números y operaciones aritméticas.

- *Cita:* Baroody, A. J. (2000). *Children 's mathematical thinking*. Allyn & Bacon.

#### **16. Evaluación formativa.**

Evaluación continua que informa sobre el progreso del estudiante para mejorar el aprendizaje.

- *Cita:* Black, P., & William, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7–74.

#### **17. Aprendizaje activo.**

Participación del estudiante en el proceso de construcción de conocimiento.

- *Cita:* Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC.

#### **18. Constructivismo.**

Enfoque que sostiene que el conocimiento se construye activamente por el alumno.

- *Cita:* Piaget, J. (1970). *The Science of Education and the Psychology of the Child*. Orion Press.

#### **19. Competencias matemáticas.**

Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para resolver problemas en contextos diversos.

- *Cita:* OCDE. (2003). *The PISA 2003 assessment framework*.

#### **20. Retroalimentación.**

Información proporcionada al estudiante sobre su desempeño para mejorar su aprendizaje.

- *Cita:* Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.

## Anexo 2 -Escala de likert.

Instrumento de recolección de datos aplicados.

**Generalidades:** Como estudiantes del programa de maestría en didáctica de la Universidad de Panamá, estamos interesados en conocer:

**Objetivo general: Determinar la relación entre la aritmética básica y el aprendizaje basado en juego en los alumnos de cuarto grado en el C.E.B.G Bilingüe Tomás Arias 2025.**

La información que usted suministre será de valor para este estudio que solo se utilizará con fines académicos . Por lo tanto les indicamos que no es necesario firmar en ninguna parte de este documento.

**Indicaciones:** Lee cada enunciado y coloque una x en la casilla correspondiente a cada columna según su percepción.

Donde 1 Es totalmente de acuerdo 2 De acuerdo parcialmente 3 No deseo opinar 4 Parcialmente en desacuerdo 5 Totalmente en desacuerdo

ENCUESTA.

Aspectos generales:

Edad Sexo Nivel académico Estado civil 20-30 Femenino secundarios.

Soltero 30-40 Masculino universitarios casado 40-60 Maestría unido

Aspectos específicos:

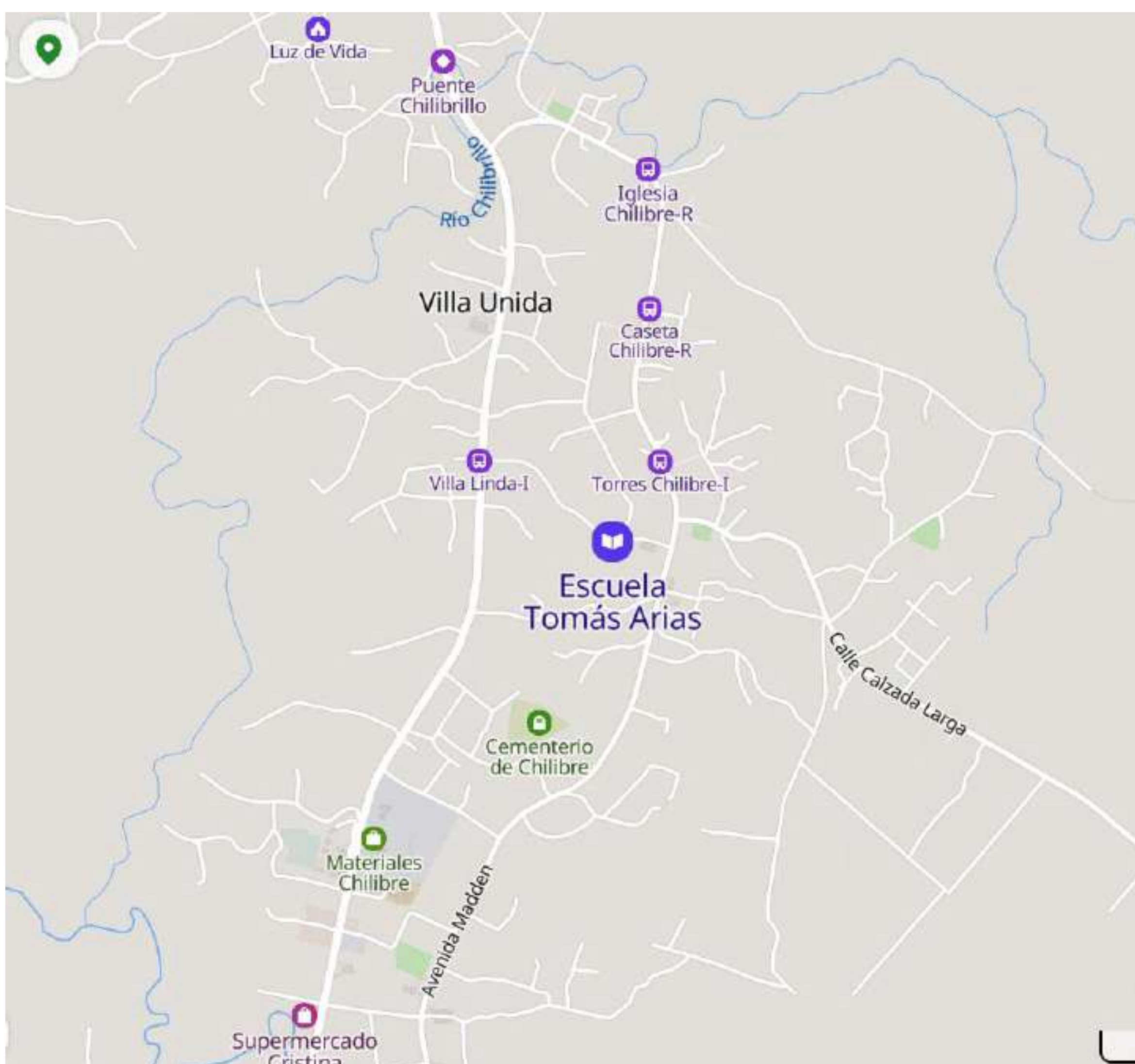
| Dimensión 1-Conceptos básicos de aritmética.                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Afirmó que reconoce la suma, resta, división y multiplicación. |   |   |   |   |   |

|                                                                                |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Considero que diferencia los tipos de operaciones aritméticas.                 |   |   |   |   |   |
| <b>Dimensión 2- procedimientos aritméticos.</b>                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Puedo asegurar que simplifica cálculos de manera eficaz.                       |   |   |   |   |   |
| Considero que resuelve operaciones aritméticas con rapidez y precisión.        |   |   |   |   |   |
| <b>Dimensión 3 – representaciones aritméticas.</b>                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Confirmó que representa operaciones aritméticas de manera visual.              |   |   |   |   |   |
| Puedo asegurar que convierte problemas verbales en representaciones numéricas. |   |   |   |   |   |
| <b>Dimensión 4 – resolución de problemas aritméticos.</b>                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Afirmó que identifica la operación aritmética que debe aplicar.                |   |   |   |   |   |
| Considero que realiza los cálculos necesarios para encontrar la solución.      |   |   |   |   |   |
| <b>Dimensión 5- Participación.</b>                                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Puedo afirmar que es constante en su asistencia a la clase de matemáticas.     |   |   |   |   |   |
| Considero que se involucra en las dinámicas en el aula.                        |   |   |   |   |   |
| Afirmó que la disposición de trabajar colaborativamente.                       |   |   |   |   |   |
| <b>Dimensión 6 - motivación.</b>                                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

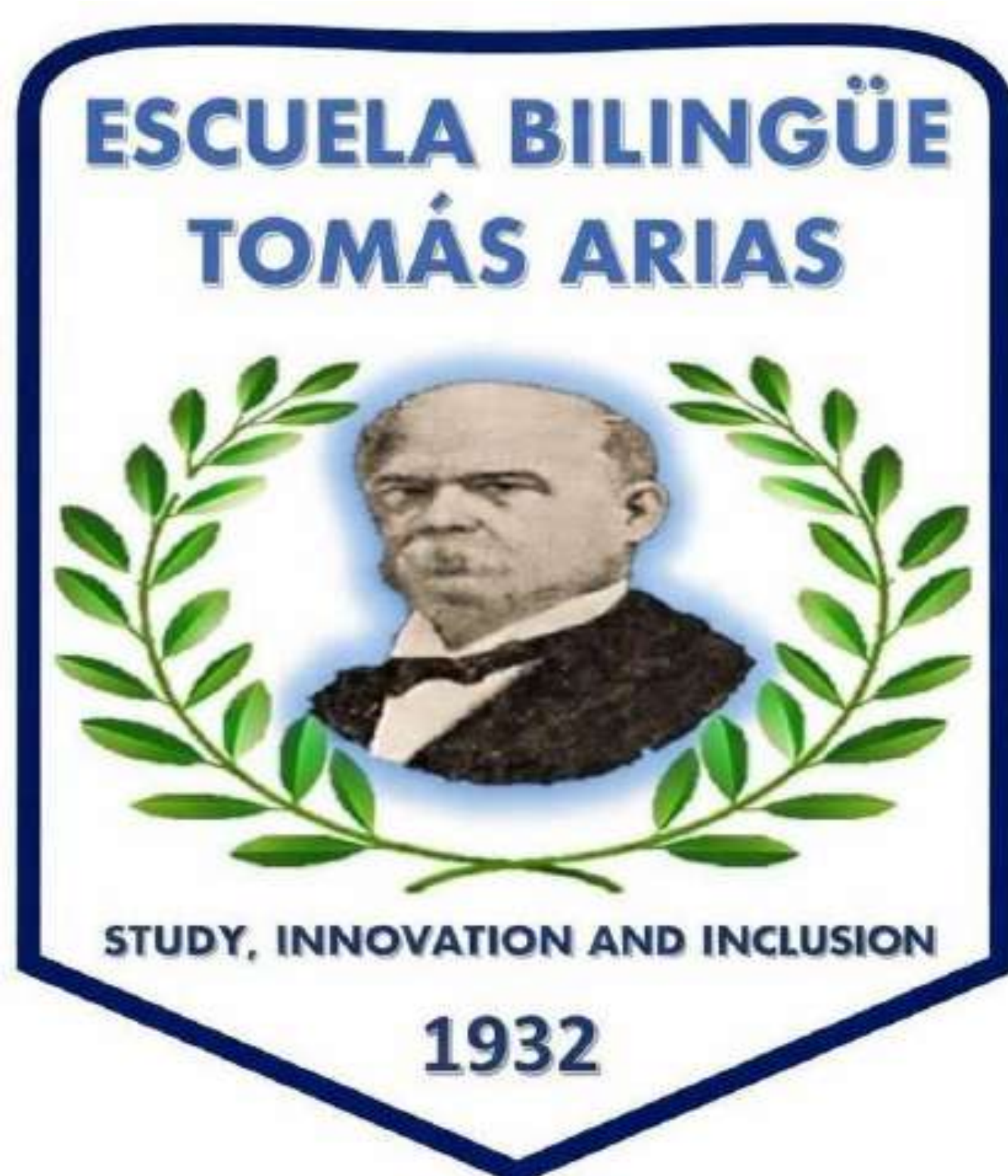
|                                                                                       |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Considero que tiene curiosidad por los contenidos de la clase.                        |   |   |   |   |   |
| Afirmó que es perseverante con los desafíos en clase.                                 |   |   |   |   |   |
| Puedo afirmar que se siente comprometido con sus estudios.                            |   |   |   |   |   |
| <b>Dimensión 7- pensamiento crítico creativo.</b>                                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Puedo afirmar que genera ideas innovadoras para resolver problemas.                   |   |   |   |   |   |
| Considero que evalúa y cuestiona la información.                                      |   |   |   |   |   |
| Afirmó que toma decisiones coherentes.                                                |   |   |   |   |   |
| <b>Dimensión 8- aprendizaje significativo.</b>                                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Puedo afirmar que conecta sus nuevos aprendizajes con los previos satisfactoriamente. |   |   |   |   |   |
| Afirmó que tiene una comprensión profunda de los contenidos.                          |   |   |   |   |   |
| Considero que aplica lo aprendido en situaciones reales.                              |   |   |   |   |   |

MIL GRACIAS POR SU TIEMPO Y DISPOSICIÓN AL  
BRINDARNOS ESTA INFORMACIÓN

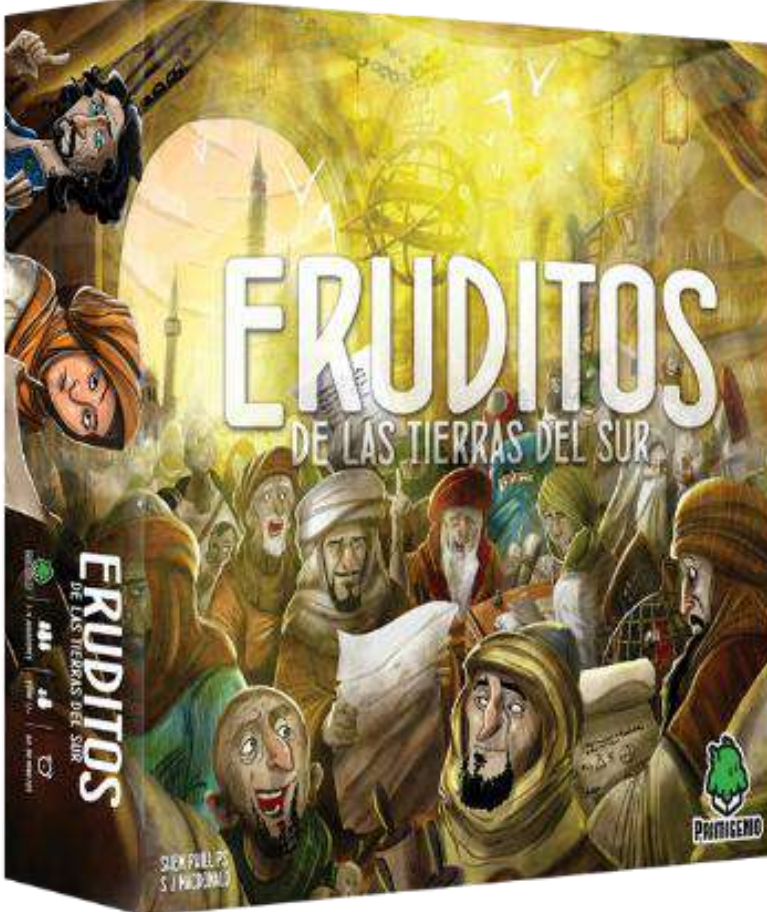
### Anexo 3 – Ubicación de la institución.



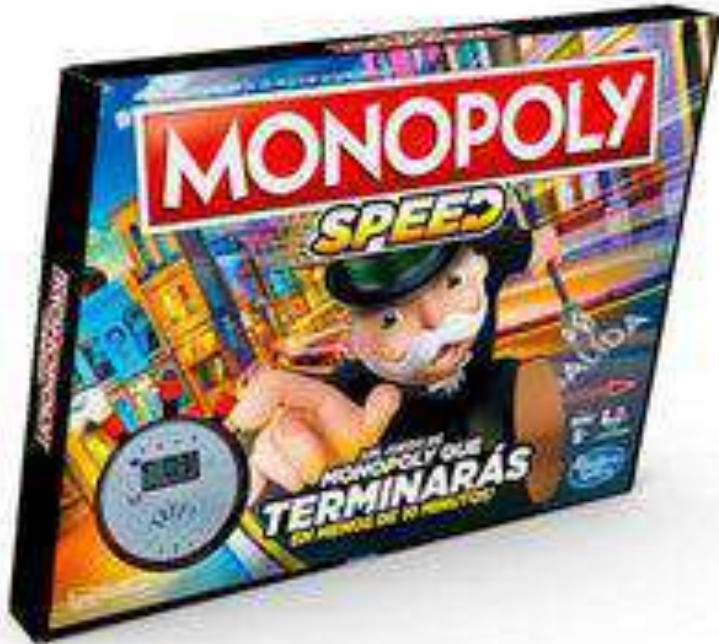
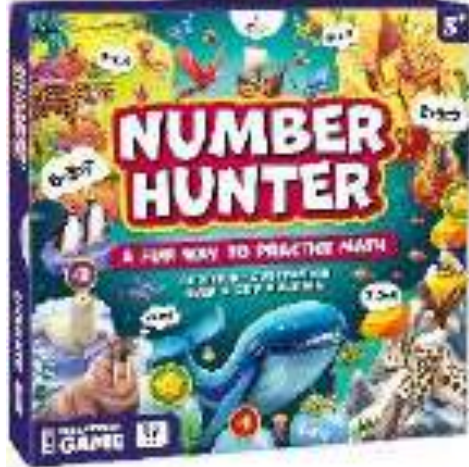
### Anexo 4 – logo de la institución

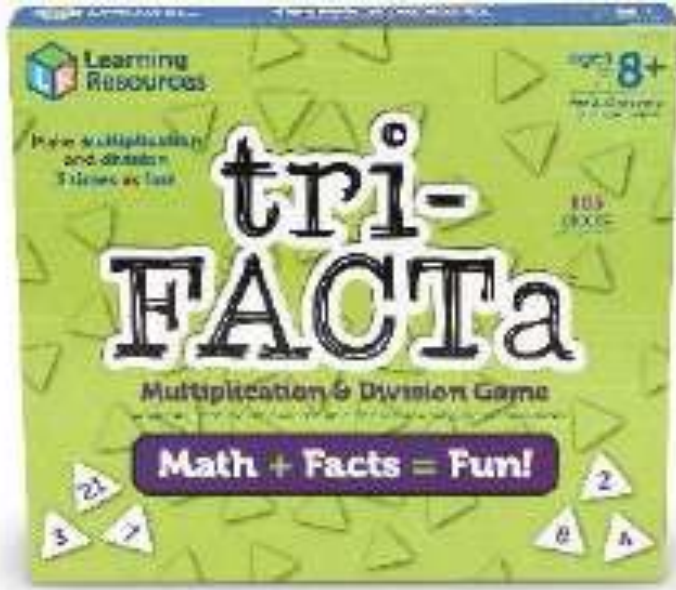


Anexo 5 Tabla de juegos de Mesa educativos.

| JUEGO                                        | IMAGEN                                                                               | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                          | EDAD     | LUGAR DE VENTA    |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| DISPONIBLES EN PANAMÁ.                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |          |                   |
| Bezzzerwizzer Studio - BrainBox Matemáticas. |   | Los juegos de BrainBox invitan a las mentes jóvenes y adultas a embarcarse en un emocionante recorrido de descubrimientos rápidos que mejoran sus aptitudes de observación y memoria.                                                                | 8+ años  | Juegos plis plis. |
| Tranjis Games - ¡Mía!                        |   | ¡MÍA! Es un juego frenético en el que tendrás que demostrar que eres la persona más rápida sumando y restando números.                                                                                                                               | 6 años.  | Juegos plis plis. |
| Eruditos de las tierras del Sur.             |  | El objetivo de Eruditos de las tierras del Sur es ser el jugador con más puntos de victoria (PV) al final de la partida. Los puntos se obtienen traduciendo pergaminos, aumentando el conocimiento en diversas áreas de la ciencia y las matemáticas | 10 años. | Juegos plis plis  |

|                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                               |           |                       |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| SUMO 10             |     | ¡Los jugadores intentarán hacer los cálculos mentales más complejos para llevarse más puntos y ganar! Desarrolla la intuición numérica y las habilidades de cálculo mental.   | 6+ años   | Brainadventurespty    |
| Conquista numérica. |    | Quien llega al final del recorrido con todas sus fichas, conquista los 3 planetas Centauro, Diesauro y Unaru y ¡Gana la conquista numérica!                                   | 7 años.   | Brain Adventures Pty. |
| Calculo Real        |  | Los simpáticos personajes del Castillo Amarillo guiarán a los jugadores para resolver desafíos matemáticos y así avanzar hasta convertirse en el Calculista Real del palacio. | 7-14 años | Brainadventurespty    |
| UNO                 |   | Juego de cartas para reconocer números, colores y secuencias; desarrolla conteo y estrategia básica.                                                                          | 6+ años   | ARROCHA               |
| JENGA               |   | Juego de destreza y coordinación; fomenta concentración, planificación y lógica al retirar bloques sin derribar la torre.                                                     | 6+ años   | ARROCHA               |

|                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                            |         |         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| CARTAS                |    | juegos de cartas que pueden adaptarse para operaciones matemáticas, conteo y estrategia.                                                                                   | 6+ años | ARROCHA |
| MONOPOLY              |   | Juego de mesa para manejo de dinero, suma y resta; enseña planificación y toma de decisiones.                                                                              | 8+ años | ARROCHA |
| CUBO DE RUBIX         |   | Rompecabezas que desarrolla pensamiento lógico, resolución de problemas y habilidades espaciales.                                                                          | 8+ años | ARROCHA |
| DISPONIBLES EN AMAZON |                                                                                      |                                                                                                                                                                            |         |         |
| Number hunter         |   | ¡Convierte las matemáticas en una aventura! – ¡Haz que el aprendizaje sea divertido con este juego de mesa de suma y resta!                                                | 5+ años | amazon  |
| MATH ISLAND           |  | Convierte la práctica de matemáticas en un emocionante juego de aventuras donde los niños resuelven problemas de suma y resta para navegar a través de una isla volcánica. | 6+ años | Amazon  |

|                    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Math on pepperoni. |   | Matheroni<br>Pepperoni es un emocionante juego donde los jugadores compiten para recoger 5 pepperonis coloridos resolviendo problemas de multiplicación y división.                                                                                                                    | 8+ años | Amazon |
| TRIFACTA           |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumenta la fluencia matemática: ayuda a los niños a partir de 8 años a fortalecer las habilidades de multiplicación y división construyendo familias de hechos matemáticos con tarjetas de números y un tablero de juego triangular.</li></ul> | 8+ años | Amazon |

ANEXO 6 – Cronograma de investigación

| ACTIVIDADES                                                        | MES 1 |  |  |  | MES 2 |  |  |  | MES 3 |  |  |  | MES 4 |  |  |  | MES 5 |  |  |  | MES 6 |  |  |  | MES 7 |  |  |  | MES 8 |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|
| Selección y delimitación del tema de investigación.                |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Planteamiento del problema de investigación.                       |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Formulación de las preguntas de investigación.                     |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Elaboración de los objetivos generales y específicos.              |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Elaboración de la justificación e importancia de la investigación. |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Revisión bibliográfica y búsqueda de antecedentes investigativos.  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Elaboración del marco referencial.                                 |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Elaboración del marco teórico.                                     |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Definición de variables de investigación.                          |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |
| Operacionalización de las variables.                               |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |



