

Mediación Lúdica Para Fortalecer Pensamiento Numérico Por Medio de La Resolución de Problemas

Claudia Arrieta Polo y

Genny Conde Gutiérrez



Tesis De Maestría

Universidad de la Costa CUC
Departamento de posgrados
Maestría en Educación
Barranquilla
2022

Mediación Lúdica Para Fortalecer Pensamiento Numérico Por Medio de La Resolución de Problemas

Claudia Arrieta Polo
Genny Conde Gutiérrez



Asesora: Alicia Inciarte González

Tesis De Maestría

Universidad de la Costa
Departamento de posgrados
Maestría en Educación
Barranquilla
2022

Veredicto

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Agradecimientos

Reconociendo el valioso aporte de diferentes actores en el desarrollo del proceso investigativo, con humildad sincera agradecemos a:

Dios todopoderoso por su bondad infinita y por los dones maravillosos que posibilitan todos los sueños.

A familiares, amigos y colegas que brindaron su apoyo irrestricto en momentos importantes.

A la Secretaría de Educación del Distrito de Barranquilla por otorgarnos esta oportunidad de formación y cualificación en aras del mejoramiento.

A la IED José Consuegra Higgins y la Escuela Normal Superior La Hacienda del Distrito de Barranquilla: directivos, docentes, padres de familia y estudiantes. Nos abrieron sus puertas y nos dieron su confianza para la implementación de la propuesta con la convicción de aportar al desarrollo pedagógico y didáctico.

A la Universidad de La Costa, CUC: sus directivos, docentes y en especial a la asesora, Dra. Alicia Inciarte González. Creyeron en nuestro potencial e impulsaron nuestra formación permanentemente y de manera decidida.

Claudia y Genny

Dedicatorias

A Dios, por regalarme vida, salud y por no desampararme en ningún momento.

A mis padres por cuidar de mí y por enseñarme que para surgir en la vida primero se debe estudiar. A mi esposo e hijos por ayudarme y darme animo en tantos momentos de estrés. A mis hermanos y sobrinos por alegrarse con mis triunfos.

A mi amiga y compañera de batalla, Genny Conde, porque hicimos un dúo dinámico.

Claudia Johana Arrieta Polo

Con la convicción que, desde la fe, el sacrificio, el trabajo y el esfuerzo, es posible proyectar sueños hacía la construcción de realidades; dedico este importante logro a:

Dios todopoderoso, quien nos regala el don de la vida y nos impulsa día a día hacía el cumplimiento de nuestros sueños.

A mi familia: esposo, hijas y padres, quienes son el soporte y la motivación para luchar.

A mi amiga y compañera de tesis, Claudia Arrieta Polo, por su laboriosidad y entrega constante.

Genny Esther Conde Gutiérrez

Resumen

La presente investigación muestra cómo la mediación de la lúdica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, fortalece el pensamiento numérico en los estudiantes y la resolución de problemas. El objetivo de estudio fue proponer una estrategia lúdica como fundamento para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y secundaria, mediante un estudio con enfoque racionalista deductivo, paradigma cuali-cuantitativo y metodología mixta. Se desarrollaron y aplicaron instrumentos a la población objeto de estudio: docentes y estudiantes. Los resultados obtenidos refrendan la importancia de implementar estrategias para el desarrollo del pensamiento numérico y, el establecimiento de un sustento teórico denota que la lúdica y la resolución de problemas son alternativas válidas para el logro de los objetivos del proceso investigativo.

La propuesta que se presenta tiene por fundamento la lúdica y el juego como elemento esencial para el desarrollo del pensamiento numérico a través de la resolución de problemas, de tal manera, pretende que el estudiante acceda al conocimiento en un proceso constructivo y divertido, donde la motivación por aprender encuentre en el juego un pretexto que lo guíe en el camino del desarrollo del pensamiento numérico.

Palabras claves: Lúdica, resolución de problemas, pensamiento numérico, estrategia.

Abstract

This research shows how the game mediation in the process of teaching and learning mathematics, strengthens numerical thinking and problem solving in students. The aim of the study was to propose a ludic strategy as a basis for the development of numerical thinking based on problem solving in primary and secondary school, by means of a study with a deductive rationalist approach, qualitative-quantitative paradigm and mixed methodology. Instruments were created and applied to the target population of study: teachers and students. The given results approve the importance of implementing strategies for the development of numerical thinking and, the setting of a theoretical basis denotes that ludic strategies and problem solving are meaningful alternatives to achieve the objectives of the research process.

The proposal that is presented is based on fun and play as an essential element for the development of numerical thinking through problem solving, in such a way, it intends that the student access knowledge in a constructive and fun process, where the motivation to learn find in the game a pretext that guides you on the path of developing numerical thinking.

Key words

Ludic strategies, problem solving, numerical thinking.

Contenido

Tabla de Figuras	10
Tablas	12
Introducción.....	14
Capítulo I	17
Problema De Investigación.....	17
Planteamiento Del Problema	17
Formulación Del Problema.....	21
Interrogantes específicos:	21
Objetivo	22
Objetivo General:	22
Objetivos Específicos:	22
Justificación.....	23
Delimitación	26
Capítulo II	27
Estado Del Arte	27
Marco Teórico.....	45
Marco Legal	53
Marco Conceptual	55
Operacionalización de Variables.....	57
Capítulo III	61
Diseño Metodológico	61
Enfoque.....	61

Paradigma	62
Tipo de Investigación	63
Población	63
Muestra	64
La Encuesta	65
Capítulo IV	77
Capítulo V	143
Conclusiones	143
Recomendaciones	145
Propuesta	146
Referencias	155
Anexos	164
Anexo 1: Instrumento 1: encuesta a docentes	164
Anexo 2: Instrumento 2: encuesta a estudiantes	166
Anexo 3: Instrumento 3: Guion de entrevista	168
Anexo 4: pretest – Postest: Instrumento 4: cuestionario	170
Anexo 5: Instrumento 5	173
Anexo 6: Instrumento: cuestionario	176
Anexo 7: Instrumento 6	179
Anexo 8: Actividad 2. Juego caja mágica	181
Anexo 9: Instrumento 7	183
Anexo 10: Actividad 3. Juego Concéntrese	186
Anexo 11: Instrumento 8	189
Anexo 12: Actividad 4. Juego Tienda escolar	191
Anexo 13: Carta de validación	194
Consentimiento Informado	269
Fotos	275

Tabla de Figuras

Figura 1 resultados históricos de matemáticas	18
Figura 2 resultados históricos. prueba saber tercero	19
Figura 3 resultados históricos prueba saber quinto	19
Figura 4 resultados históricos prueba saber noveno.....	20
Figura 5 árbol del problema	21
figura 6 causas y consecuencias del bajo rendimiento en el área de matemáticas	25
Figura 7 fases de la investigación.....	70
Figura 8 pensamiento numérico IED JCH (encuesta).....	81
Figura 9 lúdica IEDJCG (encuesta).....	83
Figura 10 resolución de problemas IEDJCH (encuesta)	85
Figura 11 pensamiento numérico ENH (encuesta).....	87
Figura 12 lúdica ENH (encuesta)	88
Figura 13 resolución de problemas ENH (encuesta).....	91
Figura 14 pensamiento numérico (encuesta).....	93
Figura 15 lúdica (encuesta)	95
Figura 16 resolución de problemas (encuesta)	97
Figura 17 pensamiento numérico IEDJCH (pretest).....	99
Figura 18 resolución de problemas IEDJCH (pretest)	101
Figura 19 pensamiento numérico ENH (pretest).....	104
Figura 20 resolución de problemas ENH (pretest).....	107
Figura 21 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 1)	109

Figura 22 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 1)	111
Figura 23 pensamiento numérico ENH (cuestionario 1).....	112
figura 24 resolución de problemas ENH (cuestionario 1).....	114
Figura 25 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 2)	115
Figura 26 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 2)	117
Figura 27 pensamiento numérico ENH (cuestionario 2).....	119
Figura 28 resolución de problemas ENH (cuestionario 2).....	120
Figura 29 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 3)	122
Figura 30 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 3)	123
figura 31 pensamiento numérico enh (cuestionario 3).....	125
Figura 32 resolución de problemas ENH (cuestionario 3).....	127
Figura 33 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 4)	128
Figura 34 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 4)	129
Figura 35 pensamiento numérico ENH (cuestionario 4).....	131
Figura 36 resolución de problemas ENH (cuestionario 4).....	133
Figura 37 pensamiento numérico IEDJCH (postest).....	135
Figura 38 resolución de problemas IEDJCH (postest).....	137
Figura 39 pensamiento numérico ENH (postest)	139
Figura 40 resolución de problemas ENH (postest)	141
Figura 41 fases de la propuesta	152

Tablas

Tabla 1 objetivos-interrogantes	22
Tabla 2 significados de la resolución de problemas.....	50
Tabla 3 operacionalización de variables	57
Tabla 4 tabla de operacionalización de variables con técnicas e instrumentos.....	71
Tabla 5 pensamiento numérico (entrevista)	77
Tabla 6 resolución de problemas (entrevista).....	78
Tabla 7 lúdica (entrevista).....	79
Tabla 8 pensamiento numérico (encuesta a estudiantes).....	80
Tabla 9 lúdica. IEDJCH (encuesta).....	82
Tabla 10 resolución de problemas IEDJCH (encuesta).....	84
Tabla 11 pensamiento numérico ENH (encuesta).....	86
Tabla 12 lúdica ENH (encuesta)	88
Tabla 13 resolución de problemas ENH (encuesta)	90
Tabla 14 pensamiento numérico (encuesta)	92
Tabla 15 lúdica (encuesta).....	94
Tabla 16 resolución de problemas (encuesta)	96
Tabla 17 pensamiento numérico IEDJCH (pretest)	98
Tabla 18 resolución de problemas IEDJCH (pretest).....	100
Tabla 19 pensamiento numérico ENH (pretest)	103
Tabla 20 resolución de problemas ENH (pretest)	105
Tabla 21 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 1).....	108

Tabla 22 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 1).....	110
Tabla 23 pensamiento numérico ENH (cuestionario 1).....	112
Tabla 24 resolución de problemas ENH (cuestionario 1).....	113
Tabla 25 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 2).....	115
Tabla 26 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 2).....	116
Tabla 27 pensamiento numérico ENH (cuestionario 2).....	118
Tabla 28 resolución de problemas ENH (cuestionario 2).....	119
Tabla 29 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 3).....	121
Tabla 30 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 2).....	123
Tabla 31 pensamiento numérico ENH (cuestionario 3).....	124
Tabla 32 resolución de problemas ENH (cuestionario 3).....	126
Tabla 33 pensamiento numérico IEDJCH (cuestionario 4).....	128
Tabla 34 resolución de problemas IEDJCH (cuestionario 4).....	129
Tabla 35 pensamiento numérico ENH (cuestionario 4).....	131
Tabla 36 resolución de problemas ENH (cuestionario 4).....	132
Tabla 37 pensamiento numérico IEDJCH (postest).....	134
Tabla 38 resolución de problemas IEDJCH (postest).....	136
Tabla 39 pensamiento numérico ENH (postest).....	138
Tabla 40 resolución de problemas ENH (postest).....	140

Introducción

Una problemática común asociada al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas corresponde a la dificultad que presentan los estudiantes al momento de realizar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división, a pesar de ser empleadas por ellos constantemente en su diario vivir, y aplicarlas en la resolución de problemas. Factores incidentes tales como la apatía y la animadversión hacía el área, pueden sumarse a la falta de estrategias innovadoras que generen motivación e interés en los estudiantes y potencien el pensamiento numérico. Al respecto el Ministerio de Educación Nacional de Colombia plantea lo siguiente:

Mediante el aprendizaje de las matemáticas los estudiantes no sólo desarrollan su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica, sino que, al mismo tiempo, adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma, para actuar en y para ella (1998, p. 18).

El nivel de competitividad en los estudiantes del país depende en gran medida del método de enseñanza utilizado en los salones de clase para abordar no solamente las diferentes temáticas básicas, sino también el estímulo para fortalecer los niveles de pensamiento la capacidad de análisis y comprensión y el progreso en habilidades que permitan que los educandos se desarrollen de manera integral.

La investigación emerge como alternativa para el reconocimiento problémico y su tratamiento en función del mejoramiento. Por tanto, cabe anotar que ésta se enmarcó en el paradigma racionalista deductivo, bajo un enfoque cuali-cuantitativo, orientado al reconocimiento del entorno escolar, el pensamiento numérico y la lúdica, con la intención de propiciar un aprendizaje significativo de las matemáticas desde la práctica interdisciplinar centrada en la lúdica.

El trabajo se estructura por capítulos; denotando un capítulo inicial correspondiente al planteamiento del problema desde el cual se desarrolla la respectiva caracterización y se establece el siguiente interrogante problémico: ¿Cómo, a través de la mediación lúdica, se puede fortalecer el pensamiento numérico con la aplicación de resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y básica secundaria? Este a su vez se aborda con el objetivo de proponer una estrategia lúdica como fundamento para fortalecer el pensamiento numérico.

El segundo capítulo, corresponde al marco referencial en el cual se exponen los referentes investigativos, conceptuales, teóricos y legales que otorgan sustento al trabajo. En el estado del arte se presentan los antecedentes de relevancia epistémica y metodológica; así como en el marco teórico se abordan diferentes autores y preceptos teórico – conceptuales que se establecen como columnas sobre las cuales el constructo investigativo pretende establecer un diálogo propositivo y constructivo con nuevos saberes originados en el devenir práctico del ejercicio de investigación. El marco legal se establece como estandarte normativo que posibilita un enfoque soportado en parámetros de ley que otorgan una visión completa del sustento y la proyectividad de la investigación.

El cuarto capítulo, corresponde a los análisis e interpretación de los resultados; aspectos de suma relevancia que posibilitan el abordaje metodológico de la problemática y sustentan a su vez el planteamiento realizado en función de otorgar elementos frutos del análisis de los resultados, potenciando la estrategia encaminada al mejoramiento.

Finalmente, el quinto capítulo presenta la propuesta pedagógica, la cual pretende ayudar a mejorar la calidad de la educación en Colombia y se fundamenta en el pensamiento numérico que permite ayudar a los estudiantes a mejorar sus capacidades de apropiación de conceptos y el planteamiento de estrategias para la solución de operaciones y situaciones cotidianas a través de la lúdica, fomentando así un razonamiento lógico y habilidades de pensamiento para comprender

dichas nociones. En cada una de las actividades mediadas a través del juego, se fortalecieron las operaciones básicas por medio de la resolución de problemas y de la lúdica, propiciando situaciones agradables para los estudiantes y relacionadas con su contexto y con su diario vivir, para de esta manera generar el interés, la motivación y propiciar aprendizajes significativos.

Conocer la experiencia investigativa plasmada en el presente trabajo es entonces un recorrido funcional que denotó importantes y significativos elementos que orientaron nuevas estrategias dinamizadoras en el ámbito educativo referente a las matemáticas.

Capítulo I

Problema De Investigación

En este capítulo se encuentra todo lo relacionado con el planteamiento y la formulación del problema, los objetivos trazados para solucionarlo, la justificación del trabajo y la delimitación.

Planteamiento Del Problema

Frecuentemente se observa cómo los estudiantes presentan dificultades en el momento de realizar operaciones aritméticas; todo esto debido a la apatía o desinterés que despiertan las matemáticas en los educandos, tal vez producido por el maestro o por falta de un buen método pedagógico.

A lo anterior, también se suma la poca estimulación de la investigación de tópicos matemáticos dentro y fuera del contexto escolar, generando una falta de curiosidad en los estudiantes por conocer y comprender las raíces de algunas operaciones lógicas de la matemática, incluso empleadas por ellos diariamente, muchas son desconocidas por la concepción errónea del aprendizaje como medio de obtención de conceptos cuantitativos, en donde el estudiante aplica las operaciones como una receta y no con el significado propio de las mismas, es decir, no comprenden lo que representa sumar o restar.

Por lo expuesto anteriormente se propuso la ejecución del presente proyecto, dado que buscaba incentivar y promover el pensamiento numérico, la práctica de la sana convivencia y una comunicación asertiva entre los estudiantes y la comunidad educativa en general, a través de la lúdica de tal manera que se evidencie la importancia y los beneficios de su aplicación en las diferentes áreas de aprendizaje y en su vida.

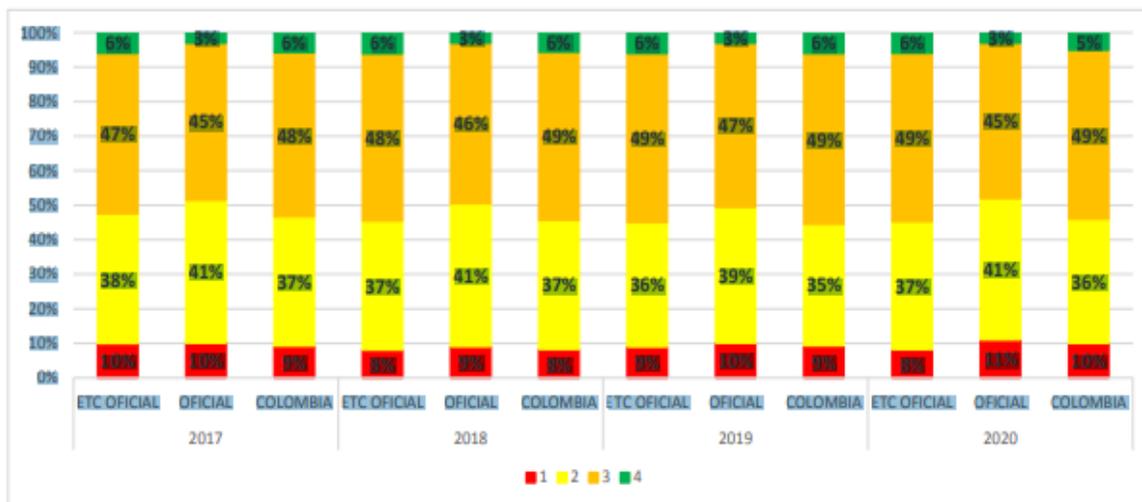
A nivel nacional el gobierno observó el bajo nivel que presentaban los estudiantes de las escuelas oficiales en el área de matemáticas y creó el programa todos a aprender (PTA), en el año

2012, cuyo objetivo básico es mejorar la calidad de la educación de los estudiantes de primaria que asisten a instituciones escolares oficiales seleccionadas por estar ubicadas en zonas pobres, con difícil acceso, con escasas o inadecuadas dotaciones referentes al proyecto pedagógico, pésima infraestructura educativa y de manera consecuente, bajos resultados educativos, medidos mediante las pruebas SABER y PISA.

De manera concreta, el programa Todos a Aprender tiene como meta general lograr que el 25% de los estudiantes de los colegios seleccionados asciendan en el nivel de las pruebas SABER realizadas para los estudiantes de 3° y 5° en el año 2014. En la sustentación del programa, el Ministerio De Educación Nacional (MEN) menciona que en las pruebas Pisa, el país se encuentra por debajo de algunos de sus pares latinoamericanos; mientras que a nivel interno se han incrementado las diferencias en matemáticas y lenguaje entre los colegios privados y oficiales, en las pruebas SABER de 3° y 5°; lo mismo ocurre en los resultados que obtienen los niños entre zonas urbanas y rurales (Pérez Martínez, 2019).

Figura 1

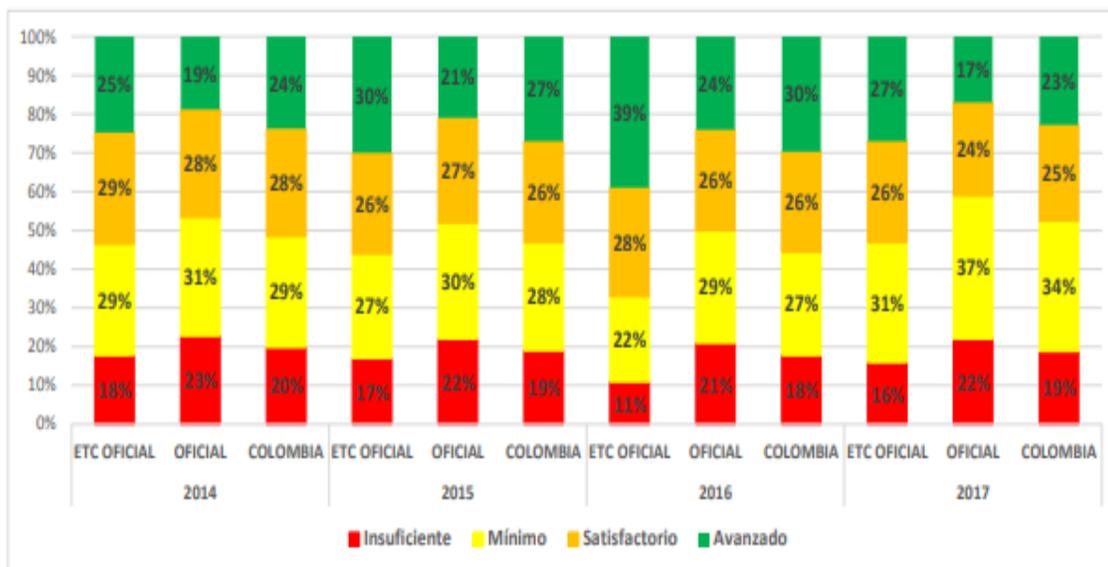
Resultados Históricos de matemáticas



Nota. La figura representa los resultados de matemáticas en la prueba saber 11. Tomado del Ministerio de Educación Nacional. Informe de entidad territorial certificada de Barranquilla (*Ministerio De Educación Nacional, 2021*).

Figura 2

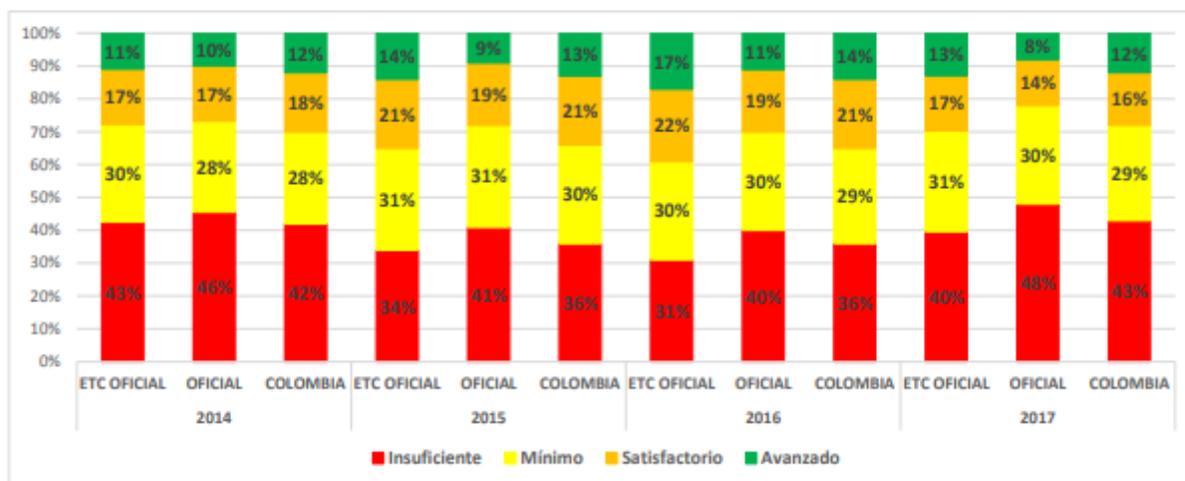
Resultados Históricos. Prueba saber tercero



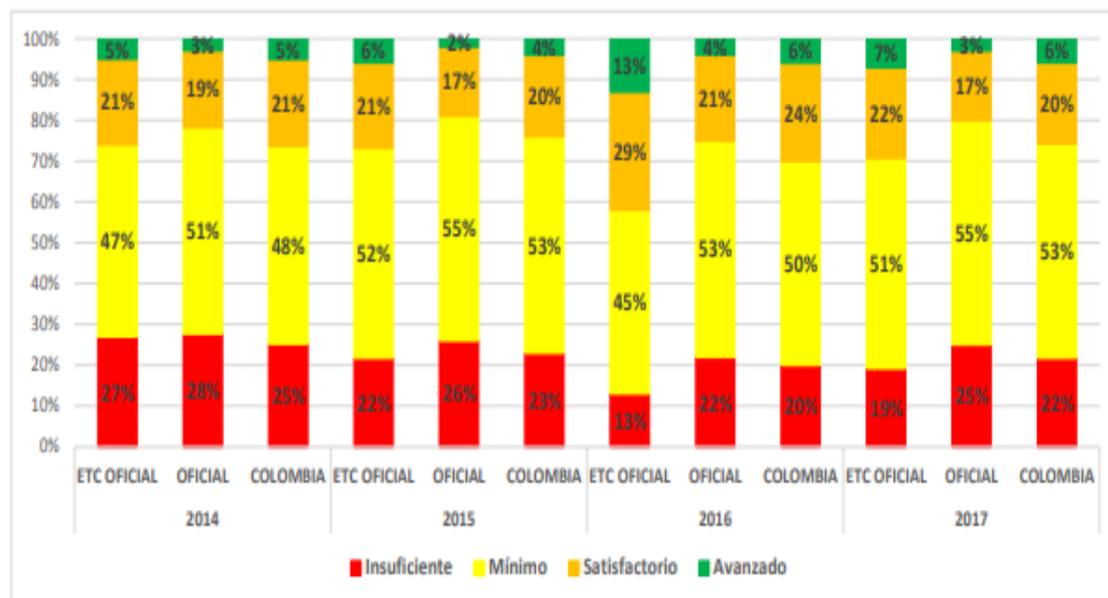
Nota. La figura representa los resultados de matemáticas en la prueba saber tercero. Tomado del Ministerio de Educación Nacional. Informe de entidad territorial certificada de Barranquilla (*Ministerio De Educación Nacional, 2021*).

Figura 3

Resultados Históricos prueba saber quinto

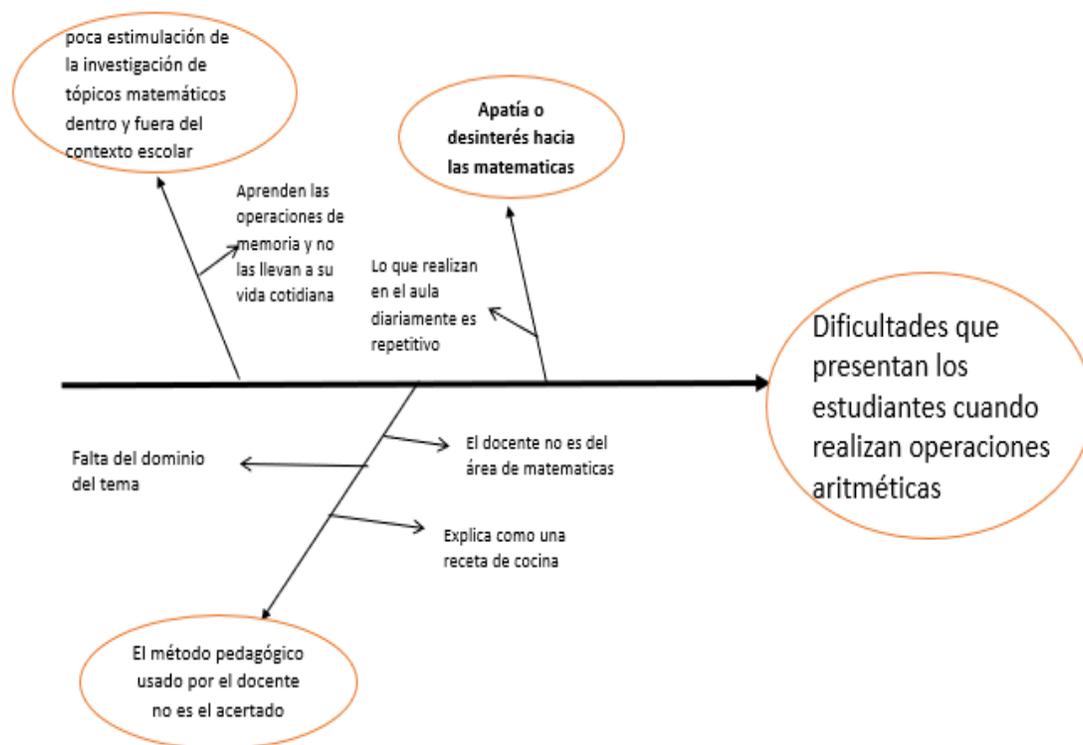


Nota. La figura representa los resultados de matemáticas en la prueba saber quinto. Tomado del Informe de entidad territorial certificada de Barranquilla (*Ministerio De Educación Nacional, 2021*).

Figura 4*Resultados Históricos prueba saber noveno*

Nota. La figura representa los resultados de matemáticas en la prueba saber noveno. Tomado del Ministerio de Educación Nacional. Informe de entidad territorial certificada de Barranquilla (Ministerio De Educación Nacional, 2021).

Las Instituciones Educativas del Distrito de Barranquilla se han caracterizado por tener estudiantes con necesidades educativas especiales, de diversidad cultural y en extra-edad, además se ha observado que carecen de buenas bases en matemáticas y en cuanto a las relaciones interpersonales se presentan conflictos, agresividad, intolerancia por la opinión del compañero, por los aspectos descritos anteriormente es necesario crear conciencia en los estudiantes de la importancia de tener buenas bases en matemáticas para que tengan un desarrollo integral.

Figura 5*Árbol del problema*

Nota. La figura representa el planteamiento del problema. Fuente: Elaboración propia (2022).

Formulación Del Problema

¿Cómo, a través de la mediación lúdica, se puede fortalecer el pensamiento numérico con la aplicación de resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y básica secundaria?

Interrogantes específicos:

- ¿Qué nivel de pensamiento numérico presentan los estudiantes de cuarto y sexto grado?
- ¿Qué caracteriza la motivación, intereses y expectativas en estudiantes de cuarto y sexto grado con respecto a la resolución de problemas?
- ¿Qué tan pertinente es la mediación de la lúdica para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de cuarto y sexto grado?

- ¿Qué caracterizaría una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas?

Objetivo

Objetivo General:

Proponer una estrategia lúdica como fundamento para fortalecer el pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y secundaria.

Objetivos Específicos:

- Diagnosticar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de cuarto y sexto grado.
- Caracterizar la motivación, intereses y expectativas en los estudiantes de cuarto y sexto grado respecto a la resolución de problemas.
- Analizar la pertinencia de la lúdica para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de cuarto y sexto grado.
- Caracterizar una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 1

Objetivos-Interrogantes

Interrogante General	Objetivo General
¿Cómo, a través de la mediación lúdica, se pueden desarrollar el pensamiento numérico con la aplicación de resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y básica secundaria?	Proponer una estrategia lúdica como fundamento para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y secundaria.
Interrogantes Específicos	Objetivos específicos

¿Qué nivel de pensamiento numérico presentan los estudiantes de cuarto y sexto grado?	Diagnosticar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de cuarto y sexto grado.
¿Qué Caracteriza la motivación, intereses y expectativas en estudiantes de cuarto y sexto grado con respecto a la resolución de problemas?	Caracterizar la motivación, interese y expectativas ene estudiantes de cuarto y sexto grado respecto a la resolución de problemas Analizar la pertinencia de la lúdica para desarrollar pensamiento numérico en estudiantes de cuarto y sexto grado.
¿Qué tan pertinente es la mediación de la lúdica para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de cuarto y sexto grado?	Caracterizar una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas matemáticos.
¿Qué caracterizaría una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas?	

Nota. Esta tabla muestra los objetivos y los interrogantes planteados en la investigación. Fuente: Elaboración propia (2022).

Justificación

El estudio de la asignatura de matemáticas en la educación básica y media suele presentar dificultades en los estudiantes. La comprensión significativa de conceptos y procesos matemáticos resulta escasa, considerándose esta área del saber, difícil de aprobar en las instituciones educativas; en parte esto se basa en la falta de interés de los educandos en aprender matemáticas, pero muchas veces esa falta de interés está fundamentada en el método de enseñanza utilizado por los educadores, quienes hacen énfasis en la memorización de procedimientos, dejando de lado la comprensión de procesos en la mayoría de los casos. Como resultado se observó que cada vez existen menos personas con deseo de relacionarse con las matemáticas, ignorando que “mediante el aprendizaje de las matemáticas los estudiantes no

solo desarrollan su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica sino que, al mismo tiempo, adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma para actuar en y para ella” (Ministerio De Educación Nacional, Lineamientos curriculares de Matematicas, 1998, p. 35). Entre dichos instrumentos se encuentran los conceptos y las operaciones matemáticas básicas como tal, pues a través de ellas no solo es posible analizar e interpretar situaciones de la vida diaria, sino también mejorar y transformar el entorno social.

Una de las grandes dificultades de los estudiantes, es el poco interés y motivación en el estudio y comprensión de las matemáticas, esto se refleja en el bajo rendimiento académico, no solo en matemática sino en las demás áreas, una causa puede ser la rigurosidad con que se tratan dichos temas. Por lo tanto, es necesario buscar alternativas pedagógicas para solucionar este problema, que ayuden al estudiante a mejorar las dificultades presentadas. Con esta propuesta se buscó una alternativa que conlleve al estudiante a un aprendizaje significativo, lo motive y aumente el interés en el estudio de esta área del saber, dando así respuesta a lo que sugiere el artículo 92 de la ley general de educación 115, en lo que a implementación de estrategias en el aula en busca del desarrollo equilibrado y armónico de las habilidades de los educandos por parte de los docentes concierne (Ministerio De Educación Nacional, Ley General de ducacion 115, 2001, p. 20).

Desde la escuela se deben buscar estrategias en el quehacer pedagógico que generen capacidades en los estudiantes, la prioridad de los educadores debe estar centrada en desarrollar una formación integral, buscando no solamente que los estudiantes obtengan conocimientos aislados de lo que cada persona es, sino que además se formen como personas críticas y reflexivas.

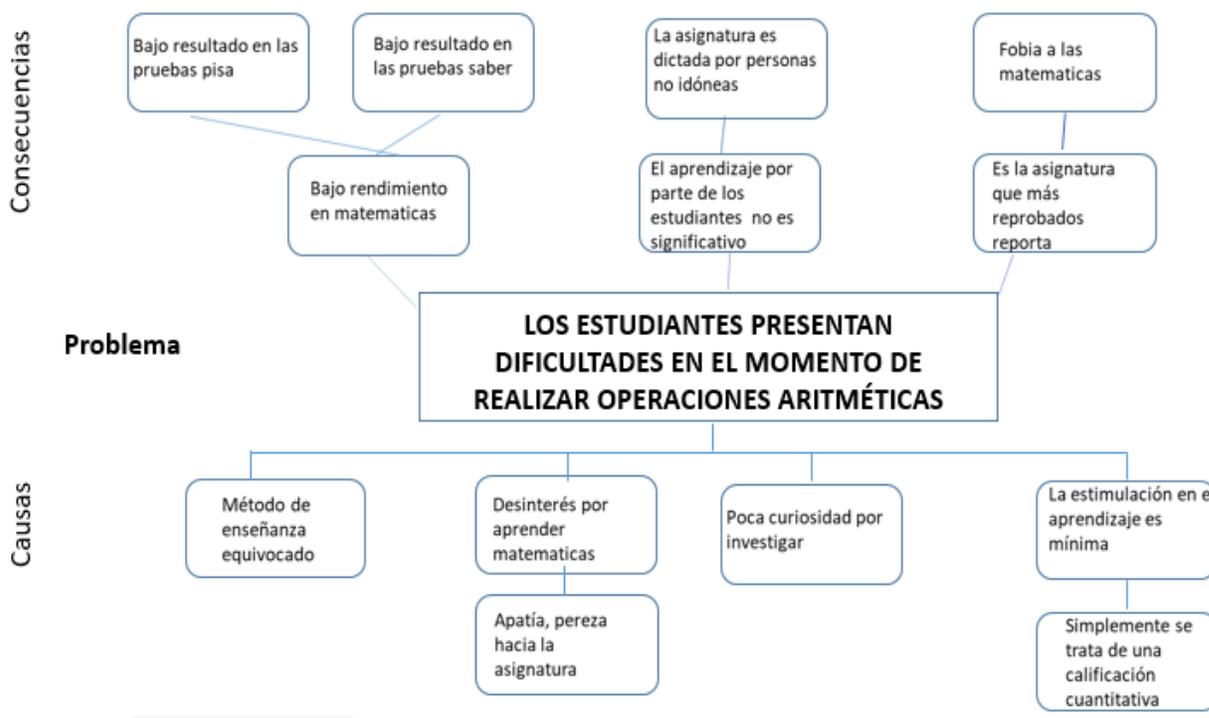
Según De Zubiria (2012, pp. 21, 22 y 23), el factor principal de aprendizaje, de su

exposición previa, se deriva la estructura del aprendizaje significativo. De acuerdo a como estén organizados los conceptos y a su nivel de generalidad, abstracción, discriminabilidad, estabilidad y claridad se facilitará o no el proceso de aprendizaje. Una estructura cognitiva altamente jerárquica y organizada, con presencia de conceptos diferenciados, estables y claros permitirá realizar aprendizajes más significativos. En caso contrario, el aprendizaje será menos efectivo.

La actividad lúdica constituye el potenciador de los diversos planos que configuran la personalidad del niño o niña o adolescente. El desarrollo sicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de una personalidad, son características que se van adquiriendo o apropiando a través del juego y en el juego. La actividad lúdica es una condición para acceder a la vida, al mundo que nos rodea (Jiménez Vélez, 1996).

Figura 6

Causas y Consecuencias del bajo rendimiento en el área de matemáticas



Nota. La figura muestra el árbol del problema. Razones del bajo desempeño académico en el área de matemáticas.

Fuente: Elaboración propia (2022).

Delimitación

La investigación se desarrolló en el país de Colombia, en la ciudad de Barranquilla, en los barrios Olaya y Santo Domingo De Guzmán, en las instituciones educativas Escuela Normal La Hacienda y José Consuegra Higgins, respectivamente.

Se realizó en los grados cuarto de básica primaria y sexto grado de básica secundaria, en el periodo comprendido entre abril de 2021 y junio de 2022.

Las temáticas abordadas fueron: Mediación de la lúdica didáctica, desarrollo del pensamiento numérico y resolución de problemas, aplicados en las operaciones básicas con números naturales (suma, resta, multiplicación y división).

Capítulo II

Marco Referencial

Se presentan a continuación los referentes investigativos, conceptuales, teóricos y legales que otorgan sustento al presente trabajo; denotando, en el estado del arte, antecedentes de relevancia epistémica y metodológica, así como también, en el marco teórico, diferentes autores y preceptos teórico – conceptuales que se establecen como columnas sobre las cuales el constructo investigativo pretende establecer un diálogo propositivo y constructivo con nuevos saberes originados en el devenir práctico del ejercicio de investigación. De igual forma, se exponen los sustentos legales como estandarte normativo que posibilita un enfoque soportado en parámetros de ley que otorgan una visión completa del sustento y la proyectividad de la investigación.

Estado Del Arte

El estado del arte denota referentes de importancia que aportan al desarrollo investigativo presente. De tal forma se enuncian dichos trabajos destacando las contribuciones y organizando su presentación desde los ámbitos internacional, nacional y local.

Como **referentes internacionales** se denotan los siguientes:

Artículo titulado “The Students’ Ability to Solve Realistic Mathematical Problems through Polya Type Problem Solving Learning Model” realizado por Wayan Widian, Gusti Ngurah Japa, Made Suarjana y KomangSujendra Diputra en el año 2017 en la universidad Pendidikan Ganesha. El objetivo de la investigación fue analizar el efecto del aprendizaje de las matemáticas por medio de la resolución de problemas cotidianos con el método de Polya en estudiantes de cuarto grado de las escuelas primarias Gugus VIII Sukawati Gianyar en Bali Indonesia. En lo teórico se destaca lo planteado por Handayani S (2008), en cuanto a la

efectividad de la aplicación del aprendizaje basado en problemas y los modelos de aprendizaje cooperativo para mejorar las actividades, resultados y respuestas de los estudiantes y lo planteado por Wijaya A (2012), en cuanto a la educación matemática realista como un enfoque alternativo para aprender matemáticas. En lo metodológico, se destaca que es una investigación experimental con el diseño de grupo control solo Postest.

En la investigación se concluye que el uso del modelo de enseñanza de resolución de problemas con el método de Polya orientado hacia las matemáticas realistas tuvo un efecto positivo en la capacidad de resolver problemas verbales entre los estudiantes de cuarto grado en Gugus VIII Sukawati Gianyar.

La contribución de la investigación para el presente trabajo, fue mostrar la importancia de implementar estrategias en la resolución de problemas como el método de Polya, pues de esta manera se fortalece el pensamiento numérico de los estudiantes (Widiana, Ngurah Japa, Suarjana , & Sujendra Diputa, 2017, pp. 399-405).

Trabajo titulado “La lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas”; realizado por Estella Del Carmen Campillo Villarreal en el año 2020 en la universidad Metropolitana de Educación, ciencia y tecnología de Panamá. El objetivo propuesto era Diseñar una propuesta de estrategia didáctica sustentada en la lúdica para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en los estudiantes de tercer grado de la institución educativa El Rosario Sede Jorge Eliecer Gaitán del municipio de Pueblo Nuevo Córdoba. Desde lo teórico destaca, respecto al pensamiento numérico, lo planteado por (Grajales, 2017) y de igual forma, la teorización sobre el platonismo, planteado por Ferreiro (1999). En lo metodológico resalta que es una investigación mixta, analítica, descriptiva.

Se concluye en el trabajo que la lúdica como estrategia didáctica, permitió desarrollar el pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en los que se aplican las operaciones, lo que significa un logro en la enseñanza de las matemáticas para mejorar el desempeño de los estudiantes.

La contribución de la investigación en el presente trabajo, fue mostrar la importancia de implementar estrategias que desarrollan el pensamiento numérico de los estudiantes por medio de la resolución de problemas (Campillo Villareal, 2020).

Artículo titulado “Estrategias pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas sin calculadora”; realizado por Guzmán en el año 2021, del Instituto Tecnológico de Santo Domingo, República Dominicana. El objetivo propuesto por los investigadores era presentar una experiencia de investigación acción, de corte cualitativo, en la que se diseñaron y ejecutaron secuencias didácticas enfocadas en la resolución de problemas de la vida cotidiana y el empleo de recursos lúdicos, para que los estudiantes de secundaria desarrollen la capacidad de efectuar las operaciones matemáticas básicas sin la necesidad de utilizar la calculadora. Entre las teorías destacadas se destacaron las relacionadas con respecto a las estrategias de enseñanza aprendizaje, por Guaráte y Hernández (2018) y de igual forma, la teorización sobre el juego como recurso didáctico, planteado por (Higuera, 2019). En su metodología se resalta que es una investigación acción-acción, de corte cualitativo (Guzmán, Ruiz, & Sánchez, 2021).

Con en el trabajo se puede concluir que el uso de la estrategia de resolución de problemas del contexto siguiendo los pasos de Pólya (1965) benefició el nivel de razonamiento matemático en los estudiantes y permitió comprender mejor las operaciones matemáticas básicas y darle sentido, lo cual permite verificar la relevancia de poner en práctica el uso de estrategias lúdicas en la competencia de resolución de problemas cotidiano, por medio de los pasos de Pólya,

guardando esto una relación con la presente investigación dado que el objetivo principal es que los estudiantes aprendan a solucionar problemas partiendo de la lúdica, lo que fue la principal contribución de la investigación en el presente trabajo.

Tesis de maestría titulada: “Estrategias lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática en los niños de quinto grado de la unidad educativa las Américas”, realizada por Elizabeth Mercedes Valle Chango, en el año 2019, de la universidad Tecnológica Indoamérica de Ambato-Ecuador. El propósito de la investigación fue validar procesos de enseñanza, que permitan al estudiante desarrollar su conocimiento de la matemática de forma agradable al incorporar estrategias lúdicas para la enseñanza de esta área, lo que permitió dar herramientas al docente que le facilitaron activar nuevas habilidades y crear nuevos ambientes similares al juego donde de forma creativa y divertida cambió la concepción tradicional de las matemáticas en los estudiantes, lo cual es la principal contribución en el presente trabajo (Valle Chango, 2019).

Artículo titulado “Implementación de actividades lúdicas para reforzar la resolución de operaciones básicas mediante pensamiento matemático”; realizado por González en 2019, de la Universidad De La Salle, Puebla. El objetivo de la investigación fue desarrollar la capacidad resolutoria de operaciones básicas mediante actividades lúdicas para favorecer el pensamiento matemático de los alumnos de 4º “B”. Desde lo teórico se destacó, respecto a las actividades lúdicas, lo planteado por Corbalán y Deulofeu, (1996), de igual forma, la teorización sobre las operaciones básicas, planteado por García (2006) y los aportes sobre pensamiento matemático, planteado por Bosch (2012), quien retoma a Cantoral y otros (2005). En su metodología se resaltó que es una investigación que aborda el enfoque cuantitativo y siguió la línea del diseño experimental.

La investigación contribuyó a nuestro trabajo con el aporte a la investigación educativa, debido a que las actividades lúdicas son una estrategia de innovación que incrementa el interés de

los educandos y representó un giro al método tradicional que se conoce hoy, lo que muestra el valor de desarrollar en el aula actividades lúdicas para reforzar la resolución de problemas con las operaciones básicas, para favorecer el pensamiento matemático (González Carrera, 2019).

Trabajo titulado “Actividades lúdicas y la resolución de problemas del primer grado de secundaria de la Institución Educativa “César Vallejo”, realizado por Agreda y Pérez (2019) de la Universidad Cesar Vallejo, Perú. Determinar el nivel de uso de las estrategias lúdicas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I. E. “César Vallejos” de la provincia de Chiclayo, era el objetivo de la investigación. En sus bases teóricas se destacaron, lo planteado por Reyes, (2011), con respecto a las actividades lúdicas y de igual forma, la teorización sobre resolución de problemas, planteado por Ministerio de Educación, (1997). Se resaltó en su metodología que su tipo de estudio era descriptivo correlacional con un enfoque cuantitativo y el diseño cuasi experimental.

Con esta investigación se estableció la relación que existe entre las variables estrategias lúdicas y el logro de resolución de problemas en el área de matemáticas, lo que ayudó al presente trabajo porque demostró que la aplicación de estrategias lúdicas en la resolución de problemas, ayudan a desarrollar en los estudiantes capacidades matemáticas que son fundamentales en su cotidianidad, convirtiéndose esto en un valioso aporte en la presente investigación (Pérez Alarcón & Agreda LLatas, 2019).

Trabajo titulado “Las actividades lúdicas como estrategia para la resolución de problemas en el conjunto de los números enteros en la institución educativa “Pedro Sánchez Gavidia” - Huánuco, 2017”; realizado por Cañoli (2019) de la universidad de Huánuco de Perú. El objetivo de la investigación fue determinar si la aplicación de las actividades lúdicas como estrategia didáctica mejora la resolución de los problemas en el conjunto de los números enteros en los alumnos de la Institución Educativa Pedro Sánchez Gavidia, 2017. Se destacaron teorías con

respecto a la teoría del número, tal como lo planteado por Piaget, (1969) y de igual forma, la teorización sobre las actividades lúdicas, planteado por Cleparede, (1994). Fue una investigación de tipo aplicada con enfoque experimental y permitió concluir que la aplicación de las actividades lúdicas mejora las capacidades de comunicación matemática, razonamiento, demostración y resolución de problemas en los estudiantes, lo que contribuyó en gran manera en el actual trabajo, pues demuestra la importancia de la aplicación de actividades lúdicas en el aula para fortalecer en los estudiantes la resolución de problemas (Cañoli Atencia, 2017).

Trabajo titulado “Estrategias psicopedagógicas lúdicas para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemática en los estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria, Institución Educativa N° 15513 Talara Alta, distrito de Pariñas, región Piura; 2018.”; realizado por Herrera de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en 2019. La investigación tuvo como objetivo principal, proponer estrategias psicopedagógicas lúdicas para mejorar la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria, de la institución educativa N° 15513, de Talara Alta, distrito de Pariñas, región Piura. En la investigación se destacaron teorías como, lo planteado por Cruz Martínez, M, (2007), con respecto a la resolución de problemas, y de igual forma, la teorización sobre las actividades lúdicas, planteado por Corbalán y Deulofeu, (1996) y se resalta que abordó el enfoque cuantitativo con la línea del diseño experimental y enfoque preexperimental.

El trabajo contribuyó como un aporte a nuestra investigación educativa, porque las actividades lúdicas son una estrategia de innovación que incrementa el interés de los educandos y le da un giro distinto al método tradicional, lo que evidenció el valor de desarrollar en el aula actividades lúdicas para reforzar la resolución de problemas con las operaciones básicas, para favorecer el pensamiento matemático (Herrera Florez, 2019).

Trabajo titulado “Estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas

matemáticos en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa 11516. Tumán” realizado por Carranza de la universidad Cesar Vallejo en 2019, Perú. El objetivo planteado fue mejorar el nivel de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 5° grado de la I.E.

N°11516.Tumán. La investigación les dio relevancia a teorías como la planteada con respecto al aprendizaje por descubrimiento de Jerome Brunner, además, la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget y la resolución de problemas de Pólya y se resaltó su metodología de tipo descriptiva proyectiva, con un diseño cuantitativo no experimental.

La propuesta de la investigación contribuyó para el presente trabajo porque describe diversas estrategias lúdicas relacionadas con el entorno de los estudiantes, despertando la motivación y creatividad, a partir del uso de material concreto, para así desarrollar el pensamiento matemático y reflexivo, lo que evidencia la importancia de implementar estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje para mejorar en los estudiantes, la resolución de problemas matemáticos (Carranza Rivera, 2019).

Trabajo titulado “Estrategias didácticas lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en las cuatro operaciones básicas en el área de matemática, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa I.P.S.M. N° 16194, Nueva Urbanización, BAGUA, provincia de Bagua, región Amazonas, 2017”, realizado por Olivera en 2019, de la universidad Pedro Ruiz Gallo, Bagua, Amazonas. Mejorar la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa. N° 16194 Nueva Urbanización, de Bagua mediante el diseño de estrategias didácticas lúdicas sustentadas en la metodología de George Polya y el aprendizaje significativo de Ausubel, era el objetivo de la investigación referenciada, se destacaron en sus bases teóricas, teorías con respecto a las Estrategias para la Solución de Problemas, planteada desde el Enfoque de George Polya, (1965), y se resaltó que la investigación era de tipo propositivo, correlacional y no

experimental.

La investigación de los autores antes mencionados, permitió concluir que las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos a través del trabajo en equipo contribuyen a reforzar la comprensión del problema, así como a favorecer el actuar, graficar y operar en la resolución de problemas aritméticos y es importante para esta propuesta porque prueba el gran valor de implementar estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas, mediante los cuatro pasos del método de Polya, contribuyendo en la comprensión de las operaciones básicas, que es de gran relevancia en la presente investigación (Olivera, 2019).

Trabajo titulado “Estrategias didácticas heurísticas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de la matemática en los estudiantes de cuarto Grado de Primaria de la I.E. N° 15513 Talara Alta, región Piura; 2018”, realizado por Talledo (2019) de la universidad Pedro Ruiz Gallo, Perú, cuyo objetivo era proponer estrategias didácticas heurísticas para mejorar la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 15513, Talara Alta, región Piura, donde se destacaron teorías, tales como lo planteado con respecto a la Metodología de los cuatro pasos de George Polya, (1981) y estuvo enmarcada en el nivel de Investigación Básica, de Tipo propositiva y de diseño correlacional no experimental.

Con la investigación se llega a la conclusión que las estrategias didácticas heurísticas propuestas contribuyeron a mejorar en los estudiantes, la resolución de problemas en el área de matemática, lo cual se convirtió en una contribución significativa para el presente trabajo de investigación, pues denota la importancia de implementar estrategias didácticas heurísticas para mejorar la resolución de problemas en los estudiantes y desarrollar competencias matemáticas y aprendizajes significativos (Talledo, 2019)

Trabajo titulado “La estrategia lúdica “mati-problemas” en el fortalecimiento de la

competencia resolución de problemas en los estudiantes de tercero de la institución educativa San Marcos”; realizado por Sáenz en 2018, de la universidad Metropolitana de Educación, ciencia y tecnología de Panamá. El objetivo propuesto fue diseñar una propuesta didáctica para el fortalecimiento de la competencia matemática “resolución de problemas” en los estudiantes de grado tercero de la institución educativa San Marcos de Acevedo Huila, en la que se destacaron teorías de gran importancia lo planteado por Pérez y Ramírez R, (2011), con respecto a la resolución de problemas, y además lo que refiere al Método Polya, (Cardona, 2008). Se enmarcó en el corte cuantitativo, línea de investigación educación y sociedad y permitió concluir que la resolución de problemas constituye el centro de las matemáticas, pues permite que los estudiantes comprendan la relación que hay entre lo que aprenden y su aplicación en el contexto. La investigación contribuye en la presente investigación de manera relevante, pues demostró la importancia de que los docentes conozcan la taxonomía de los problemas y lo que representan, así como las estrategias para su enseñanza, tales como la lúdica que genera la motivación y la atención de los estudiantes para mejorar su desempeño (Saenz, 2018).

Trabajo titulado “Estrategias lúdicas en el aprendizaje de resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, Callao, 2018”; realizado por Carbajo en 2018, de la universidad Cesar Vallejo de Perú. El objetivo propuesto fue determinar cuál es el efecto de la aplicación de estrategias lúdicas en el aprendizaje de resolución de problemas en los estudiantes del 3er grado de primaria de la I.E. Santa Rosa de Lima, Callao, 2018.

Desde lo teórico se destacó, respecto a las Estrategias lúdicas, lo planteado por Froebel, Nunes de Almeida, (2002) y además lo que refiere a la resolución de problemas según Piaget (citado por Toboso 2004). En lo metodológico resalta que la investigación se enmarcó en el enfoque cuantitativo y su diseño fue cuasi experimental. La contribución y aporte del trabajo de investigación fue de gran relevancia para la presente investigación, pues demostró la importancia

que tiene la implementación de estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas por medio de la resolución de problemas, debido a que mejora en los estudiantes, la capacidad de resolver problemas relacionados con el entorno y fortalece habilidades que permiten desarrollar el pensamiento numérico (Carbajo Vilcachagua, 2018).

Trabajo titulado “Estrategias didácticas para mejorar resolución de problemas aritméticos en estudiantes de primaria, Institución Educativa 145, San Juan de Lurigancho. 2016.”; realizado por Vicuña (2017) de la universidad Cesar Vallejo de Perú. La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de las estrategias didácticas en la mejora de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 145 Independencia Americana, UGEL 05 San Juan de Lurigancho - 2016.

Se destacaron en sus bases teóricas, teorías relacionadas con las Estrategias didácticas, tales como lo planteado por Ortega, Rodríguez, Mejía, López, Gutiérrez y Montes (2012) y además lo que refiere a material didáctico, según Velasco (2012). La investigación se enmarcó en el método hipotético deductivo, de tipo aplicada, el enfoque utilizado fue cuantitativo, el nivel explicativo y su diseño cuasi experimental. La investigación llegó a la conclusión, que la aplicación de estrategias didácticas influye de manera positiva en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y en el presente trabajo contribuyó mostrando la importancia de implementar estrategias didácticas para mejorar la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes y desarrollar en ellos habilidades matemáticas, la capacidad de análisis, la comprensión y competencias matemáticas (Vicuña Parra, 2017).

En el **ámbito nacional** se enuncian los siguientes antecedentes:

Artículo titulado “Las operaciones básicas y el método heurístico de Polya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas.”; realizado por Guadrón, Pinzón y Ávila en el año 2020, de la universidad de Pamplona y de la universidad Autónoma de

Bucaramanga, cuyo objetivo fue fortalecer la competencia de resolución de problemas en estudiantes de cuarto en una institución educativa haciendo uso en contexto de operaciones matemáticas básicas, el método heurístico de Polya y la resolución misma de problemas. En la investigación se destacaron desde lo teórico, teorías planteadas con respecto a los problemas matemáticos, tales como la teoría de Polya, (1965), en lo que refiere a resolución de problemas y además lo relacionado con el método heurístico. Se destacó en su metodología, que la investigación se enmarcó en la investigación-acción, planteada bajo el enfoque cualitativo.

Con la investigación se concluye, que la implementación de la unidad didáctica para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas en los estudiantes del grado cuarto, siguiendo el método de Polya e integrando operaciones básicas en contexto, fue de gran importancia ya que permitió a los estudiantes y docentes tener control del desempeño de los estudiantes, lo cual contribuyó en un gran aporte para la presente investigación, puesto que las acciones implementadas logran contextualizar la matemática, motivar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias de resolución a los problemas y mejorar su desempeño (Gualdron, Pinzón, & Avila, 2020).

Artículo titulado “Método heurístico de George Pólya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado sexto.”; realizado por Sánchez-Cuastumal en 2020, Valverde de la universidad de Nariño y de la universidad Mariana de Nariño. El objetivo propuesto fue determinar el aporte del método heurístico de George Pólya en la resolución de problemas matemáticos con operaciones combinadas en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa (IE) San Luis Gonzaga del municipio de Túquerres.

Se destacaron teorías con respecto a la resolución de problemas matemáticos, tales como lo planteado por Gómez, (2010), además lo que refiere a procedimientos, planteado por Ruckert (citado por Derazo y Riascos, (2018) y lo que refiere al método heurístico de George Polya,

citado en Echenique, (2006). La investigación se radicó en una metodología basada en la participación de los sujetos, el estudio fue de tipo investigación– acción y el paradigma fue cualitativo naturalista bajo el enfoque constructivista.

A partir de la investigación de los autores referenciados, se concluye que las estrategias didácticas y lúdicas permiten despertar la motivación y el interés por aprender en los estudiantes, lo que genera en ellos una actitud positiva, lo cual es de gran importancia para la presente investigación, puesto que permite fortalecer la comprensión que es primordial y esencial para solucionar cualquier clase de problema y así generar en los estudiantes habilidades de pensamiento, lo cual contribuyó de manera relevante en la presente investigación, puesto que la aplicación de estrategias didácticas, tales como el método de Polya en la resolución de problemas, afianzan habilidades de pensamiento, competencias matemáticas y el aprendizaje significativo en los estudiantes (Sánchez - Cuastumal & Valverde - Riascos, 2020).

Artículo titulado “Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas matemáticos en entornos escolares.”; realizado por Cuello, Mestra y Robles en 2020, del sistema de universidades estatales del Caribe colombiano, SUE Caribe. El objetivo propuesto en la investigación de los autores, fue determinar los efectos que se presentan con la implementación de la lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Tres María, del municipio de Cereté. Se destacaron teorías, como las propuestas con respecto a la resolución de problemas, planteada por Iriarte (2011), además lo que refiere a Didáctica de la resolución de problemas, planteado por Polya (1945) y lo relacionado con estrategias didácticas, planteado por Flórez (2018). En su metodología, se resaltó que la investigación se radica en el enfoque cuantitativo y es cuasi experimental.

La investigación permitió concluir que la aplicación de la estrategia didáctica basada en la

lúdica, despertó en los estudiantes el liderazgo, el desarrollo de habilidades, habilidades mentales y numéricas y la creatividad para crear nuevas actividades sin temor, ya que por medio del juego pudieron aportar opiniones, expresarse de mejor manera en grupo y mejorar su desempeño, con lo cual se evidencian aportes significativos para la presente investigación, tales como la importancia del rol del maestro en el aula con la implementación de estrategias innovadoras, que generen interés y motivación en los estudiantes, por medio de recursos didácticos como el juego, que se convierte en una herramienta que beneficia el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cuello Alean, Mestra Montoya, & Robles González, 2020).

Artículo titulado “Método de Polya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas.”; realizado por Meneses y Peñaloza en 2019. El objetivo propuesto en la investigación de los autores, fue implementar, analizar y hacer una reflexión del método de Polya como estrategia para alcanzar la transformación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la resolución a la resolución de problemas con operaciones básicas. Se destacó desde lo teórico, teorías tales como las planteadas con respecto a la competencia resolución de problemas, planteada por Iriarte, (2011), de igual forma, la teorización sobre el método de resolución de problemas, planteada por Pólya (1981) y además lo que refiere a estrategias pedagógicas, planteada por Castro y Quiñones (2008). En lo metodológico se resaltó que es una investigación cualitativa y el diseño fue investigación -acción.

Con el trabajo de investigación se concluyó que la aplicación de la estrategia permitió alcanzar avances significativos en el desempeño general de los estudiantes, logrando resolver problemas matemáticos con operaciones básicas de una forma estructurada a partir de la incorporación del método de Polya a la rutina de trabajo de los estudiantes y esto fue un gran aporte en el presente trabajo, pues demostró la relevancia de la aplicación de estrategias

didácticas, tales como el método de Polya en la resolución de problemas (Meneses Espinal & Peñaloza Gelvez, 2019).

Trabajo titulado “Fortalecimiento de la competencia matemática resolución de problemas a partir de las operaciones básicas entre números naturales, para los estudiantes del grado 603 de la institución educativa colegio san José “el Trigal.”; realizado por Sánchez en 2018. El objetivo propuesto fue fortalecer la competencia matemática resolución de problemas a partir de las operaciones básicas entre números naturales, para los estudiantes del grado 603 de la Institución Educativa Colegio San José “El Trigal”, en el que desde lo teórico se destacaron, la competencia resolución de problemas, y en su metodología se resaltó que la investigación está orientada hacia un enfoque cualitativo de tipo investigación –acción.

Con la investigación se concluyó, que la aplicación del método de Polya para el análisis, argumentación y solución de problemas matemáticos, a partir del aprendizaje de las operaciones básicas entre números naturales, permite fortalecer las competencias matemáticas, lo cual es un valioso aporte para la presente investigación, en cuanto a que demostró que con la implementación de la estrategia didáctica del método de Polya en la resolución de problemas, los estudiantes alcanzan un aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias matemáticas (Sánchez Díaz, 2018).

Trabajo titulado “El Juego una Estrategia Pedagógica para mejorar la Resolución de Problemas de Estructura Aditiva en los niños de ciclo uno del colegio Agustín Fernández sede B.”; realizado en 2017 por Angulo, Gallo y Mendivelso de la universidad Cooperativa de Colombia de Bogotá, cuyo objetivo propuesto fue fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a partir del juego como estrategia pedagógica mediante el uso y aplicación de problemas de estructura aditiva en estudiantes de grado segundo del colegio Agustín Fernández.

En la investigación se destacaron teorías con respecto a la resolución de problemas, tales como lo planteado por autores como, Gerard Vergnaud, Polya, Castro, Brousseau. En lo metodológico se resaltó que es una investigación de tipo hermenéutico, bajo un enfoque mixto y un paradigma cualitativo.

La investigación de los autores permitió establecer que el juego como Recurso Pedagógico, ayuda a mejorar la resolución de problemas de estructura aditiva, pues es un agente motivador en el aula y fortalece la relación profesor estudiante, por tal motivo fue de gran importancia para el presente trabajo y esto, denota la envergadura del uso del juego como una estrategia fundamental en la resolución de problemas (Angulo Montaña, Gallo Quintero, & Mendivelso Cristiano, 2017).

Trabajo titulado “Implementación de una estrategia pedagógica basada en el método Polya para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe Bucaramanga 2017”; realizado por Meléndez en 2017, de la universidad Autónoma de Bucaramanga. El objetivo propuesto fue implementar una estrategia pedagógica basada en el método Polya para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, Bucaramanga 2017. En la investigación se destacó la importancia de la teoría con respecto a la resolución de problemas, planteada por Polya, (1965) y en su metodología que la investigación se enmarca en el enfoque cualitativo con investigación- acción.

A partir de la investigación se dedujo que la aplicación del método de Polya contribuyó al mejoramiento de la competencia interpretativa en los estudiantes en la resolución de problemas, a partir de lo cual se generó un impacto significativo en el quehacer pedagógico de la docente investigadora, que significó realizar ajustes en los recursos utilizados en la planeación, por cambios

en el enfoque tradicional del trabajo en el aula para propiciar en los estudiantes el interés, la motivación y el gusto por las matemáticas, lo cual es de gran relevancia en el presente trabajo pues demostró la importancia de implementar estrategias pedagógicas para mejorar las competencias matemáticas en los estudiantes y la resolución de problemas (Meléndez Martínez, 2017).

Finalmente, en el **ámbito local** se presentan referentes desarrollados en la ciudad de Barranquilla. Estos se listan a continuación:

Artículo titulado “Método de Polya: una alternativa en la resolución de problemas matemáticos.”; realizado por Oliveros, Martínez y Barrios en 2021, de la universidad Simón Bolívar de Barranquilla, la cual tuvo como objetivo, identificar los aspectos de la resolución de problemas que afectan el desempeño académico en los estudiantes de grado 9° de Educación Básica Secundaria.

La investigación estuvo orientada con teorías planteadas por diferentes autores con respecto a la resolución de problemas, tales como lo planteado por Villaroel (1997), citado por Inostroza, (2013) y además lo que refiere a las fases de Polya en el proceso de la resolución de problemas, planteado por Polya en su libro, “Cómo plantear y resolver problemas” (1945). La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, cuyo tipo de investigación es cuasi experimental, con un diseño de grupo de control no equivalente y con esta, se puede concluir que, a través de la implementación de la metodología para la resolución de problemas de Polya, por medio del diseño de talleres de intervención, planificación de sesiones de clases y la implementación de técnicas didácticas activas del aprendizaje, se desarrolla el interés en los estudiantes y un aprendizaje significativo, lo que es de gran relevancia en la presente investigación, pues se demostró que la aplicación de la metodología de Polya mejora el nivel del desempeño de los estudiantes, frente a la resolución del problema para la comprensión de las

competencias matemáticas y mejorar el desempeño académico, a partir de estrategias atractivas y motivadoras (Oliveros Cuello, Martínez Valera, & Barrios Bolaño, 2021).

Trabajo titulado “Efectos de estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento numérico de las operaciones de suma y multiplicación”; realizado por Pizarro y Rivera en 2019, de la universidad De La Costa de Barranquilla, que tuvo como objetivo, determinar el efecto de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento numérico de las operaciones de adición y multiplicación en números naturales de los estudiantes de 5° de primaria en la Institución Educativa Técnica Industrial y Comercial de Soledad, se destacaron desde sus bases teóricas, lo planteado por Medina (1999), con respecto a la lúdica, y además lo que refiere al Pensamiento numérico, según el MEN, (2006) y Macintosh (1992). La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, con un alcance explicativo dentro de un paradigma positivista y un diseño cuasi experimental y permite establecer la relevante relación con la presente investigación, en cuanto a las variables de investigación, pues las estrategias lúdicas son una herramienta fundamental que permiten mejorar el proceso de aprendizaje de operaciones matemáticas y promueven en los estudiantes el interés por aprender, con esto se mostró la importancia de implementar estrategias lúdicas en el aprendizaje de las operaciones básicas y la resolución de problemas matemáticos, puesto que con el juego, como elemento facilitador, se genera un aprendizaje significativo (Pizarro Charris & Rivera Moreno, 2019).

Trabajo titulado “Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística.”; realizado por Domínguez y Espinoza en 2019, de la universidad de La Costa de Barranquilla. El objetivo propuesto fue potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento a través de la implementación del Método Heurístico en los estudiantes 3° de básica primaria de la Institución Mundo Bolivariano.

Desde lo teórico se destacó, respecto a los postulados de Polya, G, lo planteado por Polya (1989) y además lo que refiere a la teoría de Gardner, H. (1993), además que la investigación se enmarca en el método empírico analítico y está dentro de un diseño Cuasi Experimental y el enfoque cuantitativo y con ésta se puede concluir que la implementación de actividades y estrategias basadas en el método heurístico de George Polya con el desarrollo de las habilidades de pensamiento logró potenciar en los estudiantes la resolución de problemas matemáticos para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación, por lo que este es importante para el presente trabajo, puesto que, permitió evidenciar que la implementación de estrategias basadas en el método heurístico de George Polya es pertinente y potencia la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes (Domínguez Osorio & Espinoza Santiago, 2019).

Trabajo titulado “Efecto de la metodología de Polya en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado cuarto.”; realizado por Gómez y Jácome en 2018, de la universidad De La Costa de Barranquilla, cuyo objetivo propuesto fue establecer el efecto de la metodología de Polya en el proceso de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Técnica Departamental Arcesio Cáliz Amador del municipio El Banco Magdalena, en la que se destacaron teorías relacionadas con respecto a la resolución de problemas, tales como lo planteado por Polya & Szegő (1945), Schoenfeld (1985), Pérez, Mason, Burton & Stacey (1989), Guzmán (1991), Pifarré & Sanuy (2001) y Mayer (2002). Se resalta que la investigación estuvo enmarcada en los criterios metodológicos empírico- analítico de enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental, con ésta se permite concluir que el método de Polya es considerado uno de los principios fundamentales para facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, lo que referencia la importancia para la presente investigación, puesto que el método de Polya en la resolución de problemas matemáticos se convierte en una herramienta primordial para los

estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Gómez & Jácome, 2018).

Trabajo titulado “Uso del método Polya como estrategia metodológica para la resolución de problemas con estructuras multiplicativas en 5° y solución de triángulos rectángulos en 10°.”; realizado en 2017 por Díaz, Natera y Pérez de la universidad Del Norte de Barranquilla, la cual tuvo como objetivo, fortalecer en los estudiantes la competencia de resolución de problemas, a través de la aplicación del método Polya como estrategia metodológica en situaciones con estructuras multiplicativas en 5° y desde lo teórico se destacó, respecto a la resolución y planteamiento de problemas, lo planteado por Polya (1965) y además lo que refiere al método de Polya en el proceso de la resolución de problemas, planteado por Polya (1965). Con la investigación, se logró evidenciar la apropiación para solucionar situaciones matemáticas, sin temor, con interés y participación activa en cada uno de los momentos de la aplicación y además se observó la importancia de implementar un método para resolver problemas, identificando las cuatro fases o momentos que propone Polya, lo que mostró la importancia para el presente trabajo, puesto que el método de Polya en la resolución de problemas, desarrolla en la básica primaria competencias matemáticas y permite un aprendizaje significativo en los estudiantes (Díaz Ortega, Nátera LLanos, & Pérez Quintana, 2017).

Marco Teórico

La presente investigación, se centró en la importancia que tiene, la aplicación de estrategias lúdicas en el proceso de aprendizaje en el área de las matemáticas, para desarrollar el pensamiento numérico por medio del fortalecimiento de la competencia matemática resolución de problemas. Esto se sustentó, a partir de lo planteado por diversos autores sobre lúdica, pensamiento numérico y resolución de problemas.

Los seres humanos cambian su comportamiento a lo largo de la vida. Cuando el niño nace, es capaz de realizar algunos actos no aprendidos, pero con el paso del tiempo, el comportamiento se ve afectado, debido al aprendizaje.

Se suele reservar el término aprendizaje para aquellos cambios que se producen en periodos de tiempo cortos y que afectan un aspecto concreto de la conducta, por el contrario, cuando se refieren a un periodo de tiempo más largo y la conducta afectada está compuesta de varios aspectos, se suele llamar desarrollo. Para Piaget, el desarrollo da lugar al aprendizaje. Este se produce inmerso en un conjunto del desarrollo, del cual forma parte como elemento.

El aprendizaje resulta necesario para desenvolverse en un mundo excesivamente complejo, formado por multitud de hechos específicos. No es posible imaginar fácilmente qué supondría en los seres humanos el tener que inventar la respuesta a cada uno de los estímulos que se le presentan. El aprendizaje permite elaborar y codificar la conducta para actuar (Castro, 1996, p. 55)

La Lúdica Como Estrategia Para Aprender Matemáticas.

La presente investigación basó su método de trabajo en las actividades lúdicas. La lúdica y el juego como actividad recreativa realizada por las personas y habitualmente sujeta a reglas, facilita la inserción de la niña y del niño en el mundo social, el cual a su vez condiciona y moldea notablemente las características de los educandos. Así la lúdica es fundamental para el desarrollo del docente, pues es el campo de acción en el que se siente como protagonista absoluto. El juego y la lúdica, son actividades fundamentales en el desarrollo de los niños y por tal, al implementar estrategias lúdicas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, se fortalece el pensamiento matemático y numérico y se logra que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes.

En la antigüedad, los egipcios, romanos y mayas consideraban a los juegos como un medio de aprendizaje entre la generación más joven y los más viejos de quienes aprendían

valores, conocimientos, normas y patrones de la vida social (Alvarado, 2002, pp. 121-122).

Según Piaget (Schneider Rueda, 2001, p. 39) “los juegos tendrán un papel fundamental en la asimilación de la realidad según las necesidades del yo; así la acomodación del yo a la realidad da lugar al diálogo con el otro, la interacción, de la cual surge el lenguaje”

Philippe Aries, en su obra: Historia social del niño y la familia, afirma que: “los juegos deben ser asimilados e introducidos oficialmente en programas y reglamentos controlados y es a partir de entonces que se les utiliza como medios de educación tan valiosos como los estudios” (Aries, 2002, pp. 112-113).

Los juegos y la matemática tienen muchos rasgos en común en lo que se refiere a la finalidad educativa. La matemática dota a los humanos de un conjunto de materiales que fomentan y enriquecen sus estructuras mentales, y los viabilizan para explorar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los estudiantes a dar los primeros pasos en el progreso de técnicas intelectuales, amplían el pensamiento lógico, despliegan prácticas de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico; los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático (García Solís, 2013).

La lúdica es fundamental en la enseñanza de las matemáticas y están relacionadas entre sí, tal como lo plantea Guzmán (1989, p. 61), “la matemática ha sido y es arte y juego y esta componente artística y lúdica es tan consubstancial a la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece inestable”.

Conéctate Con Los Números A través del Pensamiento Numérico.

El pensamiento numérico tiene gran relevancia para las personas, pues es la capacidad que tiene todo ser humano para pensar sobre el mundo que lo rodea en términos numéricos. Está

presente desde la infancia, tal como lo plantea el psicólogo suizo Jean Piaget, que creía que esta capacidad aparecía alrededor de los 5 años y necesitaba la presencia previa de algunas habilidades de razonamiento lógico (Alonso, 2001, p. 568).

En el ámbito escolar es común observar falencias en los estudiantes al momento de relacionar conceptos matemáticos vistos con anterioridad con las nuevas temáticas aprendidas, pues realizan las operaciones mecánicamente, sin comprender realmente el significado de los números y las operaciones y su aplicación en situaciones del contexto de cada uno, por esto es de gran importancia el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes, tal como se plantea en los lineamientos curriculares del ministerio de educación nacional, “ El conocimiento de que los números se pueden representar de diferentes maneras, junto con el reconocimiento de que algunas representaciones son más útiles que otras en ciertas situaciones de resolución de problemas, es valioso y esencial para desarrollar pensamiento numérico” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 44).

El pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones (Posada , Ávalos, Quintero, & Rojas, 2005, p. 109). Así se refleja una inclinación y una habilidad para usar números y métodos cuantitativos como medios para comunicar, procesar e interpretar información, y se crea la expectativa de que los números son útiles y de que las matemáticas tienen una cierta regularidad.

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 43).

Según Blumer (1982, p. 59), plantea que la interacción simbólica se refiere a un proceso comunicativo en el cual los seres humanos interactúan con símbolos para construir significados. Mediante este proceso se adquiere información e ideas, pero también conocimientos que permiten identificar el sentido de un discurso y su apropiación interior. Los símbolos se comportan, entonces, como expresiones e indicadores de experiencias intersubjetivamente estructuradas, representadas y vinculantes. Esto induce a pensar que el conocimiento numérico necesita correlacionar una cantidad concreta de símbolos para elaborar un discurso, teorema o un algoritmo específico. Sin ellos caería en la ambigüedad de su estructura y su sentido. (Montaña Cadena, Pérez Aguirre, & Torres Merchán, 2016, p. 113).

Solucionando Problemas Matemáticos Con Polya.

La resolución de problemas es un tema primordial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y no sólo en esta área, sino en cualquier área específica e incluso en su entorno cotidiano, esto debido a que, a través de esta temática los estudiantes logran evidenciar con claridad la aplicación de lo que aprenden con el medio que los rodea, por esto, desde el quehacer pedagógico, se debe fortalecer este tema fundamental, por medio de diversas estrategias que generen interés y así se logre afianzar las habilidades y destrezas de los estudiantes para propiciar el desarrollo de competencias y una formación integral.

Los problemas matemáticos han adquirido gran relevancia, a través de los años, pero existen varias interpretaciones del término “resolución de problemas”, ya que éste ha sido empleado con diversos significados, en referencia a esto Stanic y Kilpatrick (1989, pp. 1-22), afirmaban:

“Los problemas han ocupado un lugar central en el currículo matemático escolar desde la antigüedad, pero la resolución de problemas, no, sólo recientemente los que enseñan matemática han aceptado la idea de que el desarrollo de la habilidad para resolver problemas merece una

atención especial. Junto con este énfasis en la resolución de problemas, sobrevino la confusión. El término “resolución de problemas” se ha convertido en un slogan que acompañó diferentes concepciones sobre qué es la educación, qué es la escuela, qué es la matemática y por qué debemos enseñar matemática en general y resolución de problemas en particular”. Según los autores anteriormente citados, los términos “problema” y “resolución de problemas” ha tenido a lo largo del tiempo variados significados e incluso opuestos, tal como se describe brevemente en la siguiente tabla:

Tabla 2

Significados de la resolución de problemas

Primer significado: resolver problemas como contexto, los problemas son utilizados como vehículos al servicio de otros objetivos curriculares, son frecuentemente usados para introducir temas, con el convencimiento implícito o explícito de que favorecerán el aprendizaje de un determinado contenido.

Segundo significado: resolver problemas como habilidad, la resolución de problemas es vista como una de tantas habilidades a ser enseñadas en el currículo. Esto es, resolver problemas no rutinarios es caracterizado como una habilidad de nivel superior, a ser adquirida luego de haber resuelto problemas rutinarios (habilidad que, a su vez, es adquirida a partir del aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas básicas).

Tercer significado: resolver problemas es "hacer matemática", hay un punto de vista particularmente matemático acerca del rol que los problemas juegan en la vida de aquellos que hacen matemática. Consiste en creer que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en problemas y soluciones.

Nota: Tabla referente a los pasos para solucionar problemas matemáticos. Fuente: (National Council of Teachers of Mathem).

Reconociendo la importancia de la resolución de problemas, se puede determinar que no deben verse como un fin sino como un medio y una estrategia eficaz en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permite al estudiante comprender y desarrollar habilidades y competencias para no solamente mecanizar procesos y esto a la vez le permita la capacidad de abstraer, imaginar, pensar, hacer y comprobar. Esto demuestra que la resolución de problemas no es una actividad exclusiva del área de matemáticas, sino que su relevancia, la eleva como una capacidad humana que le permite trascender, cambiar su entorno y mejorarlo. Luego, que el docente asuma el reto de utilizar la resolución de problemas como motor de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, destacando la gran importancia de este tópico. Al respecto Royo (1953, pp. 247-255), señala: “Tienen los problemas tal importancia, que hay quien se pregunta si la parte principal del estudio matemático no debe ser la solución del problema en lugar del estudio del libro de texto. Hacer de los problemas un suplemento indica un fallo en la verdadera función del trabajo matemático. Si concedemos que el ‘poder’ y no el ‘saber’, el ‘pensar’ y no el ‘memorizar’ son los aspectos beneficiosos de la matemática, la importancia de los problemas es indudable”.

El autor anteriormente citado recalca la importancia de la resolución de problemas, pues constituye la función primordial del trabajo matemático y resalta además que a través de la resolución de problemas los estudiantes pueden razonar, pensar y desarrollar habilidades en vez de simplemente memorizar.

Los modelos de resolución de problemas se basan fundamentalmente en lo que plantea George Pólya en su libro “Cómo plantear y resolver problemas”, que define cuatro fases que considera adecuadas para favorecer la resolución de problemas. (Polya, 1965, p. 215).

Primer Paso: Comprender el Problema

Para comprender el problema, se deben plantear las siguientes preguntas:

- ¿La condición planteada en el problema es suficiente o insuficiente para determinar la incógnita?
- ¿La condición planteada en el problema es redundante o contradictoria para determinar la incógnita?
- ¿Cuál es la incógnita que se plantea en el problema?
- ¿Cuáles son los datos que nos suministra la redacción del problema?

Segundo Paso: Elaborar Un Plan

- ¿Se ha encontrado con un problema parecido o planteado de una forma diferente?
- ¿Conoce algún problema en donde pueda aplicar algún teorema teniendo en cuenta las incógnitas relacionado con éste?
- A partir de un problema modelo, ¿se podría enunciar el actual de una forma diferente?
- Si no puede resolver el problema propuesto, ¿ha considerado usted la o las incógnitas, los datos útiles, la analogía y las condiciones de suficiencia y necesidades del problema?

Tercer Paso: Ejecución Del Plan

- En la solución del problema, ¿se tuvieron en cuenta cada uno de los pasos al momento de ejecutar el plan?

Cuarto Paso: Retroalimentación.

- ¿Puede usted verificar los pasos realizados y que incidieron en el resultado del problema y aplicarlo de ser necesario en otra situación Problemática?

Se identifica entonces un compromiso vital del maestro en el proceso de enseñanza de la matemática, a partir de la resolución de problemas como una alternativa para mejorar los

procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de básica primaria y básica secundaria, por medio de la identificación de las dificultades que presentan los estudiantes y la búsqueda de herramientas y estrategias que estén enfocadas a la resolución de problemas, pues, propicia aprendizajes significativos, genera el fortalecimiento de habilidades, capacidades y competencias y desarrolla el pensamiento matemático y numérico en ellos.

Marco Legal

La legislación colombiana, en pro de la excelencia educativa del país, ha venido implementando ciertas posiciones en cuanto al tipo de enseñanza, logros e ideales de los estudiantes y calidades competitivas; teniendo en cuenta el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia (1991, p. 27) “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”.

Este trabajo estuvo fundamentado en la ley 115 del 8 de febrero (1994), la ley 715 (2001) y el decreto 0709 de abril 17 (1996), básicamente en los siguientes artículos:

Artículo 5: Fines de la educación. Principalmente en la adquisición y generación de conocimientos científicos y técnicos a través de hábitos intelectuales apropiados.

Artículo 20: Objetivos generales de la educación básica. Enfatizando aspectos como:

- Propiciar una formación general a través del acceso crítico y creativo al conocimiento científico.
- Ampliar y profundizar la habilidad del razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de problemas científicos.
- Fomentar el interés y desarrollo de actitudes hacia la practica investigativa.

Artículo 21: Objetivos específicos de matemáticas en la educación básica primaria.

Resaltando aspectos tales como:

-La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática, participativa y pluralista.

-El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico.

- El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.

- El desarrollo de valores civiles, éticos y morales, de organización social y de convivencia humana.

Artículo 91: Definición de educando como centro del proceso educativo y participante activo de su propia formación integral.

En la Ley General de Educación 1994 constata que “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” Por tanto, la escuela es el escenario social que debe garantizar no solamente la formación como un proceso de enseñanza aprendizaje en conceptos académicos de las áreas fundamentales, sino que le corresponde abordar al individuo desde todas sus dimensiones para poder integrar en la sociedad una persona capaz de reconocer y respetar los derechos de los demás.

La resolución 2343 de junio (1996) numeral 7. Matemáticas. Establece en su sección tercera los indicadores de logros curriculares para los grados cuarto, quinto y sexto de la educación básica expresa:

-Explora y descubre propiedades interesantes y regulares de los números, utiliza habitual y críticamente materiales y medios para verificar predicciones, realizar y comprobar cálculos y

resolver problemas.

-Investiga y comprende contenidos matemáticos a partir de enfoques de resoluciones de problemas, formula y resuelve problemas derivados de situaciones cotidianas y matemáticas, examina los resultados teniendo en cuenta el planteamiento original del problema.

En los indicadores de logro citados anteriormente se denotó la importancia de esta disposición legal frente al pensamiento numérico y la competencia de la resolución de problema, relacionadas con el contexto escolar y cotidiano del estudiante.

En el caso de la convivencia escolar en Colombia se ha impulsado la creación de leyes y decretos que buscan que las instituciones educativas tengan ciertas normas plasmadas en los manuales de convivencia que según la ley general de educación 1994 en su artículo 87 de la Ley buscan que:

Los establecimientos educativos tendrán un reglamento o manual de convivencia, en el cual se definan los derechos y obligaciones, de los estudiantes. Los padres o tutores y los educandos al firmar la matrícula correspondiente en representación de sus hijos estarán aceptando el mismo.

Marco Conceptual

Para dar paso a la presente investigación, fue necesario esclarecer previamente algunas ideas relacionadas con lúdica, pensamiento numérico y resolución de problemas.

Lúdica: La actividad lúdica presenta una importante repercusión en el aprendizaje académico, al ser uno de los vehículos más eficaces con los que los alumnos cuentan para probar y aprender nuevas habilidades, destrezas, experiencias y conceptos, por lo que resulta conveniente la aplicación de programas encaminados hacia una educación compensatoria, que aporten equilibrio emocional al desarrollo evolutivo de la niñez. (Domínguez Chavira, 2015, p.

15).

La lúdica es importante para el desarrollo infantil, puesto que ayuda a que este, se desarrolle de manera integral en todas las etapas de su vida, contribuye a controlar sus emociones, en el ámbito social y cognitivo.

Pensamiento Numérico: esta trata de que las actividades académicas estén centradas en la comprensión y el uso de los números y los sistemas de numeración, de acuerdo con esto el ministerio de educación nacional, en el libro de los estándares básicos de competencias en matemáticas dice: “el desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 60).

Resolución de Problemas: Solucionar problemas no es una tarea fácil y mucho menos esporádica, para ser una persona competente en matemática el ministerio de educación nacional, en su libro de estándares dice que:” la resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 52).

Operacionalización de Variables

Objetivo General: Proponer una estrategia lúdica como fundamento para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y secundaria.

Tabla 3

Operacionalización de Variables

Objetivos	Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidades de análisis
Diagnosticar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de quinto y sexto grado	Pensamiento Numérico	Se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (Ministerio de Educación Nacional, 1998)	-Pretest para identificar el nivel de pensamiento numérico en el que se encuentran los estudiantes de 5° y 6° frente a las operaciones numéricas.	Cálculo Mental	Resuelve operaciones mentalmente	Estudiantes
			-	Comprensión del concepto de las operaciones	Explica el concepto de operaciones de números naturales	Estudiantes Docente
			Observaciones en clases para analizar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de 5°y 6°	Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones	Resuelve problemas aplicando las operaciones básicas	Estudiantes Docente
Caracterizar la motivación, intereses y	Resolución de Problemas	Son métodos que sirven para solucionar	Pretest para identificar las falencias que tienen los	Estructura	Determina las operaciones que debe usar para comprender un	Estudiantes

Objetivos	VARIABLES	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidades de análisis
expectativas en los estudiantes de quinto y sexto grado respecto a la resolución de problemas.		situaciones matemáticas, que necesitan ser analizados para poder comprenderlos y darles una solución (Ministerio de Educación Nacional, 1998)	estudiantes de 5° y 6° en la resolución de problemas frente a las operaciones numéricas.	Proceso	problema matemático Describe y desarrolla el proceso utilizado para solucionar problemas	Estudiantes
Analizar la pertinencia de la lúdica para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de quinto y sexto grado.	Lúdica.	Es una actividad recreativa realizada por las personas y habitualmente sujeta a reglas, facilita la inserción de la niña y del niño en el mundo social y repercute en el aprendizaje académico (Domínguez Chavira, 2015)	Serie de actividades lúdicas planificadas que se implementaran en las clases.	Juegos Matemáticos	Implementación de juegos matemáticos para solucionar problemas con las operaciones básicas	Estudiantes Docentes
	Pensamiento Numérico	Se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas	Test para identificar el nivel de pertinencia en el que se encuentran los estudiantes de 5° y 6° frente a las operaciones numéricas	Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones	Explica y resuelve problemas aplicando las operaciones básicas de números naturales	Estudiantes

Objetivos	Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidades de análisis
		flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (Ministerio De Educación Nacional, Lineamientos curriculares de Matemáticas, 1998)				
Caracterizar una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas matemáticos.	Lúdica	Es una actividad recreativa realizada por las personas y habitualmente sujeta a reglas, facilita la inserción de la niña y del niño en el mundo social y repercute en el aprendizaje académico (Domínguez Chavira, 2015)	Serie de juegos planificados que se implementarán en las clases, para analizar el nivel de apropiación de las operaciones básicas	Habilidades Numéricas	Resolver operaciones numéricas en un tiempo y momento estipulado	Estudiantes
	Pensamiento Numérico	Se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la	Postest para analizar el nivel de desempeño de los estudiantes en las operaciones básicas	Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones	Determina las operaciones necesarias para solucionar problemas con las operaciones básicas	Estudiantes

Objetivos	Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidades de análisis
		habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (Ministerio de Educación Nacional, 1998)				
	Resolución de Problemas	Son métodos que sirven para solucionar situaciones matemáticas, que necesitan ser analizados para poder comprenderlos y darles una solución (Ministerio de Educación Nacional, 1998)	Postest para analizar el nivel en que se encuentran los estudiantes al solucionar problemas con operaciones básicas	Estructura y proceso	Determina las operaciones necesarias para solucionar problemas con las operaciones básicas	Estudiantes

Nota: Tabla referente a la operacionalización de variables. Fuente: Elaboración propia (2022).

Capítulo III

Diseño Metodológico

El proceso investigativo exige un desarrollo metodológico que oriente la dinámica epistemológica y procedimental en la búsqueda de los objetivos mismos de la investigación. De tal forma, determinar lo referente al paradigma, enfoque y diseño de investigación fue de vital importancia, puesto que tales parámetros metodológicos fundamentan y solidifican el esquema investigativo y marcaron el derrotero a seguir para el desarrollo del trabajo en cuanto a técnicas, instrumentos, muestreo, población, recolección, procesamiento y análisis de datos.

Enfoque

El presente trabajo se sustentó en un enfoque racionalista deductivo, puesto que procura un producto soportado en un conocimiento teórico conducente al mejoramiento de una situación problemática enmarcada en un contexto educativo en el cual se pone a prueba preceptos pedagógicos y didácticos orientados al desarrollo del pensamiento numérico. De igual forma, el aspecto lúdico, que se visiona como alternativa metodológica, así como lo concerniente a los procesos lógico – matemáticos de resolución de problemas, resaltaron el razonamiento como elemento fundamental en lo concerniente a los procesos de producción y validación del conocimiento, al igual que las abstracciones y modelaciones lógico – formales.

El enfoque racionalista deductivo se concibió como producto del conocimiento científico el diseño de sistemas abstractos dotados de un alto grado de universalidad que imitan los procesos de generación y de comportamiento de una cierta realidad (Yáñez Moretta, 2018, p. 18).

El enfoque racionalista deductivo permitió, desde lo metodológico, una significativa apropiación del pensamiento numérico desde la práctica interdisciplinar centrada en la lúdica; teniendo como eje central el razonamiento y la abstracción de procesos y procedimientos enfocados desde la resolución de problemas.

Paradigma

Desde lo metodológico, proyectó la mediación lúdica en función del desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas, requiere una definición clara del paradigma, para que este soporte pueda establecer unas bases sólidas en cuanto al diseño de investigación y de allí a lo concerniente a la definición de aspectos metodológicos relevantes que materialicen el ideario investigativo desde la instrumentalización enfocada a la recolección y análisis de la información que conlleve a la consecución de los objetivos de la investigación.

La investigación se orientó dentro del paradigma cuali-cuantitativo puesto que los procesos metodológicos y epistémicos que se requieren exigen una visión compartida de lo cualitativo y de lo cuantitativo.

La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales (Hernández Sampieri, 2014, p. 532).

Este paradigma cuali-cuantitativo se aproxima al conocimiento por la vía inferencial buscando la validación intersubjetiva en un proceso constructivo de análisis lógico – racional a partir de una visión interdisciplinaria desde la convergencia de conceptos, métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos.

Tipo de Investigación

Según Hernández- Sampieri y Mendoza (2014, p. 534) los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

La metodología mixta fue pertinente para la investigación presente a razón de dotarla de los elementos procedimentales e investigativos necesarios para el desarrollo de los procesos de recolección y análisis, así como también de coadyuvar en la respuesta del interrogante problémico planteado en el entramado de la investigación.

Se exponen a continuación otros elementos relevantes del diseño metodológico:

Población

Esta investigación se realizó con estudiantes de la Escuela Normal La Hacienda y la Institución Distrital José Consuegra Higgins, de carácter oficial, que cuentan con una población muy diversa enfocada.

La institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins, está ubicada en el barrio Santo Domingo de Guzmán, en un estrato socio económico 1, tiene 3 sedes educativas, cuenta con 2000 mil estudiantes distribuidos en tres jornadas, en sus aulas se imparten clases en transición, primaria, secundaria, media, aulas especiales de brújulas, aceleración del aprendizaje, grupos juveniles y nocturna. Cuenta con 5 cursos del grado sexto.

La Escuela Normal Superior La Hacienda, es una institución educativa oficial que cuenta con una sede principal ubicada en el barrio Olaya, en un estrato socio económico 3 y tiene 3700 estudiantes aproximadamente en los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria, media y

formación complementaria. Los estudiantes de transición y primer grado de básica primaria están distribuidos en dos jornadas y a partir de segundo grado de básica primaria hasta media se encuentran en jornada única.

Muestra

En la Escuela Normal La Hacienda se trabajó con estudiantes de 4°A, que está conformado por 36 estudiantes, de los cuales 15 son niñas y 21 son niños en edades comprendidas entre los 9 y 10 años.

Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins la muestra fue el grado 6° A, el curso está conformado por 37 estudiantes, 23 niñas y 14 niños, en edades que oscilan entre los 11 y 13 años.

Técnicas e Instrumentos

En el proceso de la recolección de datos en la investigación cuali- cuantitativa se buscó encontrar información valiosa que lleven a unos hallazgos que ocurren en aquellas acciones, percepciones o comportamientos que tengan los seres humanos dentro de una comunidad. Así mismo, es importante destacar que estos se presentan en un ambiente natural o cotidiano de los participantes en dicha investigación, por tal motivo se aplicaron a instrumentos como la entrevista y encuesta a profesores del área de matemáticas y a los estudiantes: encuesta, cuestionarios y actividades lúdicas, esto con el fin de analizar la pertinencia y eficacia de la investigación; cada uno de estos instrumentos fueron validados por tres expertos, licenciados en matemáticas y física y magister en educación, por medio de unos documentos que se encuentran en los anexos.

La Encuesta

La encuesta es una técnica que consiste en obtener la información directamente de las personas que están relacionadas con el objeto de estudio, se define como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información (oral o escrita) de una muestra amplia de sujetos (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019, p. 31).

En esta técnica utilizamos como instrumentos el test y el cuestionario: El cuestionario es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información (Hurtado, 1998, p. 469).

Los test se entienden como pruebas y se aplican a cualquier instrumento que intente medir ciertas características en las personas (Hurtado, 1998, p. 482). (Ver anexos 1 y 2, instrumento No.1 y 2).

En esta investigación se trabajaron 2 encuestas, una dirigida a los docentes del área de matemáticas de los grados cuarto y sexto de las instituciones focalizadas, y otra dirigida a los estudiantes de los grados cuarto y sexto de las instituciones José Consuegra Higgins y de la Escuela normal la hacienda.

Cada una de estas encuestas estaban conformadas por 10 preguntas relacionadas con las variables de estudio, cada una tenían 4 opciones de respuestas (siempre, casi siempre, algunas veces y nunca).

Los datos arrojados en la encuesta fueron tabulados con un análisis estadístico, a través de tablas de frecuencias y diagramas de barras.

La Entrevista

La entrevista en la investigación cualitativa es el espacio donde el investigador interactúa con su entrevistado de forma flexible, abierta, crea un ambiente de confianza y espontaneidad, donde él pueda expresar de forma segura sus opiniones, creando una comunicación amena.

Es una actividad presencial entre dos personas. La actividad consiste en que una persona (entrevistador) de manera oral extrae información de otra persona (entrevistado), así mismo se intercambian opiniones e información sobre una temática en particular (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019, p. 38).

Para esta técnica utilizamos el instrumento de la entrevista estructurada, que consistió en realizar una serie de preguntas precisas que han sido preparadas sobre un tema de interés por el entrevistador (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019, p. 40). (Ver anexo 3, instrumento No.3).

La entrevista que se aplicó en esta investigación se realizó a los docentes del área de matemáticas de las instituciones focalizadas, estaba conformada por 10 preguntas abiertas, enfocadas en las variables de estudio, los datos arrojados en esta entrevista fueron tabulados con la técnica cualitativa de codificación.

Actividades Lúdicas

Realizamos un grupo de juegos para fortalecer y desarrollar el pensamiento numérico a través de la resolución de problemas.

Se realizó un pretest como actividad inicial cuya finalidad era conocer en qué nivel de pensamiento numérico se encontraban los estudiantes, este cuestionario está conformado por 10 preguntas con respuestas a, b y c, para resolver debían hacer uso de la resolución de problemas y de las operaciones básicas, al finalizar la aplicación de las estrategias lúdicas se volvió a aplicar el mismo cuestionario a manera de Postest.

Se realizaron una serie de 4 juegos, cuya intención era fortalecer la resolución de problemas y desarrollar el pensamiento numérico, partiendo de la lúdica (Ver anexos: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, instrumentos No.4, 5, 6, 7 y 8).

Al finalizar cada juego los estudiantes resolvieron cuestionarios para analizar el nivel de apropiación y la eficacia del instrumento aplicado, estos cuestionarios estaban conformados por 4 problemas, donde obligatoriamente para resolverlos debían utilizar los pasos de Polya, los datos arrojados fueron tabulados a través de un análisis estadístico con tablas de frecuencia y diagramas de barras.

Resultados Esperados

A partir del desarrollo investigativo realizado y con fundamento en una propuesta pedagógica orientada al desarrollo del pensamiento numérico, a través de la lúdica, en estudiantes de 4° de la Escuela Normal Superior La Hacienda del distrito de Barraquilla y en estudiantes de 6° de la Institución Educativa José Consuegra Higgins, se plantean a continuación los resultados esperados:

- Diagnóstico del nivel de desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de 4° y 6°, como elemento esencial para el desarrollo pedagógico y didáctico en lo concerniente a la construcción y ejecución de propuestas tendientes al mejoramiento en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Estructuración de una propuesta pedagógica fundamentada en la lúdica, tendiente al desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes de 4° y 6°. Dicha propuesta debe reconocer las necesidades e intereses de los estudiantes y fundamentar didáctica y metodológicamente el quehacer docente en función de propiciar el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- Apropiación social del conocimiento con respecto al reconocimiento de la necesidad de mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, a partir del fortalecimiento pedagógico y didáctico que conlleve al desarrollo y ejecución de propuestas pedagógicas tendientes al mejoramiento y al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes.

Validación y Confiabilidad.

La validación fue realizada por tres expertos, licenciados en matemáticas y física y magister en educación (Ver anexo 13).

Proceso de Análisis de la Información

La información que arrojó la aplicación de cada uno de los instrumentos fue analizada con procesos estadísticos, diagramas de barras y porcentajes.

Fases de la Investigación

Fase 1, planteamiento del problema, en esta fase se caracterizó y se describió la problemática haciendo la formulación respectiva.

Fase 2, fundamentación del problema, a partir de la formulación se establecieron los objetivos y se justificó la investigación.

Fase 3, construcción del sistema teórico, en esta fase, se establecieron los referentes y sustentos teóricos- conceptuales que fundamentaron la investigación.

Fase 4, diseño de la metodología, se establecieron los aspectos metodológicos de la investigación.

Fase 5, selección y diseño de técnicas e instrumentos, de acuerdo al diseño metodológico y a las características de la investigación misma, se determinaron las técnicas e instrumentos que se aplicaron.

Fase 6, validez de los instrumentos, en esta fase se realizó la validez y confiabilidad del instrumento, para esto se tuvo en cuenta el juicio de tres expertos, quienes al realizar la revisión de los instrumentos los aprobaron para su aplicación.

Fase 7, aplicación de pretest, entrevista y observación, en esta fase se realizó la observación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los grupos y la entrevista a los docentes para identificar la manera cómo se abordaban las clases de matemáticas, además con el pretest, se identificó el nivel de desempeño en que se encuentran los estudiantes en lo que refiere a las operaciones básicas y la resolución de problemas.

Fase 8, aplicación de test y estrategias lúdicas, a partir de la identificación de dificultades en los estudiantes con el pretest, se aplicaron las estrategias lúdicas, por medio de cuatro juegos en los que se relacionaban con las operaciones en la resolución de problemas, las cuales tenían como propósito contribuir en el desarrollo del pensamiento numérico.

Fase 9, aplicación de Postest, entrevista y análisis de resultados, después de la mediación de las estrategias lúdicas, se aplicó el Postest para poder contrastar con los resultados del pretest.

Fase 10, conclusiones, en esta fase, después de analizar los resultados obtenidos, se precisaron las conclusiones y las recomendaciones con el fin de mejorar y fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico y la resolución de problemas.

Figura 7

Fases de la investigación



Nota. La figura muestra las fases de la investigación. Fuente: Elaboración propia (2022).

Tabla 4

Tabla de operacionalización de variables con técnicas e instrumentos

Objetivos	VARIABLES	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidades de análisis	Técnica	Instrumento	Técnicas de Análisis
Diagnosticar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de quinto y sexto grado	Pensamiento Numérico	Se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y	Pretest para identificar el nivel de pensamiento numérico en el que se encuentran los estudiantes de 5° y 6° frente a las operaciones numéricas.	Cálculo Mental	Resuelve operaciones mentalmente	Estudiantes	Encuesta	Pretest	Estadístico
					Explica el concepto de operaciones de números naturales	Estudiantes	Encuesta	Pretest	Estadístico
					Resuelve problemas aplicando las operaciones básicas	Docente	Entrevista	Guion de entrevista	Cualitativo de codificación

		operaciones. (Lineamientos Curriculares de matemáticas, 1998)							
Caracterizar la motivación, intereses y expectativas en los estudiantes de quinto y sexto grado respecto a la resolución de problemas.	Resolución de Problemas	Son métodos que sirven para solucionar situaciones matemáticas, que necesitan ser analizados para poder comprenderlos y darles una solución (Ministerio de Educación Nacional, 1998)	Pretest para identificar las falencias que tienen los estudiantes de 5° y 6° en la resolución de problemas frente a las operaciones numéricas.	Estructura	Determina las operaciones que debe usar para comprender un problema matemático	Estudiantes	Encuesta	Test	Estadístico
				Proceso	Describe y desarrolla el proceso utilizado para solucionar problemas	Docente	Encuesta	test	Estadístico
Analizar la pertinencia de la lúdica para desarrollar el pensamiento numérico	Lúdica.	Es una actividad recreativa realizada por las personas y habitualmente sujeta a	Serie de actividades lúdicas planificadas que se implementan en las clases.	Juegos Matemáticos	Implementación de juegos matemáticos para solucionar problemas con las	Estudiantes	Encuesta	Cuestionarios	Estadístico

en
estudiantes
de quinto y
sexto
grado.

reglas,
facilita la
inserción de
la niña y del
niño en el
mundo
social y
repercute en
el
aprendizaje
académico
(Dominguez
Chavira,
2015)

operaciones
básicas

Pensamiento Numérico	Se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer	Test para identificar el nivel de pertinencia en el que se encuentran los estudiantes de 5° y 6° frente a las operaciones numéricas	Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones	Explica y resuelve problemas aplicando las operaciones básicas de números naturales	Estudiantes	Encuesta	Test	Estadístico
----------------------	--	---	--	---	-------------	----------	------	-------------

juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (Ministerio De Educación Nacional, Lineamiento s curriculares de Matematicas , 1998)

Caracteriza r una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamient o numérico por medio de la resolución	Lúdica	Es una actividad recreativa realizada por las personas y habitualment e sujeta a reglas, facilita la inserción de la niña y del niño en el mundo	Serie de juegos planificados que se implementan en las clases, para analizar el nivel de apropiación de las operaciones básicas	Habilidades Numéricas	Resolver operaciones numéricas en un tiempo y momento estipulado	Estudiantes	Encuesta	Cuestionarios	Estadístico s
--	--------	--	---	-----------------------	--	-------------	----------	---------------	---------------

de problemas matemáticos.	social y repercute en el aprendizaje académico (Dominguez Chavira, 2015)							
Pensamiento Numérico	Se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al	Postest para analizar el nivel de desempeño de los estudiantes en las operaciones básicas	Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones	Determina las operaciones necesarias para solucionar problemas con las operaciones básicas	Docentes	Entrevista	Guion de entrevista	Cualitativo de codificación

	manejar números y operaciones. (Ministerio de Educación Nacional, 1998)							
Resolución de Problemas	Son métodos que sirven para solucionar situaciones matemáticas, que necesitan ser analizados para poder comprenderlos y darles una solución (Ministerio de Educación Nacional, 1998)	Postest para analizar el nivel en que se encuentran los estudiantes al solucionar problemas con operaciones básicas	Estructura y proceso	Determina las operaciones necesarias para solucionar problemas con las operaciones básicas	Estudiantes	Encuesta	Postest	Estadísticos

Nota: Tabla referente a la operacionalización de variables con técnicas e instrumentos. Fuente: Elaboración propia (2022)

Capítulo IV

Análisis e Interpretación de la Información

Con la intención de reconocer los aspectos fundamentales de la situación objeto de estudio y proyectar las acciones que conlleven al mejoramiento de la misma desde la intervención pedagógica, se presenta a continuación el análisis e interpretación de la información recolectada fruto del proceso investigativo.

Instrumento 1: entrevista a docentes de la institución educativa distrital José Consuegra Higgins y la Escuela Normal La Hacienda

Las entrevistas realizadas a docentes de matemáticas arrojaron importantes resultados para la presente investigación, a continuación, se detallan los resultados en cada una de las variables utilizadas.

Variable: Pensamiento Numérico

En la tabla 5 se muestran los resultados de la variable pensamiento numérico, arrojados en la entrevista a docentes del área de matemáticas de las instituciones focalizadas; la C significa el código que se le asignó a cada atributo, estos están enumerados del 01 al 07.

Tabla 5

Pensamiento Numérico (Entrevista)

Respuestas de los docentes	C 1	C2	C3	C4
1) Desarrolla el pensamiento numérico a través del uso de situaciones de la vida cotidiana, hace retroalimentaciones y usa materiales concretos.	01	06	07	
2) Cuando se hace ejercitación y calculo mental se desarrolla el pensamiento numérico y esto se lleva a la vida cotidiana.	02	03	01	
3) Las clases deben ser participativas, involucrar al contexto, explicar temas, realizar talleres, resolver problemas y ejercicios y de esta forma se desarrolla el pensamiento numérico.	04	01	05	02

4) Al relacionar situaciones de la vida diaria con las matemáticas se desarrolla el pensamiento numérico 01 04

Nota: Tabla referente a los resultados de la entrevista a docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Código	Atributo	Explicación
01	Situaciones de la vida diaria	Los docentes entrevistados respondieron que para desarrollar el pensamiento numérico en sus estudiantes necesitan del contexto, situaciones cotidianas y la realización de ejercicios, para tener clases participativas y un aprendizaje significativo.
02	Ejercitación	
03	Cálculo mental	
04	Participativas	
05	Realizar talleres	
06	Retroalimentaciones	
07	Materiales concretos	

El atributo más utilizado por los docentes participantes en la entrevista fue la utilización de situaciones de la vida diaria puesto que esto los ayuda a relacionar las matemáticas con su contexto y los menos nombrados fueron la realización de talleres, las retroalimentaciones y el uso de materiales concretos, siendo estos los principales motivos por los que los estudiantes consideran que el área de matemáticas es aburridora y difícil, comprobando de esta forma que el método utilizado por los docentes no es el más apropiado, esto concuerda con lo dicho por el Ministerio De Educación Nacional (1998, p. 44), los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático.

Variable. Resolución De Problemas

Tabla 6

Resolución De Problemas (Entrevista)

Respuestas de los docentes	C 1	C2	C3	C4	C5
1) Para resolver problemas utiliza los pasos de Polya	01	02	03	04	
2) Cuando se lee bien, se analiza, se entiende y se hace cálculo mental se pueden resolver problemas	01	02	03	04	05
3) Para resolver problemas se debe leer, analizar y resolver ejercicios por medio de actividades lúdicas	01	02	04		
4) Se resuelven problemas de situaciones reales cuando se lee, se analiza, se trabaja de forma individual y grupal	01	02	04	06	

Nota: Tabla referente a los resultados de la entrevista a docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Código	Atributo	Explicación
01	Leer	En las entrevistas, los docentes coincidieron que para aprender a solucionar problemas en matemáticas deben partir de situaciones reales y esto se apoya de la lectura, análisis e interpretación y de saberes previos en resolver operaciones básicas.
02	Analizar	
03	Entender	
04	Resolver	
05	Cálculo mental	
06	Situaciones reales	

Para los docentes entrevistados, los atributos más usados en la variable de resolución de problemas fueron: leer, analizar y resolver, esto se sustenta en lo dicho por Polya (1965, p. 215), donde explica cuáles son los pasos para resolver un problema y concuerda con lo dicho por los profesores, entre los atributos menos utilizados está el entender, el cálculo mental y las situaciones reales, estos complementan los pasos de Polya y también son necesarios para entender y comprender matemáticas.

Variable: Lúdica

Tabla 7

Lúdica (Entrevista)

Respuestas de los docentes	C 1	C2	C3
1) Es importante porque los niños se motivan e interesan por aprender jugando	01	02	03
2) Es una útil estrategia para aprender jugando	05	03	
3) Por medio de la lúdica se motiva y se crea el interés por aprender	01	02	03
4) Es útil para involucrar a los estudiantes y aprender jugando	05	04	02

Nota: Tabla referente a los resultados de la entrevista a docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Código	Atributo	Explicación
01	Motivación	La lúdica es una estrategia útil en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ayuda a despertar la motivación e interés en los educandos.
02	Interés	
03	Aprendizaje	
04	Involucrar	
05	Útil	

En la variable lúdica, los atributos más usados fueron: interés y aprendizaje, puesto que

esto permite el aprendizaje de las matemáticas a través de la lúdica, esto se sustenta en lo dicho García (2013), según él, los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemática.

Entre los atributos menos utilizados destacamos la motivación y la utilidad de los juegos en el proceso de enseñanza aprendizaje, sin estos, no se da un correcto aprendizaje puesto que todos los atributos van ligados, si uno falla, la lúdica no tendrá el resultado esperado.

Instrumento **2**: encuesta a estudiantes de la institución educativa distrital José Consuegra Higgins

Variable: Pensamiento Numérico

La encuesta que se le realizó a los estudiantes del colegio José Consuegra Higgins arrojó datos importantes en cuanto a cada una de las variables trabajadas en el presente trabajo:

En cuanto al pensamiento numérico los datos se encuentran a continuación (ver tabla 8)

Tabla 8

Pensamiento Numérico (Encuesta a Estudiantes)

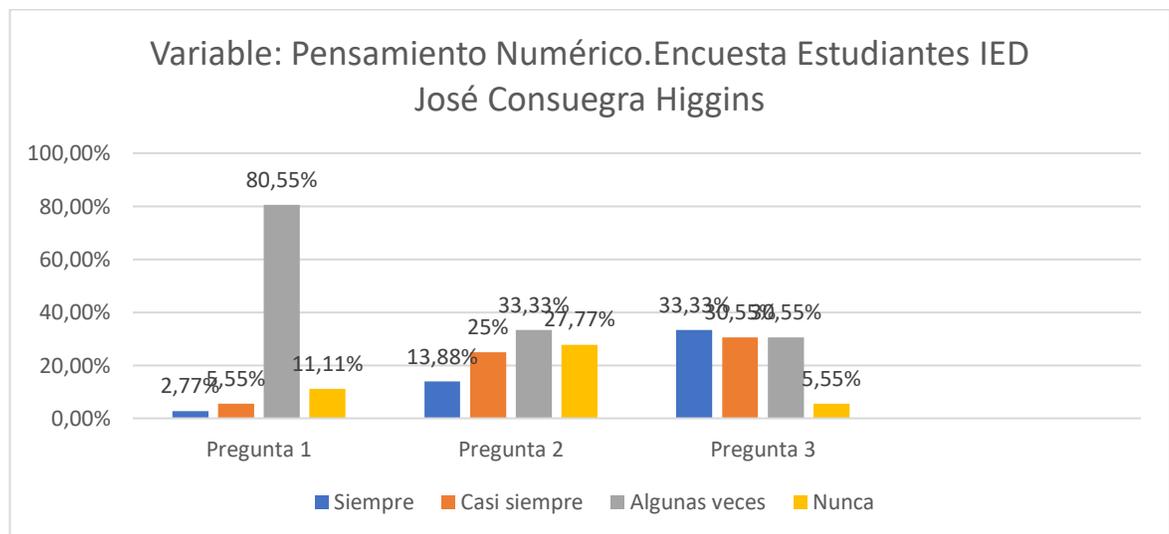
Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
1- ¿Consideras que presentas dificultad en las operaciones básicas?	1	2	29	4	1/36=2.77%	2/36=5.55%	29/36=80.55%	4/36=11.11%

2- ¿Aplicas las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?	5	9	12	10	5/36= 13.88%	9/36= 25%	12/36=33.33%	10/36=27.77%
3- ¿Realizas actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	12	11	11	2	12/36=33.33%	11/36=30.55%	11/36=30.55%	2/36=5.55%

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 8

Pensamiento Numérico IED JCH (Encuesta)



Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Los datos que se presentan en la figura 8 nos permiten analizar que los estudiantes de sexto grado consideran que tienen un nivel mínimo de pensamiento numérico, que necesitan

reforzar con ayuda de sus docentes y de actividades que involucren su contexto, son estudiantes cuyas edades oscilan entre los 11 y 13 años, esto nos permite demostrar que necesitan actividades para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, según Piaget el pensamiento numérico está presente desde la infancia, él creía que esta capacidad aparecía alrededor de los 5 años y necesitaba la presencia previa de algunas habilidades de razonamiento lógico (Alonso, 2001, p. 568).

Variable. Lúdica

En cuanto a la variable de la ludica los datos arrojados en la encuesta se encuentran tabulados en la tabla 9.

Tabla 9

Lúdica. IEDJCH (Encuesta)

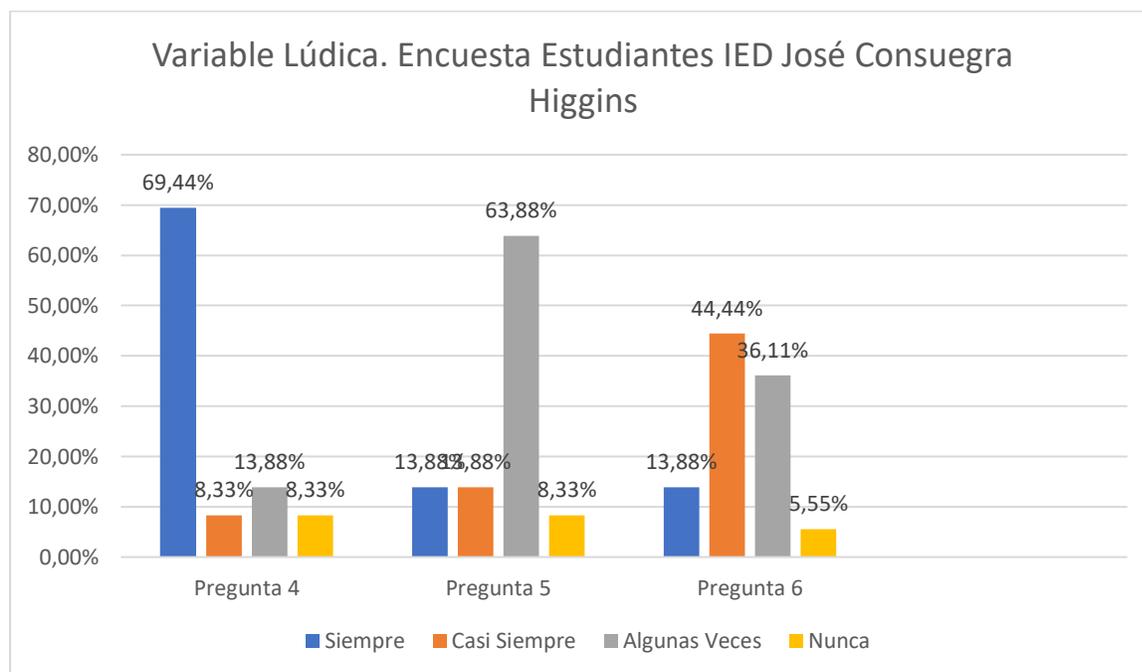
Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
4- ¿Las actividades lúdicas te ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	25	3	5	3	25/36=69.44%	3/36=8.33%	5/36=13.88%	3/36=8.33%
5- ¿Tus maestros utilizan estrategias lúdicas o juegos en el desarrollo de las clases?	5	5	23	3	5/36=13.88%	5/36=13.88%	23/36=63.88%	3/36=8.33%
6- ¿Las actividades lúdicas promueven tu	5	16	13	2	5/36=13.88%	16/36=44.44%	13/36=36.11%	2/36=5.55%

participación
en las clases
de
matemáticas?

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 9

Lúdica IEDJCG (Encuesta)



Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

En la variable de lúdica, los resultados arrojados (ver figura9), muestran que los educandos son conscientes que a través del juego pueden aprender pero que es una metodología poco usada y esto hace que la asignatura de matemáticas no sea muy agradable para ellos. tal como lo plantea Guzmán (1989, p. 61), “la matemática ha sido y es arte y juego y esta componente artística y lúdica es tan consubstancial a la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece inestable”, en otras palabras, la lúdica es la puerta para que el

aprendizaje sea eficaz y eficiente, es un método practico para lograr enseñar matemáticas.

Variable: Resolución De Problemas

Tabla 10

Resolución de Problemas IEDJCH (Encuesta)

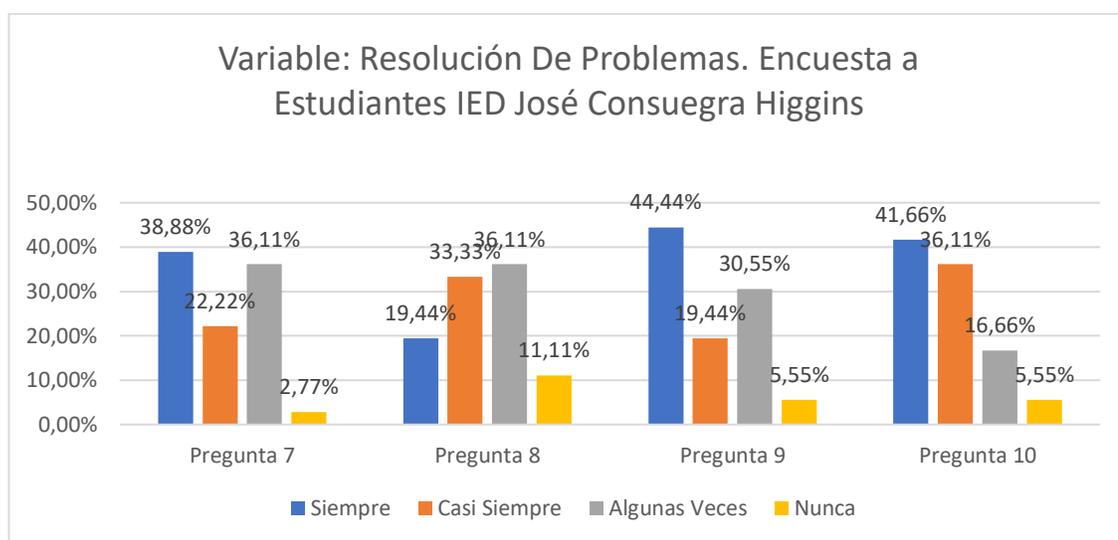
Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
7- ¿Te sientes motivado a no rendirte para solucionar los problemas planteados ?	14	8	13	1	14/36=38.88 %	8/36=22.22 %	13/36=36.11 %	1/36=2.77%
8- ¿Desarrollas actividades que involucren el resolver situaciones cotidianas con las operaciones básicas de la matemática?	7	12	13	4	7/36=19.44%	12/36=33.33 %	13/36=36.11 %	4/36=11.11 %
9- ¿Consideras que resuelves problemas utilizando las operaciones básicas?	16	7	11	2	16/36=44.44 %	7/36=19.44 %	11/36=30.55 %	2/36=5.55%

10-¿Enuncias y resuelves problemas matemáticos de forma exitosa?	15	13	6	2	15/36=41.66%	13/36=36.11%	6/36=16.66%	2/36=5.55%
--	----	----	---	---	--------------	--------------	-------------	------------

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 10

Resolución De Problemas IEDJCH (Encuesta)



Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

En esta variable, como se muestra en la figura 10, los estudiantes manifiestan conocer que la resolución de problemas es importante en su diario vivir, pero, que no es utilizada ni es relacionada con su contexto, esto conlleva a que presenten dificultades a la hora de resolver situaciones problémicas. Según Stanic y Kilpatrick (1989, pp. 1-22), resolver problemas como contexto, es cuando los problemas son utilizados como vehículos al servicio de otros objetivos curriculares, son frecuentemente usados para introducir temas, con el convencimiento implícito o explícito de que favorecerán el aprendizaje de un determinado contenido.

Encuesta a estudiantes de la Escuela Normal La Hacienda

La encuesta que se le realizó a los estudiantes de la Escuela Normal La Hacienda arrojó datos importantes en cuanto a cada una de las variables trabajadas en la presente investigación:

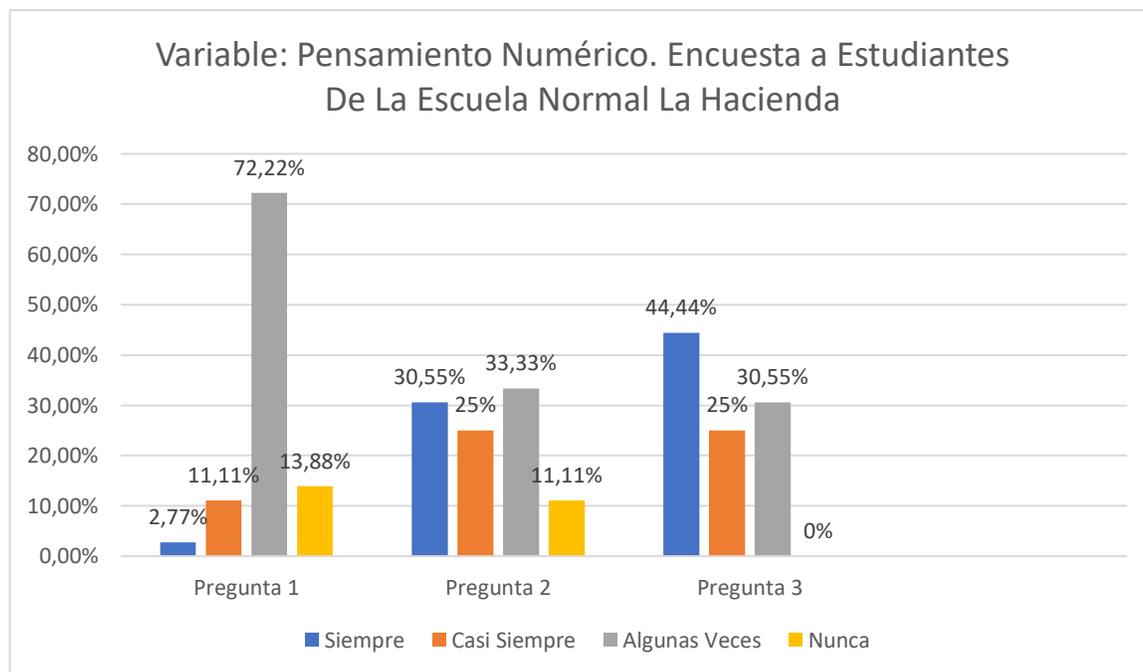
Variable: Pensamiento Numérico

La tabla 11 muestra la síntesis de las respuestas dadas por los estudiantes de cuarto grado a la encuesta realizada:

Tabla 11*Pensamiento Numérico ENH (Encuesta)*

Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
1- ¿Consideras que presentas dificultad en las operaciones básicas?	1	4	26	5	1/36=2,77%	4/36=11,11%	26/36=72,22%	5/36=13,88%
2- ¿Aplicas las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?	11	9	12	4	11/36=30,55%	9/36=25%	12/36=33,33%	4/36=11,11%
3- ¿Realizas actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	16	9	11	0	16/36=44,44%	9/36=25%	11/36=30,55%	0%

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 11*Pensamiento Numérico ENH (Encuesta)*

Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

El diagrama de barras de la figura 11, nos muestra que los estudiantes de cuarto grado presentan dificultad en las operaciones básicas, dicha dificultad se presenta porque no relacionan el contexto con los números y aunque ellos intentan realizar actividades que los conlleven a desarrollar su pensamiento numérico no pueden fortalecerlo porque no tienen un engranaje, trabajan cada cosa por separado y de esta forma el aprendizaje se dificulta, son educandos cuyas edades oscilan entre los 9 y 10 años, que son conscientes que su nivel en el área de matemáticas no es el mejor, según Piaget el pensamiento numérico está presente desde la infancia, él creía que esta capacidad aparecía alrededor de los 5 años y necesitaba la presencia previa de algunas habilidades de razonamiento lógico (Alonso, 2001, p. 568).

Variable: Lúdica

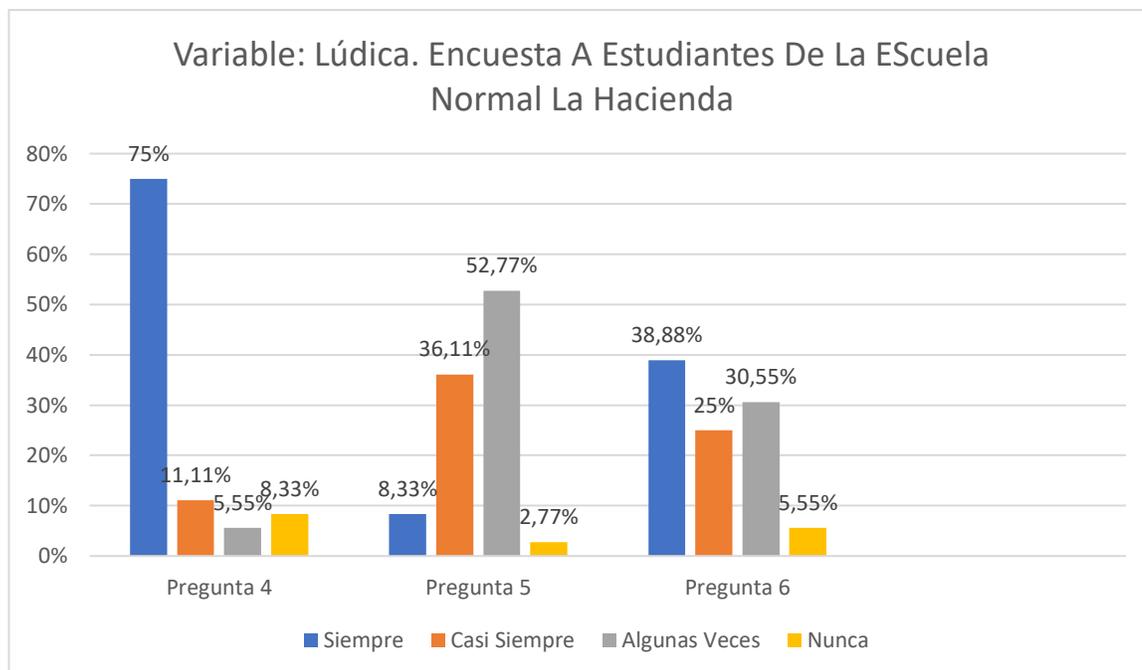
La tabla 12, muestra los resultados obtenidos después de tabular los datos de las encuestas de los estudiantes de cuarto grado de la Escuela Normal La Hacienda, en cuanto a la variable de la lúdica.

Tabla 12*Lúdica ENH (Encuesta)*

Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
4- ¿Las actividades lúdicas te ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	27	4	2	3	27/36=75%	4/36=11,11%	2/36=5,55%	3/36=8,33%
5- ¿Tus maestros utilizan estrategias lúdicas o juegos en el desarrollo de las clases?	3	13	19	1	3/36=8,33%	13/36=36,11%	19/36=52,77%	1/36=2,77%
6- ¿Las actividades lúdicas promueven tu participación en las clases de matemáticas?	14	9	11	2	14/36=38,88%	9/36=25%	11/36=30,55%	2/36=5,55%

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 12*Lúdica ENH (Encuesta)*



Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 12 muestra el diagrama de barras de los resultados arrojados en la encuesta de estudiantes de cuarto grado, respecto a la lúdica, los niños reconocen que los juegos son importantes para aprender pero que sus maestros no la aplican en sus clases y esto conlleva a que las clases no sean participativas, que se aburran con facilidad y no tengan interés por aprender, esto conlleva a que le tengan fobia a las matemáticas, y de esta forma queda demostrado que el método utilizado por los docentes no es el acertado para fomentar un aprendizaje significativo en los educandos, tal como lo plantea Guzmán (1989, p. 61), “la matemática ha sido y es arte y juego y esta componente artística y lúdica es tan consubstancial a la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece inestable”.

Variable: Resolución de Problemas

Los datos arrojados por la encuesta realizada a estudiantes de la Escuela Normal La Hacienda, se evidencian en la tabla 13, la variable que se estudió es la resolución de problemas.

Tabla 13

Resolución De Problemas ENH (Encuesta)

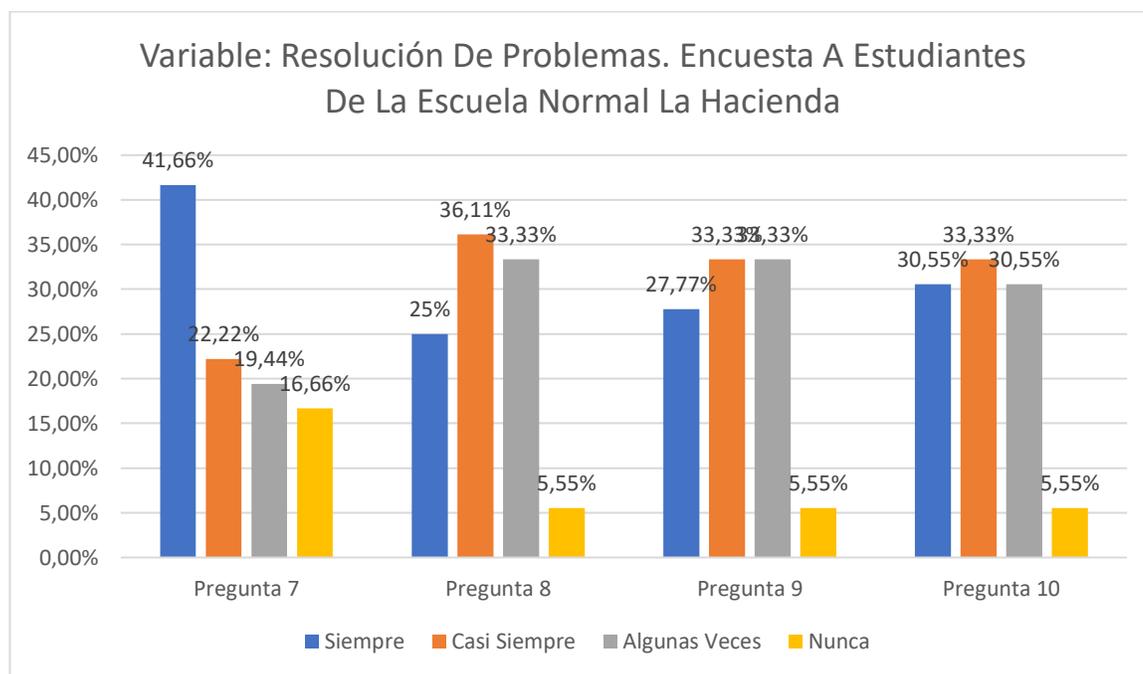
Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
7- ¿Te sientes motivado a no rendirte para solucionar los problemas planteados?	15	8	7	6	15/36=41,66%	8/36=22,22%	7/36=19,44%	6/36=16,66%
8- ¿Desarrollas actividades que involucren el resolver situaciones cotidianas con las operaciones básicas de la matemática?	9	13	12	2	9/36=25%	13/36=36,11%	12/36=33,33%	2/36=5,55%
9- ¿Consideras que resuelves problemas utilizando las operaciones básicas?	10	12	12	2	10/36=27,77%	12/36=33,33%	12/36=33,33%	2/36=5,55%

10- ¿Enuncias y resuelves problemas matemáticos de forma exitosa?	11	12	11	2	11/36=30,55%	12/36=33,33%	11/36=30,55%	2/36=5,55%
---	----	----	----	---	--------------	--------------	--------------	------------

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 13

Resolución De Problemas ENH (Encuesta)



Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 13 muestra los resultados de la encuesta aplicada a niños de cuarto grado, ellos manifestaron estar motivados para solucionar problemas, pero se les hace complicado resolverlos porque presentan falencias a la hora de analizar y comprender dicho problema y con las operaciones básicas, estas falencias se presentan porque no son relacionados con su contexto y pretende enseñar matemáticas como si fuera un recetario de cocina. Según Stanic y Kilpatrick (1989, pp. 1-22), resolver problemas como contexto, es cuando los problemas son

utilizados como vehículos al servicio de otros objetivos curriculares, son frecuentemente usados para introducir temas, con el convencimiento implícito o explícito de que favorecerán el aprendizaje de un determinado contenido.

Instrumento 3: encuestas docentes de la institución educativa distrital José Consuegra Higgins y La Escuela Normal La Hacienda

Se encuestaron cuatro docentes de matemáticas, dos de la Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins y 2 de La Escuela Normal La Hacienda, los resultados fueron analizados por variables.

Variable: Pensamiento Numérico

La encuesta arrojó los datos que se muestran en la tabla 14, acerca del pensamiento numérico.

Tabla 14

Pensamiento Numérico (Encuesta)

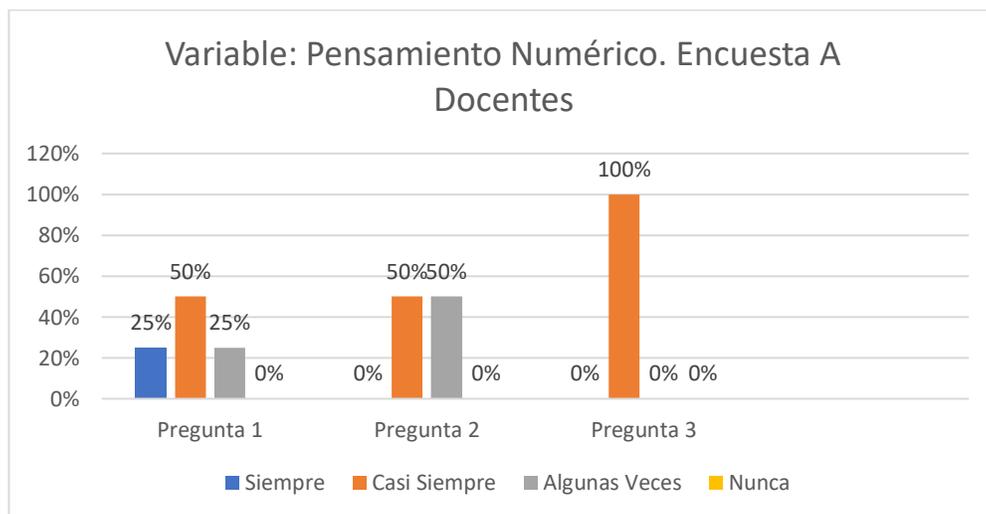
Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
1- ¿Considera que los estudiantes presentan dificultades en las operaciones básicas?	1	2	1		$\frac{1}{4}=25\%$	$\frac{2}{4}=50\%$	$\frac{1}{4}=25\%$	

2- ¿Piensa usted que sus estudiantes aplican las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?	2	2	2/4= 50%	2/4= 50 %
3- ¿Realiza actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	4		4/4= 100%	

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 14

Pensamiento Numérico (Encuesta)



Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 14, muestra la representación del diagrama de barras después de tabular los datos obtenidos en las encuestas realizadas a los docentes, se puede notar que ellos consideran que se debe fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes y que para que se dé el

proceso de enseñanza aprendizaje se necesita reconocer el contexto de los estudiantes para que estos puedan aprender matemáticas y avanzar en su nivel de pensamiento, no es una tarea fácil, tal como lo plantea Blumer (1982, p. 59), la interacción simbólica se refiere a un proceso comunicativo en el cual los seres humanos interactúan con símbolos para construir significados. Mediante este proceso se adquiere información e ideas, pero también conocimientos que permiten identificar el sentido de un discurso y su apropiación interior.

Variable: Lúdica

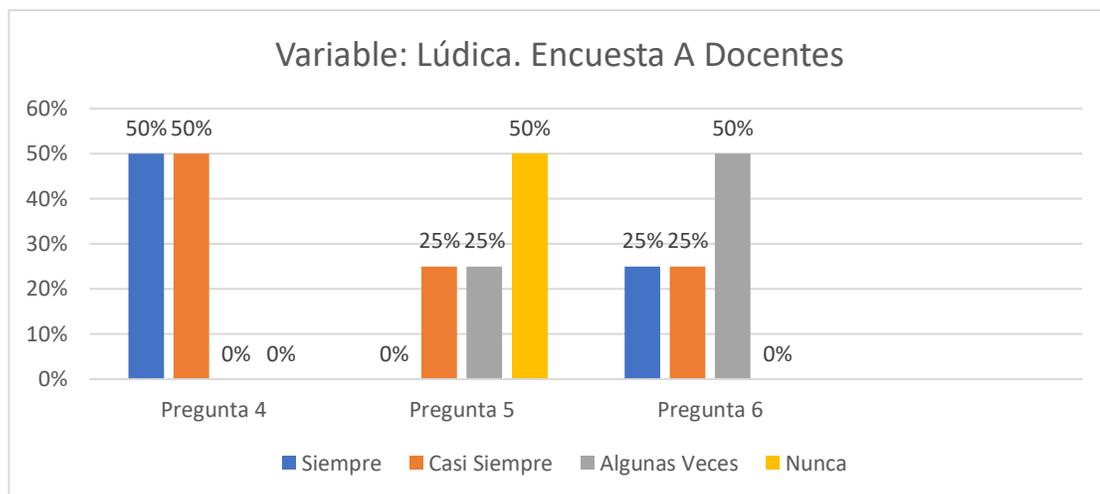
La variable lúdica arrojó unos resultados bastante interesantes, después de encuestar a los docentes del área de matemáticas. (Ver tabla 15).

Tabla 15

Lúdica (Encuesta)

Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
4- ¿Utiliza estrategias lúdicas en el desarrollo de sus clases?	2	2			2/4= 50%	2/4=50%		
5- ¿Las actividades lúdicas promueven la participación de los estudiantes?		1	1	2		1/4= 25%	1/4= 25 %	2/4=50%
6- ¿Las actividades lúdicas le ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	1	1	2		1/4=25%	1/4= 25%	2/4=50%	

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 15*Lúdica (Encuesta)*

Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Los docentes manifestaron a través de la encuesta (Ver figura 15) que algunas veces usan las estrategias lúdicas, pero los resultados que obtienen no son los esperados, esto sucede porque los juegos no son utilizados para atacar una falencia en particular sino que pretenden atacar todas las dificultades al tiempo, lo que logran es que los estudiantes se aburran, pierdan el interés por aprender y que sus falencias se acrecienten cada día más, García (2013) dijo que los juegos enseñan a los estudiantes a dar los primeros pasos en el progreso de técnicas intelectuales, amplían el pensamiento lógico, despliegan prácticas de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico; por tal motivo se hace necesario que la lúdica sea utilizada como un método eficaz y eficiente de enseñanza.

Variable: Resolución de Problemas

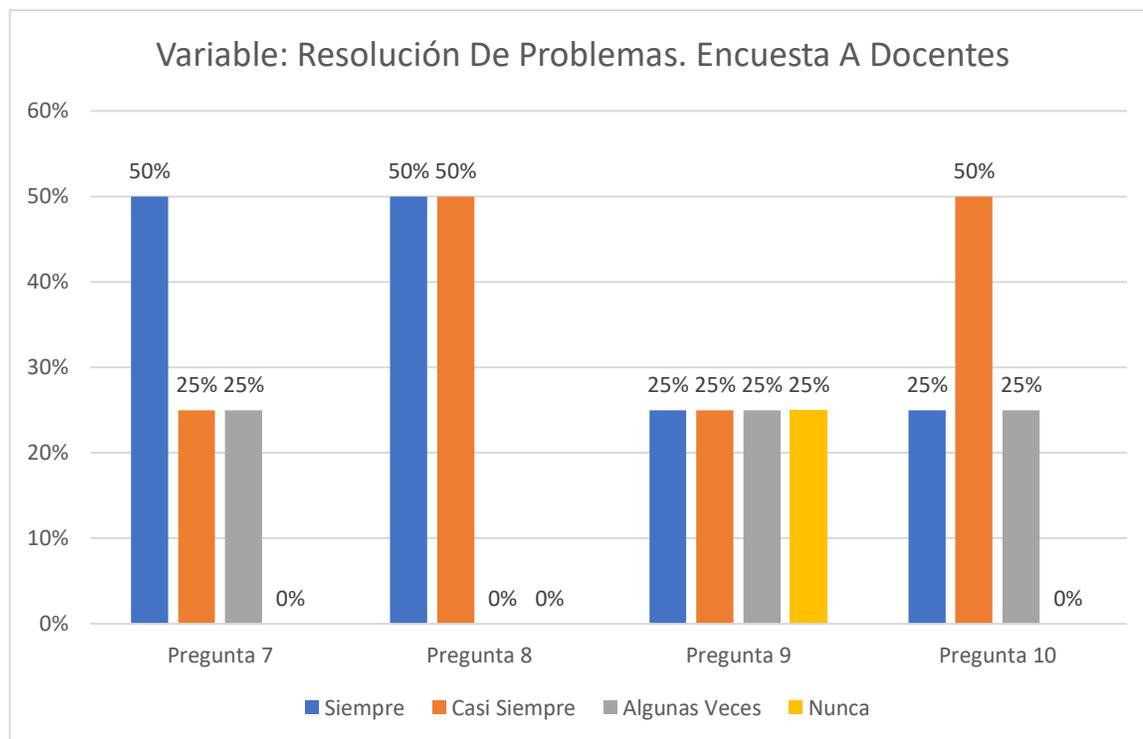
La tabla 16 recopila la información arrojada por la encuesta realizada a los docentes en cuanto a la variable de resolución de problemas.

Tabla 16

Resolución De Problemas (Encuesta)

Preguntas	Frecuencia Absoluta				Frecuencia Relativa			
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
7- ¿Considera que los estudiantes resuelven problemas utilizando las operaciones básicas?	2	1	1		2/4= 50%	1/4=25%	1/4=25%	
8- Debido a las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, ¿Motiva a los estudiantes constantemente a no rendirse para solucionar los problemas planteados	2	2			2/4=50%	2/4= 50%		
9- ¿Propicia actividades que involucren la resolución de problemas cotidianos con las operaciones básicas de la matemática?	1	1	1	1	1/4=25%	1/4= 25%	1/4=25%	1/4=25%
10- ¿Enuncia problemas matemáticos para que los estudiantes razonen y los resuelvan de forma exitosa?	1	2	1		1/4=25%	2/4=50%	1/4=25%	

Nota: Tabla referente a los resultados de la encuesta a los docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 16*Resolución De Problemas (Encuesta)*

Nota: Figura referente a los resultados de la encuesta a los docentes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Los resultados arrojados en la figura 16 se relatan a continuación: algunos docentes consideran que los estudiantes si resuelven problemas con las operaciones básicas, y que el bajo resultado en el área depende en gran parte a la falta de motivación, el no relacionar el contexto con sus clases y consideran que enuncian problemas, pero el resultado no es el esperado, puesto que el método de enseñanza no es el adecuado. Según Stanic y Kilpatrick (1989, pp. 1-22) resolver problemas como habilidad, la resolución de problemas es vista como una de tantas habilidades a ser enseñadas en el currículo. Esto es, resolver problemas no rutinarios es caracterizado como una habilidad de nivel superior, a ser adquirida luego de haber resuelto problemas rutinarios (habilidad que, a su vez, es adquirida a partir del aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas básicas).

Instrumento 4: pretest estudiantes de la institución educativa distrital José Consuegra Higgins

El pretest es un instrumento realizado con el fin de conocer como están los estudiantes antes de empezar a trabajar con las estrategias lúdicas, cabe aclarar que este instrumento sirvió a su vez como Postest.

Variable: Pensamiento Numérico

La tabla 17 presenta los resultados de las cuatro primeras preguntas realizada a los estudiantes de sexto grado, para conocer su nivel de pensamiento numérico.

Tabla 17

Pensamiento Numérico IEDJCH (Pretest)

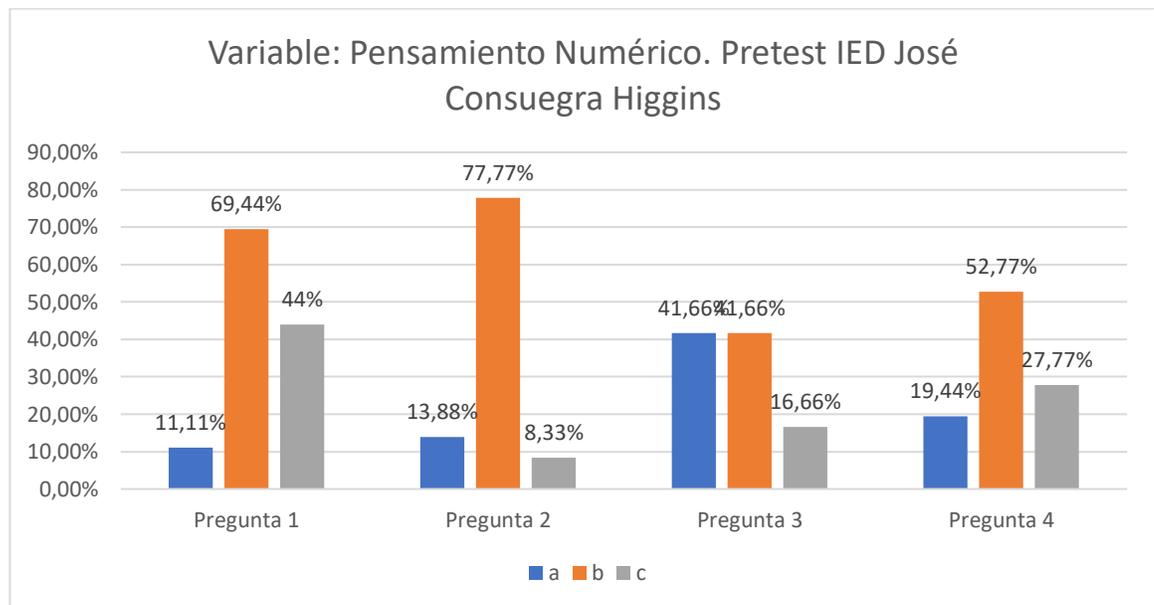
Ejercicios	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	a	b	c	A	b	C
1- Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta: a. 101 491 b. 111 511 c. 111 491 - 456 782 345 291	4	25	7	4/36= 11,11%	25/36=69,44%	7/36=19,44%
2- Resuelva la adición y elige la respuesta correcta: a. 1 027 095 b. 1 027 495 c. 927 495 + 682 451 345 044	5	28	3	5/36=13,88%	28/36=77,77%	3/36=8,33%

3-	Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta:	15	15	6	15/36=41,66%	15/36=41,66%	6/36=16,66%
	a. 235 800						
	b. 65 024						
	c. 124 700						
	9 432						
	× 25						
4-	Resuelve la división y elige la respuesta correcta:	7	19	10	7/36=19,44%	19/36=52,77%	10/36=27,77%
	a. 1 446						
	b. 2 845						
	c. 2 747						
	8241 3						

Nota: Tabla referente a los resultados del pretest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 17

Pensamiento Numérico IEDJCH (Pretest)



Nota: Figura referente a los resultados del pretest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 17 muestra un diagrama de barras con los resultados de las cuatro primeras preguntas, las respuestas correctas son: en la primera es la c y obtuvo un 44%, la segunda pregunta la respuesta acertada es la b y obtuvo un porcentaje del 77%, la tercera pregunta es la a y obtuvo el 41, 66%, en la cuarta pregunta la respuesta verdadera era la c y tiene un porcentaje de 27,77, a raíz de estos resultados se nota que la mayoría de los estudiantes presenta dificultades en operaciones básicas como la resta, la multiplicación y la división, en la suma las dificultades son menores, esto se debe a que su nivel de pensamiento numérico es mínimo y no les permite comprender lo que leen, no relacionan las situaciones presentadas con su contexto. Según el ministerio de Educación Nacional (1998, p. 43), el pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático.

Variable: Resolución de Problemas

Los estudiantes de sexto grado, respondieron el pretest y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 18.

Tabla 18

Resolución De Problemas IEDJCH (Pretest)

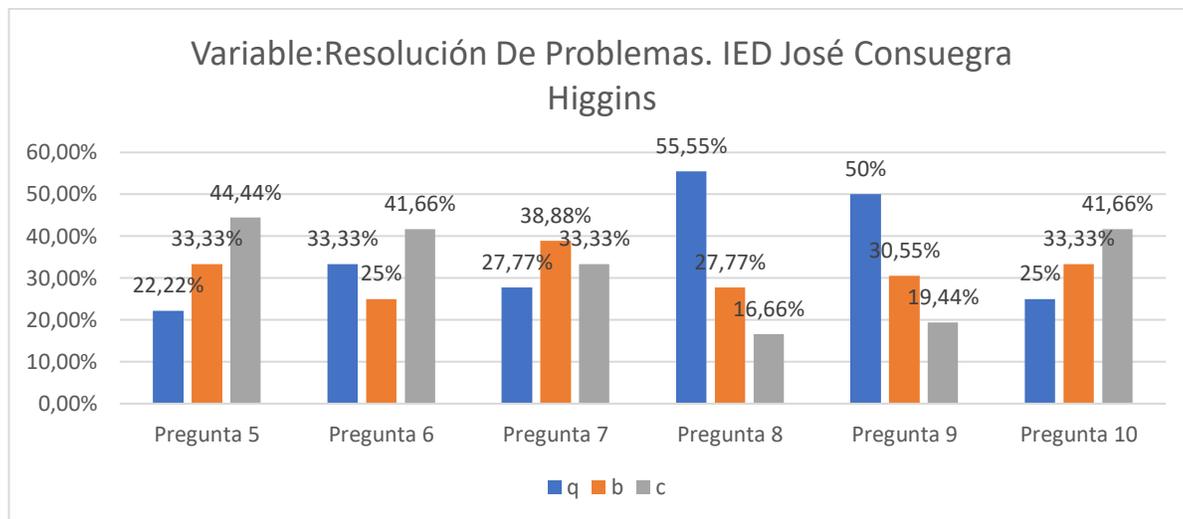
Problemas	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	A	b	c	A	b	c
5- Angie tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total? a. \$4.186 b. \$4.816 c. \$4.286	8	12	16	8/36=22,22%	12/36=33,33%	16/36=44,44%

6- Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para tener la misma cantidad que Paco? a. 106 b. 114 c. 116	12	9	15	$12/36=33,33\%$	$9/36=25\%$	$15/36=41,66\%$
7- Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días? a. 3.701 b. 3.801 c. 3.881	10	14	12	$10/36=27,77\%$	$14/36=38,88\%$	$12/36=33,33\%$
8- María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño? a. Seis b. Siete c. Ocho	20	10	6	$20/36=55,55\%$	$10/36=27,77\%$	$6/36=16,66\%$
9- Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos? a. 48 279 b. 49 379 c. 48 289	18	11	7	$18/36=50\%$	$11/36=30,55\%$	$7/36=19,44\%$
10- Observa el anuncio y responde:	9	12	15	$9/36=25\%$	$12/36=33,33\%$	$15/36=41,66\%$



José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos.
¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas?
a. 31 000
b. 20 000
c. 45 000

Nota: Tabla referente a los resultados del pretest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 18*Resolución De Problemas IEDJCH (Pretest)*

Nota: Figura referente a los resultados del pretest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La solución de problemas matemáticos es un tema bastante complicado para los estudiantes, esto se evidencia en la figura 18, la pregunta 5 tiene un 44,44% de respuestas correctas, la pregunta seis fue respondida correctamente por el 33,33% de los estudiantes, la séptima pregunta fue contestada acertadamente por el 38,88%, la pregunta ocho el 55,55% de los estudiantes la contestaron bien, la novena pregunta tiene un porcentaje acertado del 30,55% y la última pregunta la contestaron acertadamente el 25% de los educandos. Esto evidencia la falencia que tienen los niños para solucionar problemas, en la mayoría de los casos, la falta de análisis, de comprensión y de saber resolver operaciones básicas es lo que los lleva a presentar dificultades. El Ministerio De Educación Nacional (2006, p. 52) dijo que: "estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad".

Instrumento 4: pretest estudiantes de La Escuela Normal La Hacienda

Variable: Pensamiento Numérico

Los estudiantes de cuarto grado resolvieron el pretest y los resultados de la variable de pensamiento numérico se reflejan en la tabla 19.

Tabla 19

Pensamiento Numérico ENH (Pretest)

Ejercicios	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	a	b	c	A	b	C
1- Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta: a. 101 491 b. 111 511 c. 111 491 - 456 782 <u>345 291</u>	7	23	6	7/36= 19,44%	23/36=63,88%	6/36=16,66%
2- Resuelva la adición y elige la respuesta correcta: a. 1 027 095 b. 1 027 495 c. 927 495 + 682 451 <u>345 044</u>	6	25	5	6/36=16,66%	25/36=69,44%	5/36=13,88%
3- Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta:	10	13	13	10/36=27,77%	13/36=36,11%	13/36=36,11%

- a. 235 800
- b. 65 024
- c. 124 700

$$\begin{array}{r} 9\ 432 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

4- Resuelve la división y elige la respuesta correcta:

12	15	9	$12/36=33,33\%$	$15/36=41,66\%$	$9/36=25\%$
----	----	---	-----------------	-----------------	-------------

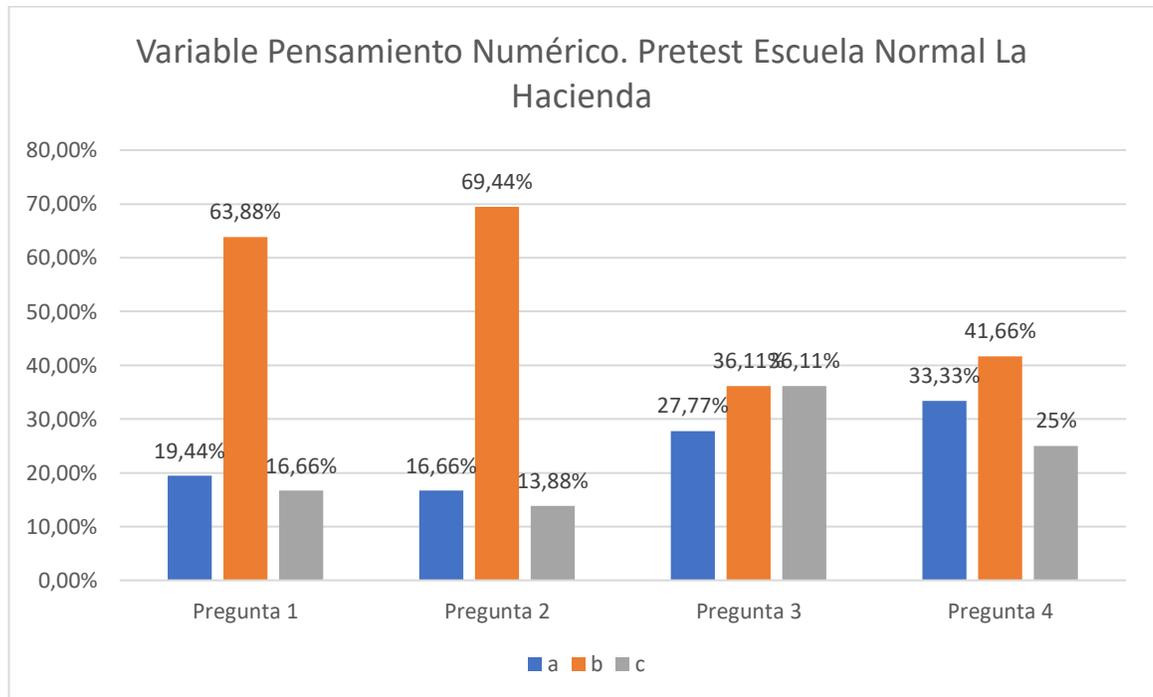
- a. 1 446
- b. 2 845
- c. 2 747

$$8241 \overline{) 3}$$

Nota: Tabla referente a los resultados del pretest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 19

Pensamiento Numérico ENH (Pretest)



Nota: Figura referente a los resultados del pretest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 19 muestra un diagrama de barras con los resultados obtenidos después de la realización del pretest por parte de los estudiantes de cuarto grado, en la pregunta 1el 16,66% de los educandos contestaron acertadamente, el 69,44% contesto correctamente la segunda pregunta, la tercera pregunta fue contestada de forma verdadera por el 27,77% de los niños y el 41,66% de los dicentes contestó de forma correcta la cuarta pregunta, esto demuestra que los niños presentan dificultades en operaciones como la resta, la multiplicación y la división, esto se debe al bajo nivel de pensamiento numérico de los dicentes. Según el ministerio de Educación Nacional (1998, p. 43), el pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático.

Variable: Resolución de Problemas

Los estudiantes de la Escuela Normal la Hacienda solucionaron las preguntas de la quinta a la décima del pretest y los resultados se presentan en la tabla 20, a través de las frecuencias absolutas y relativas.

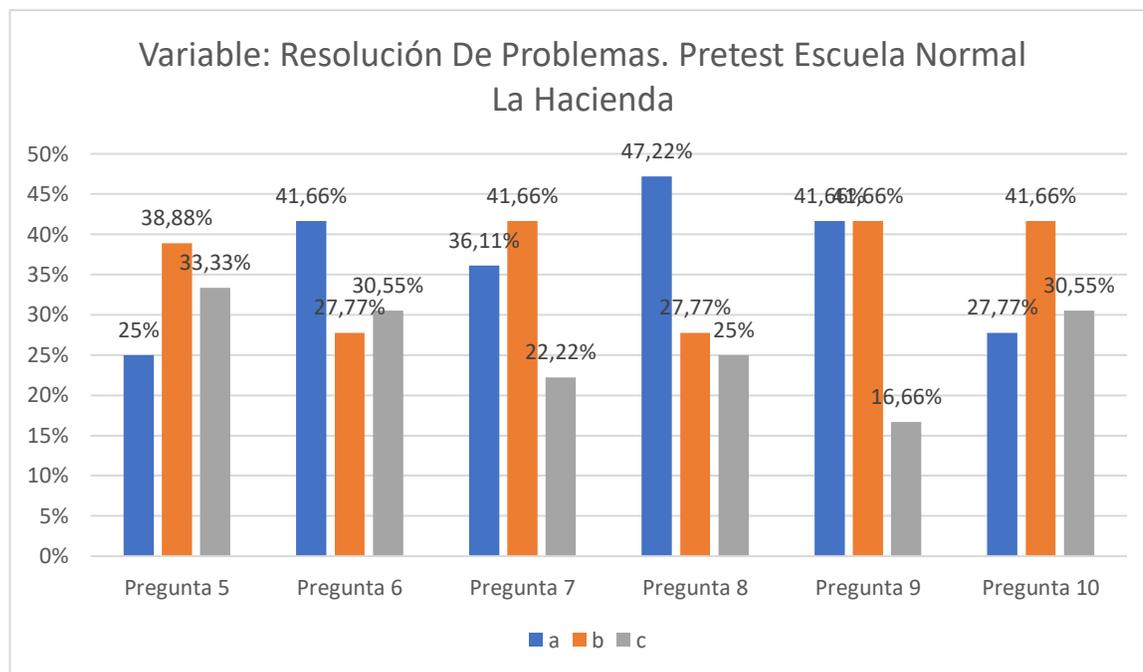
Tabla 20

Resolución de Problemas ENH (Pretest)

Problemas	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	a	b	c	A	b	c
5- Angie tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total? a. \$4.186 b. \$4.816 c. \$4.286	9	14	12	9/36=25%	14/36=38,88%	12/36=33,33%
6- Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para	15	10	11	15/36=41,66%	10/36=27,77%	11/36=30,55%

tener la misma cantidad que Paco? a. 106 b. 114 c. 116						
7- Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días? a. 3.701 b. 3.801 c. 3.881	13	15	8	13/36=36,11%	15/36=41,66%	8/36=22,22%
8- María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño? a. Seis b. Siete c. Ocho	17	10	9	17/36=47,22%	10/36=27,77%	9/36=25%
9- Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos? a. 48 279 b. 49 379 c. 48 289	15	15	6	15/36=41,66%	15/36=41,66%	6/36=16,66%
10- Observa el anuncio y responde:	10	15	11	10/36=27,77%	15/36=41,66%	11/36=30,55%
 <p>TAQUILLA Adultos: \$5 500 Niños: \$ 5 000</p>						
José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos. ¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas? a. 31 000 b. 20 000 c. 45 000						

Nota: Tabla referente a los resultados del pretest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 20*Resolución De Problemas ENH (Pretest)*

Nota: Figura referente a los resultados del pretest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 20, muestra el diagrama de barras que resultó después de la tabulación de los datos arrojados en el pretest por los estudiantes de cuarto grado.

- La quinta pregunta fue respondida acertadamente por el 33,33% de los estudiantes.
- El 41,66% de los estudiantes respondió correctamente la sexta pregunta.
- La séptima pregunta fue respondida por el 41,66% de los estudiantes de forma correcta.
- La octava pregunta tuvo aciertos en un 47,22%.
- La pregunta nueve presentó un empate entre las respuestas a y b, donde la correcta era la b.

- La pregunta número diez obtuvo el 27,77% de los aciertos.

Estos resultados demuestran que los niños tienen falencias en la resolución de problemas, esto se debe a que a ellos se les dificulta el proceso de analizar y comprender lo que leen, a la poca asociación de las matemáticas con el contexto en el que se desenvuelven, a su diario vivir, El Ministerio De Educación Nacional (2006, p. 52) dijo que:” estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad”.

Instrumento 5: cuestionario, juego serpientes y escaleras de la institución educativa
José Consuegra Higgins

Al finalizar cada una de las estrategias lúdicas los estudiantes realizaban un cuestionario, cuya finalidad era analizar el nivel de apropiación de las operaciones básicas a través de la resolución de problemas.

Variable: Pensamiento Numérico

La tabla 21 muestra los resultados que arrojo el cuestionario número 1, dicha actividad fue realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno

Tabla 21

Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 1)

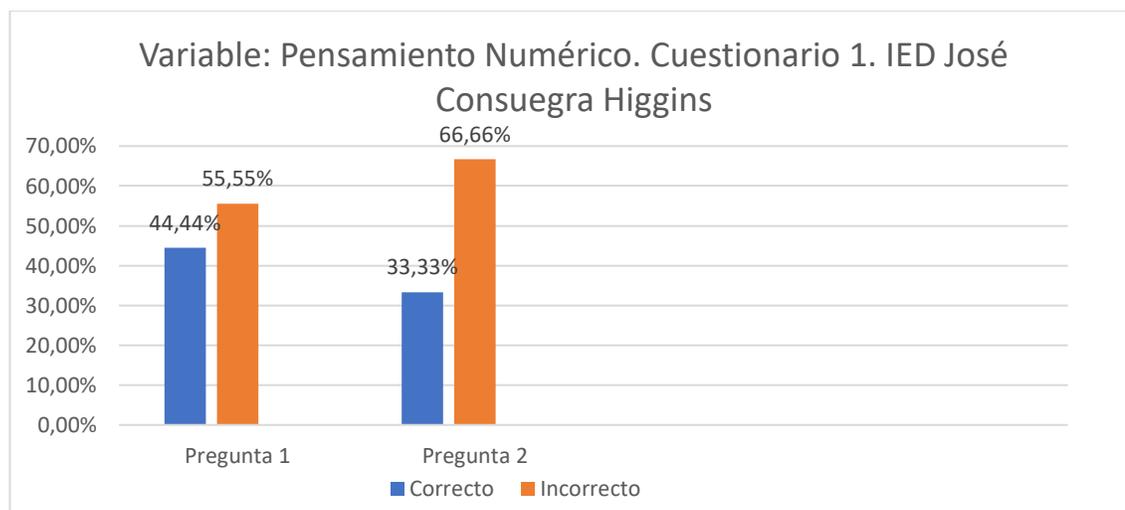
Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1- Alessandro lanza los dados y obtiene un doble 4, si está en la casilla 36, ¿en cuál casilla quedará?	4	5	4/9=44, 44%	5/9= 55,55%

	3	6	3/9=33,33%	6/9=66,66%
2- Luciana al lanzar los dados quedó en la casilla 50 y subió la escalera hasta la casilla 69, ¿cuántas casillas avanzó?				

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 1 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 21

Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 1)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 1 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

El diagrama de barras de la figura 21 muestra que la mayoría de los estudiantes respondieron mal las dos preguntas relacionadas con el pensamiento numérico. Esto sustenta lo dicho por: El Ministerio De Educación Nacional en su libro de estándares (2006), al afirmar que

El desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la educación básica y media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas

de numeración con los que se representan, demostrando de esta forma que el nivel bajo de pensamiento numérico se debe a que los estudiantes no dominan los conceptos propios del área, se les dificulta realizar las operaciones básicas y no relacionan su diario vivir con los números.(p.44)

Variables: Resolución de Problemas

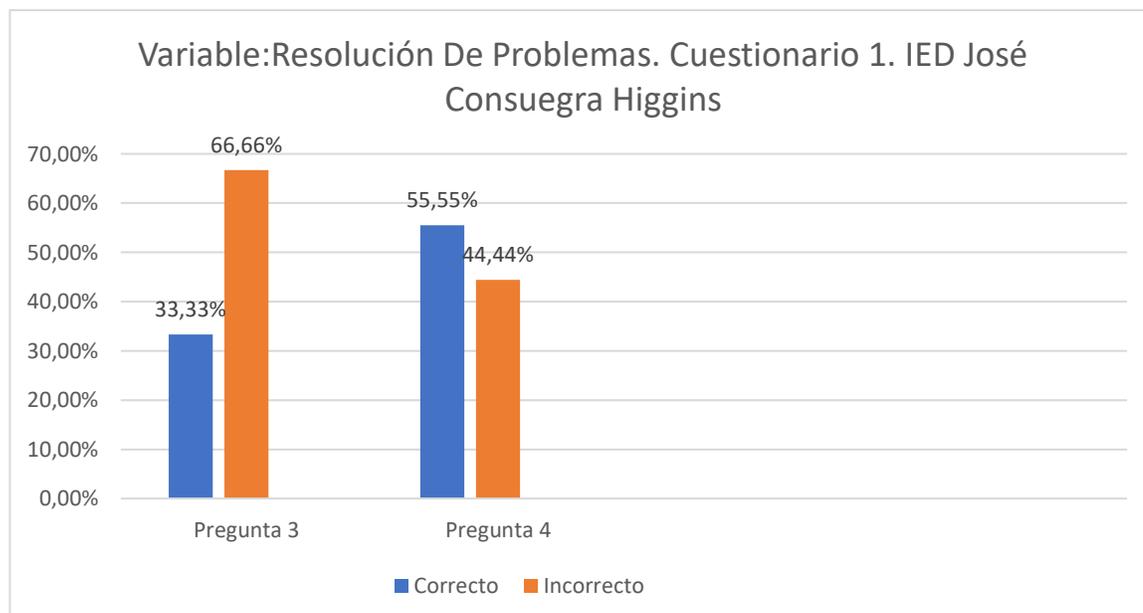
La tabla 22 presenta la tabulación de los datos arrojados en el cuestionario 1 acerca de la variable resolución de problemas.

Tabla 22

Resolución De Problemas IEDJCH (Cuestionario 1)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Mariana estaba en la casilla 34 y al lanzar los dados, queda en la casilla 38, debe bajar a la cola de la serpiente. ¿Cuántas casillas tuvo que devolverse?	3	6	3/9=33,33 %	6/9= 66,66%
4- Si Santiago en su primer lanzamiento con los dados obtiene 4, en el segundo 7 y en el tercero 12, ¿cuántas casillas ha avanzado en total?	5	4	5/9=55,55 %	4/9=44, 44%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 1 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 22*Resolución De Problemas IEDJCH (Cuestionario 1)*

Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 1 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 22 muestra que en la pregunta cuatro se obtuvo una leve mejoría al solucionar problemas, después de aplicar la primera estrategia lúdica y de explicarles cuales son los pasos para resolver un problema según Polya y de utilizar el juego como excusa para generar un aprendizaje significativo, esto se sustenta en lo dicho por Philippe Aries (2002, pp. 112-113) en su obra: *Historia social del niño y la familia*, donde afirma que: “los juegos deben ser asimilados e introducidos oficialmente en programas y reglamentos controlados y es a partir de entonces que se les utiliza como medios de educación tan valiosos como los estudios”.

Instrumento 5: cuestionario, juego serpientes y escaleras de La Escuela Normal La Hacienda

Los estudiantes de cuarto grado realizaron la primera actividad lúdica y realizó el primer cuestionario, arrojando resultados por variables.

Variable: Pensamiento Numérico

La tabla 23 presenta los datos que arrojaron el cuestionario número 2, esta actividad fue realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno.

Tabla 23

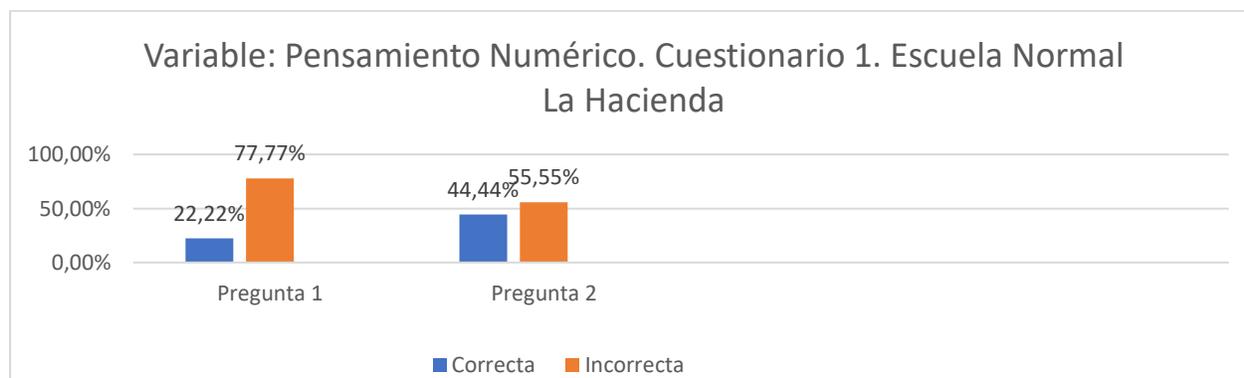
Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 1)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1- Alessandro lanza los dados y obtiene un doble 4, si está en la casilla 36, ¿en cuál casilla quedará?	2	7	2/9=22,22%	7/9= 77,77%
2- Luciana al lanzar los dados quedó en la casilla 50 y subió la escalera hasta la casilla 69, ¿cuántas casillas avanzó?	4	5	4/9=44,44%	5/9=55,55%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 1 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 23

Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 1)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 1 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 23 muestra que en el primer cuestionario los estudiantes de cuarto grado presentan bastantes dificultades al solucionar problemas con operaciones básicas, esto se debe al bajo nivel de pensamiento numérico que poseen, a la falta de análisis y comprensión y a la poca relación del contexto con los números, esto se sustenta en lo dicho por El Ministerio De Educación Nacional en su libro de estándares (2006), al afirmar que

El desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. (p. 44)

Variables: Resolución de Problemas

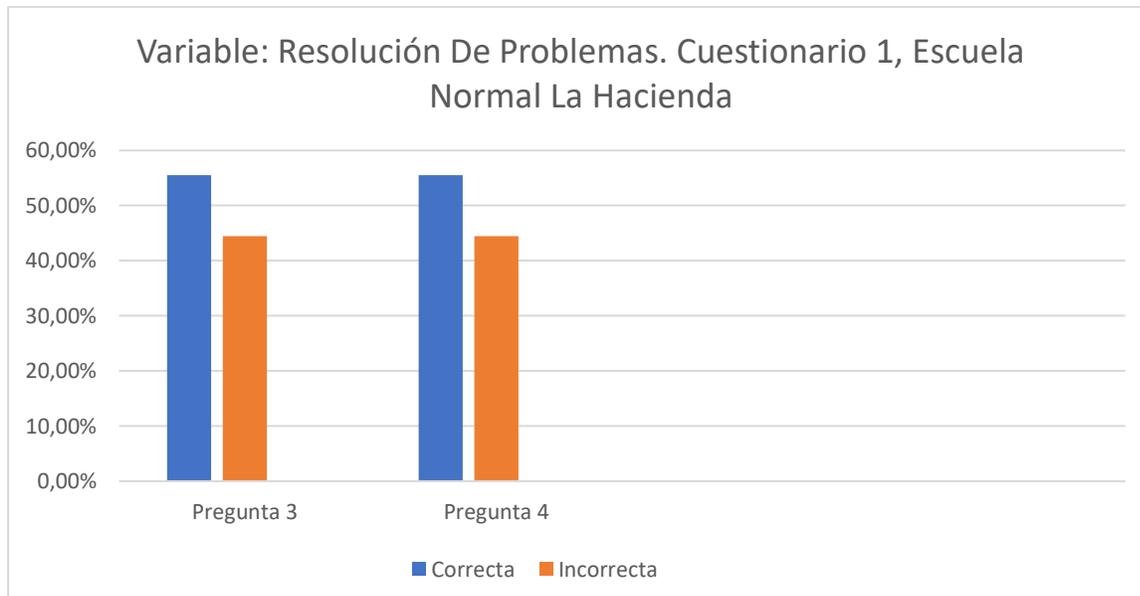
La tabla 24 muestra los resultados que se obtuvieron en las preguntas 3 y 4 del cuestionario 1

Tabla 24

Resolución de Problemas ENH (Cuestionario 1)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Mariana estaba en la casilla 34 y al lanzar los dados, queda en la casilla 38, debe bajar a la cola de la serpiente. ¿Cuántas casillas tuvo que devolverse?	5	4	5/9=55,55%	4/9=44,44%
4- Si Santiago en su primer lanzamiento con los dados obtiene 4, en el segundo 7 y en el tercero 12, ¿cuántas casillas ha avanzado en total?	5	4	5/9=55,55%	4/9=44,44%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 1 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 24*Resolución de Problemas ENH (Cuestionario 1)*

Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 1 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

En las preguntas 3 y 4 los niños de cuarto grado presentaron una leve mejoría después de aplicar la primera estrategia lúdica. Como se observa en la figura 24, los niños avanzaron un poco en la solución de problemas y en entender los pasos para resolverlos según Polya, partiendo de la lúdica como método para aprender matemáticas, esto se sustenta en lo dicho por Philippe Aries (2002, pp. 112-113) en su obra: *Historia social del niño y la familia*, afirma que: “los juegos deben ser asimilados e introducidos oficialmente en programas y reglamentos controlados y es a partir de entonces que se les utiliza como medios de educación tan valiosos como los estudios”.

Instrumento 6: cuestionario, juego caja mágica de la institución educativa José Consuegra Higgins La segunda actividad lúdica permitió que los estudiantes avanzaran un poco más en la resolución de problemas aplicando los pasos de Polya.

Variable: Pensamiento Numérico

El cuestionario número 2, arrojó unos datos (ver tabla 25), esta actividad fue realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno.

Tabla 25

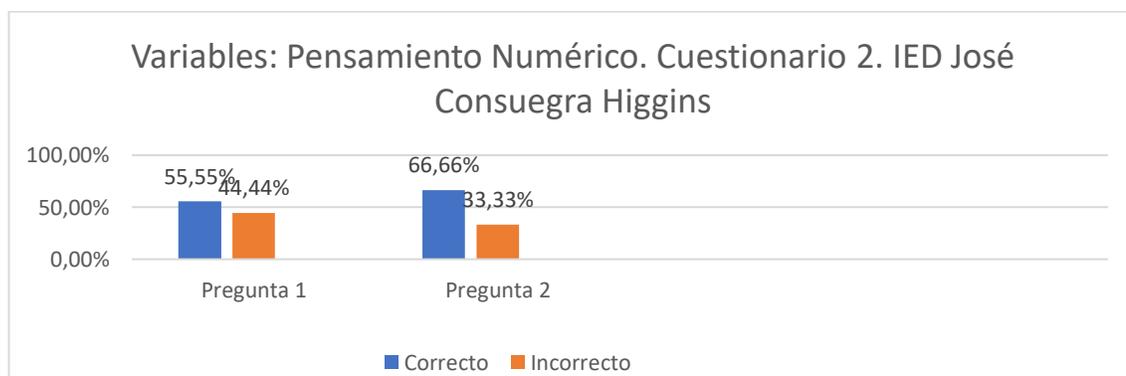
Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 2)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1- Antonella tiene en su finca 6 perros, 5 gatos, 10 conejos, 8 gallinas, 3 gallos, 9 cerdos, 2 vacas y 3 caballos. ¿Cuántos animales hay en total en la finca?	5	4	5/9=55,55%	4/9= 44,44%
2- Julieth trabaja en una peluquería y con sus comisiones ha ahorrado durante un mes \$175 000. Ella decide repartir sus ganancias entre su mamá y sus 4 hijos. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno de ellos?	6	3	6/9=66,66%	3/9=33,33%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 2 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 25

Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 2)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 2 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

En el cuestionario número 2, se nota una mejoría en los resultados, esto sucede después de la segunda estrategia lúdica. (ver figura 25), La lúdica es fundamental en la enseñanza de las matemáticas y están relacionadas entre sí, después de jugar los estudiantes relacionaron su contexto con los números y comprendieron que no es difícil aprender las operaciones básicas, tal como lo plantea Guzmán (1989)

La matemática ha sido y es arte y juego y esta componente artística y lúdica es tan consubstancial a la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece inestable. (p. 61)

Variables: Resolución de Problemas

Los resultados que arrojó el cuestionario número 2 se encuentran en la tabla 26.

Tabla 26

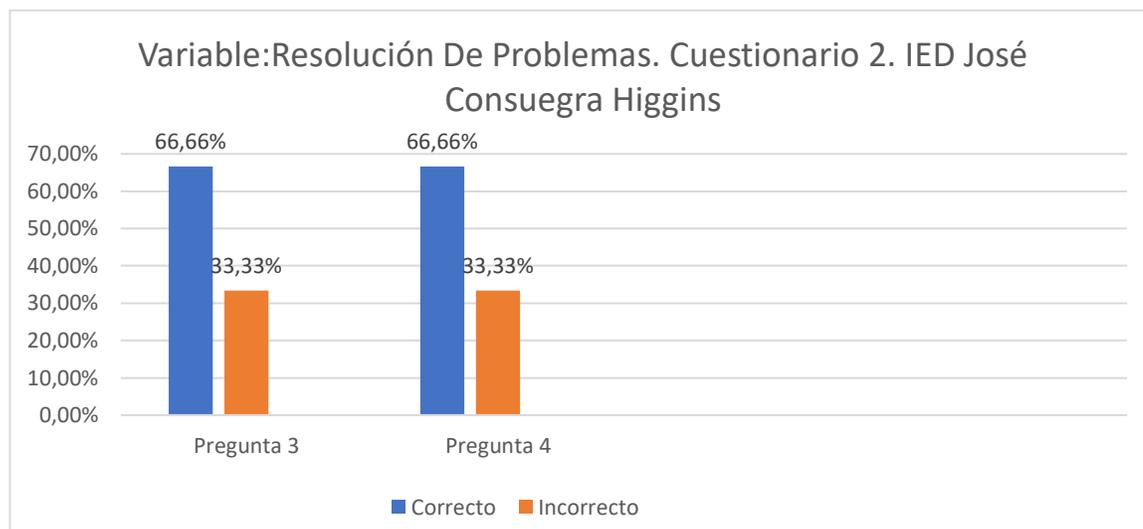
Resolución De Problemas IEDJCH (Cuestionario 2)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Esteban observa los precios de las flores en el vivero y decide comprar 3 girasoles, 2 rosas y 5 claveles para regalarle un ramo a su mamá por el día de las madres. ¿Cuánto dinero pagó en total?	6	3	6/9=66,66%	3/9=33,33%
				
4- A Matías su profesora de inglés le pidió un texto que vale \$25 999, si él lo compra con un billete de \$50 000, ¿cuánto dinero le sobró?	6	3	6/9=66,66%	3/9=33,33%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 2 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 26

Resolución de Problemas IEDJCH (Cuestionario 2)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 2 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 26 muestra que las preguntas acertadas tienen una tendencia a subir después de aplicar el segundo juego, los estudiantes analizan y comprenden de una forma más clara lo que leen y de esta forma pueden resolver los problemas planteados utilizando las operaciones básicas, esto sustenta lo dicho por Domínguez (2015)

La actividad lúdica presenta una importante repercusión en el aprendizaje académico, al ser uno de los vehículos más eficaces con los que los alumnos cuentan para probar y aprender nuevas habilidades, destrezas, experiencias y conceptos, por lo que resulta conveniente la aplicación de programas encaminados hacia una educación compensatoria, que aporten equilibrio emocional al desarrollo evolutivo de la niñez.

Instrumento 6: cuestionario, juego caja mágica de La Escuela Normal La Hacienda

La segunda actividad lúdica permite la aplicación del segundo cuestionario, la aplicación de este instrumento permitió recolectar datos para poder analizarlos.

Variable: Pensamiento Numérico

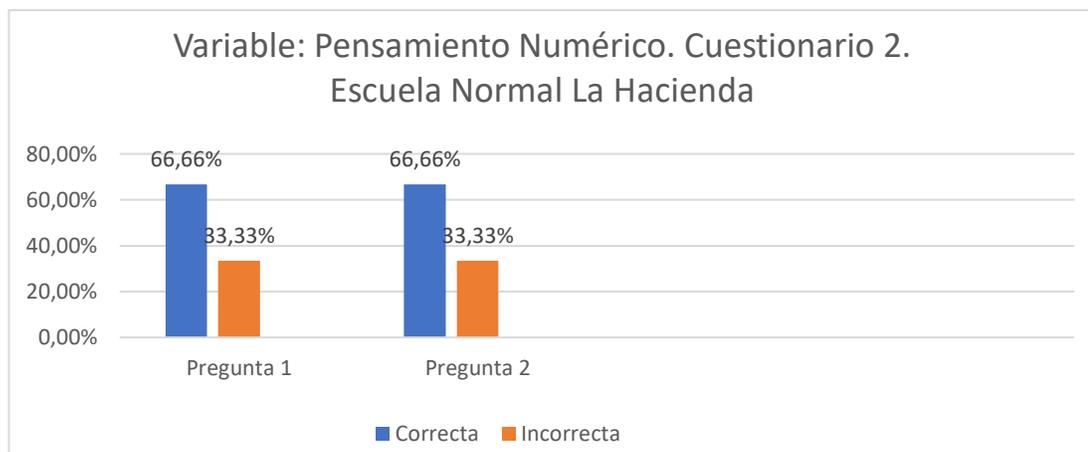
La tabla 27 muestra los datos arrojados después de la aplicación del cuestionario número 2, esta actividad fue realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno.

Tabla 27

Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 2)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1- Antonella tiene en su finca 6 perros, 5 gatos, 10 conejos, 8 gallinas, 3 gallos, 9 cerdos, 2 vacas y 3 caballos. ¿Cuántos animales hay en total en la finca?	6	3	6/9=66,66%	3/9= 33,33%
2- Julieth trabaja en una peluquería y con sus comisiones ha ahorrado durante un mes \$175 000. Ella decide repartir sus ganancias entre su mamá y sus 4 hijos. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno de ellos?	6	3	6/9=66,66%	3/9=33,33%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 2 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 27*Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 2)*

Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 2 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Los resultados que se muestran en la figura 27, demuestran que el nivel de pensamiento numérico en los estudiantes de cuarto grado presenta un aumento, después de aplicar el segundo juego, comienza a relacionar su entorno con las matemáticas, analizan y comprenden un poco más lo que leen, demostrando de esta forma que la lúdica es fundamental en la enseñanza de las matemáticas y están relacionadas entre sí, tal como lo plantea Guzmán (1989)

La matemática ha sido y es arte y juego y esta componente artística y lúdica es tan consubstancial a la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece inestable. (p.61)

Variables: Resolución de Problemas

La tabla 28 muestra los resultados que arrojó la aplicación del cuestionario número 2.

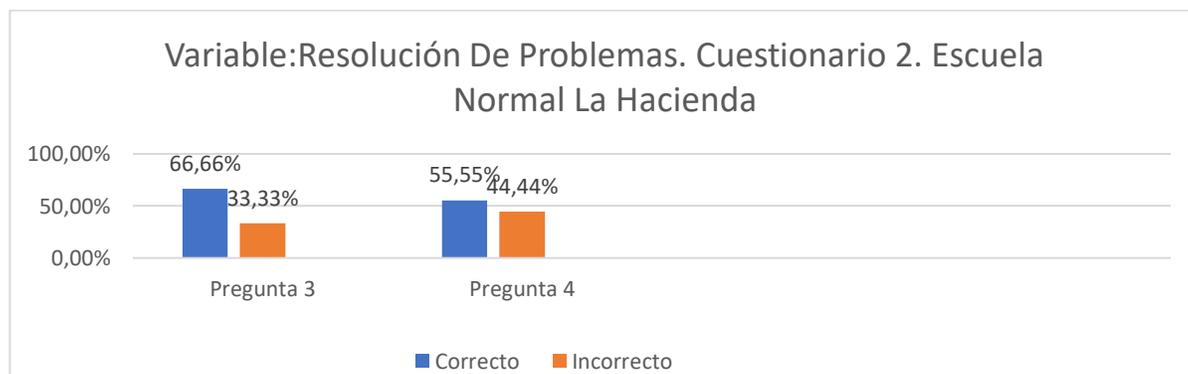
Tabla 28*Resolución de Problemas ENH (Cuestionario 2)*

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Esteban observa los precios de las flores en el vivero y decide comprar 3 girasoles, 2 rosas y 5 claveles para regalarle un ramo a su mamá por el día de las madres. ¿Cuánto dinero pagó en total? 	6	3	6/9=66,66%	3/9=33,33%
4- A Matías su profesora de inglés le pidió un texto que vale \$25 999, si él lo compra con un billete de \$50 000, ¿cuánto dinero le sobró?	5	4	5/9=55,55%	4/9=44,44%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 2 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 28

Resolución de Problemas ENH (Cuestionario 2)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 2 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 28 muestra el incremento de respuestas correctas al solucionar problemas, manejan de una forma más clara y precisa las operaciones básicas y las relacionan con su entorno, son capaces de utilizar los pasos de Polya para solucionar problemas matemáticos,

esto sustenta lo dicho por Domínguez (2015)

La actividad lúdica presenta una importante repercusión en el aprendizaje académico, al ser uno de los vehículos más eficaces con los que los alumnos cuentan para probar y aprender nuevas habilidades, destrezas, experiencias y conceptos, por lo que resulta conveniente la aplicación de programas encaminados hacia una educación compensatoria, que aporten equilibrio emocional al desarrollo evolutivo de la niñez. (p.15)

Instrumento 7: cuestionario, juego concéntrese de la institución educativa José Consuegra Higgins

La estrategia lúdica número 3 (concéntrese), lleva consigo la aplicación del cuestionario número 3.

Variable: Pensamiento Numérico

Los estudiantes de sexto grado respondieron el cuestionario número 3 y los resultados obtenidos se reflejan en la tabla 29, esta actividad fue realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno.

Tabla 29

Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 3)

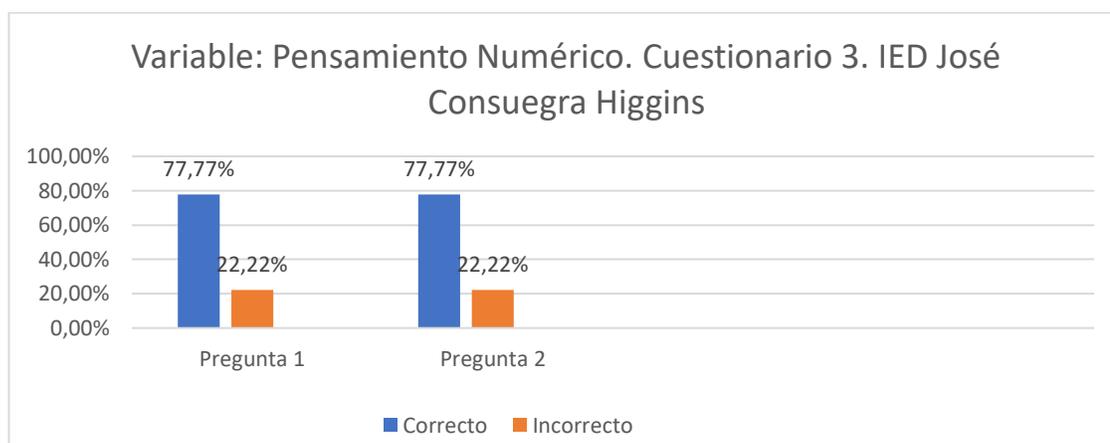
Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1- Samuel fue al centro comercial que está cerca a su casa y compró una lavadora, si vale \$2 100 999 y le descontaron \$ 150 000, ¿cuánto dinero pagó en total?	7	2	7/9=77,77%	2/9= 22,22%

2-	Luis repartirá en su fiesta de cumpleaños 450 dulces de diferentes sabores para sus invitados. Si a su fiesta fueron en total 5 niños y 4 adultos. ¿Cuántos dulces le corresponden a cada invitado?	7	2	7/9=77,77%	2/9=22,22%
----	---	---	---	------------	------------

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 3 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 29

Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 3)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 3 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La aplicación del cuestionario número tres demuestra que el nivel de pensamiento numérico ha ido en aumento, los estudiantes relacionan los diferentes contextos en los que se desenvuelven con los números, usan las operaciones básicas y tratan de utilizarlas en su diario vivir, de esta forma sustenta lo que dice El Ministerio De Educación Nacional (1998)

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. (p.43)

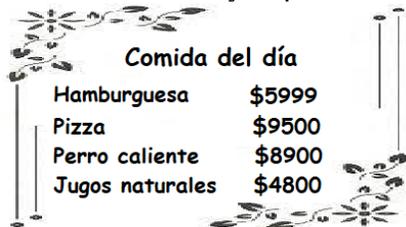
Variables: Resolución de Problemas

La tabla 30 muestra los resultados obtenidos después de la aplicación del cuestionario número tres.

Tabla 30

Resolución De Problemas IEDJCH (Cuestionario 2)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Sofía enseña danza en una escuela a niñas y niños de preescolar, si cada mes gana \$450 000, ¿cuánto ganará en 3 meses?	7	2	7/9=77,77%	2/9=22,22%
4- Observa el listado de precios de comida en el restaurante Doña Juana y responde:	8	1	8/9=88,88%	1/9=11,11%

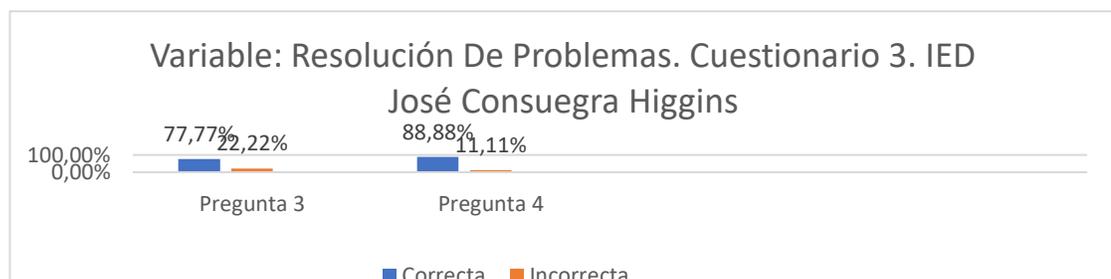


Si Salomé compró una pizza y un jugo natural, ¿cuánto dinero se gastó en total?

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 3 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 30

Resolución De Problemas IEDJCH (Cuestionario 3)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 3 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Las preguntas 3 y 4 muestran que el nivel de porcentaje de las preguntas correctas va en aumento, esto se entiende como un progreso por parte de los estudiantes, relacionaron las operaciones con su contexto y esto les ayudó a analizar y comprender un problema, aprendieron matemáticas jugando, sustentando lo que dijo El Ministerio De Educación Nacional (2006) que para ser una persona competente en matemática

La resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. (p.52)

Instrumento 7: cuestionario, juego concéntrese de La Escuela Normal La Hacienda

Los estudiantes de cuarto grado respondieron el cuestionario número tres y arrojó datos que ayudan a comprender si la estrategia es pertinente.

Variable: Pensamiento Numérico

La tabla 31 presenta los datos arrojados por el cuestionario número tres, esta actividad fue realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno.

Tabla 31

Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 3)

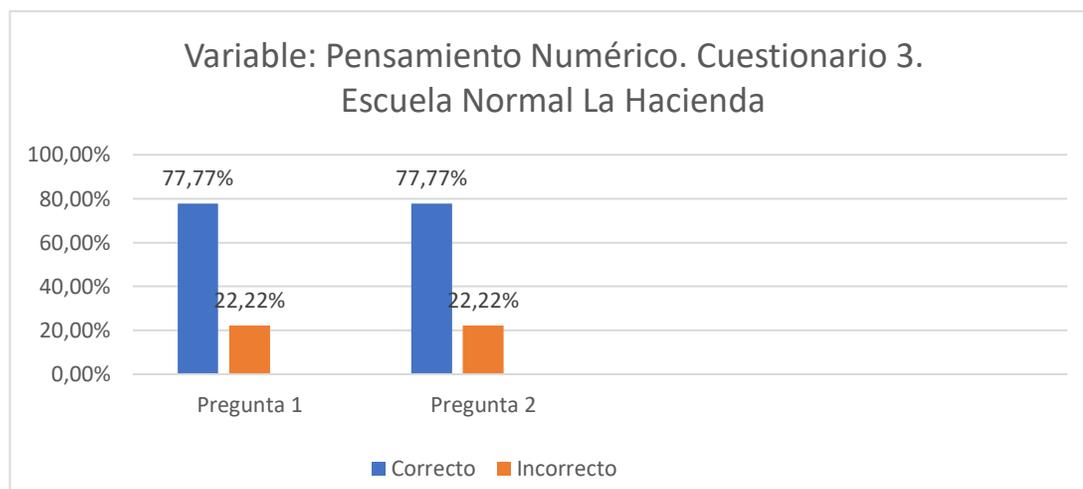
Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto

1- Samuel fue al centro comercial que está cerca a su casa y compró una lavadora, si vale \$2 100 999 y le descontaron \$ 150 000, ¿cuánto dinero pagó en total?	8	1	7/9=77,77%	2/9= 22,22%
2- Luis repartirá en su fiesta de cumpleaños 450 dulces de diferentes sabores para sus invitados. Si a su fiesta fueron en total 5 niños y 4 adultos. ¿Cuántos dulces le corresponden a cada invitado?	7	2	7/9=77,77%	2/9=22,22%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 3 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 31

Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 3)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 3 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

El pensamiento numérico tiene un aumento significativo tal como se evidencia en la figura 31, resolvieron problemas con las operaciones básicas, relacionaron sus vivencias con los números, sustentando lo que dice El Ministerio De Educación Nacional (1998)

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos

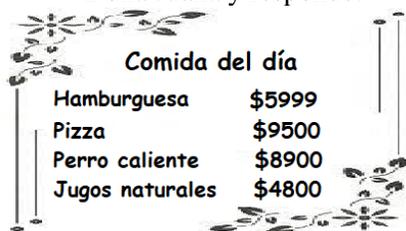
significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. (p.43)

Variables: Resolución de Problemas

Tabla 32

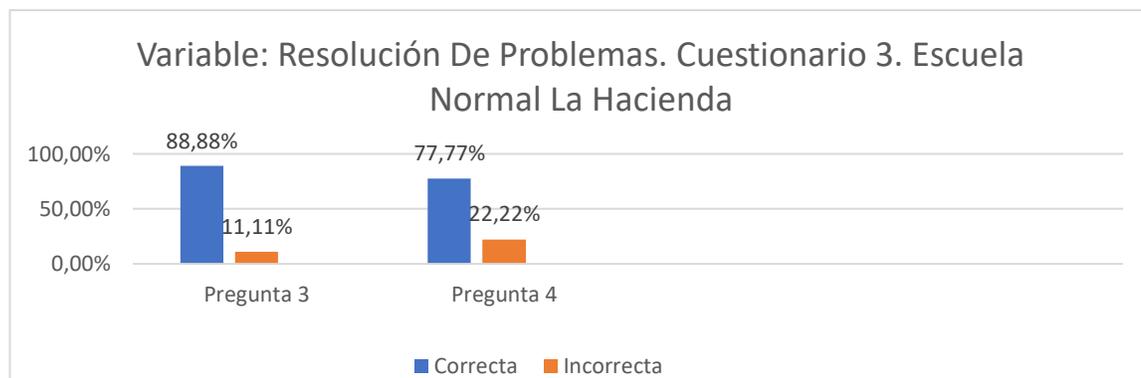
Resolución De Problemas ENH (Cuestionario 3)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Sofía enseña danza en una escuela a niñas y niños de preescolar, si cada mes gana \$450 000, ¿cuánto ganará en 3 meses?	8	1	8/9=88,88%	1/9=11,11%
4- Observa el listado de precios de comida en el restaurante Doña Juana y responde:	7	2	7/9=77,77%	2/9=22,22%



Si Salomé compró una pizza y un jugo natural, ¿cuánto dinero se gastó en total?

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 3 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 32*Resolución de Problemas ENH (Cuestionario 3)*

Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 3 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

En cuanto a la resolución de problemas, los estudiantes presentaron una apropiación en el tema y están aprendiendo a analizar, comprender y resolver un problema, relacionando las operaciones básicas con su contexto. El Ministerio De Educación Nacional (2006), dijo: que para ser una persona competente en matemática

La resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. (p.52)

Instrumento 8: cuestionario, juego la tienda escolar, de la institución educativa José Consuegra Higgins

El cuarto cuestionario permitió observar que los estudiantes de ambas instituciones tuvieron un aprendizaje significativo de las matemáticas después de la aplicación de las estrategias lúdicas.

Variable: Pensamiento Numérico

La tabla 33 presenta los datos del cuestionario número 4 de los estudiantes de sexto grado, esta actividad fue realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno.

Tabla 33

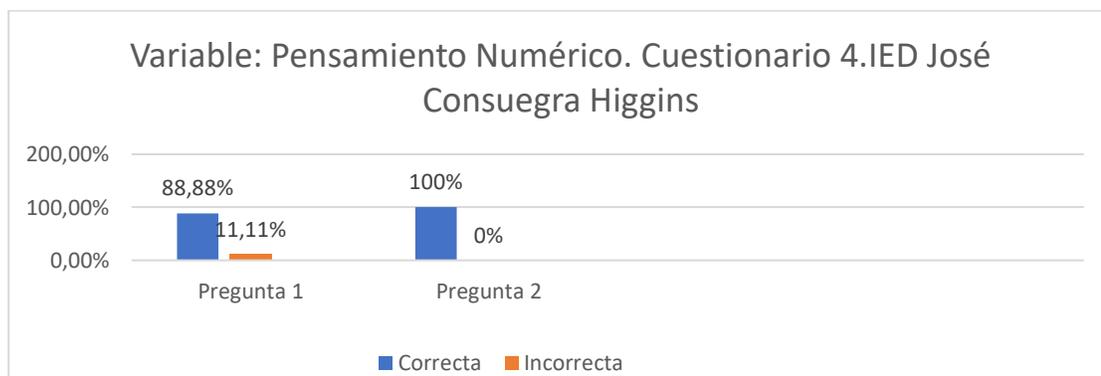
Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 4)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1- Mauricio lleva para su merienda \$ 5000, si se gastó en la tienda escolar \$ 3598, ¿cuánto dinero le sobró?	8	1	8/9=88,88%	1/9= 11,11%
2- Alejandra vendió en la tienda escolar 127 bombones, si al contar los que sobraron hay en total 59 bombones, ¿cuántos bombones tenía en total?	9	0	9/9=100%	0/9=0%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 4 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 33

Pensamiento Numérico IEDJCH (Cuestionario 4)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 4 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Según el diagrama de barras de la figura 33, el nivel de pensamiento numérico en los estudiantes de sexto grado aumentó, esto se evidenció en el nivel de apropiación de las operaciones básicas, en la capacidad que tuvieron para relacionar las operaciones con su diario vivir, sustentando lo dicho por el Ministerio de Educación Nacional (2006)

El desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. (p.60)

Variables: Resolución de Problemas

El cuestionario número cuatro arrojó resultados positivos tal como se muestra en la tabla 34

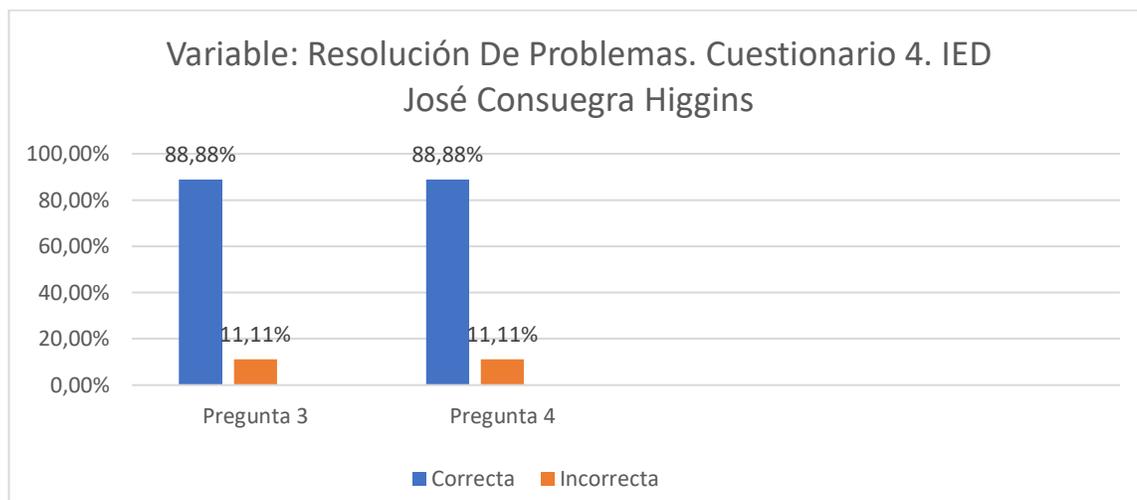
Tabla 34

Resolución de problemas IEDJCH (Cuestionario 4)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Rosa compró en la tienda escolar 5 perros calientes, si cada uno vale \$5 899, ¿cuánto dinero pagó en total?	8	1	8/9=88,88%	1/9=11,11%
4- Daniel compró en la tienda escolar 63 paquetes de galletas para repartirlos entre él y 6 compañeros más, ¿cuántos paquetes le corresponden a cada uno?	8	1	8/9=88,88%	1/9=11,11%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 4 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 34

Resolución De Problemas IEDJCH (Cuestionario 4)

Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 4 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Solucionar problemas teniendo como base la lúdica fue de gran importancia en los estudiantes, puesto que usando los pasos de Polya (1965, p. 215) aprendieron a analizar, comprender y a resolver operaciones, los estudiantes de sexto grado terminan las aplicaciones de las estrategias lúdicas con un importante avance y mejora en la solución de situaciones problemas con las operaciones básicas. (Ver figura 34).

Instrumento 8: cuestionario, juego la tienda escolar, de La Escuela Normal La Hacienda

Los estudiantes de cuarto grado terminan la aplicación de las estrategias lúdicas con el cuestionario número 4

Variable: Pensamiento Numérico

La aplicación del cuestionario número permitió recolectar datos tal y como se presentan en la tabla 35.

Actividad realizada en 9 grupos de a 4 integrantes cada uno

Tabla 35

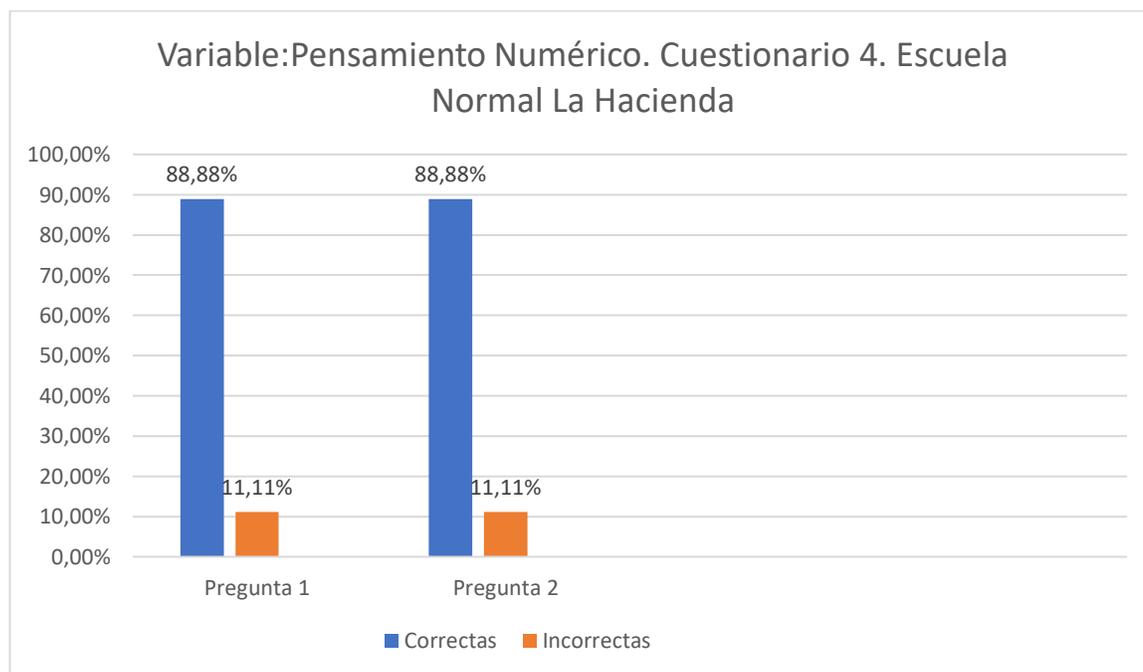
Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 4)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
1- Mauricio lleva para su merienda \$ 5000, si se gastó en la tienda escolar \$ 3598, ¿cuánto dinero le sobró?	8	1	8/9=88,88%	1/9= 11,11%
2- Alejandra vendió en la tienda escolar 127 bombones, si al contar los que sobraron hay en total 59 bombones, ¿cuántos bombones tenía en total?	8	1	8/9=88,88%	1/9=11,11%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 4 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 35

Pensamiento Numérico ENH (Cuestionario 4)



Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 4 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 35 presenta el diagrama de barras donde se evidencia el avance de los estudiantes de cuarto grado en su nivel de pensamiento numérico, después de la aplicación de las estrategias lúdicas, los dicentes mostraron logros en la solución de problemas utilizando las operaciones básicas y un contexto determinado, esto se sustenta en lo dicho por el Ministerio de Educación Nacional (2006)

El desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. (p.60)

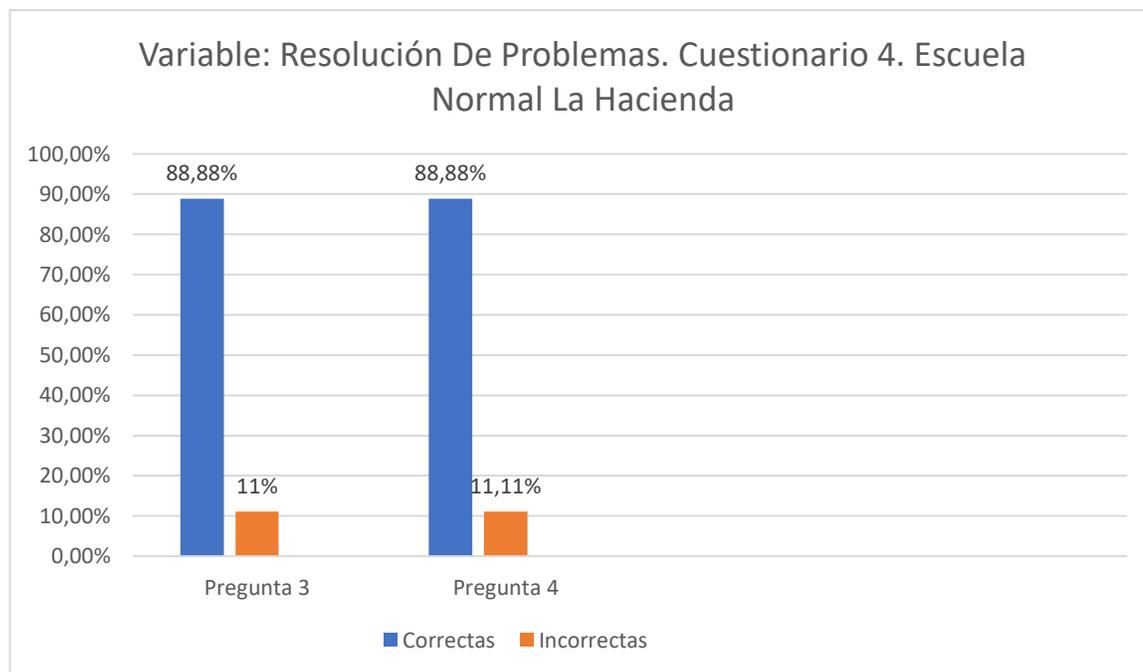
Variable: Resolución de Problemas

Tabla 36

Resolución de Problemas ENH (Cuestionario 4)

Preguntas	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
3- Rosa compró en la tienda escolar 5 perros calientes, si cada uno vale \$5 899, ¿cuánto dinero pagó en total?	8	1	8/9=88,88%	1/9=11,11%
4- Daniel compró en la tienda escolar 63 paquetes de galletas para repartirlos entre él y 6 compañeros más, ¿cuántos paquetes le corresponden a cada uno?	8	1	8/9=88,88%	1/9=11,11%

Nota: Tabla referente a los resultados del cuestionario 4 realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 36*Resolución De Problemas ENH (Cuestionario 4)*

Nota: Figura referente a los resultados del cuestionario 4 a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

En la figura 36 se muestran los resultados de los estudiantes en la solución de problemas, mostrando un gran avance en su nivel de apropiación. Resolvieron los problemas usando los pasos de Polya (1965, p. 215), y de esta forma aprendieron a analizar, comprender y a resolver operaciones, los estudiantes de cuarto grado terminan las aplicaciones de las estrategias lúdicas con un importante avance y mejora en la solución de situaciones problemas.

Instrumento 4: Postest estudiantes de la institución educativa distrital José Consuegra Higgins

Este instrumento se realizó con el fin de analizar cómo se encontraban los estudiantes antes y después de la aplicación de las estrategias lúdicas.

Variable: Pensamiento Numérico

En la tabla 37 se recolectaron los datos obtenidos de la aplicación del Postest.

Tabla 37

Pensamiento Numérico IEDJCH (Postest)

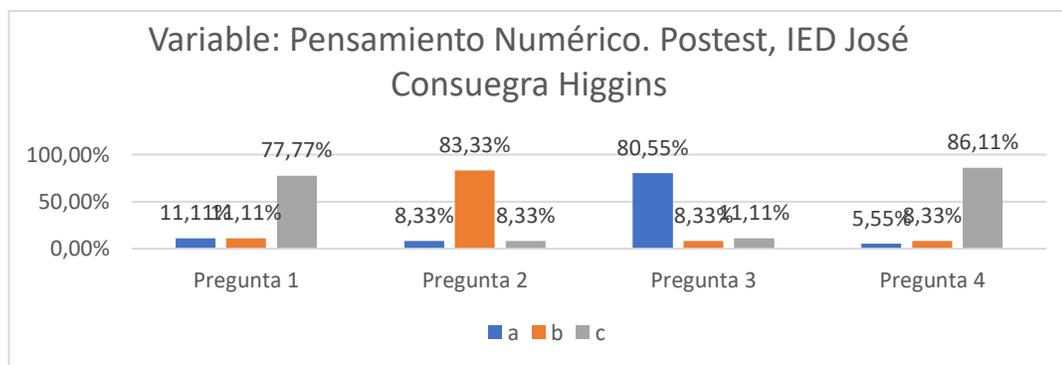
Ejercicios	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	a	b	c	A	b	C
1- Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta: a. 101 491 b. 111 511 c. 111 491 - 456 782 345 291	4	4	28	4/36= 11,11%	4/36=11,11%	28/36=77,77%
2- Resuelva la adición y elige la respuesta correcta: a. 1 027 095 b. 1 027 495 c. 927 495 + 682 451 345 044	3	30	3	3/36=8,33%	30/36=83,33%	3/36=8,33%
3- Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta: a. 235 800 b. 65 024 c. 124 700 9 432 x 25	29	3	4	29/36=80,55%	3/36=8,33%	4/36=11,11%

4- Resuelve la división y elige la respuesta correcta:	2	3	31	2/36=5,55%	3/36=8,33%	31/36=86,11%
a. 1 446						
b. 2 845						
c. 2 747						
8241	3					

Nota: Tabla referente a los resultados del Postest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 37

Pensamiento Numérico IEDJCH (Postest)



Nota: Figura referente a los resultados del Postest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Después de la aplicación de las estrategias lúdicas se evidencia que todas las respuestas correctas están por encima del 77%, lo cual explica que se debe aprender jugando y relacionar el contexto de los estudiantes con las clases de matemáticas. (Ver figura 37). Tal como lo dice Domínguez (2015)

La actividad lúdica presenta una importante repercusión en el aprendizaje académico, al ser uno de los vehículos más eficaces con los que los alumnos cuentan para probar y aprender nuevas habilidades, destrezas, experiencias y conceptos, por lo que resulta conveniente la aplicación de programas encaminados hacia una educación compensatoria, que aporten equilibrio emocional al desarrollo evolutivo de la niñez.

Variable: Resolución de Problemas

La resolución de problemas fue analizada en el Postest arrojando los siguientes resultados. (Ver tabla 38).

Tabla 38

Resolución de Problemas IEDJCH (Postest)

Problemas	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	a	b	c	A	b	c
5- Angie tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total? a. \$4.186 b. \$4.816 c. \$4.286	3	2	31	3/36=8,33%	2/36=5,55%	31/36=86,11%
6- Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para tener la misma cantidad que Paco? a. 106 b. 114 c. 116	27	4	5	27/36=75%	4/36=11,11%	5/36=13,88%
7- Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días? a. 3.701 b. 3.801 c. 3.881	2	32	2	2/36=5,55%	32/36=88,88%	2/36=5,55%
8- María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño? a. Seis b. Siete c. Ocho	30	3	3	30/36=83,33%	3/36=8,33%	3/36=8,33%
9- Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos? a. 48 279 b. 49 379 c. 48 289	1	33	2	1/36=2,77%	33/36=91,66%	2/36=5,55%
10- Observa el anuncio y responde:	34	1	1	34/36=94,44%	1/36=2,77%	1/36=2,77%

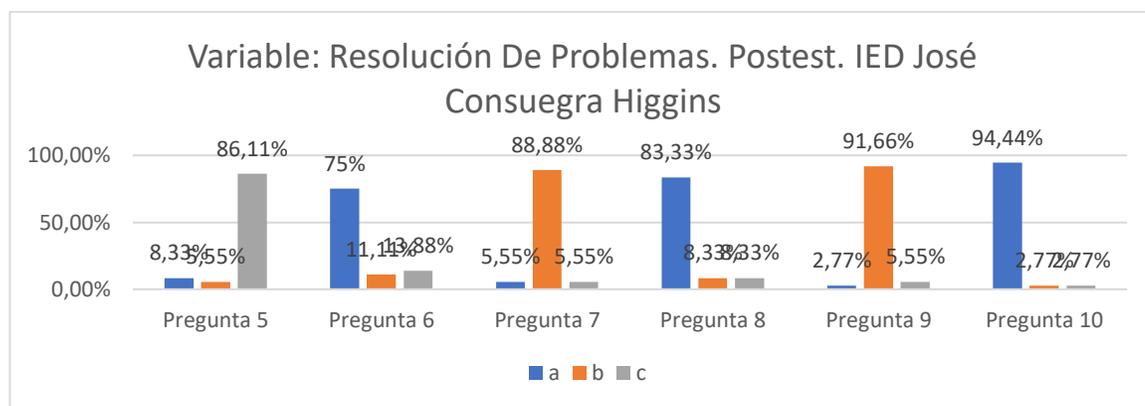


José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos. ¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas?
 a. 31 000
 b. 20 000
 c. 45 000

Nota: Tabla referente a los resultados del Postest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 38

Resolución De Problemas IEDJCH (Postest)



Nota: Figura referente a los resultados del Postest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

La figura 38, muestra un diagrama de barras donde se evidencia la mejoría y el avance de los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas, utilizaron los pasos de Polya y la lúdica para aprender a solucionar operaciones básicas y aplicarlas a la vida diaria, en esta ocasión todas las respuestas correctas tuvieron un porcentaje mayor a 75%. Tal como lo dijo García (2013) los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático.

Instrumento 4: Postest estudiantes de La Escuela Normal La Hacienda

El Postest se hizo con el fin de conocer el nivel de avance de los estudiantes.

Variable: Pensamiento Numérico

La tabla 39, presenta los datos que se analizaron después de la aplicación del cuestionario número 4.

Tabla 39

Pensamiento Numérico ENH (Postest)

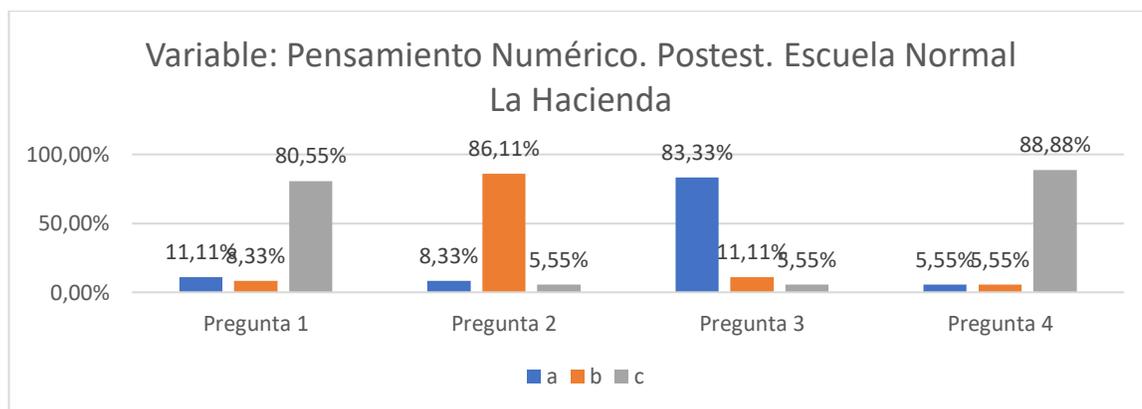
Ejercicios	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	a	b	c	A	b	C
1- Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta: a. 101 491 b. 111 511 c. 111 491 456 782 345 291	4	3	29	4/36=11,11%	3/36=8,33%	29/36=80,55%
2- Resuelva la adición y elige la respuesta correcta: a. 1 027 095 b. 1 027 495 c. 927 495 682 451 345 044	3	31	2	3/36=8,33%	31/36=86,11%	2/36=5,55%
3- Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta: a. 235 800 b. 65 024 c. 124 700 9 432 x 25	30	4	2	30/36=83,33%	4/36=11,11%	2/36=5,55%

4- Resuelve la división y elige la respuesta correcta:	2	2	32	2/36=5,55%	2/36=5,55%	32/36=88,88%
a. 1 446						
b. 2 845						
c. 2 747						
8241	3					

Nota: Tabla referente a los resultados del Postest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 39

Pensamiento Numérico ENH (Postest)



Nota: Figura referente a los resultados del Postest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Los niños de cuarto grado presentaron un avance significativo en cuanto al nivel de pensamiento numérico, esto se evidencia en la figura 39, todas las respuestas correctas tuvieron un porcentaje superior al 80%, esto demuestra que pueden resolver las operaciones básicas y relacionarlas con su contexto, puesto que de esta forma adquieren un aprendizaje significativo, tal como lo dice Domínguez (2015)

La actividad lúdica presenta una importante repercusión en el aprendizaje académico, al ser uno de los vehículos más eficaces con los que los alumnos cuentan para probar y aprender nuevas habilidades, destrezas, experiencias y conceptos, por lo que resulta

conveniente la aplicación de programas encaminados hacia una educación compensatoria, que aporten equilibrio emocional al desarrollo evolutivo de la niñez.

Variable: Resolución de Problemas

La tabla 40, muestra los resultados que se obtuvieron después de la aplicación del cuarto cuestionario a los estudiantes de cuarto grado.

Tabla 40

Resolución de Problemas ENH (Postest)

Problemas	Frecuencia Absoluta			Frecuencia Relativa		
	a	b	c	A	b	c
5- Angie tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total? a. \$4.186 b. \$4.816 c. \$4.286	3	3	30	3/36=8,33%	3/36=8,33%	30/36=83,33%
6- Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para tener la misma cantidad que Paco? a. 106 b. 114 c. 116	29	3	4	29/36=80,55%	3/36=8,33%	4/36=11,11%
7- Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días? a. 3.701 b. 3.801 c. 3.881	0	34	2	0/36=0%	34/36=94,44%	2/36=5,55%
8- María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño? a. Seis b. Siete c. Ocho	28	5	3	28/36=77,77%	5/36=13,88%	3/36=8,33%

9- Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos? a. 48 279 b. 49 379 c. 48 289	1	33	2	$1/36=2,77\%$	$33/36=91,66\%$	$2/36=5,55\%$
10- Observa el anuncio y responde:	34	0	2	$34/36=94,44\%$	$0/36=0\%$	$2/36=5,55\%$

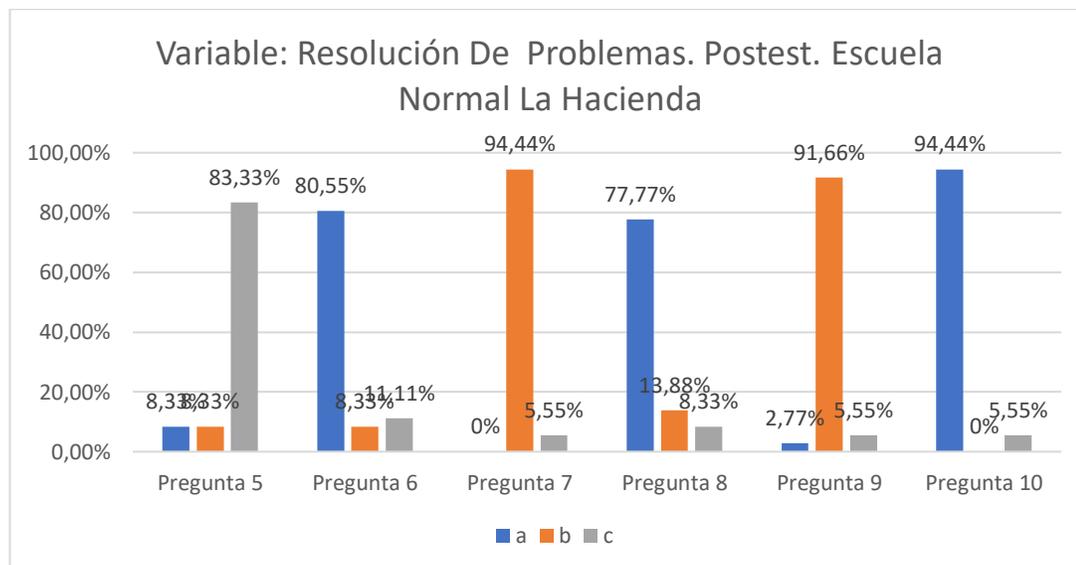


José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos. ¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas?
a. 31 000
b. 20 000
c. 45 000

Nota: Tabla referente a los resultados del Postest realizado a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Figura 40

Resolución de Problemas ENH (Postest)



Nota: Figura referente a los resultados del Postest a los estudiantes. Fuente: Elaboración propia (2022).

Los porcentajes de las respuestas correctas sobrepasan el 77%, demostrando que los niños en su gran mayoría están solucionando problemas utilizando los pasos de Polya y las operaciones básicas, esto se evidencia en el diagrama de barras de la figura 40. Tal como lo dijo García (2013) los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático.

Después de analizar los resultados obtenidos en la aplicación de cada uno de los instrumentos se pudo observar que, en el postest, la Escuela Normal Superior La Hacienda, en la variable resolución de problemas, el porcentaje de las respuestas correctas alcanzó un 77% y en la variable pensamiento numérico obtuvo un 80%. En la Institución Educativa José Consuegra Higgins, la variable resolución de problemas logró un 75 % de respuestas correctas y la variable pensamiento numérico consiguió un 77% de respuestas acertadas, a partir de este análisis podemos concluir que la lúdica es el camino para que los estudiantes aprendan matemáticas y fortalezcan su pensamiento numérico, las estrategias lúdicas fomentaron en los niños el interés por aprender, la motivación y la participación activa de cada uno ellos hasta el punto que el uso de materiales tangibles facilitó el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Capítulo V

Conclusiones, Recomendaciones y Propuesta

El proceso investigativo conlleva a la aportación pedagógica bajo el sustento teórico desarrollado, así como también del reconocimiento de la problemática y su tratamiento en aras del mejoramiento. En este orden de ideas, en el capítulo 5 se expone la propuesta, al igual que las respectivas conclusiones y recomendaciones que complementan la investigación y la enmarcan como un constructo valioso que pretende contribuir significativamente desde lo pedagógico.

Conclusiones

Tomando lo concerniente a los objetivos establecidos en la presente investigación, partiendo del problema y realizando la comparación de los resultados arrojados antes y después de las estrategias lúdicas aplicadas, se llegan las siguientes conclusiones:

- Al realizar el respectivo análisis de la encuesta, pretest y Postest en ambas instituciones se evidenció que:

*En la encuesta los estudiantes manifestaron tener dificultades para realizar operaciones básicas con números naturales, además, los temas en matemáticas no se relacionaban con su contexto por lo cual se les hacía difícil entender y no les gustaba esta asignatura. Esto nos permitió comprender que el nivel de pensamiento numérico de los educandos era bajo.

* En el pretest se evidenció que tenían falencias para analizar, comprender y solucionar ejercicios con las operaciones básicas con números naturales.

*Luego de la aplicación de las estrategias lúdicas estas falencias tuvieron gran mejoría, aunque todavía un grupo pequeño de estudiantes presenta alguna dificultad al solucionar

ejercicios con las operaciones básicas de números naturales. Esto permitió comprender que su nivel de pensamiento numérico mejoró considerablemente y que en estos momentos están en un nivel alto.

- La encuesta realizada a los estudiantes de cuarto y sexto grado, arrojó como resultados que estos consideraban que faltaba motivación para aprender matemáticas, presentaban dificultad para solucionar problemas, pocas veces, estos se relacionaban con la vida diaria y las expectativas por analizar y comprender un problema eran mínimas, ellos deseaban aprender jugando, que se implementara en las aulas actividades interesantes para ellos. Al terminar de aplicar las estrategias lúdicas, los educandos se sentían motivados, aprendieron los pasos del método de Polya para solucionar problemas y notaron que al relacionar las matemáticas con su contexto era más fácil entenderlas y aprenderlas.

- La lúdica es muy importante en la enseñanza- aprendizaje de las operaciones básicas y esto quedó demostrado después de la aplicación de los juegos, los estudiantes aprendieron de una forma divertida, participativa, relacionaron su diario vivir con la resolución de problemas y mejoraron su nivel de apropiación y ejercitación de las operaciones básicas, obteniendo de esta forma un fortalecimiento del pensamiento numérico que tenían.

- Se confirmó que las estrategias lúdicas son importantes, puesto que permiten que los educandos avancen en el proceso de aprendizaje de operaciones con números naturales, ellas fomentan en los niños el interés por aprender, la motivación y la participación activa de cada uno ellos al momento de resolver problemas matemáticos que involucren estas operaciones, con la ayuda de materiales tangibles que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior permite que se tome la lúdica para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico en el niño de acuerdo al contexto en que se encuentre.

- Después de implementar las estrategias lúdicas como: la escalera, caja mágica, concéntrese y la tienda escolar, se logró que los educandos comprendieran la aplicabilidad de las operaciones básicas de números naturales y resolución de problemas, esto se evidenció en la forma y en la destreza con que realizaban las operaciones frente a las situaciones problemas planteadas y la apropiación del tema para resolver con los pasos del método de Polya. Partiendo de esto se puede afirmar que estas estrategias lúdicas fortalecen el desarrollo del pensamiento numérico.

Recomendaciones

Desde el ámbito metodológico, a continuación, se plantean recomendaciones para la implementación de la propuesta:

- Presentación, resignificación y validación de la propuesta: procurar los espacios de estudio, análisis y consenso entre directivos, docentes y padres de familia. Se sugiere delimitar tiempos para el desarrollo de dos sesiones de trabajo donde pueda presentarse la propuesta para su análisis y escucharse sugerencias al respecto que posibiliten acciones de mejora para su implementación. Tales sugerencias resignificarán la propuesta y la adaptarán a las condiciones particulares de cada escuela. Las actas y acuerdos de las sesiones de trabajo serán elementos que soportarán la validación de la propuesta.
- Pre test, implementación de la propuesta y post test: con el fin de desarrollar investigación desde el ámbito pedagógico es conveniente determinar grupo control y experimental, lo que sugerirá que se aplique el pre test a todos los grupos, pero en cuanto a lo metodológico se aborde la enseñanza en unos grupos a partir de la propuesta y en otros con una dinámica de enseñanza que no involucre la propuesta. Esto

con el fin de poder analizar los beneficios de la misma frente a prácticas o metodologías tradicionales.

El post test se aplicará a todos los grupos pues será el elemento de contraste con que se hará el control respecto a los avances conseguidos en cuanto al aprendizaje de los estudiantes.

- Presentación de resultados de la implementación y retroalimentación: finalizada la implementación y aplicación del post test, directivos y docentes que avalaron y participaron en la implementación deberán realizar el análisis comparativo entre los resultados del pretest y el post test, así como también de lo acaecido en las sesiones de implementación de la propuesta. El fruto del análisis deberá presentarse ante la comunidad educativa y nuevamente proyectar un proceso de resignificación de la misma para su mejoramiento continuo.

Propuesta

1. Identificación y Título

Mediación lúdica para fortalecer el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas

2. Introducción

El aprendizaje de las matemáticas es de vital importancia en el desarrollo integral de los estudiantes, pues enriquece habilidades del pensamiento lógico y numérico, que permiten que los estudiantes relacionen el aprendizaje con la realidad de su entorno y les aporta estructuras mentales que fortalecen sus competencias y mejora la capacidad de análisis y razonamiento. Los maestros desde su práctica deben priorizar en generar herramientas que motiven y despierten el interés en los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta área fundamental para que puedan mejorar su desempeño y alcanzar aprendizajes significativos. Una de esas herramientas es la

implementación de la lúdica y los juegos en el desarrollo de las clases en el aula, pues, tal como lo plantea Jiménez (1996),

La actividad lúdica constituye el potenciador de los diversos planos que configuran la personalidad del niño o niña o adolescente. El desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de una personalidad, son características que se van adquiriendo o apropiando a través del juego y en el juego. La actividad lúdica es una condición para acceder a la vida, al mundo que nos rodea.

A partir del juego se busca propiciar un ambiente motivador en el que se genere interés por parte de los estudiantes, para así desarrollar en ellos el pensamiento numérico y habilidades y competencias matemáticas tales como la resolución de problemas.

La propuesta que se presenta tiene por fundamento la lúdica y el juego como elemento esencial para el desarrollo del pensamiento numérico a través de la resolución de problemas, de tal manera, pretende que el estudiante acceda al conocimiento en un proceso constructivo y divertido, donde la motivación por aprender encuentre en el juego un pretexto que lo guíe en el camino del desarrollo del pensamiento numérico.

3. Objetivo

Desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de educación básica a través de la mediación lúdica y la resolución de problemas, con el propósito de propiciar aprendizajes significativos.

4. Justificación

El aprendizaje de las matemáticas y específicamente el desarrollo del pensamiento numérico requiere del planteo y ejecución de propuestas pedagógicas que tengan en cuenta los intereses de los estudiantes y la motivación como elemento esencial dentro de los procesos de

enseñanza y aprendizaje. Esto, sumado a la problemática evidenciada en el diagnóstico de la investigación, justifica la realización de la presente propuesta.

El desarrollo del pensamiento numérico a través de la implementación de una propuesta pedagógico con mediación lúdica que enfatiza en la resolución de problemas, beneficiará en primera instancia a los estudiantes que podrán fortalecer este pensamiento impactando de tal forma en otros procesos del área de matemáticas, así como también en otras asignaturas para las cuales tal conocimiento es prioritario, aún más en el desenvolvimiento cotidiano.

De igual forma, los docentes podrán contar con un elemento que enriquezca su didáctica y aporte a la enseñanza, favoreciendo la dinámica de clases y aumentando la motivación en los docentes.

Es importante anotar que los beneficios de esta propuesta son relevantes también para la comunidad educativa que se centra en el estudio del componente pedagógico y didáctico en el área de matemáticas, puesto que otorga elementos que pueden ser abordados o profundizados en futuras investigaciones en aras del fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

5. Bases Teóricas

A continuación, se exponen las teorías que fundamentan la propuesta:

La Lúdica Como Facilitador del Aprendizaje de las Matemáticas.

A través de la implementación de estrategias lúdicas y juegos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se busca generar en los estudiantes el interés y la motivación en lo que aprende y propiciar el desarrollo de habilidades de pensamiento, la creatividad, el gusto y amor hacia las matemáticas y competencias como la resolución de problemas, con las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división, lo que convierte la lúdica en una

herramienta que permite que los estudiantes interactúen y relacionen lo que aprenden con la realidad de su entorno, de una manera amena y significativa. Esto se sustenta en lo que plantean Aristizábal y Álvarez (2011)

El juego como estrategia didáctica y como actividad lúdica en el desarrollo integral del niño es pertinente en el aprendizaje de las matemáticas, pues puede actuar como mediador entre un problema concreto y la matemática abstracta dependiendo de la intencionalidad y el tipo de actividad.

Lo que denota la gran importancia de implementar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, actividades que involucren el juego y la lúdica, con el fin de fortalecer en los estudiantes la participación activa, las relaciones interpersonales, el trabajo colaborativo, las normas, el amor hacia el área y además desarrollar el pensamiento lógico y numérico por medio de relacionar lo que aprenden con su cotidianidad, esto se logra, a través de la resolución de problemas propios de su entorno cotidiano.

Resolución de Problemas: Proceso Fundamental Para el Aprendizaje de las Matemáticas.

Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no había previamente camino alguno, es encontrar la forma de salir de una dificultad de donde otros no pueden salir, es encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir un fin deseado que no es alcanzable de forma inmediata, si no es utilizando los medios adecuados. (Polya, 1965, p. 215)

Tal como lo plantea este importante autor, resolver problemas es esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje, no solamente del área de matemáticas, sino en cualquier área, pues permite contextualizar lo que se aprende, que los estudiantes desarrollen destrezas y habilidades

que son fundamentales a lo largo de su formación y brinda las herramientas necesarias para alcanzar aprendizajes significativos. Desde el rol del docente, se debe priorizar en orientar a los estudiantes para que desarrollen esta habilidad que resulta de la reflexión y práctica constante, para que el educando se convierta en constructor de su propio aprendizaje, involucrándose de manera reflexiva y crítica. El compromiso por parte del maestro es potenciar en los estudiantes la habilidad de resolver, analizar e interpretar problemas relacionados con su cotidianidad, para que lo hagan de manera lógica y con fundamento y de esta manera el aprendizaje de las matemáticas cobre sentido y puedan identificar su importancia y aplicabilidad dejando de lado lo memorístico y repetitivo.

La Importancia del Desarrollo del Pensamiento Numérico.

El aprendizaje de las matemáticas propicia en los estudiantes el desarrollo de habilidades en el pensamiento que le permiten analizar, comprender y solucionar problemas de su entorno cotidiano, otorgándoles las herramientas necesarias para afrontarlos y generar el razonamiento lógico y el pensamiento numérico, por medio del cual se evidencia la manera como los estudiantes relacionan lo que aprenden con su aplicabilidad y utilidad, esto se sustenta con lo que plantea el MEN en lo siguiente

Mediante el aprendizaje de las matemáticas los estudiantes no sólo desarrollan su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica, sino que, al mismo tiempo, adquieren un conjunto de instrumentos poderosísimos para explorar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma, para actuar en y para ella. (Ministerio De Educación Nacional, Lineamientos curriculares de Matemáticas, 1998)

El pensamiento numérico se refiere a la comprensión que tiene el estudiante del significado de los números, las operaciones y cómo lo relaciona con su entorno, esta habilidad se va desarrollando en los estudiantes de manera gradual y se fortalece por medio de la resolución de problemas cotidianos y la implementación de diversas estrategias, a través de las cuales se denote su aplicabilidad e importancia. (p.43)

Aprendizaje Significativo y su Impacto en la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.

El aprendizaje significativo según Ausubel “concibe al alumno como un procesador activo de la información, y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas” (Díaz, 2004, c. 3 y 4)

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es importante, pues con este se favorece en los estudiantes el razonamiento lógico, la creatividad, la capacidad de análisis y habilidades de pensamiento y da origen a nuevas estructuras de conocimiento que se relacionan con las ideas previas que posee, lo cual es la base fundamental para generar aprendizajes significativos. Cuando el estudiante relaciona lo que aprende con su entorno, le encuentra significado y coherencia y encuentra su aplicabilidad en su contexto, lo que permite que ya no lo vea como un conocimiento aislado, vacío, memorístico y repetitivo.

El impacto que adquiera este proceso, depende de la motivación y el interés que tiene el educando por aprender y la manera cómo los maestros planeen e implementen diversas estrategias que propicien aprendizajes significativos, es por esto que a partir de la enseñanza de las matemáticas centradas en el desarrollo de competencias como la resolución de problemas, se

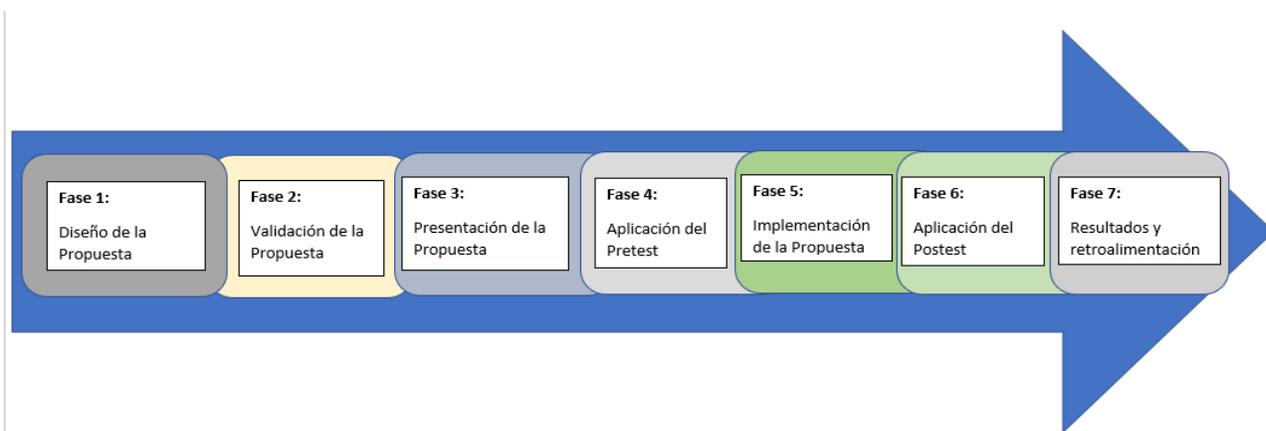
convierte en el eje principal, pues permite que se desarrolle en los estudiantes el poder enfrentarse a situaciones propias de su cotidianidad y resolverlas de manera lógica y crítica.

6. Presentación

La propuesta se estructura en cinco fases que se presentan a continuación:

Figura 41

Fases de La Propuesta



Nota: Figura de las fases de la propuesta. Fuente: Elaboración Propia (2022).

Fase 1. Diseño de la propuesta: se diseñan 4 estrategias lúdicas cada una con su respectivo cuestionario, cuya finalidad es fortalecer el pensamiento numérico de los estudiantes y que aprendan a solucionar problemas con las operaciones básicas, partiendo de la lúdica.

Fase 2. Validación de la propuesta: Posterior al desarrollo de la propuesta, esta se somete a un criterio de expertos, quienes la revisan, analizan y validan para su implementación.

Fase 3. Presentación de la propuesta: se presenta la propuesta a directivos y padres de familia para dar a conocer la propuesta en lo referente a sus objetivos, actividades, metodología y beneficios. En esta fase se responden las inquietudes que se presentan y se toman en consideración las sugerencias.

Fase 4. Aplicación del pretest: Antes de la fase de implementación de la propuesta se aplica un pretest que busca reconocer el estado de los estudiantes respecto al nivel de desarrollo del pensamiento numérico.

Fase 5. Implementación de la propuesta: De acuerdo a la estructuración de las actividades, se desarrollan las sesiones de clase donde estudiantes y docentes interactúan en función de propiciar, a través de la mediación lúdica y la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento numérico. Cabe anotar que posterior a cada actividad desarrollada se aplica un taller evaluativo.

Fase 6. Aplicación del Postest: Finalizada la fase de implementación de la propuesta, se desarrolla en una sesión individual la aplicación de Postest, con el fin de contrastar los resultados con la información obtenida en el pretest y analizar el impacto de la propuesta en lo referente al desarrollo del pensamiento numérico.

Fase 7. Presentación de resultados de la implementación y retroalimentación: Se desarrollan mesas de trabajo para presentar a directivos y padres de familia los resultados fruto de la implementación de la propuesta. Se responden las inquietudes y se consideran las sugerencias en aras del mejoramiento de la propuesta.

7. Metodología

La aplicación de estrategias lúdicas fundamentadas en las operaciones básicas y la resolución de problemas, despierta la motivación e interés en los estudiantes y promueve el desarrollo de habilidades para resolver problemas siguiendo los pasos del método de Polya.

La mediación de la lúdica, pretende que el aprendizaje en los estudiantes sea significativo y que construyan su propio aprendizaje, a partir de la relación de sus conocimientos con su

entorno cotidiano, por medio de la resolución de problemas. El juego fomenta habilidades y capacidades en el ámbito social y en todas las áreas en general y en matemáticas promueve el desarrollo del pensamiento matemático y numérico.

La evaluación se realizó de manera continua, permanente y formativa, por medio de la aplicación de diversas estrategias, donde se evidenció en los estudiantes el interés, la motivación y el desarrollo de habilidades y el pensamiento numérico.

8. Cronograma (Ejemplo)

N.º	Fases / actividades	Mayo Semana 1	Mayo Semana 2	Mayo Semana 3	Mayo Semana 4	Junio Semana 1	Junio Semana 2	Junio Semana 3	
1	Presentación, resignificación y validación								
2	Pre test								
3	Actividades de la propuesta								
4	Postest								
5	Análisis de resultados y preparación de informe								
6	Presentación de resultados y retroalimentación								
7	Informe final y recomendaciones								

Referencias

- Carranza Rivera, N. A. (16 de Agosto de 2019). *Estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa 11516*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias*. Ministerio de Educación Nacional.
- Alonso, L. F. (2001). *Mecanismos cerebrales del pensamiento matemático*. revista de neurología, 7, 1. https://w3.ual.es/~dalonso/mecanism_cereb_pensam_matem.pdf
- Alvarado, M. (2002). *Manual basico del docente*. Cultural.
- Angulo Montaña, E., Gallo Quintero, Y. P., & Mendivelso Cristiano, N. (2017). *El juego una estrategia pedagogica para mejorar*. Universidad Cooperativa De Colombia. [2017_juego_resolucion_problemas.pdf \(ucc.edu.co\)](https://www.ucc.edu.co/2017_juego_resolucion_problemas.pdf)
- Aries, P. (2002). *Historia social del niño y la familia*. Pomaire.
- Aristizabal, J. H., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2011). *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*. Sophia. [v12n1a08.pdf \(scielo.org.co\)](https://www.scielo.org.co/v12n1a08.pdf)
- Blumer, H. (1982). *Interaccionismo Simbolico*. Hora Nova, S.A. Recuperado el 2022
- Campillo Villareal, E. (2020). *La ludica como estrategia didactica para el desarrollo del pensamiento numerico a partir de la resolucion de problemas*. Panamá: Universidad Metropolitana de Educación . <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/3814>

- Cañoli Atencia, I. A. (2017). *Las actividades lúdicas como estrategia para la resolución de problemas en el conjunto de los números enteros en la institución educativa "Pedro Sanchez Gavidia"- Huanuco.*: Universidad Huánuco.
<http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1733>
- Carbajo Vilcachagua, V. L. (2018). *Estrategias lúdicas en el aprendizaje de resolución de problemas en los estudiantes de la institución Educativa Santa Rosa De Lima, Callao.*
Callao: Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/27999>
- Carranza Rivera, N. A. (2019). *Estrategias Lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5° grado de la ins titución educativa 11516. Tután.*
Chiclayo Perú: Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38345>
- Castro, E. (1996). *Numeros y opreaciones.* Síntesis.
- Constitución política de Colombia.* (1991). Atenea.
- Cuello Alean, A. M., Mestra Montoya, M. M., & Robles González, J. R. (2020). *Estrategias Lúdicas para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas matematicos en entornos escolares. Assensus. Revista de Investigación educativa y pedagógica, 5(9).*
doi:<https://doi.org/10.21897/assensus.2011>
- Cuello Aleán, A. M., Mestra Montoya, M. M., & Robles González, J. R. (15 de Diciembre de 2020). *Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares. Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares..*
- De Guzmán, M. (1989). *Juegos y matematicas. Revista Suma, 4, 64.*
<https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/4/061-064.pdf>

De Zubiria Samper, J. (2012). *Modelos Pedagógicos*. Magisterio.

Decreto 0709. (1996).

Díaz Ortega, P. I., Nátera LLanos, L., & Pérez Quintana, L. C. (2017). *Uso del método de Polya como estrategia metodológica para la resolución de problemas con estructuras multiplicativas en 5° y solución de triángulos rectángulos en 10°*. Universidad Del Norte. [131403.pdf \(uninorte.edu.co\)](http://uninorte.edu.co/131403.pdf)

Díaz, F. (2004). *Estrategias Docentes Para Un Aprendizaje Significativo*.

Dominguez Chavira, C. T. (2015). *La lúdica: una actividad pedagógica depreciada*. Universidad Autónoma Ciudad de Juárez, 15.

Domínguez Chavira, C. T. (2015). *La lúdica: una actividad pedagógica depreciada*. Universidad Autónoma Ciudad de Juárez.

<https://elibros.uacj.mx/omp/index.php/publicaciones/catalog/view/28/30/109-1>

Domínguez Osorio, L. E., & Espinoza Santiago, B. I. (2019). *Potenciar la resolución de problemas matemáticos desarrollando habilidades de pensamiento desde una mirada heurística*. Universidad de La Costa. <http://hdl.handle.net/11323/4929>

García Solis, P. A. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática*. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar.

<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/ra/article/view/3436>

Gómez, P. J., & Jácome, J. E. (2018). *Efecto de la metodología de Polya en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado cuarto*.: Universidad de La Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/133>

- González Carrera, K. (2019). *Implementación de actividades lúdicas para reforzar la resolución de operaciones básicas mediante el pensamiento matemático. MEMORIAS DEL XXI Curso Lasallista De investigación, desarrollo e innovación. [Implementación de actividades lúdicas para reforzar la resolución de operaciones básicas mediante pensamiento matemático \(lasalle.mx\)](#)*
- Gualdron, E., Pinzón, L., & Avila, A. (2020). *Las operaciones básicas y el método heurístico de Polya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. Revista Espacios, 11. doi:[DOI: 10.48082/espacios-a20v41n48p08](https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n48p08)*
- Guzmán, A., Ruiz, J., & Sánchez, G. (Enero- Abril de 2021). *Estrategias Pedagógicas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas sin calculadora. Ciencia y Educación,, 5. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i1.pp55-74>*
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Los Métodos Mixtos. En Metodología De la Investigación* (Sexta ed., p. 634). México: Mc Graw Hill. Recuperado el 18 de Marzo de 2022
- Herrera Florez, E. D. (2019). *Estrategias psicopedagógicas lúdicas para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria, institución educativa N/.* Lambayeque- Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Estrategias psicopedagógicas lúdicas para la resolución de problemas aritméticos en el área de matemática en los estudiantes del cuarto Grado de Educación Primaria, Institución Educativa N° 15513 Talara Alta, distrito de Pariñas, región Piura; 2018 (unprg
- Hurtado, J. (1998). *Metodología de la investigación holística* (Tercera ed.). Fundación Sygal.

Jiménez Vélez, C. A. (1996). *La ludica como experiencia cultural: etnografía y hermenéutica del juego* (Vol. 34). Magisterio.

Lineamientos Curriculares de matematicas. (1998). Nomos Impresores.

Meléndez Martínez, S. M. (2017). *Implementación de una estrategia pedagogica basada en el metodo polya para el mejoramiento.* Bucaramanga- Colombia: Universidad Autónoma de Bucaramanga. [_Tesis_Melendez_Martinez_Sonia_Milena.pdf\(unab.edu.co\)](#)

Meneses Espinal, M. L., & Peñaloza Gelvez, D. Y. (2019). *Método de Polya como estrategia pedagogica para fortalecer la competenci resolucion de problemas matemáticos con operaciones basicas.* ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN RESEARCH REPORT., 7-25.
<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/10757/214421444270>

Ministerio De Educación Nacional. (1994). *Ley 115 Ley General de Educación .*

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de matematicas.*
Magisterio.

Ministerio De Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de Matematicas.*
Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas.*
Magisterio.

Ministerio De Educación Nacional. (2001). *Ley 715.*.

Ministerio De Educación Nacional. (2001). *Ley General de ducacion 115 .Nomos.*
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educacion Nacional. (2006). *Estándares basicos de competencias.* MEN.

- Ministerio De Educación Nacional. (2021). *Informe de entidad territorial certificada de Barranquilla*. https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/Barranquilla.pdf
- Montaña Cadena, A. Y., Pérez Aguirre, A., & Torres Merchán, N. Y. (2016). *Aproximaciones teóricas sobre el desarrollo del Pensamiento Numérico en Educación Primaria*. Boyaca. [file:///C:/Users/luisa/Downloads/Dialnet-AproximacionesTeoricasSobreElDesarrolloDelPensamie-7982038%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/luisa/Downloads/Dialnet-AproximacionesTeoricasSobreElDesarrolloDelPensamie-7982038%20(2).pdf)
- Nacional, M. D. (1998). *Lineamientos Curriculares del área de matemáticas*.
- Olivera, T. R. (2019). *Estrategias didacticas ludicas para mejorar la resolucion de problemas matemáticos en las cuatro operaciones basicas en el area de matemáticas, en los estudiantes de primer grado de educacion secundaria*. Bagua- Amazonas: Universidad Pedro Ruiz Gallo. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6595>
- Oliveros Cuello, D., Martinez Valera, L., & Barrios Bolaño, A. (Julio- Diciembre de 2021). *Método de Polya: Una alternativa en lo resolucion de problemas matemáticos*. *Ciencia e Ingeniería Revista Interdisciplinar de Estudios en Ciencias Básicas e Ingenierías.*, 8(2). doi:<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.5716273>
- Pérez Alarcón, A., & Agreda LLatas, J. (2019). *Actividades Lúdicas y la resolución de problemas del primer grado de secundaria en la institucion educativa "Cesar Vallejo" Chiclayo*. Chiclayo - Perú: Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/45170>
- Pérez Martínez, Á. (23 de Abril de 2019). *Programa todos a Aprender*. *Revista Internacional del Magisterio*. <https://www.magisterio.com.co/articulo/programa-todos-aprender-pta-0>
- Pizarro Charris, E. M., & Rivera Moreno, M. M. (2019). *Efectos de estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento numérico de las operaciones de suma y multiplicación*.

Efectos de estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento numérico de las operaciones de suma y multiplicación.

Pizarro Charris, E. M., & Rivera Moreno, M. M. (2019). *Efectos de estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento numerico de las operaciones de suma y multiplicacion.* Universidad De La Costa. <http://hdl.handle.net/11323/5202>

Polya, G. (1965). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* Editorial Trillas S.A de C.V.

Posada , c., Ávalos, A., Quintero, M., & Rojas, A. (2005). *Interpretación e implementación de los Estándares Básicos De Matemáticas.* Secretaria de Educación De Antioquía.

(1996). *Resolución 2343.*

Royo, J. (1953). *Los problemas de matemáticas en la escuela.* Bordón.

Saenz, G. M. (2018). *La estrategia Lúdica Mati-problemas en el fortalecimiento de la competencia resolucion de problemas en los estudiantes de tercero de la institución educativa San Marcos.* Panamá: Universidad Metropolitana De Educación, Ciencia y Tecnología. <http://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/2268>

Sánchez - Cuastumal, L. N., & Valverde - Riascos, Y. D. (2020). *Método heurístico de George Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado.* Revista UNIMAR, 113- 141. doi:<https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art5>

Sánchez Díaz, M. A. (2018). *Fortalecimiento de la competencia matemática resolución de problemas a partir de las operaciones basicas entre números naturales, para los estudiantes del grado 603 de la institución educativa colegio san josé el trigal.* <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2643>

- Schneider Rueda, N. G. (2001). *Modelo Didactico Lúdico clave en el desarrollo de la inteligencia segun Piaget*. Rastros Rostros.
<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/ra/article/view/3436>
- Stanic, g. &. (1989). *Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum*. In R. Charles & Silver (Eds.) *The teaching and assesing of mathematical problem solving*, pp. Reston. National Council of Teachers of Mathem.
- Talledo, M. M. (2019). *Estrategias didacticas heurísticas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I. E. N. N° 15513 Talara Alta*. Universidad Pedro Ruiz Gallo.
<https://hdl.handle.net/20.500.12893/8419>
- Tumbaco, Angelica; Pavón, Christian ; Acosta, Tannia . (FEBRERO de 2018). *Actividades Lúdicas Para el Desarrolllo de la Inteligencia Creativa En la Resolución De Problemas Matemáticos*. Universidad De Guayaquil.
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Gente Nueva.
- Valle Chango, E. M. (6 de MARZO de 2019). *Estrategias Lúdicas Para Mejorar el Aprendizaje De La Matemática en Los Niños De Quinto Grado de la Unidad Educativa La Américas*. AMBATO: Universida Tecnológica Indoamérica.
<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1086>
- Vicuña Parra, J. R. (2017). *Estrategias didacticas para mejorar resolución de problemas aritmeticos en estudiantes de primaria, institución educativa 145, San Juan de Lurigancho*. Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/6795>

Widiana, W., Ngurah Japa, G., Suarjana, M., & Sujendra Diputa, K. (2017). "*The Students' Ability to Solve Realistic Mathematical Problems Through Polya Type Problem Solving Learning Model*". Universidad Pendidikan Ganesha.

Yáñez Moretta, P. (2018). *Estilos De Pensamiento, Enfoques Epistemológicos y la generación Del Conocimiento Científico*. *Revista Espacios*, 39(51). Recuperado el 18 de Marzo de 2022

Anexos

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Anexo 1: Instrumento 1: encuesta a docentes

Esta investigación se realiza con el fin de desarrollar el pensamiento numérico de los estudiantes, solucionando problemas a través de la lúdica.

Esta encuesta se hace con la finalidad de conocer su posición frente a la temática tratada, su opinión es de vital importancia y sus respuestas serán tratadas con absoluta confiabilidad.

Objetivo: Caracterizar la motivación, intereses, estrategias y expectativas pedagógicas utilizadas por los docentes de 4° y 6°.

Encuesta a docentes del área de matemáticas de los grados cuarto y sexto

		Siempre (4)	Casi Siempre (3)	Algunas veces (2)	Nunca (1)
1	¿Considera que los estudiantes presentan dificultades en las operaciones básicas?				
2	¿Piensa usted que sus estudiantes aplican las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?				

- 3 ¿Considera que los estudiantes resuelven problemas utilizando las operaciones básicas?
- 4 Debido a las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, ¿Motiva a los estudiantes constantemente a no rendirse para solucionar los problemas planteados?
- 5 ¿Utiliza estrategias lúdicas en el desarrollo de sus clases?
- 6 ¿Las actividades lúdicas promueven la participación de los estudiantes?
- 7 ¿Las actividades lúdicas le ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?
- 8 ¿Propicia actividades que involucren la resolución de problemas cotidianos con las operaciones básicas de la matemática?
- 9 ¿Realiza actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?
- 10 ¿Enuncia problemas matemáticos para que los estudiantes razonen y los resuelvan de forma exitosa?

Agradecemos de forma respetuosa el haber tomado unos minutos de su tiempo para responder esa breve encuesta.

Equipo Investigador

Anexo 2: Instrumento 2: encuesta a estudiantes

UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta investigación se realiza con el fin de desarrollar el pensamiento numérico de los estudiantes, solucionando problemas a través de la lúdica.

Esta encuesta se hace con la finalidad de conocer su posición frente a la temática tratada, su opinión es de vital importancia y sus respuestas serán tratadas con absoluta confiabilidad.

Objetivo:

- Caracterizar la motivación, intereses y expectativas de los estudiantes de 4° y 6°.
- Diagnosticar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de cuarto y sexto grado.

Encuesta a estudiantes de los grados cuarto y sexto

		Siempre (4)	Casi Siempre (3)	Algunas veces (2)	Nunca (1)
1	¿Consideras que presentas dificultad en las operaciones básicas?				
2	¿Aplicas las operaciones básicas en situaciones de la vida				

- cotidiana?
- 3 ¿Consideras que resuelves problemas utilizando las operaciones básicas?
 - 4 ¿Te sientes motivado a no rendirte para solucionar los problemas planteados?
 - 5 ¿Tus maestros utilizan estrategias lúdicas o juegos en el desarrollo de las clases?
 - 6 ¿Las actividades lúdicas promueven tu participación en las clases de matemáticas?
 - 7 ¿Las actividades lúdicas te ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?
 - 8 ¿Desarrollas actividades que involucren el resolver situaciones cotidianas con las operaciones básicas de la matemática?
 - 9 ¿Realizas actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?
 - 10 ¿Enuncias y resuelves problemas matemáticos de forma exitosa?

Agradecemos de forma respetuosa el haber tomado unos minutos de su tiempo para responder esa breve encuesta.

Equipo Investigador

Anexo 3: Instrumento 3: Guion de entrevista

UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR
MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
GUIÓN DE ENTREVISTA A LOS DOCENTES

Fecha: _____ Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____

Lugar: _____

Entrevistador: _____

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Estimado docente este instrumento hace parte de una investigación que se está realizando para optar el título de Magíster en educación, realizada por los investigadores: Claudia Arrieta Polo y Genny Conde Gutiérrez. La información suministrada será utilizada exclusivamente con fines investigativos y tiene libertad para responder lo que usted considere apropiado.

¿Cuál es la metodología utilizada por usted, para que los estudiantes se interesen por aprender matemáticas?

¿Qué estrategias de enseñanza usa para incentivar en el educando el amor por las matemáticas?

¿Qué importancia tiene para usted que sus estudiantes conozcan lo que van a aprender en las clases dadas?

¿Cuál cree usted que es el tema en el que los estudiantes presentan mayor dificultad en matemáticas?

¿Qué estrategia usa para enseñar las operaciones básicas de matemáticas?

¿Cuáles son los pasos que usan los estudiantes para solucionar un problema matemático?

¿Qué características piensa usted que debe tener una clase que busque fortalecer la resolución de problemas con las operaciones básicas?

¿Cómo desarrolla usted el pensamiento numérico en los estudiantes?

¿Qué importancia tiene para usted la lúdica?

¿Considera que la lúdica es importante para enseñar matemáticas? ¿Por qué?

Agradecemos a usted por permitirnos realizar esta entrevista y le recuerdo que la información que usted suministro será usada solamente con fines investigativos.

Equipo Investigador

Anexo 4: pretest – Postest: Instrumento 4: cuestionario

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Nombre: _____ Curso: _____

Esta actividad diagnóstica consta de 10 preguntas. Escoge la opción que consideres correcta:

1. Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta:

$$\begin{array}{r} - 456\ 782 \\ 345\ 291 \\ \hline \end{array}$$

a. 101 491

b. 111 511

c. 111 491

2. Resuelva la adición y elige la respuesta correcta:

$$\begin{array}{r} + 682\ 451 \\ 345\ 044 \\ \hline \end{array}$$

a. 1 027 095

b. 1 027 495

c. 927 495

3. Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta:

$$\begin{array}{r} 9\ 432 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

a. 235 800

b. 65 024

c. 124 700

4. Resuelve la división y elige la respuesta correcta:

$$8241 \overline{) 3}$$

a. 1 446

b. 2 845

c. 2 747

5. Angie tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total?



a. \$4.186

b. \$4.816

c. \$4.286

6. Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para tener la misma cantidad que Paco?

a. 106

b. 114

c. 116



7. Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días?

a. 3.701

b. 3.801

c. 3.881

8. María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño?

- a. Seis
- b. Siete
- c. Ocho



9. Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos?

- a. 48 279
- b. 49 379
- c. 48 289

10. Observa el anuncio y responde:



José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos. ¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas?

- a. 31 000
- b. 20 000
- c. 45 000

Estrategias lúdicas

Anexo 5: Instrumento 5

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Nombre del juego 1: Juego Escalera y serpientes. Método de Polya.

OBJETIVO: Utilizar la lúdica como estrategia motivadora en actividades que generen en los estudiantes, el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas relacionados con su entorno.

DBA: Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales.

ESTANDAR: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

CURSO: 4°A-6°A

RESPONSABLES: Claudia Arrieta Polo y Genny Conde Gutiérrez.

DESCRIPCIÓN:

Consta de dos actividades: la primera centrada en la lúdica del famoso juego de escaleras, donde éste se adapta colocando en las diferentes casillas diversas operaciones de suma y resta.

El docente podrá organizar equipos para enfrentarlos en el juego y, con el lanzamiento de un dado,

podrá sortear el inicio del mismo para quién obtenga el mayor valor.

La segunda actividad consiste en un taller grupal donde los estudiantes deberán analizar y solucionar, a través del método de Polya, diferentes situaciones que podrían presentarse en el juego de escaleras.

DESARROLLO:

Fase de exploración:

Se realizan algunas preguntas a los estudiantes buscando reconocer en ellos el conocimiento que poseen sobre el juego de escaleras. Se presenta el juego y se explican las reglas. Se arman los grupos de estudiantes para iniciar el juego. Se atienden inquietudes.

Fase de desarrollo:

Se entregan los tableros de juego y se sortean, a partir de lanzamiento de un dado, el turno de inicio.

Empieza el juego con el seguimiento del docente, quien media y orienta en el proceso.

Se reconoce a los grupos ganadores de la primera actividad (juego de escalera).

Para la segunda actividad se mantienen los grupos de trabajo y se entregan los talleres que deberán ser desarrollados con la orientación docente.

Finalizada la actividad se suman y presentan las puntuaciones obtenidas por los grupos en ambas actividades.

Fase de cierre:

El docente analiza con los estudiantes la experiencia en el desarrollo de ambas actividades. Valora los aspectos positivos y reconoce también los aspectos por mejorar. Felicita a los estudiantes por la participación y los invita a seguir utilizando el juego para afianzar la resolución de problemas y el manejo de las operaciones básicas.

RECURSOS: tableros para el juego de escaleras, dados, fichas, taller.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Se muestra motivado y proactivo durante el desarrollo de las actividades.
- Desarrolla trabajo cooperativo en función de la realización de actividades de aprendizaje.
- Realiza operaciones matemáticas básicas a partir del cálculo mental.
- Utiliza el método de Polya en la resolución de problemas matemáticos.

JUEGO 1: Escalera y serpientes del cálculo mental.

Escalera y serpientes del cálculo mental

Inicio	1-0 1	3+3 2	11-5 3	9+6 4	7+7 5	15-12 6	11-5 7	3+8 8
8+7 14	4-2 13	21-4 12	17-3 11	24+2 10	3-3 9	6+11 8		
9-9 15	21-4 16	19+4 17	54-6 18	45+11 19	13-9 20	63-7 21		
39-3 28	9+9 27	17-8 26	24+7 25	4+0 24	36-18 23	6+9 22		
5+9 29	18-9 30	27+3 31	8+8 32	1-1 33	4+7 34	2-0 35	10+10 Meta	

Anexo 6: Instrumento: cuestionario

Actividad 1. Juego escalera y serpientes

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:

1. Alessandro lanza los dados y obtiene un doble 4, si está en la casilla 36, ¿en cuál casilla quedará?



Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

2. Luciana al lanzar los dados quedó en la casilla 50 y subió la escalera hasta la casilla 69, ¿cuántas casillas avanzó?



Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

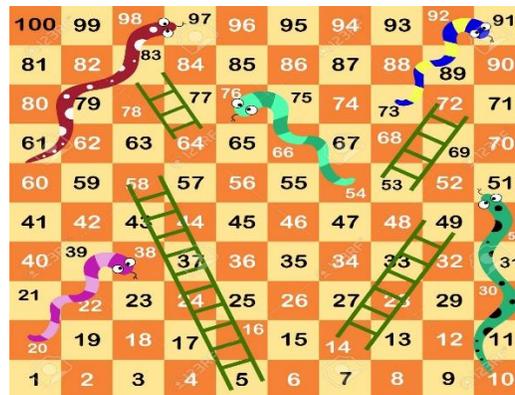
Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta:

3. Mariana estaba en la casilla 34 y al lanzar los dados, queda en la casilla 38, debe bajar a la cola de la serpiente. ¿Cuántas casillas tuvo que devolverse?



Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta:

4. Si Santiago en su primer lanzamiento con los dados obtiene 4, en el segundo 7 y en el tercero 12, ¿cuántas casillas ha avanzado en total?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta:

Anexo 7: Instrumento 6

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**Nombre del juego 2:** Juego la caja mágica de las operaciones y problemas. Método de Polya.**OBJETIVO:** Utilizar la lúdica como estrategia motivadora en actividades que generen en los estudiantes, el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas relacionados con su entorno.**DBA:** Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales.**ESTANDAR:** Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.**CURSO:** 4°A-6°A**RESPONSABLES:** Claudia Arrieta Polo y Genny Conde Gutiérrez.**DESCRIPCIÓN:**

El juego consiste en dos actividades: la primera centrada en la lúdica, donde se motivará a los estudiantes con el juego de la caja mágica de las operaciones y problemas. El docente podrá organizar equipos para enfrentarlos en el juego y al azar, el líder de cada equipo elegirá una tarjeta que tendrá una operación básica o una situación cotidiana que deberán resolver en equipo y cada una de estas con diversos puntajes.

La segunda actividad consiste en un taller grupal donde los estudiantes deberán analizar y solucionar, a través del método de Polya, diferentes situaciones que podrían presentarse en el juego de la caja mágica de las operaciones y problemas.

DESARROLLO:**Fase de exploración:**

Se realizan algunas preguntas a los estudiantes buscando indagar en ellos el conocimiento que poseen

sobre el juego de la caja mágica, lo que pueden encontrar y sobre las operaciones y los pasos para solucionar situaciones cotidianas. Se presenta el juego y se explican las reglas. Se arman los grupos de estudiantes para iniciar el juego. Se atienden inquietudes.

Fase de desarrollo:

Se presenta a los estudiantes la caja mágica del juego y se sortean, a partir de lanzamiento de un dado, el turno de cada grupo.

Empieza el juego con el seguimiento del docente, quien media y orienta en el proceso.

De acuerdo al turno cada líder del equipo elegirá al azar las tarjetas e irá leyendo en voz alta la operación o situación cotidiana para resolverlo en equipo en el tiempo estipulado. El docente al final verificará las respuestas y escribirá los puntajes de cada equipo en el tablero. El equipo ganador será el que obtenga mayor puntaje, de acuerdo a las respuestas correctas.

Para la segunda actividad se mantienen los grupos de trabajo y se entregan los talleres que deberán ser desarrollados con la orientación docente.

Finalizada la actividad se suman y presentan las puntuaciones obtenidas por los grupos en ambas actividades.

Fase de cierre:

El docente analiza con los estudiantes la experiencia con las dos actividades. Valora los aspectos positivos y se identifican los aspectos por mejorar. Felicita a los estudiantes por la participación, el interés y la motivación en el juego que permite afianzar la resolución de problemas, el manejo de las operaciones básicas y el pensamiento numérico.

RECURSOS: Caja decorada, cartulinas de colores, marcadores, dados, hojas en blanco, lápices, taller.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Se muestra motivado y proactivo durante el desarrollo de las actividades.
- Desarrolla trabajo cooperativo en función de la realización de las actividades de aprendizaje.
- Realiza operaciones matemáticas básicas a partir del cálculo mental.

- Utiliza el método de Polya en la resolución de problemas matemáticos.

Anexo 8: Actividad 2. Juego caja mágica

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO

DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Lee con atención las situaciones que se encuentran en la caja mágica y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:

- ✚ Antonella tiene en su finca 6 perros, 5 gatos, 10 conejos, 8 gallinas, 3 gallos, 9 cerdos, 2 vacas y 3 caballos. ¿Cuántos animales hay en total en la finca?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta:

- ✚ Esteban observa los precios de las flores en el vivero y decide comprar 3 girasoles, 2 rosas y 5 claveles para regalarle un ramo a su mamá por el día de las madres. ¿Cuánto dinero pagó en total?



Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

- ✚ A Matías su profesora de inglés le pidió un texto que vale \$25 999, si él lo compra con un billete de \$50 000, ¿cuánto dinero le sobró?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

- ✚ Julieth trabaja en una peluquería y con sus comisiones ha ahorrado durante un mes \$175 000. Ella decide repartir sus ganancias entre su mamá y sus 4 hijos. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno de ellos?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta:

Anexo 9: Instrumento 7

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Nombre del juego 3: Juego Concéntrese. Método de Polya.

OBJETIVO: Utilizar la lúdica como estrategia motivadora en actividades que generen en los estudiantes, el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas relacionados con su entorno.

DBA: Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales.

ESTANDAR: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

CURSO: 4°A- 6°A

RESPONSABLES: Claudia Arrieta Polo y Genny Conde Gutiérrez.

DESCRIPCIÓN:

El juego consiste en dos actividades: la primera centrada en la lúdica, donde se motivará a los estudiantes con el juego “Concéntrese”. El docente podrá organizar equipos para enfrentarlos en el juego. El líder de cada equipo lanzará un dado para dar el inicio al juego por turnos. Ganará el primer turno el equipo con mayor puntaje. Por equipos deben elegir del tablero de 20 casillas, una pareja que constará de una casilla con un ejercicio de cálculo mental o situación cotidiana y otra con su respectiva respuesta. El equipo que no elija la respuesta en la segunda casilla, perderá su turno. Gana el equipo que tenga mayor concentración y elija más parejas de manera acertada. La segunda actividad consiste en un taller grupal donde los estudiantes deberán analizar y solucionar, a través del método de Polya, diferentes situaciones que se presentan en su cotidianidad.

DESARROLLO:**Fase de exploración:**

Se realizan algunas preguntas a los estudiantes buscando indagar en ellos el conocimiento que poseen sobre el juego “Concéntrese”. Se presenta el juego y se explican las reglas. Se arman los grupos de estudiantes para iniciar el juego. Se atienden inquietudes.

Fase de desarrollo:

Se presenta a los estudiantes el juego con un tablero que consta de 20 casillas y se ubica en el tablero.

Se sortean los turnos de cada equipo, a partir de lanzamiento de un dado.

Empieza el juego con el seguimiento del docente, quien media y orienta en el proceso.

Los equipos contarán con hojas y lápices para resolver en equipo las actividades. De acuerdo al turno cada líder del equipo elegirá al azar la primera casilla de la pareja e irá leyendo en voz alta la

operación o situación cotidiana para resolver en equipo en el tiempo estipulado, luego elegirá la siguiente casilla, esperando que sea la respuesta al ejercicio o situación planteada, perderán el turno si no coinciden y continúa el siguiente equipo. El docente verificará las respuestas durante todo el juego y escribirá los puntajes de cada equipo en el tablero. El equipo ganador será el que obtenga mayor número de parejas acertadas, de acuerdo a las respuestas correctas.

Para la segunda actividad se mantienen los grupos de trabajo y se entregan los talleres que deberán ser desarrollados con la orientación docente.

Finalizada la actividad se suman y presentan las puntuaciones obtenidas por los grupos en ambas actividades.

Fase de cierre:

El docente analiza con los estudiantes la experiencia con las dos actividades. Valora los aspectos positivos y se identifican los aspectos por mejorar. Felicita a los estudiantes por la participación activa, el interés, motivación y concentración en el juego, lo que permite afianzar la resolución de problemas con el método de Polya, el manejo de las operaciones básicas y el pensamiento numérico.

RECURSOS: Tablero de 20 casillas, cartulinas de colores, dados, hojas en blanco, lápices, taller.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Se muestra motivado y proactivo durante el desarrollo de las actividades.
- Desarrolla trabajo cooperativo en función de la realización de las actividades de aprendizaje.
- Realiza operaciones matemáticas básicas a partir del cálculo mental.
- Utiliza el método de Polya en la resolución de problemas matemáticos.

Anexo 10: Actividad 3. Juego Concéntrese

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Lee con atención las situaciones que se encuentran en el juego concéntrese y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:

1. Samuel fue al centro comercial que está cerca a su casa y compró una lavadora, si vale \$2 100 999 y le descontaron \$ 150 000, ¿cuánto dinero pagó en total?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta:

2. Luis repartirá en su fiesta de cumpleaños 450 dulces de diferentes sabores para sus invitados. Si a su fiesta fueron en total 5 niños y 4 adultos. ¿Cuántos dulces le corresponden a cada invitado?



Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

3. Sofía enseña danza en una escuela a niñas y niños de preescolar, si cada mes gana \$450 000, ¿cuánto ganará en 3 meses?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

4. Observa el listado de precios de comida en el restaurante Doña Juana y responde:

Comida del día	
Hamburguesa	\$5999
Pizza	\$9500
Perro caliente	\$8900
Jugos naturales	\$4800

Si Salomé compró una pizza y un jugo natural, ¿cuánto dinero se gastó en total?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

Anexo 11: Instrumento 8

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO
DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**Nombre del juego 4:** Juego La tienda Escolar. Método de Polya.**OBJETIVO:** Utilizar la lúdica como estrategia motivadora en actividades que generen en los estudiantes, el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas relacionados con su entorno.**DBA:** Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales.**ESTANDAR:** Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.**CURSO:** 5°A**RESPONSABLES:** Claudia Arrieta Polo y Genny Conde Gutiérrez.**DESCRIPCIÓN:**

El juego consiste en dos actividades: la primera centrada en la lúdica, donde se motivará a los estudiantes con el juego de la tienda escolar, éstos trabajarán de manera cooperativa en dos fases, la primera consiste en crear el nombre de la tienda y decorar el nombre ganador en conjunto y la segunda fase consiste en dar los precios a los productos que se venderán. El docente podrá organizar equipos para dar inicio al juego; vendedores y compradores.

La segunda actividad consiste en un taller grupal donde los estudiantes deberán analizar y

solucionar, a través del método de Polya, diferentes situaciones que podrían presentarse en el juego para afianzar el cálculo mental con las operaciones y la resolución de problemas con el método de Polya.

DESARROLLO:

Fase de exploración:

Se realizan algunas preguntas a los estudiantes buscando indagar en ellos el conocimiento que poseen sobre el juego “la tienda escolar” y sobre las situaciones que se pueden presentar en una tienda. Se arman los grupos de estudiantes para iniciar el juego. Se atienden inquietudes.

Fase de desarrollo:

Se presenta a los estudiantes el juego e inicia con el seguimiento del docente, quien media y orienta en el proceso, a partir del juego de roles en el que unos estudiantes serán los vendedores y otros los compradores, se organiza la tienda escolar, a los vendedores se les da un stand y a los compradores una canasta para guardar los productos y billetes didácticos. Los equipos interactúan entre sí comprando y vendiendo para que haya intercambio de dinero y resuelvan las situaciones que se pueden presentar. El docente verificará las respuestas durante todo el juego.

Para la segunda actividad se organizan grupos de trabajo y se entregan los talleres que deberán ser desarrollados con la orientación docente.

Fase de cierre:

El docente analiza con los estudiantes la experiencia con las dos actividades. Valora los aspectos positivos y se identifican los aspectos por mejorar. Felicita a los estudiantes por la participación en el juego, la cual permite afianzar la resolución de problemas, el manejo de las operaciones básicas y el pensamiento numérico, relacionando su aprendizaje con su cotidianidad.

RECURSOS: Hojas, colores, canastas, dulces variados, billetes didácticos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Se muestra motivado y proactivo durante el desarrollo de las actividades.
- Desarrolla trabajo cooperativo en función de la realización de las actividades de aprendizaje.
- Realiza operaciones matemáticas básicas a partir del cálculo mental.
- Utiliza el método de Polya en la resolución de problemas matemáticos.

Anexo 12: Actividad 4. Juego Tienda escolar

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

DEPARTAMENTO DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO

DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Lee con atención las situaciones relacionadas con el juego de la tienda escolar y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:

1. Mauricio lleva para su merienda \$ 5000, si se gastó en la tienda escolar \$ 3598, ¿cuánto dinero le sobró?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta:

2. Alejandra vendió en la tienda escolar 127 bombones, si al contar los que sobraron hay en total 59 bombones, ¿cuántos bombones tenía en total?



Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

3. Rosa compró en la tienda escolar 5 perros calientes, si cada uno vale \$5 899, ¿cuánto dinero pagó en total?



Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

4. Daniel compró en la tienda escolar 63 paquetes de galletas para repartirlos entre él y 6 compañeros más, ¿cuántos paquetes le corresponden a cada uno?

Paso 1. Comprender el problema:

Incógnita:

Datos:

Paso 2. Concebir un Plan:

Paso 3. Ejecutar el plan:

Paso 4. Respuesta: _____

Anexo 13: Carta de validación

UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Estimado profesor:

A través de la presente guía, solicitamos su valiosa colaboración en la revisión y juicio como experto (a) de los instrumentos que se anexan, cuyo propósito es: Proponer una estrategia lúdica como fundamento para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y secundaria. Este requerimiento forma parte del desarrollo del Trabajo de Grado de la Maestría en Educación del cual somos investigadoras.

Agradeciendo su colaboración y receptividad, se despiden

Claudia Arrieta Polo

Genny Conde Gutiérrez

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

El instrumento que se presenta a continuación es necesario para validar las entrevistas que se les aplicarán a los docentes de cuarto y sexto grado del área de matemáticas, durante el desarrollo de la investigación en las instituciones Distritales José Consuegra Higgins y La Escuela Normal La Hacienda.

Por favor valide el instrumento, teniendo en cuenta los aspectos que a continuación se señalan:

- **Pertinencia:** relación estrecha entre la pregunta, los propósitos a lograr y el aspecto o parte del instrumento desarrollado

- **Redacción:** interpretación univoca del enunciado de la pregunta a través de la claridad y precisión en el uso del vocabulario técnico.

- **Coherencia:** correspondencia entre el contenido de cada pregunta y los propósitos de la investigación.

Para realizar la valoración, coloque en el recuadro al lado de cada pregunta:

SI o NO, de acuerdo a su apreciación y las observaciones pertinentes.

Agradecemos su colaboración

Atentamente,

Claudia Arrieta Polo

Genny Conde Gutiérrez

Equipo investigador.



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos	Eusebio Campo Peña
Cedula de ciudadanía/Extranjería	72.234.963
Título profesional de pregrado	Lic. Matemáticas y física
Título profesional de post grado	Magister en Educación
Institución donde labora	IEDT Pablo Neruda
Cargo	Docente de matemáticas.
Fecha de evaluación	Mayo 9 de 2022

2.- IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Mediación lúdica para desarrollar pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas.

3.- OJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 1: Guion de entrevista, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la Variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Cuál es la metodología utilizada por usted, para que los estudiantes se interesen por aprender matemáticas?	X		X		X		



	¿Qué estrategias de enseñanza usa para incentivar en el educando el amor por las matemáticas?	X		X		X		
	¿Qué importancia tiene para usted que sus estudiantes conozcan lo que van a aprender en las clases dadas?	X		X		X		
	¿Cuál cree usted que es el tema en el que los estudiantes presentan mayor dificultad en matemáticas?	X		X		X		
	¿Qué estrategia usa para enseñar las operaciones básicas de matemáticas?	X		X		X		
	¿Cuáles son los pasos que usan los estudiantes para solucionar un problema matemático?	X		X		X		
	¿Qué características piensa usted que debe tener una clase que busque fortalecer la resolución de problemas con las operaciones básicas?	X		X		X		
	¿Cómo desarrolla usted el pensamiento numérico en los estudiantes?	X		X		X		
	¿Qué importancia tiene para usted la lúdica?	X		X		X		
	¿Considera que la lúdica es importante para enseñar matemáticas? ¿Por qué?	X		X		X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 2: Encuesta- Test, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Consideras que presentas dificultad en las operaciones básicas?	X		X		X		Sería pertinente especificar y/o diferenciar las operaciones básicas.
	¿Aplicas las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?	X		X		X		



	¿Realizas actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	X			X	X		¿Reconoce el estudiante a qué refiere el pensamiento numérico?
Lúdica	¿Las actividades lúdicas te ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	X			X	X		¿Reconocen los estudiantes de 4º las actividades lúdicas?
	¿Tus maestros utilizan estrategias lúdicas o juegos en el desarrollo de las clases?	X		X		X		
	¿Las actividades lúdicas promueven tu participación en las clases de matemáticas?	X		X		X		
Resolución de Problemas	¿Te sientes motivado a no rendirte para solucionar los problemas planteados?	X		X		X		
	¿Desarrollas actividades que involucren el resolver situaciones cotidianas con las operaciones básicas de la matemática?	X		X		X		
	¿Consideras que resuelves problemas utilizando las operaciones básicas?	X		X		X		
	¿Enuncias y resuelves problemas matemáticos de forma exitosa?	X		X		X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 3: Encuesta- Test, dirigido a Docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR

☐ PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Considera que los estudiantes presentan dificultades en las operaciones básicas?	X		X		X		
	¿Piensa usted que sus estudiantes	X		X		X		



	aplican las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?						
	¿Realiza actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	X		X		X	
Lúdica	¿Utiliza estrategias lúdicas en el desarrollo de sus clases?	X		X		X	
	¿Las actividades lúdicas promueven la participación de los estudiantes?	X		X		X	
	¿Las actividades lúdicas le ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	X		X		X	
Resolución de Problemas	¿Considera que los estudiantes resuelven problemas utilizando las operaciones básicas?	X		X		X	
	Debido a las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, ¿Motiva a los estudiantes constantemente a no rendirse para solucionar los problemas planteados?	X		X		X	
	¿Propicia actividades que involucren la resolución de problemas cotidianos con las operaciones básicas de la matemática?	X		X		X	
	¿Enuncia problemas matemáticos para que los estudiantes razonen y los resuelvan de forma exitosa?	X		X		X	



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 4: Estrategias Lúdicas-Encuesta- Pretest, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta:	X		X		X		



	<p>a. 101 491</p> <p>b. 111 511</p> <p>c. 111 491</p> <p>- 456 782</p> <p>345 291</p>					
<p>Resuelva la adición y elige la respuesta correcta:</p> <p>a. 1 027 095</p> <p>b. 1 027 495</p> <p>c. 927 495</p> <p>+ 682 451</p> <p>345 044</p>	<p>×</p>	<p>×</p>	<p>×</p>			
<p>Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta:</p> <p>a. 235 800</p> <p>b. 65 024</p> <p>c. 124 700</p> <p>9 432</p> <p>x 25</p>	<p>×</p>	<p>×</p>	<p>×</p>			
<p>Resuelve la división y elige la respuesta correcta:</p> <p>a. 1 446</p> <p>b. 2 845</p> <p>c. 2 747</p> <p>8241 3</p>	<p>×</p>	<p>×</p>	<p>×</p>			
<p>Angie tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes</p>						



Resolución de Problemas	monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total? a. \$4.186 b. \$4.816 c. \$4.286	X		X		X		
	Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para tener la misma cantidad que Paco? a. 106 b. 114 c. 116	X		X		X		
	Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días? a. 3.701 b. 3.801 c. 3.881	X		X		X		
	María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño? a. Seis b. Siete c. Ocho	X		X		X		
	Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos? a. 48 279 b. 49 379 c. 48 289	X		X		X		
	Observa el anuncio y responde:  José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos. ¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas? a. 31 000 b. 20 000 c. 45 000	X		X		X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 5: Estrategias Lúdicas-cuestionario, juego serpientes y escaleras, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

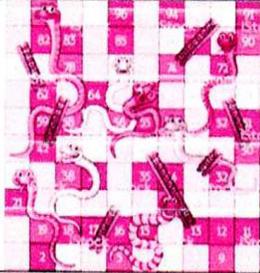
Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:							
Pensamiento Numérico	Alessandro lanza los dados y obtiene un doble 4, si está en la casilla 36, ¿en cuál casilla quedará?	X		X		X		



	Luciana al lanzar los dados quedó en la casilla 50 y subió la escalera hasta la casilla 69, ¿cuántas casillas avanzó?	X		X		X		
Lúdica		X		X		X		
	Mariana estaba en la casilla 34 y al lanzar los dados, queda en la casilla 38, debe bajar a la cola de la serpiente. ¿Cuántas casillas tuvo que devolverse?							
Resolución de Problemas	Si Santiago en su primer lanzamiento con los dados obtiene 4, en el segundo 7 y en el tercero 12, ¿cuántas casillas ha avanzado en total?	X		X		X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 6: Estrategias Lúdicas-cuestionario, Juego caja mágica, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya: Antonella tiene en su finca 6 perros, 5 gatos, 10 conejos, 8 gallinas, 3 gallos, 9 cerdos, 2 vacas y 3 caballos. ¿Cuántos animales hay en total en la	X		X		X		



	<p>Julieth trabaja en una peluquería y con sus comisiones ha ahorrado durante un mes \$175 000. Ella decide repartir sus ganancias entre su mamá y sus 4 hijos. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno de ellos?</p>	X		X		X		
	<p>Esteban observa los precios de las flores en el vivero y decide comprar 3 girasoles, 2 rosas y 5 claveles para regalarle un ramo a su mamá por el día de las madres. ¿Cuánto dinero pagó en total?</p> <p style="text-align: center;">  </p>	X		X		X		
Resolución de Problemas	<p>A Matías su profesora de inglés le pidió un texto que vale \$25 999, si él lo compra con un billete de \$50 000, ¿cuánto dinero le sobró?</p>	X		X		X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 7: Estrategias Lúdicas-cuestionario, juego concéntrese, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:							
Pensamiento Numérico	Samuel fue al centro comercial que está cerca a su casa y compró una lavadora, si vale \$2 100 999 y le descontaron \$ 150 000, ¿cuánto dinero pagó en total?	X		X		X		



	<p>Luis repartirá en su fiesta de cumpleaños 450 dulces de diferentes sabores para sus invitados. Si a su fiesta fueron en total 5 niños y 4 adultos. ¿Cuántos dulces le corresponden a cada invitado?</p>	/		x		x										
Resolución de Problemas	<p>Sofía enseña danza en una escuela a niñas y niños de preescolar, si cada mes gana \$450 000, ¿cuánto ganará en 3 meses?</p>	x		x		x										
Resolución de Problemas	<p>Observa el listado de precios de comida en el restaurante Doña Juana y responde:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Comida del día</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Hamburguesa</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$5999</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Pizza</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$9500</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Perro caliente</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$8900</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Jugos naturales</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$4800</td> </tr> </table> </div> <p>Si Salomé compró una pizza y un jugo natural, ¿cuánto dinero se gastó en total?</p>	Hamburguesa	\$5999	Pizza	\$9500	Perro caliente	\$8900	Jugos naturales	\$4800	x		x		x		
Hamburguesa	\$5999															
Pizza	\$9500															
Perro caliente	\$8900															
Jugos naturales	\$4800															



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 8: Estrategias Lúdicas-cuestionario, juego tienda escolar, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:							
Pensamiento Numérico	Mauricio lleva para su merienda \$ 5000, si se gastó en la tienda escolar \$ 3598, ¿cuánto dinero le sobró?	X		X		X		
	Alejandra vendió en la tienda escolar 127 bombones, si al							



	contar los que sobraron hay en total 59 bombones, ¿cuántos bombones tenía en total?	X		X		X		
Resolución de Problemas	Rosa compró en la tienda escolar 5 perros calientes, si cada uno vale \$5 899, ¿cuánto dinero pagó en total?	X		X		X		
	Daniel compró en la tienda escolar 63 paquetes de galletas para repartirlos entre él y 6 compañeros más, ¿cuántos paquetes le corresponden a cada uno?	X		X		X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 1

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 1: guion de entrevista, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

8

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: x

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias:

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 2

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 2: Encuesta, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: _____

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 3

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 3: Encuesta, dirigido a estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: x

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

Hacer la revisión respectiva de los ítems señalados o tener en cuenta las indicaciones a la hora de dar las instrucciones a los estudiantes para el diligenciamiento.

 Luis Campes

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA

FACULTAD DE HUMANIDADES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 4

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 4: Estrategias Lúdicas-Encuesta- Test, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: _____

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Cecilia Quijano", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 5

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 5: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego serpientes y escaleras dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: X

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

 Luis Cely Páez

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 6

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 6: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego la caja mágica,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: X

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Eduardo Páez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 7

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 7: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego concéntrese,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: x

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Juan Carlos Páez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 8

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 8: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego la tienda escolar,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: x

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "San Campari", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos	Sergio Manuel Arrieta Baravito
Cedula de ciudadanía/Extranjería	72 190 752
Título profesional de pregrado	Lic. en matemáticas y Física
Título profesional de post grado	Magister en educación
Institución donde labora	IED - José Consuegra Higgins
Cargo	Docente
Fecha de evaluación	Mayo 16 de 2022

2.- IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Mediación lúdica para desarrollar pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas.

3.- OJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 1: Guion de entrevista, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la Variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Cuál es la metodología utilizada por usted, para que los estudiantes se interesen por aprender matemáticas?	X		X		X		



¿Qué estrategias de enseñanza usa para incentivar en el educando el amor por las matemáticas?	X		X		X			
¿Qué importancia tiene para usted que sus estudiantes conozcan lo que van a aprender en las clases dadas?	X		X		X			
¿Cuál cree usted que es el tema en el que los estudiantes presentan mayor dificultad en matemáticas?	X		X		X			
¿Qué estrategia usa para enseñar las operaciones básicas de matemáticas?	X		X		X			
¿Cuáles son los pasos que usan los estudiantes para solucionar un problema matemático?	X		X		X			
¿Qué características piensa usted que debe tener una clase que busque fortalecer la resolución de problemas con las operaciones básicas?	X		X		X			
¿Cómo desarrolla usted el pensamiento numérico en los estudiantes?	X		X		X			
¿Qué importancia tiene para usted la lúdica?	X		X		X			
¿Considera que la lúdica es importante para enseñar matemáticas? ¿Por qué?	X		X		X			



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 2: Encuesta- Test, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Consideras que presentas dificultad en las operaciones básicas?	X		X		X		
	¿Aplicas las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?	X		X		X		



	¿Realizas actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	X		X		X		
Lúdica	¿Las actividades lúdicas te ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	X		X		X		
	¿Tus maestros utilizan estrategias lúdicas o juegos en el desarrollo de las clases?	X		X		X		
	¿Las actividades lúdicas promueven tu participación en las clases de matemáticas?	X		X		X		
Resolución de Problemas	¿Te sientes motivado a no rendirte para solucionar los problemas planteados?	X		X		X		
	¿Desarrollas actividades que involucren el resolver situaciones cotidianas con las operaciones básicas de la matemática?	X		X		X		
	¿Consideras que resuelves problemas utilizando las operaciones básicas?	X		X		X		
	¿Enuncias y resuelves problemas matemáticos de forma exitosa?	X		X		X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 3: Encuesta- Test, dirigido a Docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Considera que los estudiantes presentan dificultades en las operaciones básicas?	X		X		X		
	¿Piensa usted que sus estudiantes	X		X		X		



	aplican las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?						
	¿Realiza actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	X		X		X	
Lúdica	¿Utiliza estrategias lúdicas en el desarrollo de sus clases?	X		X		X	
	¿Las actividades lúdicas promueven la participación de los estudiantes?	X		X		X	
	¿Las actividades lúdicas le ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	X		X		X	
Resolución de Problemas	¿Considera que los estudiantes resuelven problemas utilizando las operaciones básicas?	X		X		X	
	Debido a las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, ¿Motiva a los estudiantes constantemente a no rendirse para solucionar los problemas planteados?	X		X		X	
	¿Propicia actividades que involucren la resolución de problemas cotidianos con las operaciones básicas de la matemática?	X		X		X	
	¿Enuncia problemas matemáticos para que los estudiantes razonen y los resuelvan de forma exitosa?	X		X		X	



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 4: Estrategias Lúdicas-Encuesta- Pretest, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta:	X		X		X		

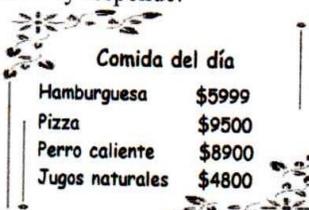


	<p>a. 101 491 b. 111 511 c. 111 491</p> <p>. 456 782 345 291</p>	X	X	X		
	<p>Resuelva la adición y elige la respuesta correcta:</p> <p>a. 1 027 095 b. 1 027 495 c. 927 495</p> <p>+ 682 451 345 044</p>	X	X	X		
	<p>Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta:</p> <p>a. 235 800 b. 65 024 c. 124 700</p> <p>9 432 x 25</p>	X	X	X		
	<p>Resuelve la división y elige la respuesta correcta:</p> <p>a. 1 446 b. 2 845 c. 2 747</p> <p>8241 3</p>	X	X	X		
	<p>Angie tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes</p>	X	X	X		



Resolución de Problemas	monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total? a. \$4.186 b. \$4.816 c. \$4.286	X		X	X		
	Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para tener la misma cantidad que Paco? a. 106 b. 114 c. 116	X		X	X		
	Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días? a. 3.701 b. 3.801 c. 3.881	X		X	X		
	María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño? a. Seis b. Siete c. Ocho	X		X	X		
	Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos? a. 48 279 b. 49 379 c. 48 289	X		X	X		
	Observa el anuncio y responde:  José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos. ¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas? a. 31 000 b. 20 000 c. 45 000	X		X	X		



	<p>Luis repartirá en su fiesta de cumpleaños 450 dulces de diferentes sabores para sus invitados. Si a su fiesta fueron en total 5 niños y 4 adultos. ¿Cuántos dulces le corresponden a cada invitado?</p>	X		X	X		
Resolución de Problemas	<p>Sofía enseña danza en una escuela a niñas y niños de preescolar, si cada mes gana \$450 000, ¿cuánto ganará en 3 meses?</p>	X		X	X		
Resolución de Problemas	<p>Observa el listado de precios de comida en el restaurante Doña Juana y responde:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Comida del día</p> <p>Hamburguesa \$5999</p> <p>Pizza \$9500</p> <p>Perro caliente \$8900</p> <p>Jugos naturales \$4800</p> </div> <p>Si Salomé compró una pizza y un jugo natural, ¿cuánto dinero se gastó en total?</p>	X		X	X		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 1

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 1: guion de entrevista, dirigido a docentes del área de matemáticas de
cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa
Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: _____

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sergio M. G.", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 2

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 2: Encuesta, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido:

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 3

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 3: Encuesta, dirigido a estudiantes de cuarto y sexto grado de La
Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: _____

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 4

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 4: Estrategias Lúdicas-Encuesta- Test, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: _____

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Sergio", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 5

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 5: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego serpientes y
escaleras dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda
y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: _____

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Sergio", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 6

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 6: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego la caja mágica,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: _____

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sejillo", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 7

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 7: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego concéntrese,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: X

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sequeira", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 8

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 8: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego la tienda escolar,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: X

No Válido:

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sergio", written over a horizontal line.



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

1.- IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

Nombres y Apellidos	Luis Rafael Rodríguez Pardo
Cedula de ciudadanía/Extranjería	7960126
Título profesional de pregrado	Licenciado en Matemáticas y física
Título profesional de post grado	Magister en Educación
Institución donde labora	I.E.D. Miguel Angel Builes
Cargo	Docente Pta
Fecha de evaluación	Mayo 11 de 2022

2.- IDENTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Mediación lúdica para desarrollar pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas.

3.- OJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 1: Guion de entrevista, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la Variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Cuál es la metodología utilizada por usted, para que los estudiantes se interesen por aprender matemáticas?	/		/		/		



	¿Qué estrategias de enseñanza usa para incentivar en el educando el amor por las matemáticas?	/		/	/			
	¿Qué importancia tiene para usted que sus estudiantes conozcan lo que van a aprender en las clases dadas?	/		/	/			
	¿Cuál cree usted que es el tema en el que los estudiantes presentan mayor dificultad en matemáticas?	/		/	/			
	¿Qué estrategia usa para enseñar las operaciones básicas de matemáticas?	/		/	/			
	¿Cuáles son los pasos que usan los estudiantes para solucionar un problema matemático?	/		/	/			
	¿Qué características piensa usted que debe tener una clase que busque fortalecer la resolución de problemas con las operaciones básicas?	/		/	/			
	¿Cómo desarrolla usted el pensamiento numérico en los estudiantes?	/		/	/			
	¿Qué importancia tiene para usted la lúdica?	/		/	/			
	¿Considera que la lúdica es importante para enseñar matemáticas? ¿Por qué?	/		/	/			



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 2: Encuesta- Test, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Consideras que presentas dificultad en las operaciones básicas?	/		/		/		
	¿Aplicas las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?	/		/		/		



	¿Realizas actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	/		/	/		
Lúdica	¿Las actividades lúdicas te ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	/		/	/		
	¿Tus maestros utilizan estrategias lúdicas o juegos en el desarrollo de las clases?	/		/	/		
	¿Las actividades lúdicas promueven tu participación en las clases de matemáticas?	/		/	/		
Resolución de Problemas	¿Te sientes motivado a no rendirte para solucionar los problemas planteados?	/		/	/		
	¿Desarrollas actividades que involucren el resolver situaciones cotidianas con las operaciones básicas de la matemática?	/		/	/		
	¿Consideras que resuelves problemas utilizando las operaciones básicas?	/		/	/		
	¿Enuncias y resuelves problemas matemáticos de forma exitosa?	/		/	/		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 3: Encuesta- Test, dirigido a Docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	¿Considera que los estudiantes presentan dificultades en las operaciones básicas?	/		/		/		
	¿Piensa usted que sus estudiantes	/		/		/		



	aplican las operaciones básicas en situaciones de la vida cotidiana?	/		/		/		
	¿Realiza actividades que conlleven a desarrollar el pensamiento numérico?	/		/		/		
Lúdica	¿Utiliza estrategias lúdicas en el desarrollo de sus clases?	/		/		/		
	¿Las actividades lúdicas promueven la participación de los estudiantes?	/		/		/		
	¿Las actividades lúdicas le ayudan a desarrollar las operaciones básicas de las matemáticas?	/		/		/		
Resolución de Problemas	¿Considera que los estudiantes resuelven problemas utilizando las operaciones básicas?	/		/		/		
	Debido a las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje, ¿Motiva a los estudiantes constantemente a no rendirse para solucionar los problemas planteados?	/		/		/		
	¿Propicia actividades que involucren la resolución de problemas cotidianos con las operaciones básicas de la matemática?	/		/		/		
	¿Enuncia problemas matemáticos para que los estudiantes razonen y los resuelvan de forma exitosa?	/		/		/		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 4: Estrategias Lúdicas-Encuesta- Pretest, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	Resuelve la sustracción y elige la respuesta correcta:	/		/		/		



	<p>a. 101 491 b. 111 511 c. 111 491</p> <p>456 782 345 291</p>								
	<p>Resuelva la adición y elige la respuesta correcta: a. 1 027 095 b. 1 027 495 c. 927 495</p> <p>+ 682 451 345 044</p>	/		/		/			
	<p>Resuelve la multiplicación y elige la respuesta correcta: a. 235 800 b. 65 024 c. 124 700</p> <p>9 432 x 25</p>	/		/		/			
	<p>Resuelve la división y elige la respuesta correcta: a. 1 446 b. 2 845 c. 2 747</p> <p>8241 3</p>	/		/		/			
	<p>Angic tiene los siguientes billetes: 4 de \$1.000, 2 de \$100 y tiene las siguientes</p>	/		/		/			



Resolución de Problemas	monedas: 8 de \$10 y 6 de \$1. ¿Cuánto dinero tiene en total? a. \$4.186 b. \$4.816 c. \$4.286							
	Paco tiene 154 canicas y Juan tiene 48 canicas. ¿Cuántas canicas le faltan a Juan para tener la misma cantidad que Paco? a. 106 b. 114 c. 116	/		/		/		
	Pedro ha ahorrado cada día \$543. ¿Cuánto tendrá en siete días? a. 3.701 b. 3.801 c. 3.881	/		/		/		
	María repartirá 42 paletas entre 7 niños. ¿Cuántas paletas le corresponden a cada niño? a. Seis b. Siete c. Ocho	/		/		/		
	Juliana ha ahorrado \$36 780 y su papá le regaló \$12 599. Ella quiere comprar un par de zapatos que valen \$58 999. ¿Cuánto dinero tiene en total, le alcanza para comprar los zapatos? a. 48 279 b. 49 379 c. 48 289	/		/		/		
	Observa el anuncio y responde:  José irá al cine con su esposa y sus cuatro hijos. ¿Cuánto dinero debe pagar en las boletas? a. 31 000 b. 20 000 c. 45 000	/		/		/		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 5: Estrategias Lúdicas-cuestionario, juego serpientes y escaleras, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya: Alessandro lanza los dados y obtiene un doble 4, si está en la casilla 36, ¿en cuál casilla quedará?	/		/		/		



	Luciana al lanzar los dados quedó en la casilla 50 y subió la escalera hasta la casilla 69, ¿cuántas casillas avanzó?							
Lúdica		/		/		/		
	Mariana estaba en la casilla 34 y al lanzar los dados, queda en la casilla 38, debe bajar a la cola de la serpiente. ¿Cuántas casillas tuvo que devolverse?	/		/		/		
Resolución de Problemas	Si Santiago en su primer lanzamiento con los dados obtiene 4, en el segundo 7 y en el tercero 12, ¿cuántas casillas ha avanzado en total?	/		/		/		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 6: Estrategias Lúdicas-cuestionario, Juego caja mágica, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya: Antonella tiene en su finca 6 perros, 5 gatos, 10 conejos, 8 gallinas, 3 gallos, 9 cerdos, 2 vacas y 3 caballos. ¿Cuántos animales hay en total en la finca?	/		/		/		



	<p>Julieth trabaja en una peluquería y con sus comisiones ha ahorrado durante un mes \$175 000. Ella decide repartir sus ganancias entre su mamá y sus 4 hijos. ¿Cuánto dinero le corresponde a cada uno de ellos?</p>	/		/	/		
Resolución de Problemas	<p>Esteban observa los precios de las flores en el vivero y decide comprar 3 girasoles, 2 rosas y 5 claveles para regalarle un ramo a su mamá por el día de las madres. ¿Cuánto dinero pagó en total?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Girasoles \$4000 c/u Rosas \$3500 c/u Claveles \$2000 c/u</p> </div>	/		/	/		
	<p>A Matías su profesora de inglés le pidió un texto que vale \$25 999, si él lo compra con un billete de \$50 000, ¿cuánto dinero le sobró?</p>	/		/	/		



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 7: Estrategias Lúdicas-cuestionario, juego concéntrese, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
Pensamiento Numérico	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya: Samuel fue al centro comercial que está cerca a su casa y compró una lavadora, si vale \$2 100 999 y le descontaron \$ 150 000, ¿cuánto dinero pagó en total?	/		/		/		



	<p>Luis repartirá en su fiesta de cumpleaños 450 dulces de diferentes sabores para sus invitados. Si a su fiesta fueron en total 5 niños y 4 adultos. ¿Cuántos dulces le corresponden a cada invitado?</p>	/		/		/									
Resolución de Problemas	<p>Sofía enseña danza en una escuela a niñas y niños de preescolar, si cada mes gana \$450 000, ¿cuánto ganará en 3 meses?</p>	/		/		/									
Resolución de Problemas	<p>Observa el listado de precios de comida en el restaurante Doña Juana y responde:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Comida del día</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Hamburguesa</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$5999</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Pizza</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$9500</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Perro caliente</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$8900</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Jugos naturales</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">\$4800</td> </tr> </table> </div> <p>Si Salomé compró una pizza y un jugo natural, ¿cuánto dinero se gastó en total?</p>	Hamburguesa	\$5999	Pizza	\$9500	Perro caliente	\$8900	Jugos naturales	\$4800	/		/		/	
Hamburguesa	\$5999														
Pizza	\$9500														
Perro caliente	\$8900														
Jugos naturales	\$4800														



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
 FACULTAD DE HUMANIDADES
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

INSTRUMENTO 8: Estrategias Lúdicas-cuestionario, juego tienda escolar, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

Título del Proyecto: MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Investigadores: Claudia Johanna Arrieta Polo y Genny Esther Conde Gutiérrez.

Instrucciones: Determinar si los instrumentos de medición, están acordes a la investigación, emitiendo su apreciación de acuerdo con la correspondencia con el contexto teórico de las categorías, claridad y coherencia en la redacción y pertinencia con la categoría de objeto de estudio colocando una equis (X) en la casilla correspondiente; y observaciones escritas a los ítems.

Variable	Preguntas	Correspondencia con el contexto teórico de la variable		Claridad y coherencia en la redacción		Pertinencia con la variable de objeto de estudio		Observaciones
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Lee con atención las situaciones y resuelve siguiendo los pasos del método de Polya:							
Pensamiento Numérico	Mauricio lleva para su merienda \$ 5000, si se gastó en la tienda escolar \$ 3598, ¿cuánto dinero le sobró?	/		/		/		
	Alejandra vendió en la tienda escolar 127 bombones, si al	/		/		/		



	contar los que sobraron hay en total 59 bombones, ¿cuántos bombones tenía en total?						
Resolución de Problemas	Rosa compró en la tienda escolar 5 perros calientes, si cada uno vale \$5 899, ¿cuánto dinero pagó en total?	/		/		/	
	Daniel compró en la tienda escolar 63 paquetes de galletas para repartirlos entre él y 6 compañeros más, ¿cuántos paquetes le corresponden a cada uno?	/		/		/	



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 1

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 1: guion de entrevista, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Rodriguez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 2

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 2: Encuesta, dirigido a docentes del área de matemáticas de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Rodriguez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 3

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 3: Encuesta, dirigido a estudiantes de cuarto y sexto grado de La
Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink that reads "Luis Rodriguez".

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 4

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 4: Estrategias Lúdicas-Encuesta- Test, dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Pedríguez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 5

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 5: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego serpientes y escaleras dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Rodriguez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 6

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 6: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego la caja mágica,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Rodríguez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 7

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 7: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego concéntrese,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luis Rodríguez", written over a horizontal line.

Firma del Experto



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
FACULTAD DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

JUICIO DEL EXPERTO - INSTRUMENTO 8

MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO
POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Instrumento 8: Estrategias Lúdicas-Encuesta- cuestionario, juego la tienda escolar,
dirigido a Estudiantes de cuarto y sexto grado de La Escuela Normal La Hacienda y La
Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins.

El instrumento diseñado a su juicio es:

Válido: Si

No Válido: _____

Observaciones y/o sugerencias

A handwritten signature in black ink that reads "Luis Rodríguez".

Firma del Experto

Carta a rector**Anexo 3**

UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MAESTRIA EN EDUCACIÓN

Barranquilla, mayo de 2022

Apreciado rector (a):

Inmaculada Solano

Escuela Normal Superior La Hacienda

Cordial saludo:

Por este medio solicitamos de manera cordial su autorización desde el rol de rector para incluir a la **ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA** en un estudio sobre **“La mediación de la lúdica para el desarrollo del pensamiento numérico, por medio de la resolución de problemas.”** proyecto de investigación que nos permitirá optar por el título de Magister en educación emitido por la universidad de la Costa.

El equipo investigador, solicita permiso para realizar la aplicación de la prueba a los estudiantes de 4° y aplicar los instrumentos con fines investigativos.

De ante mano agradecemos su atención y colaboración.

Atte.

Claudia Arrieta y Genny Conde, maestrantes.

*Recibido
Jocelyn
20/05/22.*

Nombre del rector(a): Inmaculada Solano.

Firma: *Inmaculada Solano*

CC: 22 633 331



UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MAESTRIA EN EDUCACIÓN

Barranquilla, mayo de 2022

Apreciado rector (a):

Marlon Mejía Arias

Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins

Cordial saludo:

Por este medio solicitamos de manera cordial su autorización desde rol de rector para incluir a la **Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins** en un estudio sobre **“La mediación de la lúdica para el desarrollo del pensamiento numérico, por medio de la resolución de problemas.”** proyecto de investigación que nos permitirá optar por el título de Magister en educación emitido por la universidad de la Costa.

Por esta razón se hace necesario realizar la validación de los instrumentos que serán aplicados a los estudiantes de 6° de básica secundaria que participarán de esta investigación. El equipo investigador, solicita apoyo para realizar la aplicación de la prueba a los estudiantes de 6° de la institución, sólo con fines investigativos.

Esperamos contar con su valioso apoyo.

Atte.

Claudia Arrieta y Genny Conde, maestrantes.

Nombre del rector(a): Marlon Mejía Arias.

Firma: Marlon E Mejía Arias

CC: 8774646

Consentimiento Informado

Anexo 4

Consentimiento informado.

Estimado docente le estamos invitando a participar en la investigación: **MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**, realizado por los investigadores (as): Claudia Arrieta y Genny Conde, que tiene como objetivos:

Objetivo general:

Proponer una estrategia lúdica como fundamento para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y secundaria.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de cuarto y sexto grado.
- Caracterizar la motivación, intereses y expectativas en los estudiantes de cuarto y sexto grado respecto a la resolución de problemas.
- Analizar la pertinencia de la lúdica para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de cuarto y sexto grado.
- Caracterizar una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas matemáticos.

Como Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster en Educación.

Para su participación le solicitamos el consentimiento para incorporar la información que tenga a bien aportarnos, a este respecto le listamos los lineamientos para orientadores:

- ✓ La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- ✓ Si usted desea puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones.
- ✓ Los temas abordados serán analizados con interés único de investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del consultado(a).
- ✓ Usted no recibirá beneficio económico alguno del estudio. Los estudios de investigación como este, sólo producen conocimientos que pueden ser aplicado en el campo de la educación.
- ✓ Se le solicitará información a través de alguna técnica e instrumento, los resultados serán analizados e interpretados para dar respuesta los objetivos de investigación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento y las explicaciones pertinentes sobre el objeto de estudio, habiendo dispuesto para reflexionar sobre las implicaciones de mi decisión, libre, consciente y voluntariamente manifiesto que he resuelto participar.

Además, expresamente autorizo a los investigadores para utilizar la información aportada en otras futuras investigaciones, únicamente con interés científico.



**UNIVERSITARIA DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MAESTRIA EN EDUCACIÓN**

En constancia de lo anterior, firmo este documento de consentimiento informado a la Universidad de la Costa CUC en Bonaguilla a los 19 días del mes de Mayo de 2022.

APELLIDOS Y NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
Carlos Mysal Villarruel	C.C. 7152957	<i>[Signature]</i>
Felipe A del Toro D	C.C. 72246480	Felipe A del Toro D.

Nombre, firma y documento de identidad de los investigadores:

Nombre: Laudia Jimeta Solo Firma: Laudia Jimeta
Cédula de ciudadanía: 44154793

Nombre: Genny Conde G. Firma: Genny Conde
Cédula de ciudadanía: 22550445



UNIVERSITARIA DE LA COSTA
 DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
 DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
 MAESTRIA EN EDUCACIÓN

En constancia de lo anterior, firmo este documento de consentimiento informado a la Universidad de la Costa CUC en Banaguilla a los 20 días del mes de Mayo de 2022.

APELLIDOS Y NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
ESTRADA BILBAO HARY CRUZ	1'140.827.929	
LILIANA MARIA PAJARO OLIVARES	22 444 719	

Nombre, firma y documento de identidad de los investigadores:

Nombre: Claudia Amieta Polo Firma: Claudia Amieta Polo
 Cédula de ciudadanía: 44154793

Nombre: Genny Conde Gutierrez Firma: Genny Conde
 Cédula de ciudadanía: 22550445

Consentimiento informado.

Estimados padres de familia, estamos invitando a sus hijos a participar en la investigación: **MEDIACIÓN LÚDICA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO NUMÉRICO POR MEDIO DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**, realizado por los investigadores (as): Claudia Arrieta y Genny Conde, que tiene como objetivos:

Objetivo general:

Proponer una estrategia lúdica como fundamento para el desarrollo del pensamiento numérico a partir de la resolución de problemas en estudiantes de básica primaria y secundaria.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar en qué nivel de pensamiento numérico se encuentran los estudiantes de cuarto y sexto grado.
- Caracterizar la motivación, intereses y expectativas en los estudiantes de cuarto y sexto grado respecto a la resolución de problemas.
- Analizar la pertinencia de la lúdica para desarrollar el pensamiento numérico en estudiantes de cuarto y sexto grado.
- Caracterizar una estrategia de mediación lúdica que permita desarrollar el pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas matemáticos.

Como Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster en Educación.

Para su participación le solicitamos el consentimiento para incorporar la información que tenga a bien aportarnos, a este respecto le listamos los lineamientos para orientadores:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Si usted desea puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones.
- Los temas abordados serán analizados con interés único de investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del consultado(a).
- Usted no recibirá beneficio económico alguno del estudio. Los estudios de investigación como este, sólo producen conocimientos que pueden ser aplicado en el campo de la educación.
- Se le solicitará información a través de alguna técnica e instrumento, los resultados serán analizados e interpretados para dar respuesta los objetivos de investigación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento y las explicaciones pertinentes sobre el objeto de estudio, habiendo dispuesto para reflexionar sobre las implicaciones de mi decisión, libre, consciente y voluntariamente manifiesto que he resuelto participar.

Además, expresamente autorizo a los investigadores para utilizar la información aportada en otras futuras investigaciones, únicamente con interés científico.



UNIVERSITARIA DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MAESTRIA EN EDUCACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	FIRMA
Miladis Galois Perez	22.477.700	Miladis Galois p.
Delijay Vitta Tulio Rafael	72.284.356	Delijay Vitta
Diaz Zenira Karen Liana	22.740.552	Karen Diaz
Grace Cruz Llanos Guevara	32.800.940	Grace Cruz
Santana Rosales niño	1129514834	Rosales niño
Milena Solano Mercado	22.523.791	Milena Solano
Jennyfer Aguilar Peratta	1.129.502.540	Jennyfer Aguilar
Rosibel Cecilia Cordero	32.352.880	Rosibel Cordero
Dany Martinez Focher	32.782.003	Dany Martinez
Villegas Padilla Ricardo Yane	72.002.644	Ricardo Villegas
Moriconz Rubin Mauricio	72.347.579	Moriconz Rubin
Dybis Herrera De los Reyes	22.478.867	Dybis Herrera
Cana Herrera Cesar Norzo	22.731.875	Cana Herrera
Angelica Maria Rojas Sanchez	22.491.356	Angelica Maria
Leon Milena Martin Ayala	32.894.1993	Leon Milena
Sebastian Molina Raula	72.007.017	Sebastian Molina
Alexandra Giron Osorio	1047220804	Alexandra Giron
Luis Fernando Carbonell Martinez	8.509.243	Luis Fernando
Laura Castillo polo	55.247.476	Laura Castillo polo
Maryely Briza de Albu	44.164.521	Maryely Briza
Maria Ines Gomez Domos	42.263.821	Maria Ines Gomez
Angela Hernandez Lopez	1645691450	Angela Hernandez
Gosman Rula Maria Mercedes	1.129.572.023	Gosman Rula
Roselle Rodriguez Jaques	22.472.5153/9	Roselle Rodriguez
Heth P. Guerrero B.	22.523.080	Heth P. Guerrero
Maria Ines Sgo	74.72.306	Maria Ines Sgo
Ceballos Cortavarría Samuel	72.346.597	Ceballos Cortavarría
Arianaceliza Rondonza	1129494659	Arianaceliza Rondonza
Sabrina Colmenares Tenao	22.504.415	Sabrina Colmenares
Luz Claudia Rincon	1129580445	Luz Claudia Rincon
Cecilia Bolanos falacci	1044425750	Cecilia Bolanos
Janine Ramos Alvarado	1129539598	Janine Ramos
Layca Alejandra Garez Onte	1143139501	Layca Alejandra
Marin Benito Hernandez	72.005.960	Marin Benito



UNIVERSITARIA DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MAESTRIA EN EDUCACIÓN

No.	Nombre completo	Acudiente	Teléfono
1	ALVAREZ NUÑEZ LUIS FERNANDO	MARIA RESTREPO	3017993767
2	ARIAS MOLINARES NEDER LUIS	Jennifer Molinares	3023003730
3	BAEZ PAJARO ALEXANDER	Sandra Baez	301612775
4	BALLESTAS CALCETA FIORELLA	Marylin Calceta Hernandez	3028585075
5	BAYONA OROZCO KEVIN DAVID		3226371025
6	BELTRAN QUIROZ KARLA MARCELA	Teresa Quiroz	3167030180
7	BUSTAMANTE MICOLTA DASHA ALEXANDRA	Lisbeth Micolta	3023349355
8	CALDERIN JULIO JENDRIS DAILETH	Mariela Julia	3215394908
9	CASTAÑEDA ANGARITA SAMANTA JULIETH	Yordelis Angarita Hernandez	3002073905
10	CEDEÑO JARABA GREYS ANDREINA	Greys Jaraba Bautista	3136424713
11	DE LA CRUZ BAUTISTA MARIA JOSE	Enit Blanco Medina	3116856421
12	DE LA HOZ MARQUEZ YELITZHA ESTHER	Yadira Huelgas	3014851918
13	DE LA ROSA OSORIO HANNY JISETH	Yadira Huelgas	3023361084
14	GARCIA ALVAREZ SHAILA ANDREA	Natasha Alvarez	3005056222
15	GRATEROL PAYARES KEILLY SOFIA	Kelly Payares Nino	3234471708
16	GUERRERO MONTENEGRO EMMANUEL DAVID	Seraldine Montenegro	3014780347
17	GUERRERO MORALES VALENTINA MILAGROS	Melany Guerrero M.	3042855546
18	GUTIERREZ ROSADO ARIANNA SOFIA	Josely Gutierrez A	3135181215
19	GUZMAN DIAZ LUISA MARIA	Luisa Maria Diaz	3014652785
20	ISAZA PARRA DANIEL FELIPE	Kinucely Vilapete	3007598779
21	LOPEZ MISATH JESUS DANIEL	Elis Misath Barrocal	3013838663
22	MELO PEÑA HEYLIN MARIANA	Juliana Peñas	3124472048
23	MOLINA SALAZAR MATIAS DAVID	22224 solo 201	3146363456
24	MORA MARTINEZ JOSUE ANDRES	Martha Bravo	3004901557
25	NIETO SANTANA MARIA JOSE	Judith Santana	313764240
26	PRADA GARCIA JORDAN DAVID	ii 60 c	
27	REALES CERA ANTHONY DE JESUS	Olga Cera Ortega	3022805138
28	SALGADO GUZMAN CARLOS ALBERTO	Carli Salgado	72333325
29	SALGADO HERRERA YURAINY NICOL	Protegente: Anabela	
30	SANCHEZ ORTA JOSE ANGEL	Mossmary Orta	3023314595
31	SANMARTIN OCHOA FRANCESCA AUDREY	Yisel Ochoa Martinez	3046768090
32	SOLANO ACOSTA ERIKA VALENTINA	Allyson Acosta	22615117
33	TORRES GALLO WILDER JOSE	Yurisy Maria Gallo Camp	3223244826
34	VASQUEZ GUZMAN VALERY	HELENA GUZMAN	3045572762
35	VEGA LARA IVANNA MARCELA	Maribel Luz Jimenez	3244299880
36	VERGARA CONTRERAS ANETTE SCARLETT	Marisol Vergara P.	3022025522
	Escobar Cantillo Carlos Andres	Dagmar Cantillo	3023657572

Nombre, firma y documento de identidad de los investigadores:

Nombre: Claudia Amata Jolo Firma: Claudia Amata
Cédula de ciudadanía: 44184793

Nombre: Genny Conde G Firma: Genny Conde
Cédula de ciudadanía: 22550445

Fotos

Institución Educativa Distrital José Consuegra Higgins



Escuela Normal La Hacienda



