

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “GERVASIO RUBIO”
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DEL JUEGO DESDE LA
VISIÓN TEÓRICA DE LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA EN LA
EDUCACIÓN BÁSICA.**

Tesis para optar al Grado de Doctor en Educación

Autora: Marggy Zuleyne Pino Sabbagh

Tutor: Dr. Andrés Sánchez Rosal


Rubio, julio de 2021



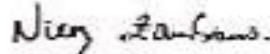
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA

ACTA

Reunidos el día viernes, dieciocho del mes de junio de dos mil veintiuno, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio", los Doctores: ANDRÉS SÁNCHEZ (TUTOR), NIXON ZAMBRANO, FERNANDO XAVIER RAMÍREZ, ROSA GÓMEZ Y ALEXANDER CONTRERAS, Cédulas de Identidad Números V.- 11.089.939, V.- 10.239.195, V.- 18.715.130, V.- 9.463.716 y V.- 10.157.089, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N° 527, con fecha del 22 de septiembre de 2020, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducientes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titleda: "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DEL JUEGO DESDE LA VISIÓN TEÓRICA DE LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA", presentado por la participante PINO SARRAGU, MARGRY ZULEYNA, cédula de ciudadanía N° CC.-37.326.483 / pasaporte N° P.- AU/525063, como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: APROBADO, en fe de lo cual firmamos.


DR. ANDRÉS SÁNCHEZ
C.I.N° V.- 11.089.939

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
TUTOR


DR. NIXON ZAMBRANO

C.I.N° V.- 10.239.195

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"



DR. FERNANDO XAVIER RAMÍREZ
C.I.N° V.- 18.715.130

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"


V.- 9.463.716

DR. ROSA GÓMEZ
C.I.N° V.- 9.463.716

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"


DR. ALEXANDER CONTRERAS
C.I.N° V.- 10.157.089

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TÁCHIRA

APROBACION DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Trabajo presentado por la ciudadana **Marggy Zuleyne Pino Sabbagh**, para optar al Grado de Doctor en Educación, considero que su trabajo reúne los requisitos para ser sometido a la presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Rubio, a los 30 días del mes de Junio de 2021.



Dr. Andrés Sánchez

C.I: 11.108.939

CONTENIDO

RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I	12
EL PROBLEMA	12
Formulación del Problema	20
Objetivos	21
Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
Justificación de la Investigación e Importancia	22
CAPÍTULO II	24
Marco Referencial	24
Antecedentes	24
Marco Conceptual	26
El Juego como estrategia en el Aprendizaje de la Matemática	26
Resolución de Problemas Matemáticos	29
Didáctica de las Matemáticas	36
Marco Contextual	39
CAPITULO III	41
Marco Metodológico	41
Naturaleza de la Investigación	41
Enfoque de Investigación	41
Diseño de investigación	42
Escenario e Informante claves	43
Técnica e instrumento de recolección de información.....	44
Sistematización y Análisis de la información	45
Fiabilidad de la Investigación	46
CAPITULO IV	47
Análisis e Interpretación de los Resultados	47
El Juego como estrategia en el Aprendizaje de la Matemática.....	47
Resolución de Problemas Matemáticos	47

Triangulación de la Información	61
Las Lecciones Aprendidas a manera de Cierre	67
CAPÍTULO V	70
Constructo teórico para un modelo pedagógico, en la incorporación del juego para la resolución de problemas matemáticos básicos.	70
El juego didáctico de las matemáticas.	72
Creatividad en el aprendizaje de la matemática	76
Constructivismo en el aprendizaje matemático.....	80
La Emoción integrada en el aprendizaje de la matemática	81
Didáctica Matemática y las dimensiones Emociones y Creatividad en el Juego....	83
CONCLUSIONES	85
Referencias Bibliográficas	87
Anexos	94

Gráficos

Gráfico 1. Proceso de Resolución de Problemas.	32
Gráfico 2. Modelo Didáctico centrado en Hacer Matemática.....	37
Gráfico 3. Categoría pregunta y rutina.....	48
Gráfico 4. Categoría vivencia matemática.	49
Gráfico 5. Categoría matemática problematizadora.....	52
Gráfico 6. Categoría matemática compleja.	53
Gráfico 7. Categoría matemática y emoción.....	55
Gráfico 8. Categoría matemática cotidiana.	56
Gráfico 9. Categoría juego y problema.	57
Gráfico 10. Categoría matemática, juego y roles.....	58
Gráfico 11. Categoría guía de aprendizaje transversal.....	60
Gráfico 12. La lúdica en la didáctica matemática.	62
Gráfico 13. Resolviendo problemas matemáticos.....	63
Gráfico 14. Aprendizaje matemático.	65

Cuadros

Cuadro 1. Propósito del Juego en el Aprendizaje de la Matemática.....	16
Cuadro 2. Importancia del juego en la Educación.	27
Cuadro 3. Efectividad del Juego al Resolver Problemas.	29
Cuadro 4. Habilidades para la Resolución de Problemas.	31
Cuadro 5. Los Principios del Aprendizaje Basado en Problemas.	33
Cuadro 6. Categorías de Polya para la comprensión en la Resolución de Problemas. .	34
Cuadro 7. Modelos de resolución de problemas matemáticos.	35
Cuadro 8. Tipo de aprendizaje en la formación del pensamiento matemático infantil.	38
Cuadro 9. Características Relevantes de los Informantes Claves.	44
Cuadro 10. Fiabilidad de los métodos.	46
Cuadro 11. Categorías emergentes.	47
Cuadro 12. Triangulación.	62
Cuadro 13. Habilidades del pensamiento lógico-matemático infantil.	71
Cuadro 14. Condiciones del juego didáctico.	73
Cuadro 15. Principios de la riqueza educativa de los juegos matemáticos.	74
Cuadro 16. Factores del pensamiento –creativo en la reconstrucción e invención de los problemas matemáticos.	77
Cuadro 17. Indicadores de la creatividad matemática (Kozlowski, Chamberlin Y Mann 2019).	78
Cuadro 18. Estados de la matemática creativa.	79
Cuadro 19 Impacto del constructivismo en la educación matemática.	80

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “GERVASIO RUBIO”
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DEL JUEGO DESDE LA
VISIÓN TEÓRICA DE LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA EN LA
EDUCACIÓN BÁSICA.**

Autora: Marggy Zuleyne Pino Sabbagh

Tutor: Dr. Andrés Sánchez Rosal

Fecha: Julio de 2021

RESUMEN

El propósito de la presente investigación, es proponer un constructo teórico en la resolución de problemas básicos matemáticos desde los planteamientos emergentes de la didáctica de dicha área, mediante el juego. Además, es un espacio donde los niños involucren las emociones y afectos con el pensamiento creativo, como estrategia pedagógica con los estudiantes de educación básica primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero, de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia. El método de investigación se apoyó en el paradigma cualitativo de corte etnográfico, aplicando la técnica de la entrevista en profundidad a los docentes. Los resultados obtenidos se centran en el juego durante el aprendizaje de la matemática, como oportunidad para la formación de la capacidad creativa del niño desde el fomento de la imaginación e intuición. Este aspecto demuestra que las expresiones artísticas manifestadas en las secuencias didácticas, son elementos significativos en la resolución de los problemas básicos matemáticos. La conclusión del estudio se centra, en que el desarrollo de una propuesta didáctica basada en el juego, que establezca como componentes principales los aspectos emotivos y afectivos, logra aumentar la capacidad creativa del niño y así favorecer la participación efectiva en la resolución de problemas abiertos y contextualizados de naturaleza matemática, desarrollando la capacidad comunicativa y argumentativa en el manejo de los símbolos matemáticos, con apoyo del paradigma de la teoría socio-constructivista.

Descriptores: Juego como Estrategia en el Aprendizaje Matemático, Resolución de Problemas Matemáticos, Didáctica de la Matemática.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “GERVASIO RUBIO”
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DEL JUEGO DESDE LA
VISIÓN TEÓRICA DE LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA EN LA
EDUCACIÓN BÁSICA.**

Autora: Marggy Zuleyne Pino Sabbagh

Tutor: Dr. Andrés Sánchez Rosal

Abstract

The purpose of this research is to propose a theoretical construct in solving basic mathematical problems from the emerging approaches of the didactics of this area, through games. Being also a space where children involve emotions and affections with creative thinking, as a pedagogical strategy with students of basic primary education of the Julio Pérez Ferrero School, in the city of Cúcuta, Norte de Santander, Colombia. The research method was supported by the qualitative ethnographic paradigm, applying the in-depth interview technique to teachers. The results obtained focus on the game during the learning of mathematics, as an opportunity for the formation of the child's creative capacity from the promotion of their imagination and intuition. This aspect shows that the artistic expressions manifested in the didactic sequences are significant elements in solving basic mathematical problems. The conclusion of the study focuses on the development of a didactic proposal based on the game, which establishes the emotional and affective aspects as main components, increases the creative capacity of the child and thus favors their effective participation in solving open problems and contextualized of a mathematical nature, developing the communicative and argumentative capacity in the handling of mathematical symbols, with support from the paradigm of socio-constructivist theory.

Descriptors: play as a strategy in mathematical learning, mathematical problem solving, mathematics didactics.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo el propósito de comprender la dinámica en la resolución de problemas básicos matemáticos, desde la estrategia pedagógica lúdica con los estudiantes de cuarto grado del Colegio Julio Pérez Ferrero. Con estos elementos, se propuso un constructo teórico en la resolución de dichos problemas, desde los planteamientos emergentes de la didáctica de la matemática mediante el juego como estrategia. El hecho, se relaciona con el panorama del sector educativo en Colombia, el cual responde a la tendencia mundial de una educación de calidad, lo que exige la adopción de los postulados de la didáctica en las matemáticas.

El trabajo se realizó en diferentes momentos, comenzando por el planteamiento del problema a investigar, que se expone en el primer capítulo. Para realizarlo, de forma rigurosa se adelantó, la revisión documental de teorías relacionadas que esquematiza el fondo ontológico del objeto de estudio, desde autores que han escrito sobre el tema en diferentes partes del mundo y Colombia. En esta parte de la investigación se plasma también, la formulación del problema, el objetivo general y los específicos, finalizando con los aspectos que justifican la realización de este trabajo.

En el segundo momento se realizó el marco teórico, que se estructuró desde dos partes, en la primera se plasman antecedentes investigativos, lo que implicó dedicar el esfuerzo de ubicar en todos los ámbitos, investigadores que ya habían abordado el problema desde diferentes enfoques y tendencias. Este apartado de antecedentes, es lo que fundamenta la parte pragmática de esta investigación. En la segunda parte se organizó el marco conceptual, donde se relacionaron los conceptos claves que le dan horizonte a la investigación como son: el juego como estrategia en el aprendizaje matemático, la resolución de problemas matemáticos y la didáctica de la matemática. La realización del marco teórico, también permitió la profundización en el problema y poder establecer los términos de referencia para desarrollar el trabajo de campo investigativo.

El tercer momento, consistió en la construcción del componente metodológico, desde un paradigma naturalista e interpretativo que fundamenta la investigación. Se

trabajó desde el método etnográfico, que se ubica como modelo para comprender los significados del docente en el acompañamiento del niño para la resolución de los problemas mediante el juego. El enfoque que se asumió fue el cualitativo, por cuanto el trabajo de campo se desarrolló en un entorno natural donde se encuentran de manera cotidiana los participantes de la investigación.

El cuarto momento de la investigación comprendió el análisis de los datos cualitativos a través de las entrevistas de los informantes claves, cuya información proporcionada en el análisis de las categorías fueron representados visualmente por medio de las redes semánticas a partir del programa Atlas-ti, y de los mapas conceptuales con la aplicación Cmap-Tools

Finalmente, el quinto momento consistió en la elaboración de la teorización a partir de los hallazgos encontrados en la investigación. Lo anterior, a partir de las categorías principales del estudio, que permitieron la construcción teórica progresiva, desde una postura reflexiva investigativa, afincada en el Modelo Pedagógico para el aprendizaje de la matemática en la educación matemática, donde se incorporaron como elementos didácticos: el juego, las emociones y el afecto, guiadas por el paradigma de la Teoría Socio-Constructivista.

CAPITULO I.

EL PROBLEMA

La educación matemática posee una deuda con los estudiantes aprendices de esta ciencia, al proveer concepciones que lo acerquen al hacer matemático en el nivel adecuado a las capacidades, orientando más a la comprensión conceptual que a una simple práctica mecánica. El propósito es llevar al estudiante a situaciones problemáticas con flexibilidad y criterio, permitiendo la exploración, que fomente el comunicarse con argumentos claros y con coherencia de forma oral y escrita (Vilanova, Rocerau, Valdez, Oliver, Vecino, Medina, Astiz y Álvarez (2009).

Ante tal idea, existe un dilema epistemológico en la enseñanza de la matemática, si en el aprendizaje del niño es importante la comprensión de los conceptos básicos de esta ciencia o simplemente enfrentarlos a la resolución de los problemas ubicando la enseñanza de una forma más pragmática como principio pedagógico del conocimiento de naturaleza abstracta.

De cualquier modo, la formación en las habilidades matemáticas requiere a temprana edad, acercarlos a la comprensión de los primeros conceptos que conduzca al niño al disfrute del aprendizaje en contacto con el mundo concreto en la cotidianidad, al resolver problemas que cobren significado e interés en las actividades académicas incentivando la participación y motivación.

En este sentido, la concepción didáctica sobre la naturaleza de la educación matemática y la formal orientación de acuerdo a Guzmán (2007) se encuentra enmarcada en la siguiente expresión:

Una de las tendencias generales más difundidas hoy consiste en el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento propios de la matemática más bien en la simple transferencia de los contenidos. La matemática, es sobre todo, saber hacer, es, una ciencia en el que el método claramente predomina sobre el contenido. Por ello se concede una gran importancia al estudio de las cuestiones en gran parte colindantes con la psicología cognitiva, que se refieren a los procesos mentales de la resolución de problemas. (p. 8)

Por ello, el mundo matemático en la evolución epistémica, se mantiene en el recorrido histórico desde las primeras civilizaciones, cuando inicia con la aplicación de las estrategias ideales para la resolución de problemas de forma pragmática para el avance en la economía, la construcción y planificación urbana, donde el avance de los contenidos disciplinares deviene de lo más práctico, del descubrimiento de las bondades con la aplicación en la realidad, aportando de manera práctica las soluciones necesarias.

Por esta razón, en el marco de la educación matemática como aspecto crucial en la investigación se debate sobre la resolución de problemas a nivel curricular y en el diseño de la instrucción de los contenidos y de la selección adecuada de los problemas para el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante. (Santos, 2008) De tal manera que los contenidos programáticos representados en forma de fórmulas, principios y de leyes matemáticas presente en el currículo básico, están ampliamente conectados con el “aprender haciendo”, propiciando el desarrollo de las capacidades cognitivas del niño para enfrentar los problemas futuros en los próximos años de escolarización.

Es por eso, que el sistema educativo como un ente social busca la formación de los niños y jóvenes en la promoción de las condiciones ideales para la construcción del conocimiento matemático, con apreciables niveles de los significados simbólicos como representaciones en el diálogo cotidiano, en la búsqueda de la comprensión de la visión del mundo real y de las estructuras que lo rodean en la que perciben patrones y regularidades. (Rico, 1995)

En tanto, existe un saber formal científico e institucionalizado al cual el estudiante asimila y comprende, para la propia construcción de la visión de la realidad sujeta al manejo de los símbolos que la matemática le proporciona en el reservorio semántico y referencial. Es decir, que como ciencia la matemática le ofrece al estudiante a fin de comunicar el conocimiento y en el crecimiento cognitivo al construir la propia representación del mundo vinculado a la capacidad verbal natural en la

formación abstracta sobre el mundo concreto que experimenta para el desarrollo de la conciencia.

Por consiguiente, se tiene en cuenta la fundamentación didáctica, desde el paradigma epistemológico ontogénico y filogenético de Piaget, que considera el desarrollo del pensamiento formal a partir de la resolución de problemas como oportunidad de aplicar el modelo de razonamiento hipotético deductivo. (García, 1994) Siendo que el epistemólogo cognitivo, desde Piaget, está teóricamente centrado en las representaciones mentales del niño, que, para el psicólogo suizo, se basan en la construcción social e individual de un mundo concreto que lo llevará al desarrollo del pensamiento formal de alto nivel y al adecuado desarrollo cognitivo que le ayudará a ganar más capacidades en los niveles del pensamiento abstracto.

Es así, como la resolución de problemas matemáticos conlleva a la construcción básica de dos visiones contrapuestas, una enmarcadas en un enfoque con métodos infalibles y resultados precisos con la manipulación del conocimiento básico pero sin significado para el estudiante, y la otra visión centrada en una matemática contextualizada y significativa, constructivista, con procedimientos creativos y generativos, donde el niño desarrolle las capacidades y habilidades destacando la comprensión en los conceptos aplicados. (Villalobos, 2008)

Entonces, de acuerdo al enfoque pedagógico del docente, en la institución educativa, existen dos escenarios desde lo didáctico matemático, una escena pasiva donde el niño solo absorbe contenidos sin ninguna vinculación a la realidad y que se desarrolla a través de guías de aprendizaje y el otro ambiente en el que el estudiante relaciona de manera significativa las nociones, al aplicar el conocimiento en la resolución de los problemas, en la que participa de forma motivada al ser coherente con las estructuras cognitivas, que desde la disciplina de la matemáticas lo hace a partir del juego.

De tal modo, que uno de los mayores obstáculos en el aprendizaje de la matemática es la resolución de problemas desde una formación por contenidos, ya que el niño o el joven abordan las situaciones problemáticas de forma mecánica y repetitiva, cuando al contrario el estudiante necesita despertar la curiosidad y el gusto por el

pensamiento independiente que favorezca el interés y no las operaciones en la que predomina la rutina (Calvo, 2008).

De esta forma, en la realidad se plantean escenarios pedagógicos delineados por unos entornos escolares en el aprendizaje de la matemática, donde el niño no dispone de los elementos tanto prácticos como teóricos que le permitan aprender y resolver los problemas, escenarios mediatizados donde precisamente no logra demostrar la creatividad e inventiva en la aplicación de algoritmos o en lo heurístico.

Por otra parte, la resolución de problemas involucra la aplicación de representaciones simbólicas, sólo de forma abstracta, bajo la manipulación de objetos matemáticos se llega al desarrollo de las habilidades que involucra el pensamiento analítico-reflexivo y no solo el memorístico. (Ibíd., 2008) Entonces prevalece un mundo matemático que es extraño y misterioso para el niño, ajeno a la realidad, al no tener la oportunidad de relacionar los contenidos al actuar natural y espontaneo, ganando las pertinentes habilidades requeridas al nivel de madurez intelectual, perdiendo la oportunidad de aplicar las herramientas y técnicas de desarrollo matemático.

En específico, la experiencia de la enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas en Japón, incorpora una visión holística de la realidad donde se enfatiza el bien social sobre lo individual como parte de la cultura, al atender las diferencias respetando las individualidades y fomentando la integración en el grupo, al permitir a los estudiantes reflexionar, expresar ideas, discutir, disfrutar en la construcción del nuevo conocimiento a partir de las ideas previas. (Isoda y Olfos, 2009) En tal caso, el modelo educativo japonés en el aprendizaje matemático transmite la valiosa experiencia de avanzada en propiciar ambientes constructivistas en el intercambio de saberes y valores a nivel social más que individual, en la actuación en grupos para la solución de problemas apoyados en el contenido matemático y usada apropiadamente en el hecho cultural de cada contexto educativo.

Por ello, una forma de integrar al niño en el mundo matemático desde lo simbólico-constructivista requiere de la planificación de actividades organizadas con una amplia participación social a través del juego en la mediación comunicativa, como

forma de estrategia estructurada para la resolución de problemas donde el niño comunique libremente las ideas. De tal forma, que el juego matemático permite el desarrollo integral del niño, aporta en el desarrollo de la personalidad y garantiza el crecimiento cognitivo, afectivo y social en medio de una actividad de estímulo creativo al proceder a la resolución de problemas como una experiencia social con el juego de los símbolos, al divertirse mientras comprende la realidad. (Huaracha, 2015)

Por consiguiente, al establecer el docente la admisión de lo lúdico, del mundo imaginario y fantasioso del niño, donde expresa lo emotivo-afectivo como puente para acceder a una realidad que la matemática describe en abstracciones, el estudiante asimila de forma intuitiva con las acciones pedagógicas, donde se involucra el juego con los contenidos desarrollados. En tal caso, es pertinente la apropiación de los contenidos de manera formal en ambientes informales y abiertos donde el niño exprese la creatividad y demuestre las emociones como parte del desarrollo integral, en el que pueda sentir el gusto por la ciencia, al ocasionar el natural desarrollo de capacidades cognitivas mediante la actividad lúdica como bien lo expresan Lupiañez y García (2019), en el siguiente cuadro:

Cuadro 1

Propósito del Juego en el Aprendizaje de la Matemática

Desarrollar conceptos matemáticos y destrezas específicas
Promover práctica de algoritmos y la experimentación
Desarrollar habilidades de percepción y razonamiento
Aplicar pensamiento lógico y heurístico propio de la resolución de problemas
Investigar nuevas técnicas de resolución de problemas
Romper con rutinas de trabajo, proporcionando motivación y estímulo

Nota. Datos tomados de Lupiañez y García (2019)

En cuanto al anterior cuadro, se puede destacar que el juego es un medio y un recurso favorecedor en la resolución de problema, pues afina las capacidades mentales necesarias como la atención, la percepción la capacidad racional además del interés y el deseo de aprender.

Es por eso, que el presente estudio buscó comprender los procesos en la resolución de problemas básicos matemáticos, desde la estrategia pedagógica lúdica para el fomento de la comprensión con los estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero. Parte de la tendencia mundial de la calidad en el sistema educativo de los diferentes países, que exige en la actualidad que se esté formando a los Niños, Niñas, Adolescentes y Jóvenes (NNAJ) en competencias, lo que incluye el área de las matemáticas.

El deber ser en Colombia sobre las competencias matemáticas desde los lineamientos curriculares del Ministerio de Educación Nacional MEN (2004), prevé que a los estudiantes se les exija tener la competencia de plantear y resolver problemas matemáticos desde las operaciones básicas, para lograr entender y aplicar procesos hermenéuticos, que les permita tener mayor claridad en el hecho epistemológico matemático, en ese campo específico. Por esto, se hace necesario implementar estrategias pedagógicas que ayuden a que los estudiantes tengan empatía con estos aprendizajes, para que logren empoderar cada vez más las competencias que exige un mundo complejo.

En este caso específico, es necesario explorar si el docente dispone de estrategias lúdicas que fortalezcan la resolución de problemas básicos matemáticos, en la dinámica educativa del Colegio Julio Pérez Ferrero, con lo que los estudiantes dispondrían de herramientas que les faciliten, en doble vía, comprender y resolver problemas matemáticos, para luego poder expresar los conocimientos y llevar esas habilidades a la praxis cotidiana. Como lo explicita el MEN, (2006, p.54), cuando afirma que “si el estudiante no dispone al menos de dos formas distintas de expresar y representar un contenido matemático, no parece posible aprender y comprender dicho contenido”. Es por esto, que en la práctica pedagógica para que se dé una efectiva resolución de problemas matemáticos desde los saberes disciplinares, en la Institución Escolar, se debe establecer una estrategia mediante el juego que fortalezca dichos aprendizajes, para que se vean efectivamente reflejados en las competencias cotidianas de los estudiantes.

Es decir, que el plantear y resolver problemas matemáticos básicos de adición, sustracción, multiplicación y división, es una competencia que se debe fomentar en el aprendizaje, y al no hacerse de manera efectiva, lleva al desinterés por parte del estudiante en este campo del conocimiento. Lo anterior, tiene relación directa con la práctica pedagógica y didáctica, por ello, es el docente quien debe implementar estrategias que permitan desarrollar este tipo de competencias.

Al respecto, para Gattuso y Pannone (2002), una de las causas de esta problemática es que:

“Frente a la falta de estrategias efectivas para la resolución de problemas básicos matemáticos, es debido, en parte, a la escasa preparación con la que el profesor termina sus estudios, lo que hace que cuente con pocos recursos a la hora de dar sus clases y, tienda a omitir el tema; acortarlo o, en el mejor de los casos, a presentarlo con una metodología inadecuada”.
(p. 685)

El develar este aspecto, muestra la necesidad de apropiarse de nuevas y llamativas estrategias de enseñanza, que logren motivar al estudiante, comprometiéndolo con el desarrollo de las competencias exigidas en este importante campo.

Por lo tanto, la resolución de problemas, como una estrategia didáctica en la escuela durante el desarrollo de los contenidos permite por excelencia como método el desarrollo de las habilidades del estudiante al enfrentarse a situaciones de la vida. (Pérez y Ramírez, 2011) En el mejor ejercicio pedagógico, el docente inicia la enseñanza de los contenidos matemáticos desde la selección de algunos escenarios familiares para el niño que le permita apropiarse de las nociones abstractas para la posterior transferencia del conocimiento en situaciones de alta significación cultural y social.

Por ello, una de las dificultades en la enseñanza de la matemática se centra en el pensamiento operacional que a futuro expone al estudiante en la aplicación de heurísticos y estrategias en la resolución de problemas para la formación de un pensamiento estructural y procesual asociada a la formación de las competencias matemáticas. (Socas, Hernández y Palarea, 2014) En efecto, las habilidades operativas

del niño al manipular los objetos o figuras contenidas en los diversos materiales didácticos, con el objetivo de concretar el desarrollo de las ideas en lo simbólico matemático, como ejercicio de las estrategias que aporten solución a los problemas planteados en consonancia con lo plasmado en lo curricular.

Ahora bien, parte del problema está en la práctica pedagógica, en la enseñanza de la matemática en la educación básica, que se ha convertido en la aplicación de limitadas actividades rutinarias y repetitivas, con inconvenientes para el desarrollo de las habilidades del estudiante asociado al razonamiento lógico-matemático, limitando de acuerdo a George Polya en una ejecución mecánica donde no se usa la imaginación y el juicio. (Leal y Bong, 2015)

Por ello, la situación educativa a investigar, es la dinámica del juego para la resolución de problemas básicos matemáticos de los estudiantes de la Institución Educativa. Aspecto significativo, con el hecho que existen razones pedagógicas, sociales, culturales y hasta legales, para desarrollar las competencias matemáticas que empoderan en la capacidad de resolver situaciones problema a partir de las operaciones básicas de las matemáticas.

El problema de investigación, se concreta en la educación matemática tradicional, que se limita a el aprendizaje solo de contenidos, cuando los nuevos métodos sugieren que el estudiante necesita de un aprendizaje auto-dirigido donde aprenda procedimientos, con un aprendizaje más abierto, donde el niño enfrente problemas reales en situaciones naturales aprendiendo a investigar y a buscar las soluciones para el entendimiento de los principios y conceptos donde exista la resolución de problemas combinados con fenómenos de la vida real. (Pehkonen, Navery y Laine, 2013)

Por tanto, aprender operaciones y conceptos en matemática es necesario, pero no lo más importante, ya que el estudiante necesita **desarrollar** habilidades de **pensamiento** para resolver los problemas en contextos de la vida real, para el **desarrollo** del **pensamiento** crítico y de razonamiento, para ganar profundidad de entendimiento de los conceptos en el trabajo grupal y colaborativo donde se evidencie la interacción de los pares. (Guzmán, 2018)

Ante tales posturas teóricas, un escenario pedagógico donde las actividades que desarrolla el niño al resolver los problemas matemáticos, se pueden llegar a limitar a la aplicación de fórmulas o desarrollo solo de ejercicios ajenos al contexto cultural sin involucramiento socio-afectivo, ello puede limitar tanto la motivación en el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y a la vez, manifestarse en la incomprensión de las nociones matemáticas.

En tal sentido, es propio al nivel de básica primaria, los tipos de problemas matemáticos que deben aprender a abordar los estudiantes, entre otros son: saber interpretar las fracciones como razón, relación, parte de un todo, cociente y operador en diferentes contextos; identificar, describir y representar figuras bidimensionales y tridimensionales, estableciendo relaciones entre ellas; identificar los movimientos realizados a una figura en el plano respecto a una posición o eje (rotación, traslación y simetría) y las modificaciones que pueden sufrir las formas (ampliación y reducción); recopilar y organizar datos en cuadros de doble entrada y los representarlos en gráficos de barras agrupadas o graficas de líneas para dar respuesta a una pregunta planteada, interpretar la información y comunicar conclusiones. Para abordar la resolución de estos problemas es necesario profundizar en los contenidos disciplinares como: interpretar, fracciones, relación, cociente, contextos; identificar, describir, representar figuras bidimensionales y tridimensionales, plano, rotación, traslación, simetría, formas, cuadros, gráficos.

Formulación del Problema

Frente al problema de investigación presentado, que muestra la necesidad de colocar el esfuerzo en alcanzar una educación de calidad, la cual es medida por las pruebas externas y donde la habilidad para resolver problemas matemáticos a través del juego, que para los estudiantes es primordial, se da el propósito investigativo, que se pretende focalizar en los grados de la básica primaria de la Institución Educativa Colegio Julio Pérez Ferrero, y responde a la siguiente interrogante central:

¿Existe un constructo teórico en la resolución de problemas básicos matemáticos que integre los elementos teóricos de la didáctica de la matemática mediante el juego como estrategia con los estudiantes de educación básica primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero?

Por otra parte, otras preguntas directrices que complementan y apoyan la problemática inicial en la Institución Educativa, se centra en poder diagnosticar el estado actual de la competencia sobre resolución de problemas y poder vislumbrar cómo la estrategia pedagógica desde el juego, permite fortalecer dicha competencia. Estos interrogantes son:

¿Cuál es el eje didáctico involucrado en la resolución de problemas matemáticos básicos en estudiantes del nivel básico primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero de Cúcuta?

¿Cómo es el proceso del juego como estrategia pedagógica en la resolución de problemas del Colegio Julio Pérez Ferrero de Cúcuta?

¿Existen elementos epistemológicos desde las teorías didácticas en cuanto a la incorporación del juego para resolver problemas matemáticos básicos en estudiantes del nivel básico de primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero de Cúcuta?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un constructo teórico en la resolución de problemas básicos matemáticos, mediante el juego como estrategia con los estudiantes de cuarto grado de educación básica primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero

Proponer.

Objetivos específicos

Develar el eje didáctico involucrado en la resolución de problemas matemáticos básicos en estudiantes de cuarto grado del nivel básico primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero de Cúcuta

Comprender el proceso del juego como una estrategia lúdica pedagógica en la resolución de problemas matemáticos en el Colegio Julio Pérez Ferrero de Cúcuta.

Establecer un constructo teórico para un modelo pedagógico, en la incorporación del juego para la resolución de problemas matemáticos básicos en estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero de Cúcuta.

Justificación de la Investigación e Importancia

El estudio se enmarcó en la línea de investigación Educación y por lo tanto, las razones que lo hicieron necesario, en el área de las matemáticas sobre comprender la dinámica docente implicada en resolución de problemas básicos, desde la estrategia pedagógica lúdica para la comprensión con los estudiantes de cuarto grado del Colegio Julio Pérez Ferrero de Cúcuta, se concretan en cuatro aspectos.

El primero fue tener la posibilidad de profundizar en fuentes teóricas que abordan el tema desde diferentes perspectivas y con rigurosidad científica. Para ello, se profundizó en un marco teórico que permitió conocer afondo la problemática, en el ámbito local, nacional e internacional. La claridad epistemológica y conceptual del fenómeno, permitió ampliar la visión, convirtiéndose en la posibilidad de enriquecer conocimientos y saberes, para poder fundamentar de manera más precisa el problema de investigación que se pretendió abordar, partiendo de fuentes primarias. Esta revisión teórica, también permitió claridad sobre el fenómeno de la resolución de problemas matemáticos a nivel de la educación básica primaria, que se debe empoderar a partir de las cuatro operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división.

El segundo aspecto que justificó esta investigación, es el componente práctico, con la posibilidad de implementar una estrategia pedagógica que motivó al estudiante y le permitió apropiarse de las competencias relacionadas a la resolución de problemas básicos matemáticos. Esta es la justificación principal, pues se estaría incidiendo en la práctica pedagógica efectiva, no sólo caracterizando la problemática, sino pasando a la praxis con herramientas que le faciliten al docente y le ayuden al estudiante a adquirir las competencias necesarias para la resolución de problemas básicos matemáticos de forma asertiva.

La tercera razón que justifica este trabajo, es que fue abordado desde una metodología investigativa que permitió la interacción y construcción con los sujetos participantes, con el método investigación etnográfico empleado en variadas investigaciones en los problemas educativos relacionados con la enseñanza de la matemática. Además, con la postura de la teoría fundamentada, para desde la experiencia docente presentar unos planteamientos teóricos, con el fin de mejorar el aprendizaje de resolución de problemas básicos de matemáticas en la básica primaria. Para la concreción de las redes de sentido, que apoyaron la teoría, se utilizó el programa Atlas Ti, categorizando inductivamente, para llegar a las axiales que permitieron definir la categoría selectiva, concretada en el constructo teórico.

El cuarto aspecto que justificó este trabajo de investigación, es el impacto social que representa el aporte que se le da a la Institución Educativa Julio Pérez Ferrero, debido a que les permitirá revisar las prácticas pedagógicas en el área disciplinar de matemáticas y deshacerlas analíticamente hacía una formación basada en competencias. Porque, como bien lo señala Correa (2012), la creación de espacios educativos en la comunidad, donde los estudiantes generen preguntas para el desarrollo del pensamiento es fundamental, debido a que llevan a problematizar las realidades como formas de reflexión y apoyo en la formación de nuevas actitudes. Este beneficio directo a las institución y especialmente a los profesores de matemáticas de la básica primaria, es un aporte que se espera contribuya a la transformación de las prácticas pedagógicas en el Municipio de San José de Cúcuta y por ende en el Departamento Norte de Santander.

Finalmente, la importancia de este estudio, es que deja planteada la teoría para la transformación de las prácticas pedagógicas de la matemática en el ámbito de la resolución de problemas básicos, partiendo del contexto real de los estudiantes, las emociones y saberes previos, con la inclinación natural hacía el juego, que les permite aprender divirtiéndose, para fortalecer en el proceso, los contenidos disciplinares complejos del área de las matemáticas. Siendo el componente lúdico, el juego, un elemento didáctico central, en el interés de motivación e innovación en la apropiación de competencias propias de ésta disciplina.

CAPÍTULO II.

Marco Referencial

Antecedentes

La presente investigación se fortalece en el recorrido que sobre el tema ya han avanzado investigadores en diferentes ámbitos, retomando las estrategias pedagógicas que se han implementado desde la didáctica para fortalecer las competencias para la resolución de problemas matemáticos, los cuales se relacionan a continuación.

El primero es López (2017) desarrolló una investigación titulada Constructivismo como una plataforma epistémica en didáctica alternativa para la resolución de problemas matemáticos, cuyo propósito fue generar una aproximación interpretativa sobre el constructivismo como didáctica alternativa en la resolución de problemas en la educación básica en Venezuela. Dentro del aspecto metodológico recurre al paradigma cualitativo etnometodológico al observar como los estudiantes construyen las representaciones mentales. El estudio concluye que es necesario establecer la distancia entre lo teórico y los problemas a desarrollar donde interviene la comprensión que le permite al estudiante construir el conocimiento la mediación del docente y el método de la resolución de problemas como una alternativa didáctica.

De igual manera, Ros (2016) presentó la tesis doctoral titulada Pensamiento y Lenguaje Matemático en el contexto de educación infantil: un acercamiento interpretativo, cuyo estudio fue de carácter etnográfico con el objeto de analizar de forma reflexiva las características de las prácticas de enseñanza que incentivan el pensamiento matemático de los niños y las niñas. El trabajo se desarrolló en el Centro de Educación Infantil y Primaria Las Cigüeñas en Madrid bajo la convicción de que la población infantil reelabora el conocimiento matemático en medio de interacciones cooperativas ante los obstáculos cognitivos en situaciones reales y/o imaginarias en medio de la incertidumbre que afianza los procesos educativos. La interpretación de los datos permitió comprender las potencialidades de las prácticas de la enseñanza para fomentar el interés del niño en situaciones contextualizadas.

Así mismo, Baeza (2015) desarrollo de la tesis doctoral titulada Estudio Comparativo de Proceso de Resolución de Problemas y de Juegos de Estrategia en Educación Primaria la cual fue un estudio de carácter exploratorio dirigido a realizar una comparación entre los procesos de resolución presente en los juegos de estrategia en problemas que enfrentan los escolares a nivel primario., la metodología se basó en aplicación de pruebas de forma protocolizada con acciones que orientaban a dos grupos de estudiantes . Los resultados presentados en el contexto del juego consideran que la exploración en las pruebas los estudiantes encuentran ciertas regularidades que lo aproximan a un plan para resolver el juego. El estudio llego a la conclusión que durante la resolución de los problemas mediante el juego como medio didáctico los estudiantes se aproximan a las fases de reflexión y verificación de los procesos que llevan a cabo.

También Muños (2015) elaboró una tesis doctoral denominada Enseñanza basada en resolución de problemas: distancia entre conocimiento teórico y saber común, donde la investigación aborda la temática de la resolución de problemas como estrategia didáctica al realizar una comparación entre los elementos teóricos sobre la resolución de problemas y las ideas que expresa el profesor a partir de la experiencia. En lo metodológico se aplicaron 12 entrevistas entre profesores y estudiantes y los resultados obtenidos permiten precisar que los docentes consideran que los estudiantes se implican en el aprendizaje al aplicar el método de aprendizaje basado en problemas (ABP) pues las situaciones de clase cobran más significatividad para ellos. El estudio concluye que el saber común de los docentes asocia el conocimiento con situaciones de la vida real en la enseñanza.

Los aportes de las anteriores investigaciones consultadas, con relación común por la aproximación al objeto de estudio que en el presente trabajo se proyecta, radica en el manejo de teorías en lo relacionado con la resolución de problemas matemáticos, el juego como estrategia de enseñanza que en lo epistemológico sirve de orientación, además de los planteamiento metodológico cualitativo que permite guiar al presente estudio.

Marco Conceptual

El Juego como estrategia en el Aprendizaje de la Matemática.

En la adquisición de los conceptos matemáticos, el juego en los primeros grados de la educación básica juega un rol importante en el aprendizaje del niño, con respeto al dominio afectivo en la participación activa en lo social y emocional en la ayuda del entendimiento de lo simbólico, el desarrollo del razonamiento y el pensamiento analítico, el pensamiento lógico para el manejo de las reglas y las ideas a partir del signo (Knigth, 2003).

Entonces, el juego como forma de aprender matemática para el niño, concede un conjunto de oportunidades declaradas en lo teórico investigativo, con lo que se demuestra, que la implementación de esta estrategia didáctica permite la profundización de capacidades asociadas a las habilidades como requisito para la comprensión de las entidades abstractas sobre conceptos del espacio y la medición.

Por consiguiente, el juego involucra múltiples actividades para el crecimiento socio-afectivo del niño en pro del desarrollo integral, como mediador del problema matemático en situaciones variadas y placenteras, relacionado con la sorpresa y la diversión como una estrategia para la comprensión del número y el significado de las operaciones y las relaciones. (Aristizabal, Colorado y Gonzales, 2016)

Así, desde lo teórico, en el desarrollo cognitivo del niño, es imprescindible organizar las actividades lúdicas en el planteamiento de alternativas de solución en lo individual o social, al resolver problemas matemáticos en la que amerite el desarrollo de las operaciones básicas. Por lo tanto, el juego y la importancia en el aprendizaje de forma integral en el campo educativo y el desarrollo del niño, es de importancia fundamental. Así lo señala el Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2018), como se puede evidenciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 2
 Importancia del Juego en la Educación.

El juego es provechoso	A través del juego el niño encuentra el sentido del mundo al descubrir su significado por medio de su experiencia al poder realizar su interpretación
El juego es divertido	El juego tiene sus retos y frustraciones que le da una sensación de disfrute, motivación y placer al niño
Invita a la participación activa	El niño se implica en la actividad mental, física y verbal
El juego es iterativo	Práctica sus competencias, revisa hipótesis, descubre nuevos retos para un aprendizaje profundo
Es socialmente interactivo	El niño comunica ideas en la interacción social se entiende con su compañero estableciendo relaciones solidas

Nota. Datos tomados de (UNICEF, 2018).

Se constata de esta manera que, ante las ventajas del juego propuestas como un efectivo recurso didáctico, que es una forma conveniente de afrontar el mundo y la problemática del entorno, para el fomento de un aprendizaje abierto a experiencias para el niño, con oportunidades de asumir retos en grupo que propicie la interacción con los pares al comunicarse y descubrir lo novedoso y lo interesante del conocimiento matemático.

Dentro de las ventajas del juego en la enseñanza de la matemática Gonzales, Molina y Sánchez (2014) señalan las siguientes:

Mejora las actitudes y la motivación del estudiante al reducir la ansiedad al permite que se pueda concentrar en las actividades al promover la socialización y su participación. Permite el desarrollo de estrategias al probar hipótesis, la deducción por síntesis o análisis, el ensayo y error. Aporta el desarrollo de habilidades de socialización, comunicación, argumentación, razonamiento lógico, y el desarrollo de la demostración. Le permite la construcción del conocimiento elevando su nivel taxonómico. (p. 11)

En efecto, el juego en el aprendizaje de la matemática como medio para romper el hielo, al abordar los contenidos programáticos, con las latentes oportunidades de

desarrollar el pensamiento matemático, conlleva a la formación de un estudiante que analiza y sintetiza, deduce y argumenta las ideas para incrementar el nivel cognitivo. Como lo expone Bishop (1998), los juegos de experimentación son actividades significativas en el aprendizaje de la matemática, ya que contextualiza las ideas en el natural y cultural proceso desde un mundo real hacia la abstracción como forma de generar las ideas matemáticas.

Entonces, la postura epistemológica del enfoque del juego que integra lo concreto de la realidad en la descripción abstracta y simbólica, como forma de interpretar y comprender para el desarrollo de las capacidades del niño desde el puente que une el mundo real y la mente ideal, en la mezcla de la imaginación infantil y las estructuras de un mundo formal representado en el particular lenguaje de la ciencia rigurosa.

El juego en el aprendizaje de la matemática de acuerdo a Turgut y Dogan (2017) amplía los canales de la comunicación entre los niños permitiendo el desarrollo de habilidades verbales y sociales donde adquiere el conocimiento de las nociones abstractas, el pensamiento divergente y creativo.

En tal sentido, el juego despliega en la interacción de los participantes al manipular las ideas contenidas en lo simbólico matemático, al ampliar en el carácter social diversas formas de dialogar en lo creativo, manejando las representaciones visuales o en lo semántico abstracto justamente para hacer matemática al resolver problemas.

Con relación a lo anterior, sobre la efectividad del juego al resolver los problemas, es planteado por Ernest (1986), que de manera general lo expone de la siguiente forma:

Cuadro 3
Efectividad del Juego al Resolver Problemas.

El reforzamiento y la práctica de habilidades	El juego es una forma de desarrollar las habilidades en las operaciones aritméticas y algebraicas-
La adquisición y desarrollo de los conceptos	El niño entiende los conceptos de espacio, del número y las operaciones básicas mejorando su actitud y el disfrute
El desarrollo de estrategias en la resolución de problemas	Al aplicar el método de ensayo y error, probando hipótesis, razonando y probando las soluciones
El efecto emocional del juego	Mejora la motivación y las actitudes

Nota. Datos tomados de Ernest (1986)

En concreto, el juego como medio para la resolución de problemas permite el desarrollo de las habilidades matemáticas al adquirir la comprensión sobre conceptos básicos como el número y las operaciones, al manejar y aprender una serie de métodos en la búsqueda de soluciones de una manera recreativa que mejora el nivel de las actitudes y aptitudes.

Resolución de Problemas Matemáticos

La resolución de problemas es el punto central del proceso educativo como parte de la expresión de las capacidades humanas, abarcando la vida cotidiana en situaciones que exigen acciones y respuestas, aunque cuando el estudiante se limita a aplicar conocimientos previos, dice Ríos (2004), es solo parte de resolver un ejercicio. Por ello, el mundo concreto en la mentalidad del niño, es la base para la exigencia por grados progresivos, de elevar las capacidades intelectuales para enfrentarse a los dilemas construidos en la escolaridad, en la que las representaciones mentales se reencuentran con los modelos matemáticos como visiones que guían el proceder científico en el mundo natural.

Por consiguiente, el método de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática enfrenta a los estudiantes a situaciones de exigencia cognitiva, con dificultad progresiva en un contexto particular adecuado a la disposición socio-cultural, que le permita activar los saberes y recursos. (Andrade et al, 2013) De tal forma, que los obstáculos epistemológicos presentes en el planteamiento de problemas estructurados o desestructurados, con la finalidad que intervengan los conocimientos del niño y que de acuerdo al nivel cognitivo utilice la experiencia y saberes culturales en medio de la incertidumbre, en la aproximación de alternativas de solución.

Entonces, el resolver un problema le permite al estudiante utilizar una serie de representaciones del problema para el uso de recursos matemáticos y estrategias de resolución, que le admita una aproximación para modelar el problema con la expresión matemática en la formulación de preguntas y la exploración de conexiones o extensiones del problema. (Camacho y Santos, 2004) En tanto, la construcción de las representaciones del estudiante en lo matemático, le permite la aplicación de estrategias adecuadas para enfrentar los problemas en la apropiación de los modelos teóricos, para el diagnóstico de los enunciados planteados y el abordaje práctico.

La resolución de problemas, como método ideal en la enseñanza de la matemática, se relaciona indiscutiblemente con el desarrollo de habilidades y hábitos de pensamiento mediante el uso de diagramas y representaciones, vinculadas con la teoría de aprendizaje por descubrimiento, la variabilidad perceptual y la comprensión instrumental perteneciente a la psicología del aprendizaje de las matemáticas (Cerdeña y otros, 2017).

Por ello, desde lo cognitivo, teóricamente como marco didáctico formal mediada por la dinámica de la resolución de problemas, admite siempre la aplicación de la representación visual como un valioso recurso para la adquisición de habilidades en búsqueda de la comprensión de los contenidos en lo aritmético o lo algebraico. En cuanto a las habilidades en la resolución de problemas, Santos (2007) considera como competencias relacionadas con el desarrollo del pensamiento o razonamiento de alto nivel y las clasifica pedagógicamente, como se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 4
Habilidades para la Resolución de Problemas.

Habilidades	Definición
Pensamiento no Algorítmico	Es aquel pensamiento que considera que no existe un camino por seguir y no puede anticiparse
Pensamiento Flexible	Considera varias formas de solución ante un problema
Pensamiento Abierto	Proporciona diversos criterios para afrontar una dificultad
Pensamiento Adaptativo	Capacidad de afrontar la incertidumbre
Pensamiento Metacognitivo	Valora el proceso de la obtención de una solución

Nota. Datos tomados de Santos (2007).

De forma general, la anterior cuadro señala las competencias para la resolución de problemas, las cuales son pertinentes para brindar al niño la capacidad para afrontar de manera individual o colectiva situaciones inciertas o desestructuradas que permitan medir el nivel de conocimiento y las capacidades ante un mundo real complejo con la oportunidad de presentar diversas formas de encontrar las soluciones y de poder validarlas.

Otro panorama, son las estrategias en el proceso de la resolución de problemas matemáticos, que en el caso de Montague (2005), las sugiere y representa visualmente de la siguiente manera:

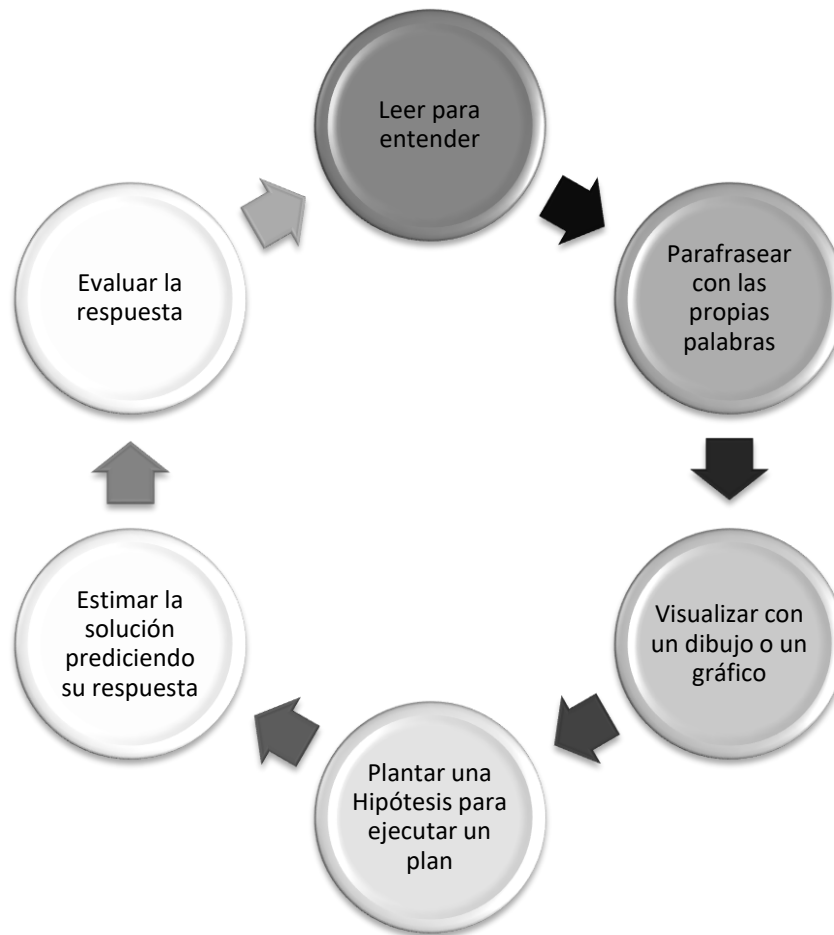


Gráfico 1. Proceso de resolución de problemas. Tomado de (2005).

Con las estrategias propuestas, para resolver un problema matemático de acuerdo al anterior gráfico, se muestra que comprende un proceso que implica una serie de habilidades naturales de las que el niño dispone, como leer para sí mismo y para otros y expresar en las propias palabras. Además, debe disponer de la creatividad en una representación visual, que le permita plantearse preguntas como guía para la obtención de una respuesta que desde luego debe ser validada en forma individual y a nivel grupal.

Los Modelos de Aprendizaje Matemático

Los modelos de resolución de problemas de forma general, de acuerdo a Orrantia (2006), representan los procesos de la aplicación de diversas estrategias en la comprensión de un enunciado, en el traslado de un lenguaje verbal a una representación abstracta con las respectivas proposiciones y relaciones semánticas. Por eso, los modelos de aprendizaje de la matemática acerca del mundo concreto y la caracterización abstracta en el manejo del lenguaje, permite la comprensión en la visualización de los problemas en el razonamiento lógico y la aplicación de las estrategias.

Al respecto, existe una serie de lineamientos prescritos Greening (199) pertinentes en el marco pedagógico como guía docente en la resolución de problemas en el aprendizaje matemático considerando la comprensión de las situaciones la dificultad cognitiva del estudiante para garantizar la adquisición de los conocimientos que el siguiente cuadro representa:

Cuadro 5
Los Principios del Aprendizaje Basado en Problemas.

<p>Entendimiento de una situación real</p>	<p>El conflicto cognitivo</p>	<p>Desarrollo del conocimiento</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Surge de las interacciones con el medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite enfrentar una nueva situación que estimula el aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Proviene del reconocimiento y aceptación de procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno

Nota. Datos tomados de Greening (1998).

Los anteriores principios funcionan como guía para el docente, quien está llamado a ser motivador y guía, para dirigir el grupo de estudiantes disponiendo de unos pasos o etapas, iniciando en el acompañamiento para la comprensión del niño ante

las situaciones planteadas, la cual demuestra un conflicto cognitivo necesario para la adquisición del nuevo conocimiento y el poder ganar habilidades de pensamiento de alto nivel o simplemente reforzarlas.

En otro orden de ideas, existe el paradigma clásico de la resolución de problemas del matemático Polya que de acuerdo a Gorina y Sánchez (2015) recoge unas categorías a considerar donde relaciona lo cognitivo, lo heurístico y las creencias del estudiante como forma personal de afrontar las dificultades al abordar las situaciones planteadas por el docente.

Cuadro 6

Categorías de Polya para la Comprensión en la Resolución de Problemas.

Recursos Cognitivos	El conocimiento aplicado para la resolución de problemas ya sean intuiciones conocimiento informales procedimiento algorítmicos y no algorítmicos
Estrategias Heurísticas	Reglas o técnicas para la resolución de problemas no familiares incluye reglas de calculo que se aproxima a una solución dibujo de figuras reformulación del problema prueba y verificación
Estrategias Metacognitivas	Control del conocimiento de base y las heurísticas para la elaboración de un plan
Sistema de Creencias	Zona de transición entre lo cognitivo y afectivo que demuestra como el estudiante modela los conceptos y su actuación, vinculado además a su actitud frente al éxito y el fracaso.

Nota. Datos tomados de Gorina y Sánchez (2015).

Según lo anterior, el criterio de Polya para la comprensión en la resolución de problemas es necesariade manera contextualizada y pertinente,la aplicación de los procedimientos algorítmicos de base para la aplicación de las heurísticas como aproximación de soluciones verificadas en base a un plan de acción que refleje la opinión y las creencias del estudiante. Ahora por otra parte, Juidias y Rodríguez(2005) establecen como modelo de aprendizaje integrado por unas fases para enfrentar de

forma estructurada los problemas matemáticos de acuerdo a las visiones de un conjunto de matemáticos expertos en la didáctica de esta disciplina.

Cuadro 7
Modelos de Resolución de Problemas Matemáticos.

	1era fase	2 da fase	3era fase	4ta fase
Polya	Comprensión del problema	Planificación	Ejecución del plan	Supervisión
Gagne	Traducción verbal de la situación al lenguaje matemático		Calculo	Validación de la solución
Schoenfeld	Análisis o exploración	Diseño	Implementación	Verificación
Brandsford y Stein	Identificación y definición	Exploración	Actuación	Observación y aprendizaje

Nota. Datos tomados de Juidias y Rodríguez (2005).

La referencia de los anteriores modelos, se centran en las etapas a seguir para la resolución de problemas matemáticos donde coincide una fase analítica integrada por un plan y el ejercicio de las actividades programadas que en la ejecución serán verificadas o evaluadas. Así mismo, se destacan los principios para una experiencia matemática satisfactoria, conforme a Riviere (1990), dentro de las buenas prácticas docentes en el área de la matemática, donde se disponen de ciertos criterios que posibilitan una experiencia significativa al estudiante y que mencionan:

Vincular el conocimiento matemático a actividades humanas y situaciones significativas. Enseñar paso a paso disponiendo de los recursos y saberes cognitivos alcanzados. Contextualizar los esquemas matemáticos con la abstracción adecuada al nivel cognitivo del niño. Asegurar el dominio de los códigos de representación con una traducción fluida del lenguaje verbal. Comprobar con el niño los aspectos relevantes del problema según la competencia lógica. (p. 15)

En conclusión, el saber hacer matemática, de acuerdo a los principios enumerados anteriormente, comprende la integración teórica y práctica del conocimiento matemático, en situaciones acordes a las capacidades del niño, en donde exprese los saberes de dominio abstracto mediante la comunicación de las representaciones sobre el mundo y realidad de manera tanto oral como escrita

Didáctica de las Matemáticas

En términos generales el concepto de didáctica, tiene unos antecedentes históricos, desde la didáctica Magna de Comenio (1657), se entiende como una técnica de la enseñanza. El autor fue gran crítico de los modelos de enseñanza de retención memorística y mecánica teórica y defendió lo que llamó:

...la asimilación consciente, definida como la condición fundamental para el aprendizaje. Así, el profesor debe garantizar que el estudiante no solo recuerde lo que él explica, sino que reflexione sobre lo que debe hacer. Por esta razón existen para el docente dos elementos fundamentales a la hora de ejercer su labor y son: la organización que significa que debe tener un método y un instrumento para llevar a cabo el proceso de enseñanza y la conducción, que es guiar al estudiante para que el mismo asimile el conocimiento, esto garantizara que dicho proceso se establezca de forma coherente. (p.3)

Por eso, a través de la historia de la didáctica, después de Comenio, otros autores la definen conceptualmente, como un conjunto de técnicas a través de las cuales se realiza la enseñanza; para ello reúne con sentido práctico todas las conclusiones que llegan a la ciencia de la educación. Zabalza (2005), afirma que la didáctica es el campo del conocimiento de investigaciones, de propuestas teóricas y prácticas que se centran sobre todo en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Consiguientemente, De la Torre (1998), plantea que la didáctica es una disciplina reflexivo – aplicada, que se ocupa de los procesos de formación y desarrollo personal en contextos intencionadamente organizados.

Para la investigación, es entendida la matemática como área fundamental de los procesos de enseñanza-aprendizaje de todos los diferentes campos de conocimiento, y

la didáctica como el saber epistemológico del docente y las competencias pedagógicas para llevarlos al proceso de enseñanza aprendizaje de la forma más idónea, sencilla y motivante para el estudiante. No se desconoce que una parte importante es la aplicación de diferentes estrategias para la resolución de problemas en un contexto determinado.

Por ello, en la actualidad, la didáctica de la matemática, empieza a ser defendida como ciencia, en la que no sólo se considera los aportes de la etapa clásica (desde otras disciplinas), sino que se abordan fundamentalmente y como punto de inicio, las propias matemáticas. Por tanto, para investigar en didáctica de las matemáticas, es necesario contar con un equipo multidisciplinar en el que existan personas de sólida formación matemática. Los didactas de la matemática permiten la conexión entre los matemáticos profesionales y los educadores matemáticos.

En particular, la didáctica matemática propone los modelos para la enseñanza de esta ciencia, que son planteados por Chevallard, Bosh y Gascon. (2002), donde se refleja desde el saber hacer matemático todos los elementos pedagógicos que hacen posible la dinámica del aprender matemática como lo muestra el siguiente gráfico.

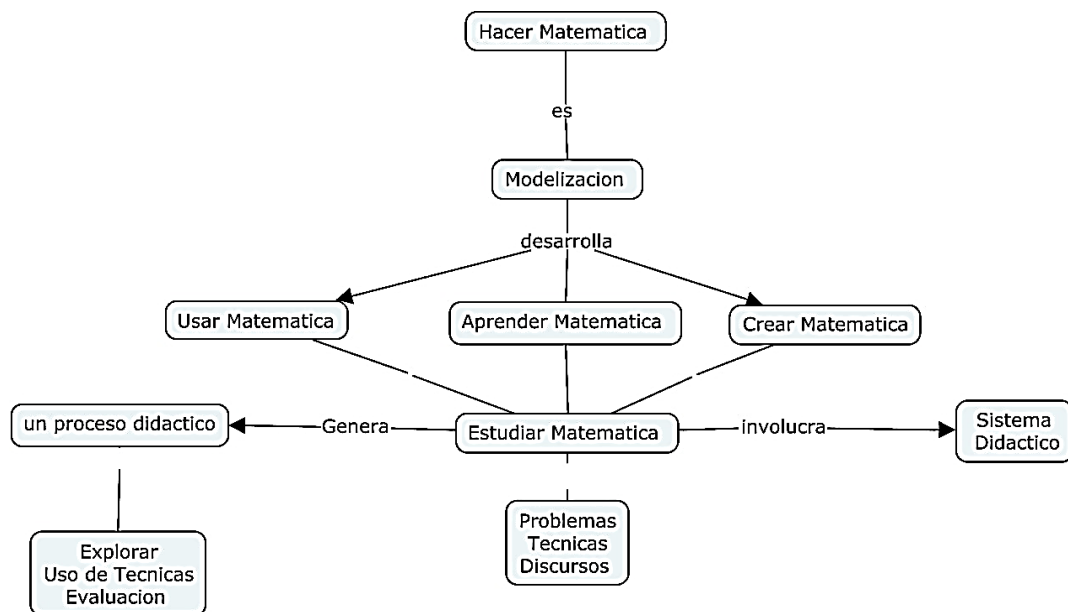


Gráfico 2. Modelo Didáctico centrado en Hacer Matemática. Tomado de Chevallard, Bosh y Gascon. (2002).

De tal modo, que los modelos matemáticos son la fuente para hacer matemática, los que permiten aprender, crear y usar los contenidos como medios para el diagnóstico y la evaluación de las situaciones cotidianas en el desafío del saber, donde el estudiante aplica las técnicas y expresa los discursos. Por otra parte, y en específico, la contribución de la didáctica de la matemática en la construcción del pensamiento matemático, en la educación infantil, es formulada por Arteaga y Macías (2016), quienes plantean algunos tipos de aprendizaje que se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8

Tipo de Aprendizaje en la Formación del Pensamiento Matemático Infantil.

Tipo de pensamiento	Naturaleza del Pensamiento Matemático	Forma de adquirir el pensamiento matemático	Que significa aprender matemáticas
Aprendizaje Empirista	Son técnicas, algoritmos, formulas inconexas a la realidad	Trabajo basado en la repetición y mecanización	Recordar técnicas, algoritmos y formulas
Aprendizaje Constructivista	Conceptos que guardan relación entre sí, conexos con la realidad.	Adaptación al medio, mediante la reestructuración o reformulación de nociones previas.	Establecer relaciones entre conceptos y aplicarlos a situaciones problemáticas

Nota. Datos tomados de Arteaga y Macías (2016)

De acuerdo a la anterior cuadro, se describe el pensamiento de naturaleza matemática de alcance algorítmica, conformada por el desarrollo de tareas y procedimientos, y el desarrollo de un pensar más vinculado con la asociación constante del conocimiento adquirido del niño con la realidad, las experiencias y vivencias. En el mismo orden de ideas, Godino, Batanero y Font (2004), manifiestan en la educación primaria la construcción del conocimiento parte de la experiencia práctica del estudiante al establecer relaciones entre los objetos y las situaciones que de forma intuitiva, se dan en las actividades escolares y extra-escolares.

Marco Contextual

El trabajo de investigación se desarrolló en la Institución Educativa Colegio Julio Pérez Ferrero de la ciudad de Cúcuta, en la Sede Nuevo Horizonte. Que tiene como objetivo, según el Proyecto Educativo Institucional PEI (2015), propiciar el conocimiento a través de la enseñanza para la comprensión, desde donde se fortalecen los saberes significativos, desarrollando competencias, valores éticos y morales que les permita a los estudiantes una formación integral, capaces de enfrentarse al mercado laboral y transformar el contexto atendiendo la diversidad. Además de Propiciar y desarrollar habilidades y destrezas intelectuales, físicas, sociales y emocionales en los estudiantes y las estudiantes que les permita desarrollar autonomía en las decisiones presentes y futuras.

La situación educativa que se investigó, fue la dinámica del juego en la resolución de problemas matemáticos básicos, en estudiantes de la Institución Educativa. Se realizó el trabajo de campo con la participación de los grados cuarto de la básica primaria de la Sede Nuevo Horizonte. Se tuvo en cuenta las operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación y división en el planteamiento y resolución de problemas. Fue coherente el trabajo investigativo en este contexto, toda vez que la Institución Educativa afirma promover aprendizajes significativos y relevantes en los estudiantes y las estudiantes a través de un currículo contextualizado, planes de estudios articulados y proyectos pedagógicos transversales, metodologías de enseñanzas activas, innovadoras, participativas y flexibles para la construcción de nuevos aprendizajes desde las propias vivencias y diferencias individuales de los grupos poblacionales que se atiende.

La misión de la Institución Educativa Colegio Julio Pérez Ferrero como una necesidad prioritaria de los habitantes de la Comuna 8, del municipio de San José de Cúcuta, residenciados en el Barrio Nuevo Horizonte y el entorno, es prestar un servicio educativo oficial, integral y de calidad en los niveles de Preescolar, Básica, Media, formación académica y técnica con énfasis empresarial, para que la población en edad escolar se eduque y culturice acorde con las exigencias y necesidades de la región en

valores éticos, culturales, religiosos y laborales, con el propósito de obtener un recurso humano exitoso, autónomo y de calidad. Igualmente, atendiendo a los lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables, se presta un servicio educativo a jóvenes y adultos en situación de analfabetismo o con escolaridad incompleta, con el fin de promocionar bachilleres responsables y comprometidos con el desarrollo personal y comunitario.

CAPITULO III

Marco Metodológico

Naturaleza de la Investigación.

La investigación se realizó en el Colegio Julio Pérez Ferrero de la ciudad de Cúcuta, bajo el paradigma naturalista e interpretativo, desde donde se busca comprender los significados culturales en la práctica docente con una visión pospositiva. De tal forma que los estudios de naturaleza pos positivista, se centran en la investigación del sujeto y elevan la importancia como el ser que construye conocimiento y percibe el mundo con los significados, con las propias categorías de visión que reflejan los valores, actitudes, creencias e intereses como datos relevantes en los estudios de las ciencias sociales. (Martínez, 1998)

En específico, rescatando el marco de los significados y las creencias del docente al enseñar matemáticas, en los contextos de la resolución de los problemas con el uso del recurso lúdico, donde despliega las prácticas pedagógicas como ser subjetivo.

Enfoque de Investigación

El enfoque de la investigación es cualitativo, ya que se encuentra sustentada en la interpretación de los fenómenos y concretada en la realidad social que construyen las personas en una sociedad. Por lo anterior, en la investigación cualitativa, según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 37), “se busca entender el contexto y/o punto de vista del actor social”. Considerando que el contexto social es el objeto de la investigación cualitativa, la misma se caracteriza por el uso de métodos que no buscan la medición numérica sino la observación y descripción de los hechos sociales. Los mismos autores afirman que de este modo, “las investigaciones cualitativas mantienen diseños de investigación flexibles que permitan movilizarse entre los eventos, la interpretación y la teoría”.

De igual manera, Massot, Dorio y Sabariego (2004) afirman que “en la investigación cualitativa el proceso de obtención de la información es emergente y cambiante. Se va completando y precisando en la medida en que avanza el contacto con los informantes y la habilidad de la realidad objeto de estudio”. Todo ello no es sinónimo de falta de intencionalidad o lógica por parte del investigador; significa, más bien, que se recurre a la flexibilidad para acceder a lo que se quiere saber o comprender, desde una perspectiva de proceso.

Diseño de investigación

Esta investigación cualitativa, busca en los investigadores a base de métodos bien planteados, propiciar el pensamiento crítico y creativo como proceso de razonamiento lógico que le permita planificar y tomar decisiones ante las dificultades de las interrogantes planteadas. (Mason. 2002) Ante tal postura investigativa, el estudio exige la aplicación consensuada de métodos y técnicas abiertas ante la complejidad del abordaje subjetivo en la que es necesaria comprender la experiencia del docente de matemática en la dinámica, al enseñar a resolver problemas en el nivel básico de la educación.

Por ello, se eligió el método Etnográfico, que se centra en las tradiciones, funciones y valores presentes en un determinado, escenario de estudio que refleja internamente la conducta individual y grupal considerando los aspectos culturales de la zona que representa las formas de vida, por lo cual busca comprender las características reales. (Martínez, 2004) En la evolución de este método, dada la coyuntura de pandemia por el Covid 19, se hizo la observación y el acercamiento al fenómeno de estudio a través de la virtualidad, lo mismo que la aplicación de la técnica para la recolección de información. Pero, en todo momento del trabajo de campo, existió la interacción permanente con los sujetos participantes del estudio.

De la manera descrita, la investigadora buscó apropiarse del fenómeno social, en la cual interviene un trasfondo comprendido por valores propios de la zona en la dinámica docente. Y de manera particular el estudio tuvo un escenario singular donde

intervino un mundo social y profesional, inmerso bajo una cotidianidad propia del contexto desde donde se desarrolló el trabajo de campo. Esto en tanto que, los estudios etnográficos examinan procesos, acciones e interacciones entre los participantes, como desarrollan en el contexto las conductas, creencias y el lenguaje en la búsqueda de las unidades de análisis en los grupos culturales, en la escuela y en las comunidades de trabajo social. (Cresswell, 2007).

Por tanto, la práctica metodológica del presente estudio abarcó como insumo empírico los procesos de diálogos, donde se evidencia los significados culturales del docente de matemática desde las vivencias al enseñar los contenidos y dinamizar competencias desde donde el niño resuelve los problemas

Escenario e Informante claves

El escenario propuesto comprendido por un grupo de docentes que atienden los estudiantes de grado cuarto de la básica primaria de la Institución Educativa, ellos fueron los sujetos que participaron como fuentes primarias, permitiendo profundizar para recoger la información necesaria. Además, como criterios de selección se tuvo en cuenta que los docentes desarrollan las prácticas pedagógicas en ese grado por ser los titulares en el presente año lectivo. Se tiene en cuenta a Nussbaum (2010), cuando afirma que:

Los investigadores de las disciplinas humanísticas deben insistir en que sus trabajos suponen –un conjunto de maneras de encontrarnos con el registro de la actividad humana en su mayor riqueza y diversidad- y, por tanto, son valiosos. Si no protestan de este modo, los humanistas dedicarán cada vez más tiempo a –convertirse en vendedores ‘de puerta en puerta’ para versiones vulgarizadas de ‘productos’ cada vez más pensados para el mercado (p. 32.)

Además, los informantes claves cumplen con las características de una experiencia humanista y profesional desarrollada a lo largo de la formación como docentes en la enseñanza de la matemática. Los cuales se relacionan en el siguiente cuadro.

Cuadro 9

Características Relevantes de los Informantes Claves.

Código	Informante Clave	Datos
Docm1	Castañeda Sandoval Albert Alexis	Docente – 10 años de experiencia
Docm2	Patiño Vivas José Miguel	Docente – 15 años de experiencia
Docm3	Muñoz Pimiento María Patricia	Docente – 11 años de experiencia
Docm4	Pérez Ramírez Sandra Milena	Docente – 8 años de experiencia
Docm5	Cañas Torres José Orlando	Docente – 14 años de experiencia

Nota. Elaboración Propia.

Técnica e instrumento de recolección de información.

La técnica da cuenta del proceso a través del cual se logran capturar los datos necesarios de la investigación, mientras que el instrumento es el medio que usa la técnica para recoger la información. Para este trabajo se utilizó de manera preferente la técnica de investigación conocida como entrevista en profundidad, la cual permitió el desarrollo de cada uno de los momentos planteados y alcanzar los objetivos específicos. Esta técnica contó con el instrumento guion de entrevista, para la aplicación en el trabajo de campo, desde donde se analizaron las concepciones docentes sobre la competencia de pensamiento crítico en filosofía, desarrolladas en las prácticas pedagógica.

Con esta técnica se llegó a la búsqueda de las categorías inductivas emergentes con las cuales se formaron las axiales, para ello se siguió el proceso investigativo propuesto por Strauss y Corbin (2002), el cual procede, de manera inductiva, bajo los siguientes pasos: primero, la codificación abierta, con lo cual se pretende generar categorías de información iniciales ancladas en los datos, codificarlas y jerarquizarlas. Segundo la codificación axial, que surge de la agrupación de familias de categorías inductivas, lo que permitió la reducción de los datos hallados para la posterior entendimiento y construcción teórica. La entrevista a profundidad como técnica cualitativa de acuerdo a Taylor y Bogdan (1987) en el dialogo investigador e

informante clave tiene como propósito la comprensión de las perspectivas desde las experiencias y situaciones de vida desde las propias palabras.

Entonces, la intencionalidad investigativa de la aplicación de la entrevista en profundidad, a los docentes seleccionados permitió generar un dialogo abierto en la que se desea de forma informal, se exprese la experiencia en la dinámica de la resolución de los problemas con los niños.

Sistematización y Análisis de la información

El trabajo de campo se abordó siguiendo el mismo método de análisis cualitativo, que es el propuesto por Corbin y Strauss (2002), utilizando para ello una matriz de categorización, que permitió dividir los datos recogidos en partes denominadas textos en vivo. Cada parte se analizó y se extrajo de ahí una unidad de análisis con sentido completo y principal del texto. Para cada unidad de análisis se estableció una codificación, con el fin de identificarla en el análisis general. De cada unidad de análisis codificada se construyó una categoría inductiva, que recogía lo subyacente a lo referido por dicha unidad.

Posteriormente se agruparon las categorías inductivas por familiaridad en categorías axiales. Una categoría axial es la que contiene el sentido más completo y amplio del texto analizado y permitió determinar las tendencias que están marcando el contexto con relación al problema de investigación de acuerdo al número de recurrencias que se presentaron. A mayor número de recurrencias de las axiales emergentes en el trabajo de campo, mayor fue la significación en la investigación, lo que llevó a develar los hallazgos principales.

Finalmente el proceso de codificación y recuperación de los datos como estrategia analítica de acuerdo a Coffey y Atkinson (2003) comprenden una serie de operaciones que de forma pragmática en la investigación cualitativa se enumeran a continuación:

Identificar los fenómenos relevantes. Seleccionar los ejemplos tomados de los fenómenos. Y analizar los fenómenos para señalar patrones, diferencias y estructuras. (p. 9)

Un acercamiento exploratorio en definir los fenómenos con las categorías pertinentes para el enfoque en la cual interviene el docente que en el discurso plantea las características relevantes de la experiencia en la enseñanza de la matemática.

Fiabilidad de la Investigación

En referencia a los criterios de la fiabilidad de una investigación cualitativa Flick (2007) refleja los principios para la evaluación de un estudio, que representa en el siguiente cuadro:

Cuadro 10
Fiabilidad de los Métodos.

Fiabilidad quiijotesca	Especifica como un método puede llegar a los mismo resultados llevado a estereotipos sobre un acontecimiento
Fiabilidad diacrónica	Estudia la aplicación de un método a través del tiempo refleje los cambios de un fenómeno
Fiabilidad sincrónica	Describe la capacidad de un método que refleja la uniformidad de los resultados en la aplicación de diversas técnicas.

Nota. Datos tomados de Flick (2007).

Por ello, la búsqueda de la fiabilidad de la presente investigación considera la pesquisa de resultados únicos en el reporte de los hallazgos, con la aplicación asertiva de los métodos que represente de forma más verídica y clara la realidad a describir con las técnicas que colaboren en el alcance científico de los objetivos propuestos en el proyecto propuesto. Finalmente, ante los planteamientos epistemológicos y metodológicos considerados en la presente investigación, se procede a mostrar el sistema de categorías previas para hacer posible el análisis e interpretación de la información recolectada.

CAPITULO IV

Análisis e Interpretación de los Resultados

El proceso de análisis e interpretación de los datos cualitativos tuvo el propósito de construir una teoría mediante la comparación de la información recolectada, con base a las diferencias y similitudes, apoyándose en los presupuestos ontológicos y epistémicos en la cual se fundamenta la investigadora para la comprensión de la realidad estudiada. (Carrillo, Leiva y Medina, 2011) A continuación, desde la información proporcionada por los participantes claves que participaron en la investigación, se presentan las principales categorías emergentes. En el siguiente cuadro, en la columna de la izquierda, se muestran las categorías inductivas, construidas a partir de las unidades de análisis que se discernieron de los textos en vivo. En la columna de la derecha, se ubican las categorías axiales, construidas con el conjunto de inductivas agrupadas por temáticas semejantes.

Cuadro 11
Categorías Emergentes.

CATEGORÍAS INDUCTIVAS	CATEGORÍAS AXIALES
Descanso para indagar	El Juego como estrategia en el Aprendizaje de la Matemática
Pregunta y rutina	
Vivencia Matemática	Resolución de Problemas Matemáticos
Curiosidad y Resolución de Problemas	
Matemática problematizadora	
Matemática compleja	Modelos de Aprendizaje Matemático
Matemática y Emoción	
Matemática cotidiana	
Juego y Problema	Didáctica de la Matemática
matemática, juego y roles	
Plan y Resolución de Problemas	
Aprendizaje Transversal	

Nota. Elaboración Propia.

La primera categoría axial que emergió fue el juego como estrategia en el aprendizaje de la matemática, compuesta por dos inductivas, estando en primer lugar descanso para indagar. “El descanso para indagar con los compañeros, o en cambio de clase, o durante la clase misma” (Docm1-8). Se destaca el dialogo con los

pares, desde donde se generan aprendizajes que se suman a la enseñanza de la matemáticas, cuando se direccionan desde esta disciplina. La segunda categoría inductiva fue pregunta y rutina. “Asimilando la ruta o pasos previos, de identificación de los elementos del problema, apoyándose en las rutinas que se desarrollan desde otros campos de conocimiento” (Docm1-23). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría.

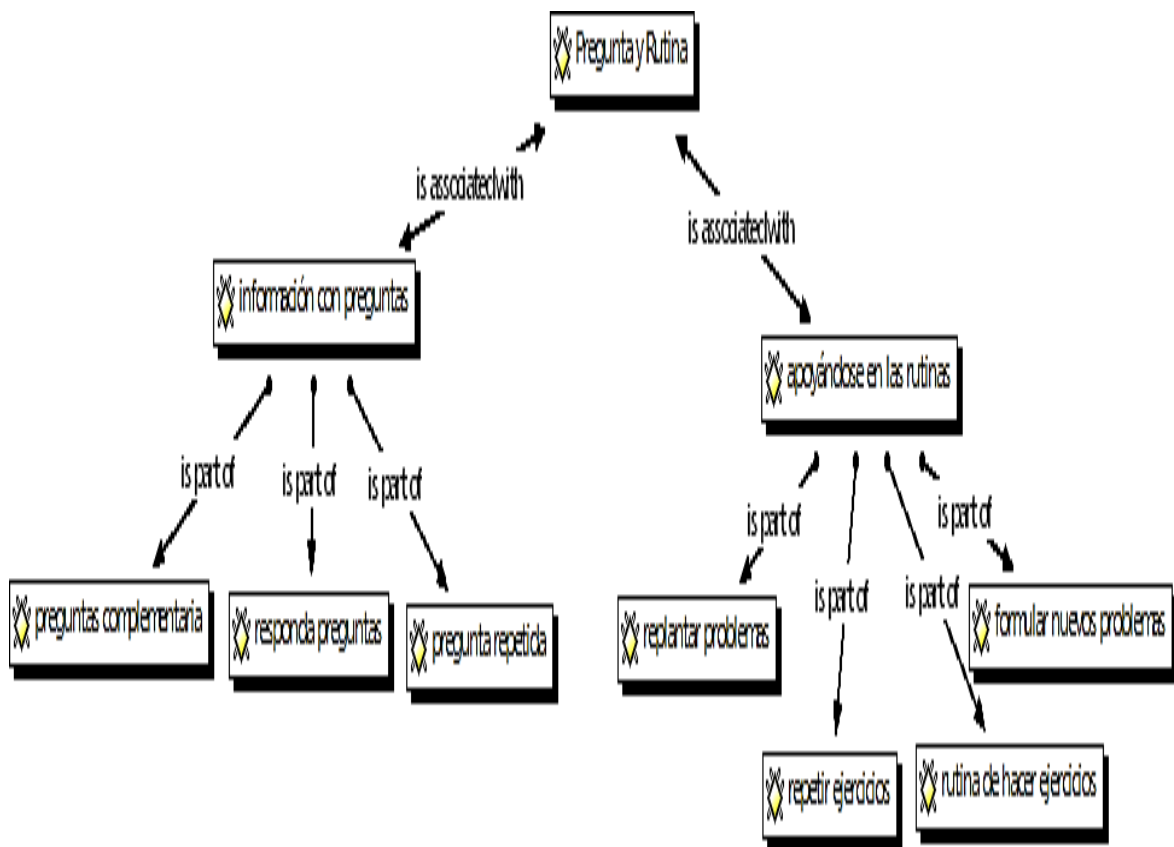


Gráfico 3. Categoría pregunta y rutina. Elaboración Propia.

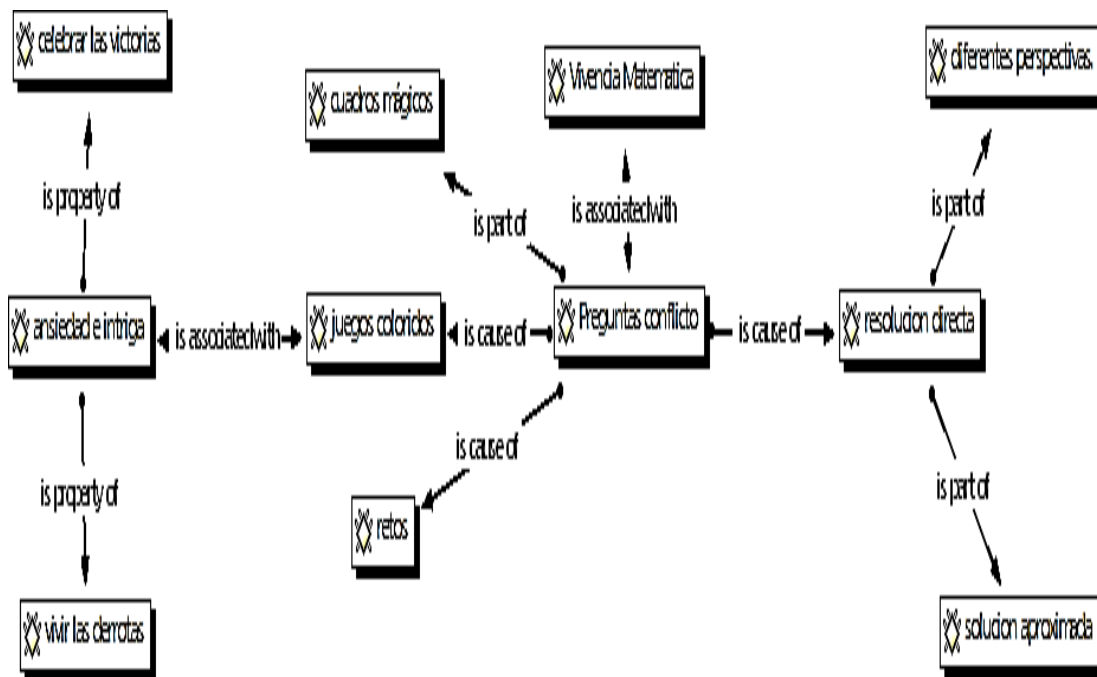
Como se observa, el estudiante desarrolla las diversas habilidades en un entorno libre y creativo, donde prevalece oportunamente la pregunta pertinente y la actividad voluntaria, donde el docente incentiva la actividad pedagógica del juego con la intervención didáctica para acompañar y orientar al niño ofreciendo de forma continua las orientaciones. En este caso, la información establece que el aprendizaje se limita

solo a la aplicación rutinaria de ejercicios ya elaborados con una marcada tendencia a la repetición como la única forma de resolver los problemas al esperar la respectiva y planificada socialización. De esta forma, el docente de acuerdo al particular punto de vista prioriza el aprendizaje de la matemática como un juego, más que como una rama de la ciencia, donde el niño socializa, ríe y salta, sin vincular la complejidad de la matemática como parte de la realidad, donde interviene la naturaleza de los problemas que se relacionan con los conceptos y la aplicación de los procedimientos matemáticos.

Oportunamente, el docente modeliza las acciones al resolver como guía el diagnóstico y la resolución de los problemas para que exista significativamente el aprendizaje vicario donde el niño aprenda conductas mostradas por el docente que le permita resolver problemas con el apoyo de la matemática a partir de la guía y dirección que el docente le puede ofrecer. Al respecto, Manoli y Jaume (2001), plantean que el papel del docente en el aprendizaje de la matemática básica en el modelado, paso a paso explica verbalmente el proceso de resolución de una actividad como un guía, al servir como un modelo de actuación en la toma de decisiones y la aplicación de cierta estrategia. El docente activo al involucrase en el aprendizaje de la matemática, establece la ruta didáctica para la resolución de los problemas, al permitir relacionarlos con los conceptos aprendidos y las nuevas definiciones junto con la aplicación de los procedimientos y las reglas que señalan los contenidos.

La segunda categoría axial que emergió fue resolución de problemas matemáticos, compuesta por tres categorías inductivas, siendo la primera: vivencia matemática. “Cuando se educa a partir del contexto y se lleva la asignatura a al entorno, el estudiante asimila de manera más fácil lo aprendido a las vivencias que se le presenten” Docm2-31). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría.

Gráfico4.Categoría vivencia matemática.



Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al gráfico anterior, el aprendizaje de la matemática es una experiencia vivencial, que involucra el desarrollo desplegado de algunos procesos cognitivos en el juego. La resolución es directa, sin involucrar al estudiante en el pensar sobre lo complejo, sino desde la intuición como habilidad innata en el estudiante. En el desarrollo del aprendizaje de la matemática, de acuerdo al estadio evolutivo piagetiano del niño, con las actividades de cálculo y resolución en las operaciones concretas, la naturaleza es más intuitiva, despertando la sensibilidad a los conceptos matemáticos desde el entorno real, donde el niño se mueve y se recrea al aprender de manera más abierta y flexible.

De esta forma, como lo expone Crespo (2008), la matemática requiere por parte del niño el desarrollo de la intuición en la fase pre-racional como forma de comprender el entorno, plantear conjeturas, generalización en el ensayo de sencillas argumentaciones y demostraciones sin el formalismo matemático y sin el sometimiento a la validación de las soluciones o la comprobación. En específico, la educación matemática requiere de una intervención didáctica en el aprendizaje formal propio de la ciencia y la no formal de los problemas abiertos y complejos propias de la realidad

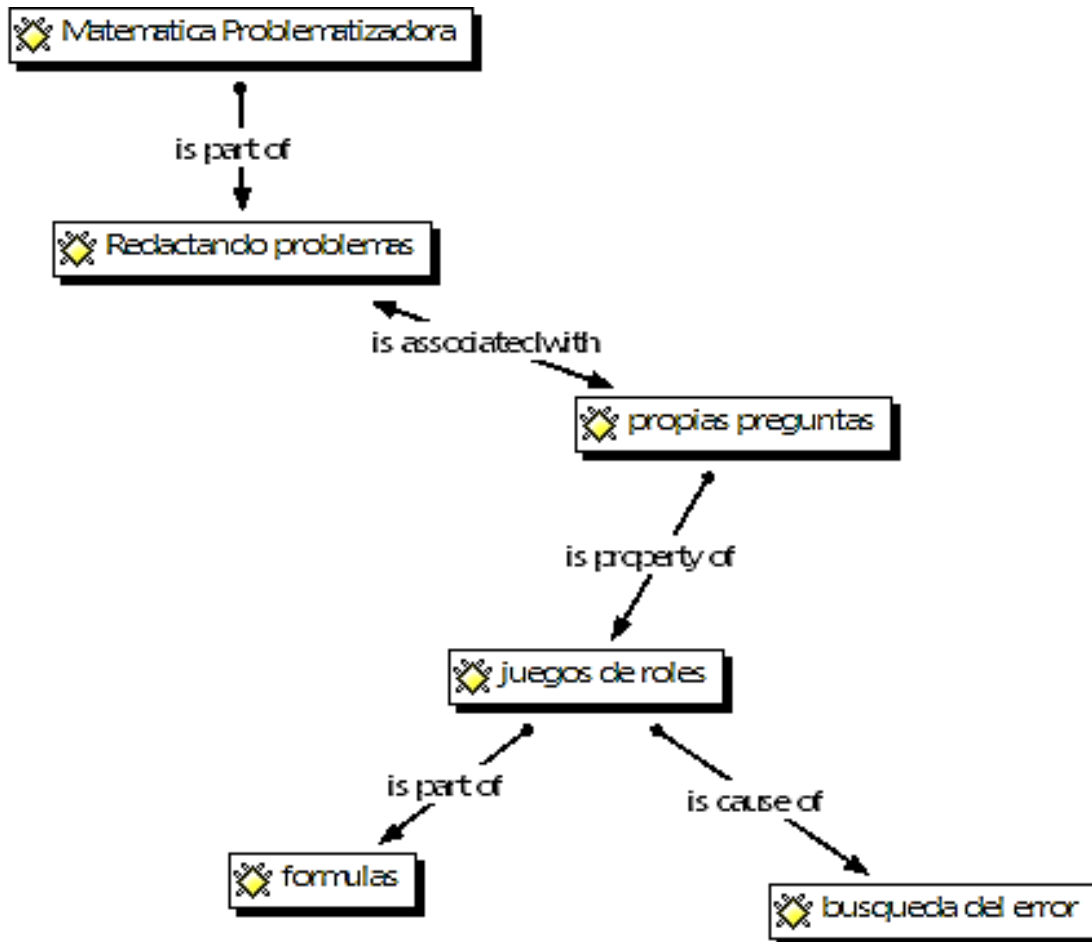
y del entorno del niño adaptándose al nivel de pensamiento y a las necesidades de acuerdo a la edad y las estructuras cognitivas elaboradas.

En consecuencia, la pedagogía matemática debe valorar la formación intuitiva del pensamiento del niño para la realización progresiva de las propias conexiones entre los conceptos matemáticos y el significado basado en el conocimiento y la experiencia en situaciones más tolerantes durante el proceso de aprendizaje y en consideración de lo subjetivo y lo afectivo (Burton, 1999). Entonces, es necesaria la apropiada articulación entre la aplicación de las estrategias de enseñanza y el aprendizaje de la matemática considerándose los elementos afectivos, volitivos como forma de lograr la comprensión aproximada de nociones matemáticas desde el mundo real más que partiendo de simples abstracciones extrañas al mundo infantil.

La segunda categoría inductiva fue curiosidad y resolución de problemas. “Los estudiantes que se interesan por el estudio de las matemáticas, presentan una curiosidad en la resolución de problemas referentes a los métodos que se aplican en la solución individual de cada problema planteado” (Doc4-1). Desde la anterior narrativa, el docente prioriza más el hecho que el niño, desde la curiosidad, tienda a la aplicación de un método en el aprendizaje de la matemática, hacia la resolución asertiva de los problemas básicos. Desde esta perspectiva, Moreno y Waldegg (1992), afirman que la educación formalista del docente de matemática, implica el cambio hacia una visión heurística desde los preceptos del constructivismo matemático. Para ello, es necesario un cambio en la concepción epistemológica del conocimiento matemático, del papel que juega el estudiante como ser activo, donde es primordial estructurar la actividad en el aprendizaje comprensivo, por medio de la socialización de los significados, donde se construya las propias estructuras cognitivas.

La tercera inductiva que emergió fue matemática problematizadora. “Se propone una pregunta problematizadora al inicio de la clase, pero se les da la oportunidad a los estudiantes de que ellos también creen las propias preguntas, al finalizar de la clase se da un tiempo para responderlas y complementar las respuestas si es necesario” (Doc5-6). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría.

Gráfico5. Categoría matemática problematizadora.



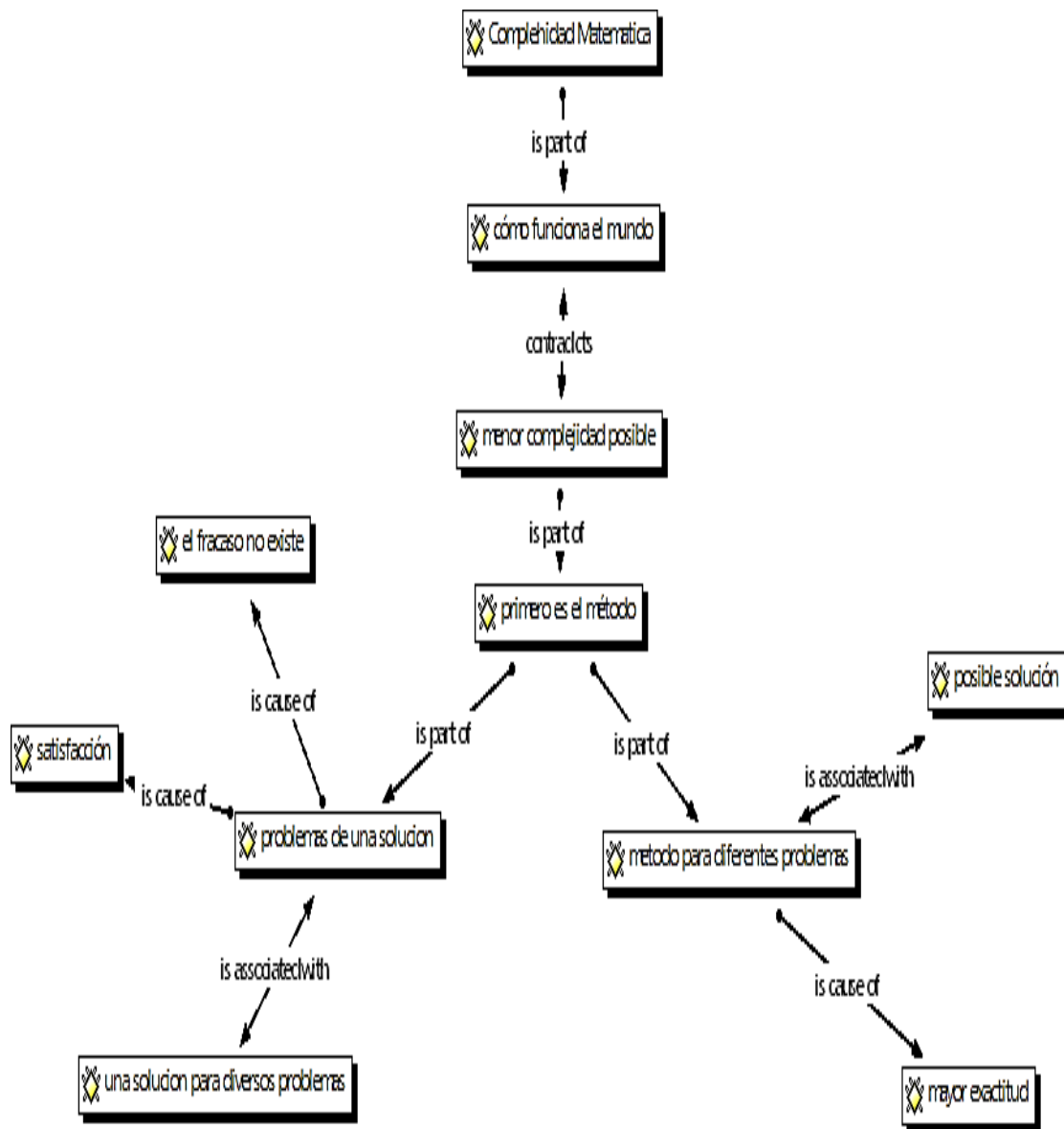
Fuente: Elaboración Propia.

La pregunta problema, hace parte del juego libre de la matemática en la enseñanza y aprendizaje, lo que requiere de la expresión autónoma del estudiante al plantear preguntas desde lo lúdico, aprendiendo del error hasta llegar al planteamiento complejo de interrogantes. Como lo dice Heinze (2005), en efecto, el manejo del error por parte del estudiante en el aprendizaje de la matemática, es una oportunidad didáctica y una oportunidad para el aprendizaje constructivista enfatizando el comportamiento heurístico para la construcción del conocimiento. Por ello, la importancia de la percepción del error por parte del docente y del estudiante no afecta en la construcción del conocimiento matemático y la legitimidad en los procesos de

aprendizaje con la consideración a nivel curricular para la apropiado manejo dentro de las diversas actividades (Rico, 1997). En este sentido, es de particular valor el uso didáctico del error matemático para la comprensión de los conceptos y los procedimientos en el proceso de resolución de los problemas.

La tercera categoría axial que emergió fue modelos de aprendizaje matemático, compuesta por el conjunto de 3 inductivas, siendo la primera: matemática compleja. “Lo primero es impartir el tema con la menor complejidad posible, para que el estudiante pueda entender claramente, después de ello las aplicaciones cotidianas o de vida referentes a este tema son fundamentales” (Docm4-3). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría que emergió en el trabajo de campo.

Gráfico6. Categoría matemática compleja.



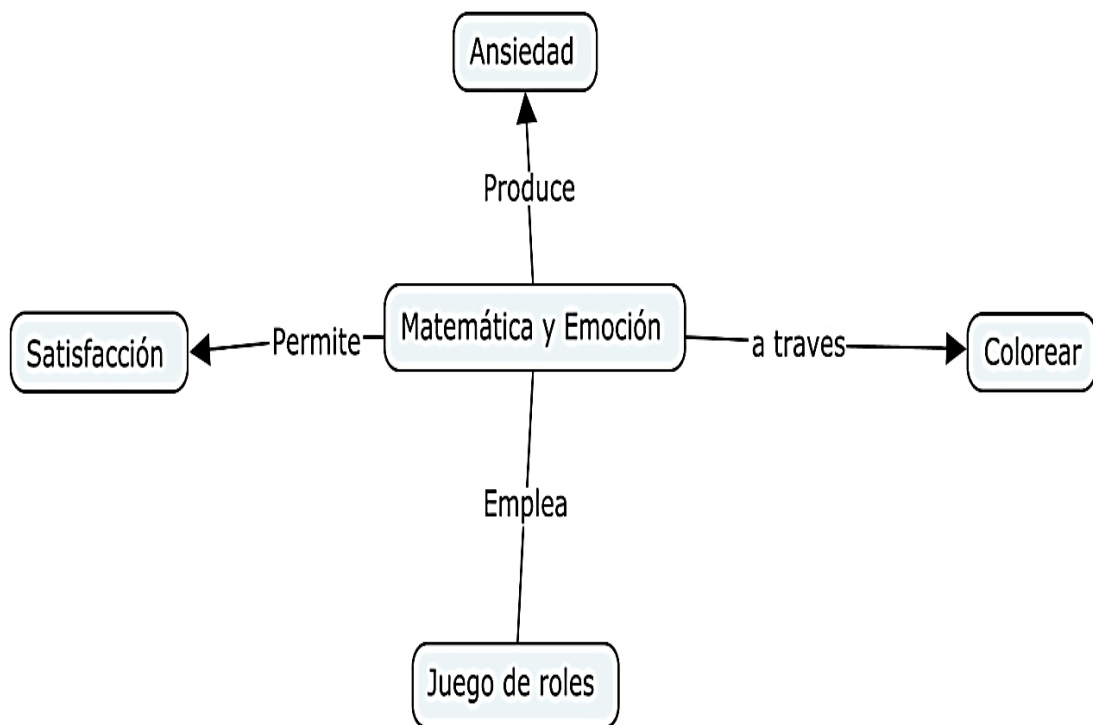
Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al análisis de la anterior red semántica, el docente expresa el aprendizaje de la matemática desde un mundo que va de lo simple a lo complejo, que requiere de soluciones que amplían la formación del pensamiento en el ejercicio de la creatividad y la apertura mental. Por ello, como lo afirman Sepúlveda y Medina (2009), la resolución de problemas no se limita solo a la aportación de una única solución, con la limitación en el uso de un solo procedimiento, pues implica además las búsqueda de la conexión entre los conceptos aprendidos previamente, la aplicación de diversas

representaciones con la necesidad de justificar cada paso dado a nivel comunicacional de los diferentes resultados encontrados.

La segunda inductiva de esta axial fue matemática y emoción, que se asocia al sentir del estudiante al aproximarse a la solución de un problema matemático. “Con satisfacción, expresando la emoción al profesor o aumentando la participación en clase, o en la ayuda a los compañeros, o en la mejora en los resultados de las evaluaciones” (Docm1-22). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría que emergió en el trabajo de campo.

Gráfico7. Categoría matemática y emoción.



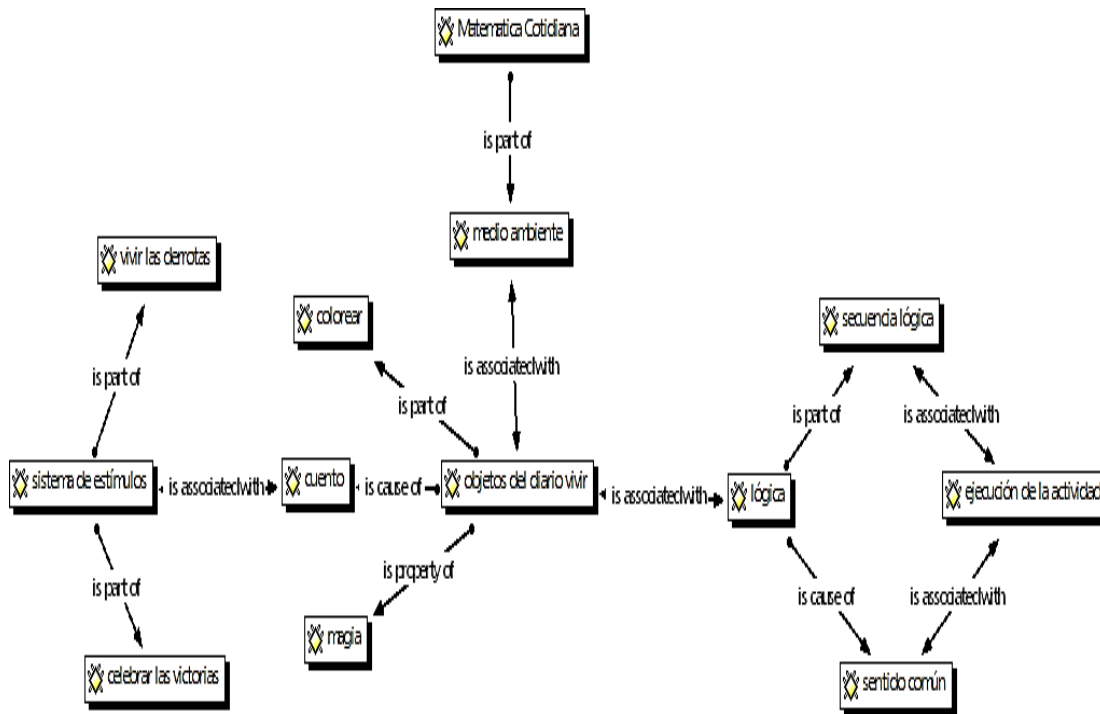
Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa, existe una conexión del mundo infantil y la matemática por medio de las emociones del niño, desde la expresión de las ansiedades y el apropiado control ante la incertidumbre en la resolución de los problemas, donde existe las oportunidades de lograr satisfacción en el juego, en la producción de las ideas por medio de las formas y los colores trazados como medios especiales de aprendizaje. Así

lo plantean Lebrija, Flores y Trejos (2010), en el mundo integrado de la Matemática y las emociones de forma conjunta, el aspecto afectivo del estudiante en el aprendizaje de la matemática se asocia indiscutiblemente en el mundo de las emociones lo que envuelve los intereses y metas y actividades retadoras de dificultad optima, novedosas y relevantes con vinculaciones en el ambiente y cultura.

La última inductiva de esta axial fue: matemática cotidiana, cuando se indaga cómo logra que el niño pueda resolver problemas matemáticos. “Redactando problemas que les sean comunes al contexto, utilizando nombres referenciales para ellos, recreando ambientes conocidos por todos” (Docm5-10). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría.

Gráfico8. Categoría matemática cotidiana.



Fuente: Elaboración Propia.

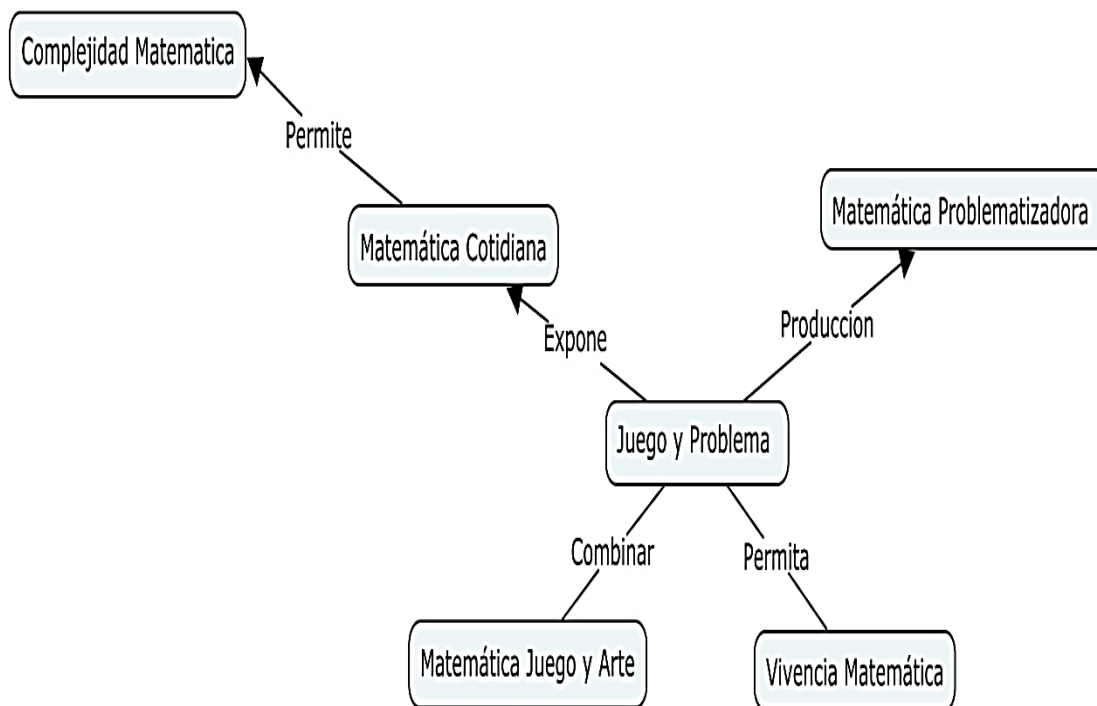
Se resalta la matemática cotidiana, integrando el término con el manejo de objetos familiares para el niño y en un contexto cultural con aplicación de la lógica. Este hecho se distancia de la realidad, como lo puntualizan Covian y Romo (2016),

aunque una de las dificultades que se evidencia en el aprendizaje de la matemática es la falta de contextualización del conocimiento en la aplicación de los saberes y conceptos, por ejemplo en la geometría, la cual exige por parte del docente tener apertura e innovación al momento de enseñar la matemática. En concreto, la aplicación de la matemática en situaciones cotidianas para el estudiante cumple con una doble motivación, donde el estudiante primero logrará la comprensión de la situación matemática en estudio y podrá aprender matemática basada en hechos inspirados en la vida misma del estudiante (Palmer, 2018).

Una adecuada aplicación de la matemática en la vida cotidiana de los estudiantes conlleva una serie de ventajas para el desenvolvimiento de la inteligencia práctica que le permita reconocer problemas al seleccionar la información y en la toma de decisiones para tener el mejor desenvolvimiento en la confrontación de las dificultades propias de la resolución de problemas de acuerdo a los índices de dificultades (Gomes y Gomes, 2005). En tanto, existe en las interacciones del niño mediante el juego basado en un entorno educativo favorable y en el cumplimiento de las condiciones didácticas bajo los principios pedagógicos para el desarrollo del pensamiento lógico vs pensamiento intuitivo en el aprendizaje de la matemática. Como lo expresan Jaramillo y Puga (2016), cuando enfatizan que el aprendizaje lógico es clave en la matemática, en la relación de saberes aportados por la experiencia del estudiante en el razonamiento y la adquisición de nuevas significaciones.

La última axial que emergió fue didáctica de la matemática, que se compone de 4 categorías inductivas. La primera fue juego y problema. “A través del juego y actividades lúdicas los estudiantes se muestran más receptivos hacia el aprendizaje, es necesario que los docentes en el área de matemáticas implementen actividades motivantes y contextualizadas para el desarrollo de la resolución de problemas” (Docm5-2). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría que emergió en el trabajo de campo.

Gráfico9. Categoría juego y problema.

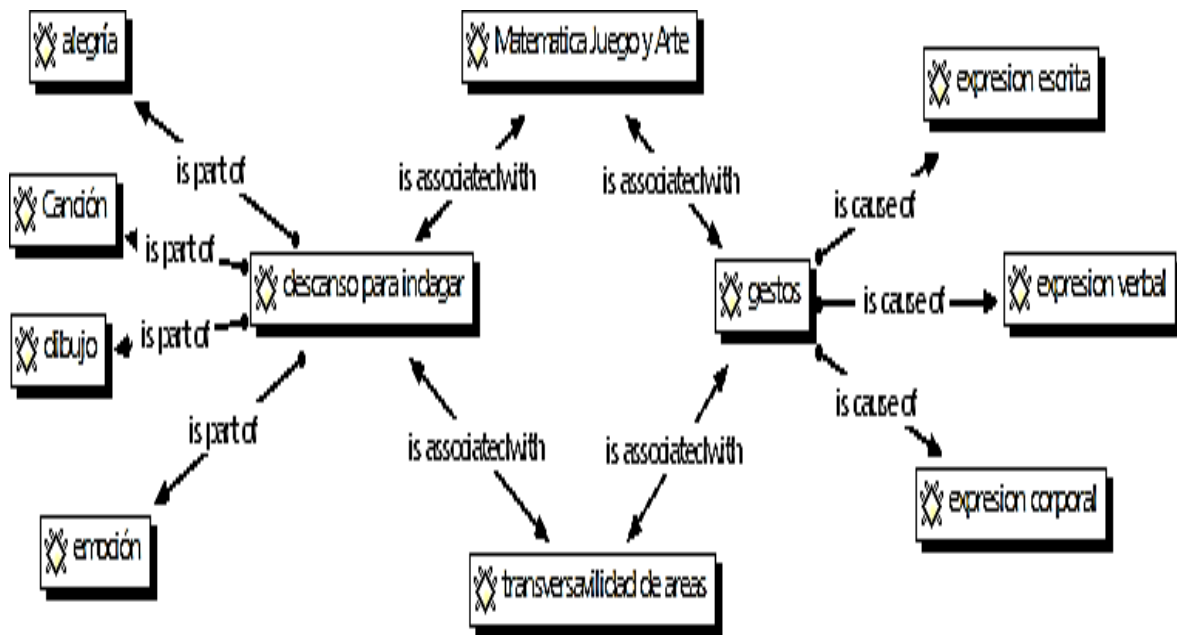


Fuente: Elaboración Propia.

En forma general, los docentes exponen que la matemática envuelve los problemas a través del juego de forma didáctica caracterizada por una intervención en la complejidad en lo cotidiano en la que se combina el juego como forma de expresión en la que es posible que el niño experimente la matemática.

La segunda inductiva fue matemática, juego y roles. “Los juegos de roles ayudan mucho en esta vivencia pues ellos pueden introducirse por ejemplo en el rol de vendedor, comprador, padre de familia entre otros. También es importante plantear problemas con aspectos que le sean familiares y que logren captar la atención” (Docm5-22). Como se evidencia en la siguiente red semántica:

Gráfico10.Categoría matemática, juego y roles.



Fuente: Elaboración Propia.

Como se muestra, el aprendizaje de la matemática se caracteriza por ser una actividad lúdica donde el estudiante se expresa de manera corporal, verbal y escrita involucrándose en actividades recreativas que implica más participación activa del niño. Por ello, la matemática como juego en el valor formativo, que en la disposición recreativa del niño lo ayuda en el desarrollo del razonamiento deductivo en situaciones conflictivas al permitir estructurar el pensamiento y la ayuda en la adquisición de actitudes necesarias para lograr el mayor gusto y disfrute por esta ciencia (Farías, 2004). De tal forma, se puede asumir que el conflicto proporcionado por la dinámica del juego de forma recreativa y lúdica en la resolución de problemas, desafían la capacidad heurística, basando la solución paso a paso en lo deductivo y en lo inductivo según las capacidades, lo cual permite el interés del niño por los contenidos de la matemática.

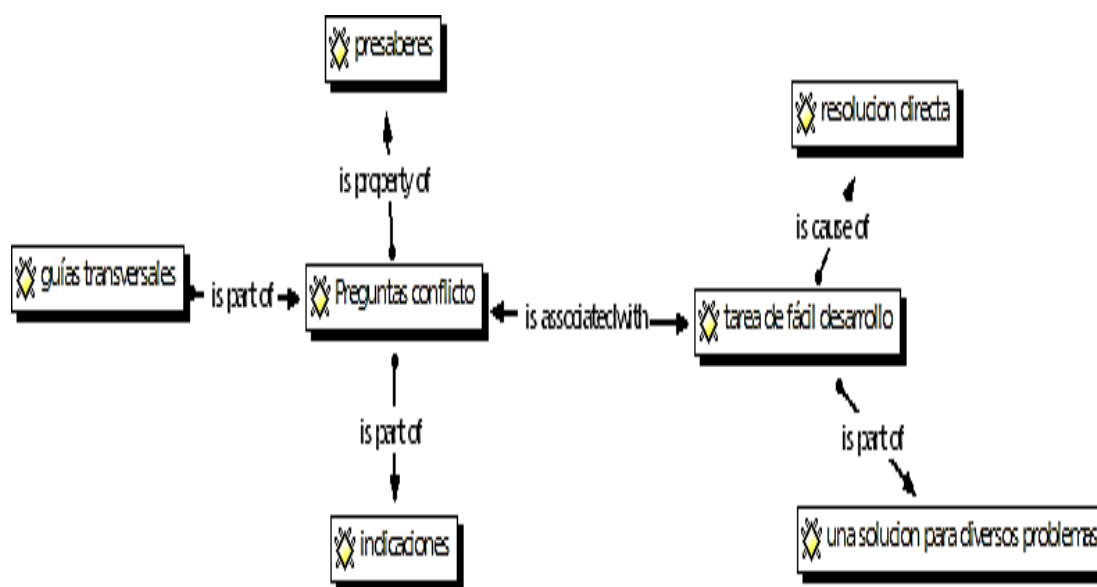
La tercera inductiva fue plan y resolución de problemas, desde la indagación de cómo lograba que el estudiante elaborara un plan para resolver un problema matemático. “No importando como desee resolver, siempre que tenga en cuenta el análisis” (Docm2-23). El docente le brinda más importancia al análisis, que a la propia resolución, al equilibrio del pensar que requiere de un plan o de una hipótesis son pasos

previos para lograr la acción operativa en la matemática. En consecuencia, es necesario por parte del docente el establecer una hipótesis en la matemática aunado a la planificación de forma didáctica en la resolución de los problemas en el nivel de la educación básica.

Como lo propone Sigarreta (2004), cuando dice que el desarrollo de las heurísticas sugeridas por la psicología del aprendizaje, valida que los estudiantes adquieran los procedimientos que les permitan afrontar de forma consciente, los problemas de complejidad en el proceso de resolución. Donde el docente, aplique la función de realizar preguntas, realizar indicaciones y sugerencias en el apoyo de la búsqueda de alternativas de soluciones, permitiendo en el estudiante adquirir conocimiento apoyado en el razonamiento del instructor al compartir métodos, técnicas y estrategias. O como lo manifiesta Alsina (2013), cuando plantea que el docente en la enseñanza y aprendizaje, estimula al estudiante al tener la oportunidad de manipular una serie de materiales, donde se enfrenta a situaciones informales e intuitivas, donde experimenta los conceptos matemáticos, donde resuelva problemas, razona y comunica las ideas.

La cuarta y última inductiva que emergió fue aprendizaje transversal. “La utilización de guías transversales cambia constantemente las situaciones lo que permite tener y modelar un sin número de situaciones a favor de las matemáticas” (Docm3-28). En el siguiente gráfico se presenta la red semántica sobre esta categoría que emergió en el trabajo de campo.

Gráfico11. Categoría guía de aprendizaje transversal.



Fuente: Elaboración Propia.

Como se señala, la pregunta en conflicto se resuelve con el apoyo de una guía que muestra la transversalidad de las áreas de conocimiento, donde el niño no se limita a resolver, sino que demuestra de forma autónoma el aprendizaje. Por lo tanto, es necesario la construcción por parte del docente en la intervención pedagógica, de un ambiente educativo con presencia de la creatividad y la inventiva del niño, con la permanente guía del docente. Como lo exponen Araya, Giaconi y Martínez (2019), de tal forma que, la Creatividad y el constructivismo como componentes básicos en el aprendizaje de la matemática, denote la oportunidad que poseen los estudiantes al descubrir en el conocimiento, la interacción del aprendizaje más allá del conocimiento formal, en la complejidad de un mundo real, pero familiar, logrando el impacto en el desarrollo de las estructuras cognitivas.

Triangulación de la Información

La triangulación en la investigación cualitativa busca siempre y de manera permanente la interpretación de un fenómeno desde la multiplicidad de miradas por parte de los informantes claves en el proceso de análisis en la convergencia y

divergencia de los criterios, permitiendo la producción de nuevos hallazgos en la investigación (Okuda y Gomes. 2005).

En específico, la presente investigación requiere de un conjunto de categorías que en los análisis sobre el cruce de las información dada por los informantes que colaboraron en el estudio, permiten metodológicamente de esta manera la construcción de una familia de categorías para la profundización teórica en el mismo análisis de la información y el desarrollo progresivo de los niveles de abstracción en la capacidad de síntesis que toda investigación de naturaleza cualitativa requiere en lo metodológico. Seguidamente, se presenta en cuadro la triangulación de los resultados.

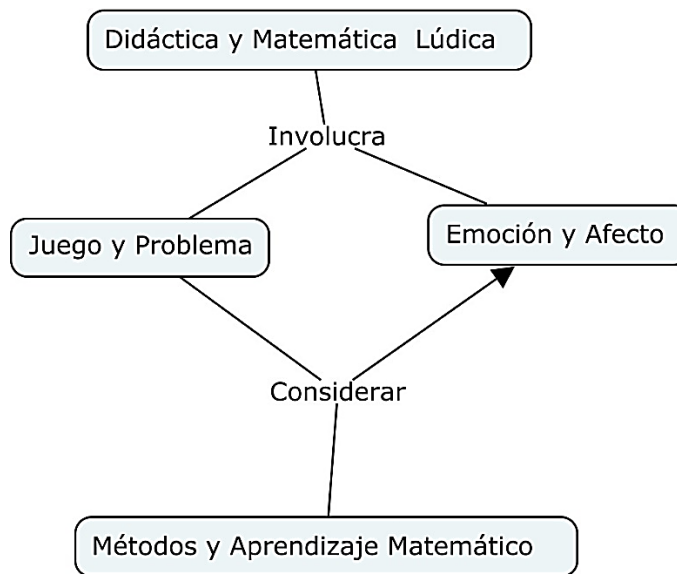
Cuadro 12
Triangulación.

CATEGORÍAS AXIALES	DOC1	DOC2	DOC3	DOC4	DOC5	Total
El Juego como estrategia en el Aprendizaje de la Matemática	6	4	5	6	4	25
Resolución de Problemas Matemáticos	4	3	4	5	4	20
Modelos de Aprendizaje Matemático	3	3	4	3	4	17
Didáctica de la Matemática	3	4	3	3	4	16

Nota. Elaboración Propia.

Las cuatro categorías axiales que emergieron en el trabajo de campo, se hicieron presentes en el dialogo de cada uno de los participantes en diferentes medidas. La axial el Juego como estrategia en el aprendizaje de la matemática, presente en la técnica de entrevista recurrió en un total de veinticinco veces, resaltando la importancia de la lúdica como parte de la didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

Gráfico12. La lúdica en la didáctica matemática.

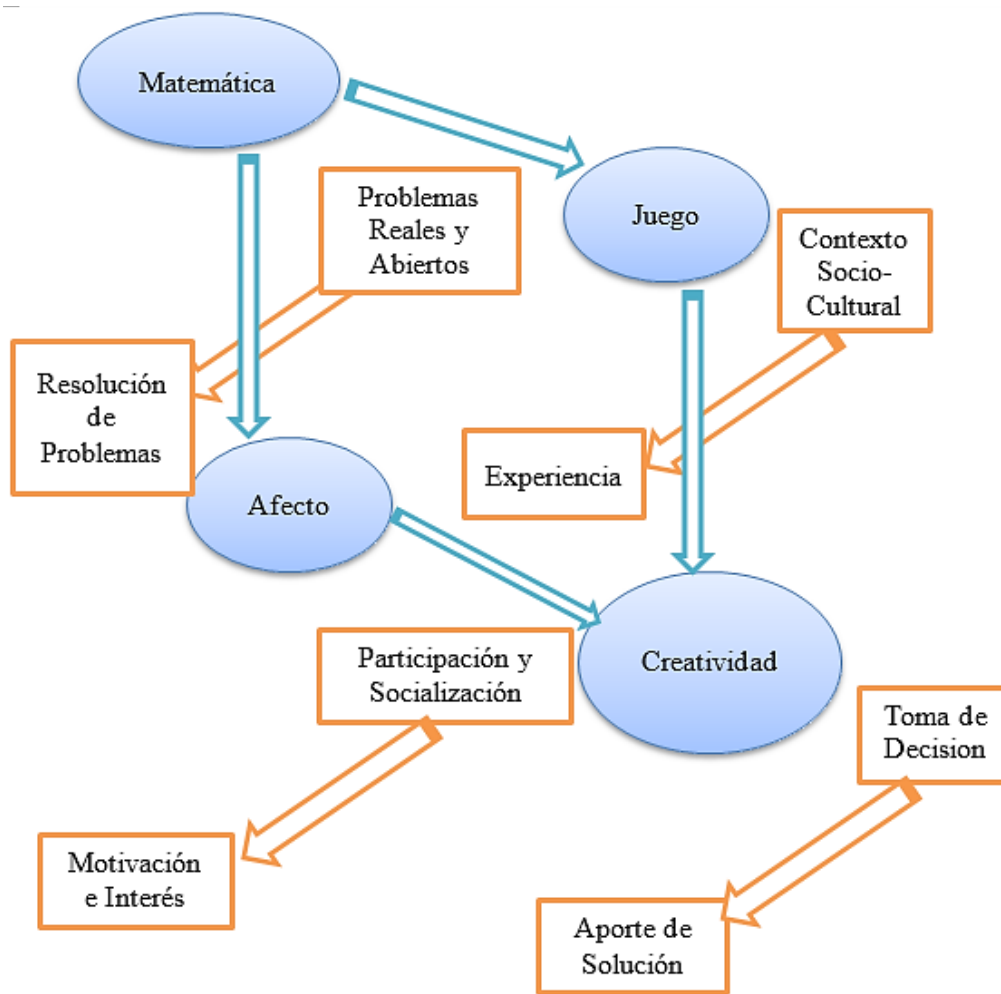


Fuente: Elaboración Propia.

La didáctica matemática desde el juego en la educación básica primaria, es considera por el ajuste del diseño instruccional, en la conformación coordinada de los métodos basados en el mundo interior del niño, dado que a partir de la subjetividad, involucra el juego y las emociones, como parte del desarrollo de la personalidad de forma integral y la adquisición de habilidades matemáticas en lo cotidiano. De acuerdo a Vankus (2013), el uso del juego en el aprendizaje permite las expresiones, la relajación la preparación inconsciente para el futuro y es una forma de cognición en la forma didáctica educativa basada en razones pedagógicas y antropológicas del juego como una actividad.

Seguidamente, la axial resolución de problemas matemáticos que tuvo veinte recurrencias en el trabajo de campo, denotando las vivencias, curiosidades y la acción problematizadora en la resolución de problemas matemáticos básicos. En el grafico a continuación, se muestra la dinámica en esta categoría.

Gráfico13. Resolviendo problemas matemáticos.



Fuente: Elaboración Propia.

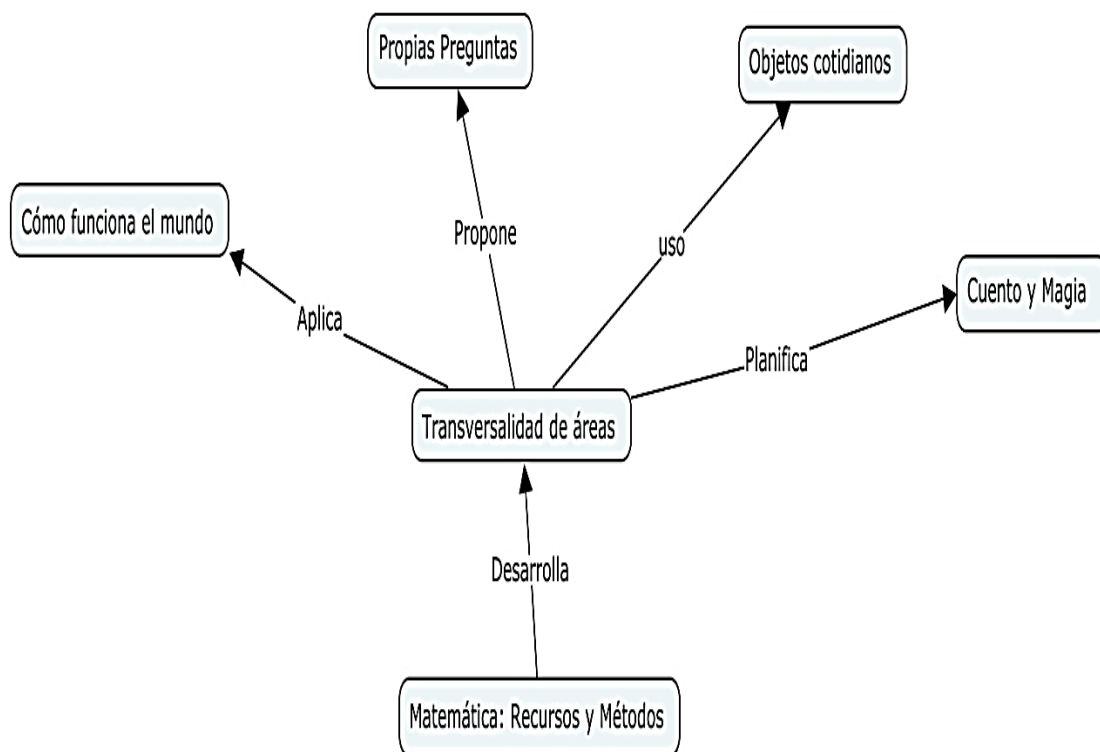
La anterior gráfica, reúne aspectos principales del estudio, permitiendo visualizar desde una propuesta didáctica la resolución de los problemas matemáticos, resaltando la importancia de la disposición del docente, para mostrar al niño problemas reales y abiertos relacionados como el mundo y la experiencia. Siendo significativo, el juego en el aprendizaje de la matemática, que debe estar asociado para la efectiva comunicación de los estudiantes al manejo de una simbología cónsona con el contexto social y cultural, para asociarlo a la aproximación de un lenguaje abstracto accesible y comprensible en las estructuras cognitivas del niño.

De igual manera, resaltando el elemento afectivo en la educación matemática a nivel de la educación básica, que reclama la promoción de la motivación y la activación del interés para asegurar la participación y la socialización de acuerdo al paradigma

socio-constructivista para la renovación de los conceptos y la adquisición de nuevas nociones a partir de la resolución de los problemas. Por otra parte, el componente creativo en la matemática implica la toma de decisiones por parte del estudiante con la guía y el acompañamiento del docente para facilitarle la búsqueda de las alternativas de solución como forma de ganar habilidades.

En cuanto a la tercera categoría axial modelos de aprendizaje matemático, recurrió en un total de diecisiete oportunidades, abarcando la complejidad, la emoción y lo cotidiano en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Como se expresa en la siguiente gráfica:

Gráfico14. Aprendizaje matemático.



Fuente: Elaboración Propia.

Se muestra que para el docente, es posible la producción de una matemática intersubjetiva, colaborando con el aprendizaje en la educación básica, por la que existe el uso de los métodos en función de la explicación del mundo involucrando al niño

desde las propias interrogantes en el manejo de los objetos familiares propios de la cultura y en la aplicación del cuento y la narrativa literaria en todos los géneros como forma lúdica. Como lo expone Largo (2018), de tal forma que es posible la construcción en lo pedagógico de una Matemática intersubjetiva con recursos propios culturales, donde es necesaria la narrativa del cuento en el aprendizaje de la matemática, lo cual le permite al niño adquirir de forma divertida la comunicación del lenguaje matemático como juego simbólico para la mejor comprensión de los conceptos matemáticos al facilitar los proceso de abstracción y al desarrollar además sentimientos por el saber de esta ciencia

Las narraciones cortas en el aprendizaje de la matemática permiten facilitar al estudiante la exposición de un problema matemático en el lenguaje natural, donde podrá identificar el problema para la posterior formulación formal para la comprensión del proceso del cambio del lenguaje. (Martin, 2000) Por ello, la matemática es cultura que de forma progresiva el estudiante se incorpora a un proceso de alfabetización en toda la complejidad de la ciencia donde puede descifrar, argumentar valorar y con sentido crítico observar la información desde la vida cotidiana con la capacidad de discutir y comunicar los contenidos matemáticos al resolver los problemas en diversas situaciones de la realidad (Heras, 2017).

Finalmente, la cuarta axial didáctica de la matemática, que recurrió en dieciséis oportunidades, resaltando el juego, los roles, la transversalidad y la resolución de problemas a partir del análisis. Al respecto, se propone la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, considerado la dinámica social como un juego, en el cual aplican las actividades con los recursos artísticos como el dibujo, el uso de imágenes como forma de expresión artística matemática, procurando la transversalidad de los saberes y el descubrimiento del conocimiento matemático y la relación con el desarrollo de las actividades estéticas parte del desarrollo integral del niño.

Desde esta panorámica educativa, es de necesario requerimiento pedagógico, destacar la importancia de la representación externa de la realidad como componente comunicativo en lo racional, lo intuitivo y lo creativo donde intervenga en el desarrollo del pensamiento abstracto u las operaciones mentales la percepción y la acción en la

toma de decisiones desde los principios psicológicos (Bosch, 2012). Lo anterior, con diversos puntos de vista de los docentes, que presentan desde las visiones, como se involucra el estudiante en las actividades y el aprendizaje con la presencia de la emoción, con experiencias que pueda asociar a las nuevas vivencias, con problemas que se aproximen al nivel cultural para hacer posible la vivencia matemática en lo fenomenológico.

En tal sentido, como lo manifiestan Qouder y Amit (2017), existe lo cotidiano como medio de comprensión en donde el proceso de aprendizaje se encuentre desarrollado bajo un marco curricular en el cual el estudiante viva la realidad integrando los valores tradicionales y la educación cultural considerando el contexto durante la instrucción matemática. Además, porque en el juego el niño incentiva el movimiento, participando en la experimentación del disfrute sensorial y en la satisfacción con el desarrollo de la creatividad, desde la sensibilidad estética en el compartir colectivo, donde se evidencia el interés en lo emocional y lo lúdico pedagógico, al compartir experiencias, al comunicar ideas, valores y símbolos. (Tirapegui. 2018).

En conclusión, la experiencia del niño y las vivencias en lo fenomenológico como forma de hacer matemática, tanto en lo conceptual y lo simbólico, para la mayor comprensión vinculada al entorno cultural, siempre contextualizado por la vía educativa con el enfoque didáctico del docente. Y en lo epistemológico, como lo explica Duval (2002), se puede considerar que ya las actividades matemáticas en la educación primaria y secundaria se centra en la represión semiótica que tiene el efecto en el desarrollo del pensamiento matemático donde el niño tenga acceso al objeto matemático en el tratamiento y lo manifieste en la capacidad de construir las expresiones simbólicas.

Las Lecciones Aprendidas a manera de Cierre

De acuerdo a los hallazgos encontrados en la presente investigación, y al tener presente el marco ontológico en la que se considera el juego, como un elemento central en la didáctica de la matemática, se precisa que es necesario el aporte de los constructos de lo afectivo y creativo, en la posibilidad de la formación de una matemática más intersubjetiva, donde el niño de forma más significativa posea la oportunidad de una integración del conocimiento con la experiencia bajo el paradigma constructivista y subjetivo en lo etno-matemático.

La matemática creativa y el juego en los planteamiento piagetianos y el paradigma constructivista, donde el desarrollo de la capacidad comunicativa en el uso de los símbolos para la adquisición de los preconceptos o la adopción de las primeras nociones abstractas en contacto directo con la realidad desde el pensamiento intuitivo, donde el niño a partir de la imaginación construye las propias representaciones para la efectiva y asertiva resolución de los problemas

Lo emotivo y el aprendizaje de la matemática es de gran importancia para lograr involucrar al niño en las actividades para la formación integral en la formación de lo cognitivo, las actitudes y los valores como un fundamento para el futuro desarrollo de las habilidades y destrezas que garanticen la concreción del talento matemático en la escuela.

La expresión del arte y la comprensión de la matemática es un hallazgo resaltante en la investigación desarrollada, ya que en lo empírico de acuerdo al docente las manifestaciones estéticas que el niño expresa en la expresión verbal, escrita y corporal permiten la comprensión y el entendimiento a nivel social y cultural de los primeros conceptos matemático asimilados de manera intuitiva y con el uso de la imaginación.

En especial, la didáctica de la matemática para el desarrollo de las competencias matemáticas es apropiada para el aprendizaje la articulación y articulación en las situaciones problemáticas la incorporación de lo afectivo en lo lúdico o lo recreativo para asegurar una comunicación fluida y efectiva para la socialización de los conceptos al resolver los problemas.

Las líneas futuras de investigación que puede ofrecer la presente investigación se orientan hacia las tendencias empíricas y epistemológicas en la combinación de lo

afectivo matemático junto con el desarrollo de la creatividad del niño en la expresión artística al aprender la matemática de manera natural, compartiendo y desarrollando nuevas ideas para la solución de los problemas.

Entonces se sugiere, la promoción de proyectos de investigación con la ambientación de entornos recreativos para el aprendizaje de la matemática enfocados en el estudio de la relación entre las emociones y la manifestación del afecto, donde es importante el análisis bajo los presupuestos teóricos de la psicología y la sociología en combinación con la didáctica de la matemática como un cuerpo teórico en pleno desarrollo y reinvención.

CAPÍTULO V

Constructo teórico para un modelo pedagógico, en la incorporación del juego para la resolución de problemas matemáticos básicos.

El juego y la belleza están en el origen de una gran parte de las matemáticas. Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y contemplando su juego y su ciencia, ¿por qué no tratar de aprenderla y comunicarla a través del juego y de la belleza?

Miguel de Guzmán

Desde las consideraciones de lo afectivo y lo emocional en el niño, en el marco del paradigma constructivista, se plantean elementos hacia la concreción de un modelo pedagógico que involucre el juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Lo anterior, permite poder motivar al niño sobre la idea de un mundo nuevo, desde las formas conceptuales llenas de un rico simbolismo que de manera representativa a través de los enunciados, las organizaciones visuales y gráficas, pueda identificar un mundo geométrico e icónico como medio para la formación, la comunicación y aplicación del conocimiento para la vida (Macías, 2014).

Las representaciones gráficas y la aplicación de una serie de simbolismo propio del lenguaje de la matemática, deben formar parte de la continua y permanente alfabetización del niño a lo largo de la educación básica, con el objeto de alcanzar el logro de la madurez en el desarrollo del pensamiento matemático y hacer posible la futura resolución de problemas, con la manifestación de capacidad creativa, teniendo como factor clave el uso de la imaginación.

De tal manera que, en la dinámica del aprendizaje de la matemática la importancia que le da Lev Vygotsky (2004) con la Teoría Social-Constructivista la cual enfatiza la imaginación del niño para que pueda entrar en contacto con la realidad, y que mejor que el juego para el aprendizaje de la matemática, para alcanzar el conocer abstracto del mundo y de las cosas que lo rodean.

En este curso de ideas, la presenta investigación como una propuesta epistémica y en base a los hallazgos surgidos y registrados en la unión e intersección de las

categorías iniciales y emergentes, considera la construcción en la aproximación epistémica de un modelo pedagógico, en el que lo afectivo en el juego es básico para un mejor aprendizaje de los contenidos matemáticos a nivel de la educación básica de acuerdo al nivel cognitivo y la madurez emocional. De tal forma que se establece desde lo empírico y lo teórico, la formación de las destrezas matemáticas del niño al tener presente que el pensamiento lógico-matemático infantil comprende de acuerdo a Arteaga y Macias (2016), los siguientes componentes que demuestran habilidades propias de esta disciplina:

Cuadro 13
Habilidades del Pensamiento Lógico-Matemático Infantil.

La Observación	El estudiante de forma autónoma o guiada atiende las propiedades o características al percibir fenómenos
La Imaginación	Al fomentar el estudiante su creatividad con múltiples acciones en la actividad matemática
La Intuición	Capacidad en la anticipación de los resultados antes de obtenerlos en sus acciones específicas
El razonamiento lógico	Potenciar la capacidad del estudiante de obtener conclusiones a partir de los resultados o de sus ideas previas

Nota. Datos tomados de Arteaga y Macias (2016).

Las habilidades que manifiestan el desarrollo de un pensamiento lógico-matemático en el niño se refleja siempre en la capacidad básica de la observación sobre el detalle de los fenómenos, el desarrollo de la imaginación, la capacidad intuitiva como base de la habilidad abstractiva e heurística y apoyado siempre en lo deductivo como parte del raciocinio lógico. Como lo expone Ortegón (2016), el niño en el nivel de pensamiento piagetiano, como parte de las operaciones concretas aprende desde la experiencia y el mundo real, apoyado en nociones abstractas y situaciones hipotéticas, donde los procesos lógicos se activan a partir del manejo y clasificación del material concreto.

En tanto, los recursos educativos empleados por los docentes en la variedad y de acuerdo a la metodológica empleada para la enseñanza de la matemática en la práctica promueve en esencia la elaboración de preguntas por parte del niño desde los planteamientos, basados en las primeras experiencias y el contexto cultural basado en los simbolismos y objetos familiares. En concreto, como lo señalan Rahman y Saleh (2016), la estructura cognitiva del niño definida por Piaget en lo sensorial motor, gradualmente se mueve de lo pre-operacional hacia una estructura de pensamiento lógico para el desarrollo de las operaciones concretas con la posterior aproximación gradual hacia el nivel de las requeridas operaciones formales en perspectiva para el entrenamiento de la capacidad del razonamiento lógico.

El desarrollo del pensamiento lógico en la concreción estructurada de las actividades en el aprendizaje de la matemática desde la concepción epistemológica de Piaget adaptada a las estructuras cognitivas del niño de acuerdo a la edad y madurez mental. En este sentido, el desarrollo de un pensamiento lógico-matemático depende de la efectividad didáctica en el aprendizaje, y que según Wilhelmi, Godino y Lacasta (2007), se centra en los siguientes aspectos:

La importancia de establecer definiciones con mínimos costos de recursos cognitivos e instruccionales, al maximizar la participación individual del estudiante involucrándolo en nuevos campos con facilidad de introducirlo en nuevos problemas. Establecer el vínculo práctico de las definiciones deducibles en campos de aplicabilidad con implicaciones culturales institucionales y sociales.

Una didáctica matemática efectiva, dispone siempre de los recursos basados en los componentes afectivos y cercanos a las estructuras cognitivas del niño, como parte del andamiaje que posibilita la capacidad de enfrentar nuevos problemas asociados a la realidad, donde exista la oportunidad de comprender los conceptos matemáticos en la interacción social fluida ejercida en la aplicación del lenguaje matemático.

El juego didáctico de las matemáticas.

Las actividades lúdicas en el aprendizaje de la matemática son primordiales, por lo que es necesario la consideración de los principios pedagógicos en la práctica

educativa, donde esté presente el juego didáctico, que de acuerdo a Vankus (2005), pedagógicamente se sujetan a las condiciones representadas en el siguiente cuadro:

Cuadro 14
Condiciones del Juego Didáctico.

<p>Un juego totalmente libre</p> <ul style="list-style-type: none"> • un juego didactico donde todos los estudiantes participen 	<p>Un juego didactico con objetivos educativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • la principal norma del juego es el disfrute y el placer 	<p>La direccion del juego</p> <ul style="list-style-type: none"> • el juego didactico es externamente administrado por el docente
--	--	--

Nota. Elaboración Propia.

De acuerdo al anterior cuadro, las condiciones del juego didáctico propicia a la formación conjunta de los niños en una participación interactiva, actividades educativas centradas en lo lúdico como factor clave y donde es importante además la intervención permanente del docente en la dirección y guía en el apoyo a las dificultades que enfrenta individual cada niño al enfrentar obstáculos cognitivos al supervisar las actividades. Como lo establece Montero (2017), el juego en el estadio evolutivo de Piaget de las operaciones concretas (7 a 12 años) es de vital importancia en el avance de los procesos de aprendizaje donde el niño abandona la fase de egocentrismo para entrar en la etapa de la reflexión donde es necesario el compartir las opiniones y escuchar la de los compañeros.

Por lo anterior, el disfrute de los niños al aprender la matemática por medio del juego, permite la construcción de los procesos comunicativos guiada por los docentes siempre al programar en las planificaciones las situaciones activas donde participen los estudiantes (Rondina y Roble, 2018). De esta manera, se consolida el componente social en lo constructivista, lo comunicativo, que involucra el desarrollo emocional y afectivo del niño exige una planificación educativa que centra la atención en la motivación en la vivencia de situaciones de alta carga significativa vinculada al desarrollo de los contenidos programáticos para el nivel cognitivo y desarrollo social.

En específico, como experiencia internacional se expone un modelo didáctico promocionado por el Proyecto Europeo Erasmus, para el uso del juego en el aprendizaje de la matemática, de acuerdo a la experiencia de Singapur como uno de los países en ocupar las primeras posiciones en el Informe PISA, en la cual es aplicada como metodología pedagógica para el uso del ajedrez dentro de la escuela, específicamente en temas de la adición y la teoría de los juegos, donde los niños participan de forma satisfactoria (Foley 2019).

Por otra parte, existe en la actualidad el empleo de juegos digitales en el aprendizaje de la matemática, lo cual desde el punto de vista estratégico educativo permite la progresión de la asimilación de nuevos conceptos al promover en los estudiantes facetas motivacionales como la fantasía, la curiosidad el cambio y el control al estimular el interés en lo sensorial permitiendo el desarrollo cognitivo y la adquisición de habilidades donde con satisfacción rigen las acciones de manera autónoma (Cerqueira, et al., 2020).

En concreto, la disposición de las experiencias a nivel local o internacional, es de gran importancia para la aplicación en el aula de las ideas a nivel pedagógico, donde el juego permite alcanzar la satisfacción del niño al aprender conceptos de características que se derivan de un mundo real y familiar a la forma de vida desde lo fenomenológico, en la cual el niño tiene algunas experiencias recreativas en el desarrollo de las actividades académicas y de formación integral.

Entonces es resaltable en lo epistémico, la riqueza educativa proporcionada en la aplicación didáctica de los juegos en el aprendizaje de la matemática, basado en la conversación para el desarrollo del pensamiento y la motivación de acuerdo a Russo, Russo y Brag (2018) deben regirse por los siguientes principios teóricos.

Cuadro 15
Principios de la Riqueza Educativa de los Juegos Matemáticos.

Motivar al estudiante	Los juegos matemáticos motivan al estudiante en el disfrute en la generación de las discusiones matemáticas
Desarrollo de Habilidades	El juego matemático propicia el desarrollo de destrezas
La matemática es lo principal	Permite la exploración de conceptos matemáticos y prácticos para el logro de habilidades en el juego estratégico.
Flexibilidad para la enseñanza y el aprendizaje	Los juegos matemáticos se adaptan a diferentes formas de aprendizaje y modificables adecuados a la variedad de conceptos
Conexiones Escuela-Hogar	Los juegos matemáticos permiten oportunidades para las conexiones entre la escuela y el hogar.

Nota. Elaboración Propia.

De acuerdo a la anterior cuadro en la cual se resalta la importancia de los juegos matemáticos en la conformación de la motivación del estudiante, en la promoción del debate de ideas en las que se asoman las preguntas y respuestas, la discusión guiada por el docente, el desarrollo de las competencias en la aplicación de los conceptos matemáticos, en donde además es importante la flexibilidad en la presentación de los contenidos al proporcionar el debido interés y el placer y al dar apertura a la realización de las actividades tanto en la escuela como en el hogar, consideradas como instituciones educativas en donde la integración es fundamental en el crecimiento integral del niño. Así lo reafirman Richard y Ekwueme (2011), el juego en el aprendizaje de la matemática introduce nuevos conceptos que consolidan las ideas en el niño, creando una atmosfera positiva y entusiasticas en los entornos educativos minimizando la ansiedad y las actitudes negativas hacia la matemática como ciencia.

En lo didáctico matemático, según Benard y Clement (2012), el mantener la motivación y el entusiasmo al aprender con la conformación de actitudes positivas para el desarrollo de habilidades sociales al estimulas las discusiones matemáticas, el

desarrollo del entendimiento matemático, al desarrollar estrategias para reforzar los nuevos conceptos, competencias en lo simbólico y la lógica, el enriquecimiento del vocabulario y la introducción de nuevas ideas. Entonces es necesario de forma permanente en la intervención del docente la promoción de las actitudes positivas basadas en la creencia de que la matemática es de fácil acceso y de mucho interés para el debate de ideas como forma de adquirir un nuevo lenguaje que formara parte de la vida académica e intelectual de los niños.

Es por ello, que la didáctica del juego, en el aprendizaje de la matemática como método, promueve las habilidades cognitivas, lingüísticas, motor, social y emocional permitiendo al niño desarrollar rapidez para la búsqueda de la solución al resolver problemas al conversar y planificar las actividades (Gorev 2018). Así, el juego y el establecimiento de las redes sociales promueven la inteligencia emocional a partir de la resolución de los problemas para favorecer actitudes y creencias de la aplicación de los conceptos matemáticos sobre la realidad que vive el estudiante.

Creatividad en el aprendizaje de la matemática

La creatividad está asociada a la fluidez del pensamiento como una aptitud que facilita la resolución de los problemas por la originalidad y la flexibilidad del pensamiento que permite reorganizar las estructuras mentales en lo verbal, la capacidad asociativa y la expresión ideativa (Velázquez, Remolina y Calle, 2010).

El pensamiento flexible y divergente abierto para la aplicación de la creatividad para el desarrollo del pensamiento abstracto desde lo concreto en el aporte individual o social de las nuevas y originales soluciones.

El niño asertivo en la resolución de problemas maneja las ideas divergentes de manera creativa y con dinamismo, al mantener la coherencia entre el pensamiento y la acción, situación relacionada con la interiorización del sistema de creencias como parte de la interacción social y cultural (Fernández 2006).

En el aprendizaje de la matemática, es importante considerar la aplicación de la creatividad no solo en la innovación al resolver los problemas sino a demás en el

proceso de descubrir cosas nuevas en el conocimiento matemático, considerando a la creatividad como un mecanismo cognitivo y afectivo (Armada, Arteaga y Martínez, 2016)

En este sentido, el desarrollo del sistema de las creencias por parte del niño, junto con las representaciones construidas en la matemática con la intervención pedagógica del docente, justamente para la renovación constante de los conceptos y las nociones matemáticas promovidas en el dialogo, en la planeación educativa del desarrollo de las actividades centradas en el fomento del razonamiento lógico.

El aprendizaje de la matemática exige de la resolución continua de problemas con apoyo del razonamiento y el pensamiento lógico, donde es necesario la aplicación de la imaginación y la creatividad, por esta razón es conveniente en el sistema educativo la conformación curricular de los programas de estudio de matemática a nivel de educación básica, la cual debe tener presente la formación de un comportamiento creativo en el niño (Mallart y Deulofeu, 2017).

En efecto, existe la relación del razonamiento lógico y la capacidad imaginativa del niño, la cual comprende la formación de habilidades para la resolución de los problemas con criterio creativo, para hacer significativa la experiencia de aprender esta ciencia

De esta manera, en la resolución de problemas el razonamiento heurístico le permite al niño construir una serie de esquemas para el aporte de las soluciones, lo que permite el desarrollo del ser creativo y la inventiva en todas las actividades escolares, para el desarrollo del talento matemático con las diversas potencialidades cognitivas para la aplicación en otros áreas de la vida (Arteaga, 2010).

En este sentido, la aplicación del pensamiento creativo en la práctica docente construida en base a la invención y la reconstrucción de los problemas matemáticos favorecen el aprendizaje del niño considerando los siguientes factores.

Cuadro 16
Factores del Pensamiento Creativo en la Reconstrucción e Invención de los Problemas Matemáticos.

Aumento de conocimiento matemático y lingüístico	Permite organizar las ideas en el análisis de la información que permita la discusión de las ideas y las soluciones.
Aumento de la Motivación	Estimula la curiosidad y el interés.
Disminución de la Ansiedad	Las tareas de invención de problemas disminuyen el miedo a la matemática.
Vencimiento de errores matemáticos	La invención permite la elección de la información apropiada en la selección de los datos para la resolución de los problemas

Nota. Datos tomados de Ayllon, Gómez y Ballesta. (2015).

El pensamiento creativo en el aprendizaje de la matemática, basada en la resolución de problemas promueve el desarrollo de las ideas para la generación de las posibles soluciones en búsqueda de favorecer las actitudes positivas basadas en el interés del niño, donde asume el niño la capacidad inquisitiva que lo involucra en el necesario análisis y el diagnóstico de los problemas.

En el mismo orden de ideas, la creatividad matemática como un argumento teórico válido, corresponde a la concreción de un constructo que se define en el establecimiento operacional de unos indicadores que a grandes rasgos lo caracterizan y que el siguiente cuadro lo muestra y describe en detalle:

Cuadro 17
Indicadores de la Creatividad Matemática

Originalidad	Fluencia	Elaboración
Habilidad individualidad para la novedad en encontrar la solución en situaciones matemáticas	Relacionado con la efectividad y la flexibilidad en las variadas formas de enfrentar los problemas matemáticos al	Habilidad en resolver los problemas demostrando profundidad de razonamiento justificando y explicando la solución apropiada

	ofrecer múltiples soluciones.	
--	-------------------------------	--

Nota. Datos tomados de (Kozlowski, Chamberlin Y Mann 2019).

Las principales líneas argumentales que aseguran la creatividad matemática, se fundamentan indiscutiblemente en la promoción de la novedad, en la creación de ideas originales y en la disposición para la solución de los problemas considerando así un abanico de posibles soluciones en vía de la concreción organizada de las competencias basadas en el razonamiento lógico en la conformación de acciones de naturaleza deductiva.

Además de manera minuciosa el estudio de la creatividad en el aprendizaje de la matemática define una serie de estados o niveles que el niño debe alcanzar para el desarrollo de las capacidades en la comprensión y la resolución que involucra un conjunto de conceptos y procedimientos, como se presenta a continuación:

Cuadro 18
Estados de la Matemática Creativa.

Estado tecnico preliminar	Actividad Algoritmica	Actividad Creativa
<ul style="list-style-type: none"> • la parte practica de la aplicacion de reglas y procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • tecnicas de pruebas matemticas de naturaleza algoritmica repetitiva 	<ul style="list-style-type: none"> • conceptual y constructiva que consiste en la toma de decisiones no algoritmicas de naturaleza divergente

Nota. Datos tomados de (Sriraman, 2004)

El desarrollo de la creatividad matemática aplica la metodología tradicional en la enseñanza de la matemática al disponer de la aplicación de los procedimientos y de los algoritmos propios para la resolución de los problemas, pero en la consideración

por parte del docente de las actividades necesarias en la cual el niño toma las propias decisiones para el aporte de las soluciones.

Constructivismo en el aprendizaje matemático

El constructivismo social considera el conocimiento matemático de naturaleza social y cultural como punto de origen más que en la propia justificación y más que la implementación de una visión pragmatista de carácter meramente operativo utilitaria. (Ceron y otros, 2011)

En el paradigma social constructivista se incorpora la acción creativa como forma de demostrar el potencial para favorecer el pensamiento matemático en el contexto como nuevas posibilidades de la adquisición de conceptos y prácticas en el azar del mundo en la resolución de nuevos problemas. (Riling, 2020)

La resolución de los problemas a partir de la corriente constructivista establece el criterio de la formación de habilidades a partir de otras habilidades en la renovación y aplicación de los conceptos y procedimiento matemáticos desde una perspectiva de crecimiento progresivo del pensamiento lógico en lo deductivo.

El aprendizaje constructiva en la educación matemática favorece la creación de entornos para la comunicación y el encuentro social donde el estudiante desarrolle capacidades de pensamiento crítico y creativo en donde surja nuevas ideas en el conflicto al aportar soluciones en problemas abiertos (Sanders, 2016).

De ahí la relación del paradigma del constructivismo social no solo en el fomento de las capacidades comunicativas en la adquisición del lenguaje matemático, sino además en favorecer el pensamiento creativo en la interacción comunitaria basada en actividades de los entornos culturales en la cual el niño se identifica.

En el cuadro a continuación, se presenta el impacto del constructivismo en el ámbito de la educación Matemática.

Cuadro 19
Impacto del Constructivismo en la Educación Matemática.

Nuevas formas de aprender	Pensamiento Práctico y experiencias repetitivas	Pensamiento consistente
<ul style="list-style-type: none"> • atención centrada en la realidad por parte de los aprendices 	<ul style="list-style-type: none"> • enfocado en la repetición de conductas basado en experiencias variadas para la formación del razonamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • el uso del análisis de ideas matemáticas con implicaciones en el diseño instruccional

Nota. Datos tomados de (Thompson, 2013).

El aprendizaje de la matemática envuelve los principios de la renovación de las estrategias en el cambio de la realidad que vive el niño y que las experiencias involucran las formas de razonamiento con la implementación de una didáctica basada en la creación de las ideas.

La postura constructivista en la educación matemática se basa en los principios del desarrollo de la inteligencia del niño desde las funciones cognitivas consideradas por Piaget, junto con las ideas de Ausubel del establecimiento de las actividades constructivas con la mediación de los pares para la conformación de la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, el aprendizaje por descubrimiento de Bruner donde el estudiante descubre nuevos conocimientos con el uso de las necesarias herramientas (Espino, 2017).

Entonces ante este enfoque ecléctico paradigmático donde se combinan las teorías de Piaget, Ausubel, Vygotsky y Bruner se plantea un verdadero reto didáctico para favorecer la práctica educativa del docente al incluir en las condiciones pedagógicas la complejidad de la enseñanza de la matemática donde se cumpla los lineamientos pedagógicos, psicológicos y sociológicos para el logro de un aprendizaje matemático por parte del niño.

La Emoción integrada en el aprendizaje de la matemática

El afecto como el motor que motiva la interacción social como vínculo psicológico en el efecto del buen ánimo y las percepciones del niño en las actitudes positivas del estudiante y el docente en la práctica pedagógica. (Zumaeta, Fuster y Ocaña, 2018)

El dominio afectivo en el aprendizaje de la matemática para el disfrute de la resolución de problemas, donde la variabilidad en la alta o baja intensidad de la emoción y la motivación construye las actitudes y las creencias de los estudiantes (Stanislaw, Katrin y Reinhard, 2017).

En lo teórico, las buenas actitudes del niño hacia el aprendizaje de la matemática es adoptable para la práctica pedagógica como línea fundamental para el fomento de la motivación y la percepción facilitando las actividades propuestas por el docente.

El aspecto afectivo predomina en el comportamiento del estudiante al resolver problemas matemáticos como otros factores en lo cognitivo y social para el desarrollo de la interacción colaborativa al desarrollar las actividades (Santos y Shimizu, 2008).

De tal forma, que la disposición de los recursos instruccionales para el aprendizaje de la matemática considera el gusto y el interés para la realización de los juegos en el aprendizaje matemático y como incentivo para la comprensión de los conceptos.

Por lo tanto, el uso de los recursos en la matemática y el aprendizaje por experiencia contribuye a la comunicación con soporte físico, facilita la visualización para la comprensión de conceptos y fomenta el interés para la construcción de los saberes donde existe la experiencia en la acción donde el estudiante es más activo (Arrieta, 1998).

El favorecer las experiencias significativas que el docente pueda incentivar en el acompañamiento pedagógico del estudiante en el marco de un diálogo comunicativo con el recursos lúdicos instruccionales en la que favorece el incentivo de la imaginación y la creatividad en ambientes educativos que favorecen el interés para la participación permanente del niño.

Didáctica Matemática y las dimensiones Emociones y Creatividad en el Juego

Lo estético como puente comunicativo que logra el dialogo constante de las ideas del niño y el docente en la oportunidad de expresar los símbolos del propio contexto en la que involucra emociones y afectos de carga social y cultural como principio significativo del aprendizaje a nivel de educación básica.

La didáctica de la matemática permite en el desarrollo investigativo y teórico el logro de la interacción maestro y estudiante en el entorno natural y real para la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación que le permita al niño tener la capacidad de comunicarse en forma matemática al descubrir relaciones del conocimiento adquirido con la realidad y situaciones circundantes (López, 2014)

Una visión integradora y holística en la didáctica de la matemática permitirá el estudio profundo de las dimensiones cognitivas y afectivas como un reto educativo en la colaboración de la transmisión del conocimiento hacia el colectivo escolar considerando la dimensiones emoción y lo contextual dentro de lo cultural y lo comunicacional (Gómez, 2003).

En tanto, la integración lo afectivo y emotivo como aliciente para hacer posible la capacidad comunicativa como competencia matemática principal en la argumentación de ideas para el manejo efectivo de la simbología abstracta propio del mundo matemático.

El planteamiento de problemas matemáticos abiertos estimulas la exploración de variadas formas de solución en el desarrollo de la creatividad en el pensamiento divergente (Risqi, 2014)

Desde el punto de vista didáctico, la matemática creativa se dificulta al limitarse el estudiante a solo la aplicación de pocas reglas y procedimientos sin considerar la esencia de los problemas matemáticos que permita el desarrollo de talentos matemáticos al crear situaciones que le permita pensar y adquirir habilidades (Mann, 2006).

De tal forma, que la práctica del docente en el aprendizaje matemática es necesario de la incorporación de nuevos entornos con el apoyo de la lúdica para la

resolución de lo matemático en donde predomina lo novedosa en lo creativo en contraste con la metodología tradicional caracterizada por la repetición en lo rutinario y la propuesta de problema descontextualizados.

CONCLUSIONES

Las conclusiones de este estudio, parten de la pregunta de investigación ¿Existe un constructo teórico en la resolución de problemas básicos matemáticos que integre los elementos teóricos de la didáctica de la matemática mediante el juego como estrategia con los estudiantes de educación básica primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero? En torno a este interrogante que guio la investigación, se concluye que fue posible desde la categorización selectiva, la construcción de un constructo teórico desde las competencias matemáticas en torno a la resolución de problemas, con los estudiantes de básica primaria de la Institución Educativa.

Además, las conclusiones están directamente relacionadas con cada uno de los objetivos específicos de la investigación, mostrando el resultado del desarrollo. Inicialmente, con relación al primer objetivo, se concluye que el eje didáctico involucrado en la resolución de problemas matemáticos básicos, con los estudiantes de cuarto grado del nivel básico en primaria, se desenvuelve desde un proceso de enseñanza y aprendizaje que privilegia la formación por contenidos, a través de guías de aprendizaje. Aunque el componente lúdico, es utilizado, no es la estrategia pedagógica central en la institución educativa en torno a la educación en la disciplina matemática.

Con respecto al segundo objetivo de la investigación, se concluye que el comprender el proceso del juego como una estrategia lúdica pedagógica en la resolución de problemas matemáticos en la institución educativa, implica que el aprendizaje de la matemática, es una experiencia vivencial, que involucra el desarrollo desplegado de procesos cognitivos en el juego. La resolución es directa, sin involucrar al estudiante en el pensar sobre lo complejo, sino desde la intuición como habilidad innata. Por ello, en el desarrollo del aprendizaje de la matemática, de acuerdo al estadio evolutivo del niño, con actividades numéricas y de resolución de problemas en las operaciones básicas, parten de la naturaleza intuitiva, despertando la sensibilidad a los conceptos disciplinares desde el entorno real, donde el niño se mueve y se recrea al aprender de manera abierta y flexible.

Sobre el tercer objetivo específico, se concluye que se logró establecer un constructoteórico para un modelo pedagógico, en la incorporación del juego para la resolución de problemas matemáticos básicos, con estudiantes de la básica primaria. En esta teorización, es un elemento central el pensamiento creativo en el aprendizaje de la matemática, desde la resolución de problemas, toda vez que promueve el desarrollo de las ideas para la generación de las posibles soluciones en búsqueda de favorecer las actitudes positivas basadas en el interés del niño, donde asume la capacidad inquisitiva que lo involucra en el necesario análisis y el diagnóstico de los problemas matemáticos partiendo desde el contexto que vivencia.

Finalmente, se concluye que el estudio, desde la línea de investigación educación, deja planteada la teoría para la transformación de las prácticas pedagógicas de la matemática en el ámbito de la resolución de problemas básicos, partiendo del contexto real de los estudiantes, las emociones y saberes previos, con la inclinación natural hacía el juego, que les permite aprender divirtiéndose, para fortalecer en el proceso, los contenidos disciplinares complejos del área de las matemáticas. Siendo el componente lúdico, el juego, un elemento didáctico central, en el interés de motivación e innovación en la apropiación de competencias propias de ésta disciplina.

Referencias Bibliográficas

- Alsina, A. (2013). Procesos matemáticos en Educación Infantil: *50 ideas clave*. Números Vol. 82.
- Andrade, A. Molinero, N; Pablo, F; y Ugarte, D. (2013). *Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Ministerio de Educación del Perú. Disponible: <https://cutt.ly/LmpwtH3>
- Araya, P., Giacconi, V., y Martínez, M. (2019). Pensamiento Matemático Creativo en aulas de enseñanza primaria: entornos didácticos que posibilitan su desarrollo. *Calidad en la Educación*. No. 50. Disponible: <https://cutt.ly/SmS02Qy>
- Aristizabal, J., Colorado, H. y Gonzales, H. (2016). El juego como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*. 12 (1). Disponible: <https://cutt.ly/RmS08aE>
- Armada, L., Arteaga, E. y Martínez, J. (2016). El desarrollo de la creatividad en la enseñanza de la matemática. El reto de la educación matemática en el siglo XXI. *Revista Conrado* 12(54)
- Arrieta, M. (1998). Medios Materiales en la enseñanza de la Matemática. *Revista de PsicoDidáctica*. No. 5.
- Arteaga, B. y Macías, J. (2016). *Didácticas de la Matemática en la Educación Infantil*. UNIR Editorial. Disponible: <https://cutt.ly/tmS2qF6>
- Arteaga, E. (2010). *El desarrollo de la creatividad en la educación matemática*. Congreso Iberoamericano de Educación Metas 2021.
- Ayllon, M., Gómez, I. y Ballesta, J. (2015). *Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos*. Madrid. Propósitos y Representación.
- Baeza, M. (2015). *Estudio Comparativo de Proceso de Resolución de Problemas y de Juegos de Estrategia en Educación Primaria*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, Disponible: <https://cutt.ly/DmS2aWI>
- Bejarano, M. (2015). *Las matemáticas y el arte: propuesta de intervención en Educación Infantil*. Universidad Internacional de la Rioja. España.
- Benard, A. y Clement, A. (2012). The Development and use of Mathematical Games in Schools. *Mathematical Theory and Modeling*. Vol. 2 No. 8.
- Bishop, A. (1998). El papel de los juegos en la educación matemática, UNO *Revista de Didáctica de la Matemática*. No. 18. Disponible: <https://cutt.ly/BmS2k0F>
- Bolaño, O. (2020). El Constructivismo: modelo pedagógico para enseñanza de las matemáticas. *Educare*. Vol. 24 No. 3. Disponible: <https://cutt.ly/amS2cPe>
- Bosch, M. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Educación Matemática en la Infancia*. 1(1).
- Burton, L. (1999). Why is Intuition so important to Mathematicians but missing from Mathematics Education? *For the Learning Mathematics*. 19(3).
- Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la Resolución de Problemas en Matemáticas. *Revista Educación* 32 (1). Disponible: <https://cutt.ly/GmS2Gu8>

- Camacho, M. y Santos, L. (2004). La relevancia de los problemas en el aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas. *Números*. Volumen 58. Disponible: <https://cutt.ly/XmS2K6R>
- Carrillo, M., Leiva, J. y Medina, J. (2011). El Análisis de los datos cualitativos: un proceso complejo. *Index Enferm* Vol. 20 No. 12. Disponible: <https://cutt.ly/mmS2XH0>
- Cerda, G. y otros (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: la necesidad de un análisis preliminar. *Psychology, Society and Education*. Vol. 19 (1). Disponible: <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/psyse/article/view/428>
- Cerón, D; Mesa, Y; Rojas, C; y Medina, A. (2011). *La naturaleza de las matemáticas en el estudio de las concepciones del profesor*. Memorias del 12º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (pp. 203-212). Armenia: Gaia.
- Cerqueira, J. et al., (2020). *An Augmented Reality Mathematics Serious Game*. First International Computer Programming Education Conference.
- Chevallard, Y, Bosh, M. y Gascon, J. (2002). *Didáctica de la Matemática Manual de la Educación*. Madrid. España. Editorial Océano.
- Coffey, A y Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los Datos Cualitativos*. Colombia. Editorial Universidad de Antioquia.
- Comenio, J. (1657). *Didáctica Magna*. México. Editorial Porrúa. Octava Edición.
- Corbin, J. y Strauss, A. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Bogotá. Colombia. CONTUS-Editorial.
- Correa, L. (2012). La enseñanza de la filosofía y sus contribuciones al desarrollo del pensamiento, *Sophia* No. 12. Disponible: <https://cutt.ly/Cmin4or>
- Covian, O. y Romo, A. (2016). Matemáticas para la vida. Una propuesta para la profesionalización docente de profesores de matemática. *Innovación Educativa*. Vol. 17 Núm. 73.
- Crespo, C. (2008). *Intuición y Razón en la Construcción del Conocimiento Matemático*. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Disponible: <https://core.ac.uk/download/pdf/33251677.pdf>
- Cresswell, J. (2007). *Investigación Cualitativa y su diseño*. España. Editorial SAGE Publicaciones.
- De la Torre, S. (1998). *Cómo innovar en los centros educativos*. Estudio de casos. Madrid: Escuela Española.
- Duval, R. (2002). Un análisis cognitivo de problemas de comprensión en el aprendizaje de la matemática. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 1(2), 1-16. A
- Ernest, P. (1986). *Games a rationale for their use in the teaching of mathematics school*. University of Exeter. Disponible: <https://cutt.ly/imS9noK>
- Espino, L. (2017). The teaching and Learning process of Mathematics: in the primary stage: a constructivist proposal within the framework of keys competence. *IEJME*. Vol. 12 No. 3.
- Farías, M. (2004). Juegos y su contribución al aprendizaje de las matemáticas. *Revista Científica Multidisciplinaria base de conocimiento*. Vol. 5. Disponible: <https://cutt.ly/jmS9TLD>

- Fernández, E. (2006). *Actividades de pensamiento crítico y creativo*. San José, Costa Rica: Centro Nacional de Didáctica. Ministerio de Educación Pública.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Editorial Morata. España.
- Foley, J. (2019). *50 Chess and Mathematics Exercises for School*. England. Erasmus.
- García, J. (1994). Resolución de Problemas: de Piaget a otros autores, *Rev. Filosofía Univ. Costa Rica*. XXXII (77). Disponible: <https://cutt.ly/NmS9Z3Y>
- Gattuso, L. y Pannone, M. (2002). *Teacher's training in a statistic teaching experimentation*. En B. Phillips (Ed.), *Proceedings of the Sixth International Conference on Teaching Statistics*. Cape Town: International Association for Statistical Education and International Statistical Institute.
- Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2004). Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. *Didácticas de las Matemáticas para Maestros*. Disponible: <https://cutt.ly/KmS3r99>
- Gomes, J. y Gomes, M. (2005). *Aprendo Matemática a través de vivencias*. XVI Seminario Internacional de Educación del Mercosur.
- Gómez, I. (2003). La tarea intelectual en las matemáticas, afecto meta-afecto y los sistemas de creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*. Vol. X. No. 2.
- Gonzales, A, Molina, J. y Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de los juegos en la enseñanza de la matemática. *Educación Matemática* Vol. 26. No. 3. Disponible: <https://cutt.ly/7mS3pme>
- Gorev, P. (2018). Puzzles as a Didactic Tool for development of Mathematical abilities of junior schoolchildren in basic and additional Mathematical Education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 14 (10).
- Gorina, A. y Sánchez, S. (2015). *La Resolución de Problemas en el Proceso Enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Algunas cuestionen prioritarias*. Universidad de Oriente. Cuba. Disponible: <https://cutt.ly/MmS3hxf>
- Guzmán, M. (2007). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*. Organización de Estados Iberoamericanos. Disponible: <https://cutt.ly/hmS3lPc>
- Guzmán, M. (2018). Mathematical problem-solving strategies among student teacher's. *ERIES Journal*. Vol. 11 No. 3. Disponible: <https://cutt.ly/9mS3xB4>
- Heinze, A. (2005). *Mistake- Handling activities in the mathematics classroom*. University of Augsburg. Alemania.
- Heras, M. (2017). *Enseñar matemáticas desde situaciones cotidianas*. UNIR. Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México. McGraw-Hill Interamericana. Disponible: <https://cutt.ly/bmS3XAM>
- Huaracha, M. (2015). *Aplicación de juegos matemáticos para mejorar la capacidad de resolución de problemas aditivos en estudiantes segundo grado de educación primaria*. Tesis de Maestría. Universidad de Piura. Perú. Disponible: <https://cutt.ly/LmS3Met>
- Institución Educativa Colegio Julio Pérez Ferrero. (2015). *Proyecto Educativo Institucional PEI*. Cúcuta.

- Isoda, M. y Olfos, R., (2009). *El enfoque de resolución de problemas*. Chile. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Disponible: <https://cutt.ly/emS33H8>
- Jaramillo, L. y Puga, L. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia* No. 21.
- Juidias, J. y Rodríguez, I. (2005). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación* 342. Disponible: <https://cutt.ly/EmS8qOv>
- Greening, T. (1998) Scaffolding for Success in Problem-Based Learning, *Medical Education Online*, 3:1, Disponible: <https://cutt.ly/XmS8u2e>
- Knighth, R. (2003). *The Games Children Play*. UNESCO. Disponible: <https://cutt.ly/umS8vi7>
- Kozłowski, J., Chamberlin, S. y Mann, K. (2019). Factors that influence mathematical creativity. *The Mathematical Enthusiast* Vol. 16 No.1.
- Largo, N. (2018). *Matemáticas a través de los cuentos en Educación Infantil*. Universidad del País Vasco.
- Leal, S. y Bong, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación* Vol. 39 No. 84. Disponible: <https://cutt.ly/6mS8UdK>
- Lebrija, A., Flores, R. y Trejos, M. (2010). El papel del maestro, el papel del alumno un estudio sobre las creencias e implicaciones en la docencia de los profesores de matemáticas en Panamá. *Educación Matemática* Vol. 22 No. 1
- López, G. (2014). La enseñanza de las matemáticas un reto para los maestros del siglo XXI. *Praxis Pedagógica* No. 15
- López, P. (2017) *Constructivismo como una plataforma epistémica en didáctica alternativa para la resolución de problemas matemáticos*. Tesis Doctoral. Universidad de Carabobo. Disponible: <https://cutt.ly/umS8ZH9>
- Lupiañez, J. y García, M. (2019). Juegos de Estrategia y resolución de problemas de matemáticas. *Épsilon Revista de Educación Matemática*. No 101. Disponible: <https://cutt.ly/EmS81nB>
- Macías, J. (2014). Los registros semióticos en matemáticas como elementos de personalización en el aprendizaje. *Universidad Internacional de la Rioja. Revista de Investigación Educativa Conect@2* 4(9).
- Mallart, A, y Deulofeu, J. (2017). Estudio de indicadores de creatividad matemática en la resolución de problemas. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*. Vol. 20 No. 2,
- Mann, E. (2006). Creativity: The essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*. Vol. 30 No. 2
- Manoli, P. y Jaume, S. (2001). La Enseñanza de las Estrategias de Resolución de Problemas Matemáticos en la ESO: Un ejemplo concreto. *Enseñanza de las Ciencias* 19 (2).
- Martin, J. (2000). *Cuentos y Matemática*. Colección de Materiales Curriculares España. INNOVA.
- Martínez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México. Editorial Trillas.

- Martínez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México. Editorial Trillas.
- Mason, J. (2002). *Investigación Cualitativa*. España. SAGE Publicaciones.
- Massot, I; Dorio, I; Sabariego, M. (2004). “Estrategias de recogida y análisis de la información”, en BISQUERRA ALZINA, R. (coord.) *Metodología de la investigación educativa*, Madrid: la Muralla.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias de matemáticas*. Documento N° 3. Santa Fe de Bogotá: p.54
- Montague, M. (2005). Math problem-solving for upper elementary students disabilities. Ideas the World. Disponible: <https://cutt.ly/KmS4AEQ>
- Montero, B. (2017). Aplicación de los juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una Revisión de la Literatura. *Pensamiento Matemático*. Vol. VII
- Moreno, L y Waldegg, G. (1992). Constructivismo y Educación Matemática. *Educación Matemática*. Vol. 4 No.2.
- Muños, A. (2015). *Enseñanza basada en resolución de problemas: distancia entre conocimiento teórico y saber común*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible: <https://cutt.ly/pmS4H8X>
- Nussbaum, M. (2010). *Sin fines de lucro*. Buenos Aires, Argentina: Katz Editores.
- Okuda, M., y Gomes, C. (2005). Metodos de Investigacion Cualitativa: Triangulacion. *Rev. Colom. Psiquiatr.* Vol. 34 No. 2. Disponible: <https://cutt.ly/XmS4LMQ>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OCDE. (2017). PISA Result: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science. Volumen I, PISA, OCDE Publishing.
- Orrantia, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Rev. Psicopedagogía*. 23 (71). Disponible: <https://cutt.ly/3mS4VEa>
- Ortegón, M. /2016). *Gamificación de las Matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*. Universidad Internacional de la Rioja. España.
- Palmer, M. (2018). *Las matemáticas de la vida cotidiana*. Madrid. Colección Miradas Matemáticas.
- Pehkonen, E. Navery, L y Laine, A. (2013). On teaching problem solving in school mathematics. *CEPS Journal* Vol. 3 No. 4. Disponible: <https://cutt.ly/QmS7zeK>
- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de Enseñanza de la Resolución de Problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación* No 73 Vol 35. Disponible: <https://cutt.ly/ImS7bYF>
- Qouder, A. y Amit, M. (2017). Development of Mathematic Thinking through integration of Ethnomathematic Folklore game in Math instruction. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.
- Rahman, A. y Saleh, A. (2016). Exploration of Mathematics Problem Solving process based on the Thinking level of students in junior high school. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 11 No. 14.

- Richard, O. y Ekwueme, C. (2011). The roles of games in teaching and learning of mathematics in junior secondary schools. *Global Journal of Educational Research*. Vol 10 No. 2.
- Rico, L. (1995). *Didáctica de la Matemática como Campo de Problemas*. Universidad de Granada. Disponible: <https://core.ac.uk/download/pdf/12341124.pdf>
- Rico, L. (1997). Reivindicación del Error en el Aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Epsilon* No. 38.
- Riling, M. (2020). Recognizing mathematic student as creative: Mathematical Creative as Community-Based and possibility-expanding. *Journal of Humanistic Mathematics*. Vol. 12 No. 2
- Ríos, P. (2004). *La Aventura de Aprender*. Caracas. Venezuela. Cognitus.
- Risqi, H. (2014). Creative Thinking Mathematics: are we able to solve mathematical problem in a variety of way? *International Conference on Mathematics Science and Education 2* (4)
- Riviere, A. (1990). *Problemas y dificultades en el aprendizaje de la matemática: una perspectiva cognitiva*. Madrid. Desarrollo psicológico y educación. Disponible: <https://cutt.ly/PmS7HdF>
- Rondina, J. y Roble, D. (2018). Game-Based design Mathematics activities and student's learning gains. *TOJDAC*. Vol. 9 Issue 1.
- Ros, M. (2016). *Pensamiento y lenguaje matemático en el contexto de educación infantil un acercamiento interpretativo*. Universidad Complutense de Madrid. España. Disponible: <https://cutt.ly/LmoKE9A>
- Russo, J., Russo, T. y Brag, L. (2018). Five principles of educationally rich mathematical games. *APMC* 23(3).
- Sanders, S. (2016). Critical and Creative Thinkers in Mathematics Classroom. *Journal of Student Engagement Educations Matters*. 6(1).
- Santos, L. (2007). *La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos Cognitivos*. México. Editorial Trillas.
- Santos, L. (2008). *La Resolución de Problemas Matemáticos: Avances y Perspectivas en la construcción de una Agenda de Investigación y Práctica*. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2748785>
- Santos, M. y Shimizu, Y. (2008). *Research and Development in problem solving in Mathematics Education*. España.
- Sepúlveda, A. y Medina, C. (2009). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. *Educ. Mat*. Vol. 21 No. 2. Disponible: <https://cutt.ly/3mS73mz>
- Sigarreta, M. (2004). *Estrategia para la resolución de Problemas como un recurso para la interacción socio-cultural*. Universidad de Moa. Cuba. Disponible: <http://funes.uniandes.edu.co/23143/1/Sigarreta2004Estrategia.pdf>
- Socas, M., Hernández, J.; y Palarea, M. (2014). *Dificultades en la Resolución de Problemas de Matemáticas de Estudiantes para profesor de educación primaria y secundaria*. Universidad de la Laguna. Disponible: <https://cutt.ly/kmS6AIM>
- Sriraman, B. (2004). The Characteristics of Mathematical Creativity. *The Mathematics Educator*. Vol 14 No. 1.

- Stanislaw, S., Katrin, R., y Reinhard, P. (2017). Emotions and motivation in mathematic education. Theoretical consideration and empirical contributions. *The International Journal on mathematics education*. 49(3).
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los Métodos Cualitativos*- Barcelona. Paidós Básica.
- Thompson, P. (2013). *Constructivism in Mathematics Education*.
- Tirapegui, C. (2018). Juego y Matemática Escolar. *Acta Latinoamericana de Matematica Educativa*. Vol. 17
- Turgut, S. y Dogan, O. (2017). The effect of game-assisted Mathematics Education on academic achievement Turkey: A meta-Analysis Study. *Ijee* Vol. 10 Issue 2. Disponible: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1165497.pdf>
- UNICEF (2018). *Aprendizaje a través del Juego*. New York. Disponible: <https://cutt.ly/3mS60K7>
- Vankus, P. (2005). Efficacy of teaching mathematics with method of didactical games in a-didactic situation. *Quaderni di Ricerca Didattica*. No. 15
- Vankus, P. (2013). *Juego Didáctico en las Matemáticas*. Comenius University. Bratislava.
- Velázquez, B., Remolina, N. y Calle, M. (2010). La Creatividad como práctica para el desarrollo del cerebro total. *Tabula Rasa* No. 13.
- Vilanova, S; Rocerau, M; Valdez, G; Oliver, M; Vecino, S; Medina, P; Astiz, M; y Álvarez, E. (2009). La Educación Matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*. Disponible: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/203Vilanova.PDF>
- Villalobos, X. (2008). Resolución de Problemas Matemáticos. Un cambio epistemológico con resultados metodológicos, *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio Educativo*. Vol. 6. Num. 3. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/551/55160303.pdf>
- Vygotsky, L. (2004). Imagination and Creativity in Childhood. *Journal of Russian and East, European Psychology*. Vol. 42 No.1.
- Wilhelmi, M., Godino, J. y Lacasta, E. (2007). Didactic Effectiveness of Mathematical Definitions the case of the Absolute Value. *IEJME* Vol. 2 No. 2.
- Zabalza, M. A. (2005, febrero). *Competencias docentes*. Documento presentado en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Colombia. Consultado el 25 de junio de 2009. Disponible: <https://cutt.ly/0mDqej>
- Zumaeta, S., Fuster, D. y Ocaña, Y. (2018). El afecto pedagógico de la didáctica matemática. *Región Amazonas desde la mirada fenomenológica*. Propósitos y Representaciones 6(1).

Anexos

Hoja de vida		
(A) IDENTIFICACIÓN DEL INVESTIGADOR :		
Apellidos: Pino Sabbagh		Nombre: Marggy Zuleyne
Fecha de Nacimiento: 26/enero/1974		Nacionalidad: Colombiano
Correo electrónico: marggypino@gmail.com	Documento de identidad: 37326483 de Ocaña	Tel/fax: 3003748269
Entidad donde labora: Institución Educativa Julio Pérez Ferrero		Tel/fax 5831831
Cargo o posición actual: Directivo docente: Coordinadora		
(B) TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año)		
<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en Educación Especial, Universidad de Pamplona, 1994 • Psicología, Universidad Antonio Nariño, 2001 • Maestría en Educación, Universidad Simón Bolívar, 2017. 		
(C) CAMPOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS CUALES ES EXPERTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Psicología Infantil • Administración en Educación 		
(D) CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Directivo docente – Coordinación • Docente en básica primaria 		
(E) PUBLICACIONES RECIENTES (Por lo menos las cinco publicaciones más importantes que haya hecho en los últimos cinco años, incluyendo el ISBN o ISSN según el caso).		
<p>Concepciones disciplinares, didácticas y pedagógicas de los maestros de Ciencias Sociales, en la secundaria, frente al proceso formativo por competencias,</p>		

Entrevista Informante Clave Docm1

GUIÓN APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE EL JUEGO	
1	<p>¿Cómo expresa o manifiesta el estudiante, el afecto y disposición a los contenidos disciplinares de la matemática, en el proceso de enseñanza y aprendizaje? Con emoción y deseo de participación en búsqueda de la respuesta correcta</p>
2	<p>¿Cómo expresa el estudiante el asombro, sorpresa y diversión en el aprendizaje de las matemáticas? Con diferente tipo de gestos, de alegría o rostro pensativo.</p>
3	<p>¿Qué actividades pedagógicas y didácticas plantea y desarrolla, en la clase de matemáticas para lograr la motivación y el gusto del estudiante por el área? Canción, o ficha artística, o pregunta de retroalimentación.</p>
4	<p>¿En el proceso de aprendizaje de las matemáticas, cómo logra el estudiante comunicar sus pensamientos e ideas? Con la expresión corporal, verbal y por escrito.</p>
5	<p>¿Qué acciones lleva a cabo, para lograr la socialización y la participación activa del estudiante, en el aprendizaje de las matemáticas? Dando oportunidad de respuesta, a quienes no han participado, o interrogando a quienes pareciera que no quieren hacerlo, o solicitando que éste exponga lo que ha mostrado, o como profesora mostrando a los demás lo que el estudiante ha logrado hacer exitosamente.</p>
6	<p>¿Qué actividades pedagógicas utiliza, para que el estudiante pueda probar hipótesis (o plantear sus propias preguntas), al resolver problemas desde el pensamiento lógico matemático? Escritura voluntaria en el tablero para dibujar, o escribir las operaciones.</p>
7	<p>¿Cómo utiliza el estudiante, el ensayo y error al resolver problemas matemáticos? Como paso inicial, individual o grupal para encontrar las respuestas</p>
8	<p>¿Qué espacios, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, utiliza el estudiante para generar ideas que le permitan resolver problemas? El descanso para indagar con sus compañeros, o en cambio de clase, o durante la clase misma.</p>
9	<p>¿Cómo logra el estudiante, adquirir las habilidades verbales y sociales en el aprendizaje de las matemáticas? Desde el desarrollo de actividades desde las demás asignaturas, con la participación en la resolución de ejercicios en el tablero, o con la práctica de exposición individual o grupalmente, con la directriz del respeto por la palabra, esperar el turno.</p>
10	<p>¿En el proceso de enseñanza de las matemáticas, cómo logra que el niño pueda resolver problemas matemáticos tomados de su vida cotidiana?</p>

	Siendo insistente en el uso de ejemplos similares, o pregunta repetida o modificando características de los elementos presentes en ella.
11	¿Qué situaciones tiene en cuenta, para aplicar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, que le exijan al estudiante aplicar los saberes ya adquiridos en el área? Conversación dual o grupal para hacer retroalimentación de tareas anteriores, o repetir ejercicios ya conocidos.
12	¿En el proceso de aprendizaje matemático, cómo el estudiante tiene la oportunidad de realizar la representación del problema (mediante un dibujo, una idea u otro medio), que le permita aportar en la solución del mismo? Mediante dibujos, o de forma oral y gestual.
13	¿Cómo logra que el estudiante, al resolver un problema matemático, considere varias forma de obtener soluciones? Con la socialización y corrección, pedir al estudiante que responda preguntas (si éstas hacen énfasis en cambios en la información del problema) hechas por el profesor, o por sus compañeros.
14	¿Qué estrategias pedagógicas utiliza, para que el estudiante logre afrontar un problema matemático de diversas maneras? Se hace la misma pregunta cambiando las características de los elementos.
15	¿De qué manera, el estudiante tiene la oportunidad de resolver problemas matemáticos, donde pueda afrontar la incertidumbre? Cuando escapan a sus conocimientos previos debe indagar, o cuando comprende que puede haber cambios en la información del problema que genera otro problema.
16	¿Cómo se le plantea al estudiante, la oportunidad de estimar las soluciones, al resolver los problemas matemáticos? Cuando ya adquirido la rutina de hacer varios ejercicios y modificar las características de los problemas.
17	¿El estudiante utiliza la evaluación de la respuesta, como oportunidad al resolver problemas matemáticos? Si
18	¿Cómo logra que el estudiante, se permita la interacción con el medio ambiente, en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? Seleccionando situaciones cotidianas o relacionadas con los contenidos manejados en las otras asignaturas.
19	¿Cómo logra que el estudiante, pueda enfrentar nuevas situaciones, en el aprendizaje de un mismo contenido matemático? Haciendo cambios en la información sin que esto altere el proceso que se quiere enfatizar.
20	¿En el proceso de enseñanza, al resolver un problema matemático, cómo le permite al estudiante realizar interpretaciones de fenómenos? Mediante el uso de la palabra haciéndole preguntas complementarias de la información del problema.
21	¿Qué actividades prioriza, en el aprendizaje de las matemáticas, con procedimientos que lleven a la resolución de problemas?

	El manejo de los términos o palabras claves, es decir, que sepan a que se está refiriendo el profesor cuando utiliza una palabra para identificar o referirse a un elemento dentro del problema o ejercicio.
22	¿Cómo vivencia el estudiante, la experiencia de aproximarse a la solución, al resolver una problema matemático? Con satisfacción, expresando su emoción al profesor o aumentando la participación en clase, o en la ayuda a sus compañeros, o en la mejora en los resultados de las evaluaciones.
23	¿Cómo logra que el estudiante, llegue a elaborar un plan, para resolver un problema matemático? Asimilando la ruta o pasos previos, de identificación de los elementos del problema, apoyándose en las rutinas que se desarrollan desde otros campos de conocimiento.
24	¿Cómo brinda la oportunidad, para que el estudiante manifieste actitud frente al éxito y/o el fracaso? Felicitando sus logros de forma oral o de forma escrita en la hoja de evaluación, e indagando posteriormente, las causa o circunstancias de la situación.
25	¿Utiliza una fase pedagógica de exploración, que le permita al estudiante resolver problemas matemáticos? Casi siempre
26	¿Cómo logra que el estudiante vincule el conocimiento adquirido, en las actividades de aprendizaje de las matemáticas? Utilizando situaciones similares como ejemplos de problemas, o que contengan al menos un elemento manejado en otras actividades.
27	¿Qué códigos utiliza el estudiante, para representarla comprensión que logra frente a un problema matemático? Gestos socialmente aceptados, una sonrisa, pulgar arriba, salto, grito, entre otros.
28	¿En las actividades de aprendizaje, cómo logra el estudiante, modelar situaciones, que le permitan resolver problemas matemáticos? Cuando ya el mismo puede hacer cambios en la información o formular nuevos problemas.
29	¿Cómo logra que el estudiante, utilice los aprendizajes de las matemáticas, en otras situaciones de la vida diaria o con otras áreas de conocimiento? Presentando ejercicios o actividades que involucre vocabulario propio de esa otra área de conocimiento, o trasladando actividades ya hechas en esos espacios.
30	¿En qué oportunidad tiene el estudiante de aplicar conceptos matemáticos, en la resolución de problemas? En casi todo momento dependiendo de la situación, o de la exigencia que se haga desde las actividades escolares, o de su autoaprendizaje.
31	¿Cómo posibilita, que el aprendizaje de las matemáticas sea parte de la experiencia de vida en el estudiante? Relacionándolo con elementos del entorno inmediato, o abordando la información con preguntas.

Entrevista Informante Clave Docm2

GUIÓN APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE EL JUEGO	
1	<p>¿Cómo expresa o manifiesta el estudiante, el afecto y disposición a los contenidos disciplinares de la matemática, en el proceso de enseñanza y aprendizaje?</p> <p>Algunos lo expresan diciendo que les gusta, otros con presentar rápido la solución de ejercicios, o querer hacer más, compitiendo con otros quién termina primero.</p>
2	<p>¿Cómo expresa el estudiante el asombro, sorpresa y diversión en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>Cuando entienden algo que les estaba presentando conflicto, alzan la voz, “ahhh ya” “ahora sí” “ya entiendo, es fácil”.</p>
3	<p>¿Qué actividades pedagógicas y didácticas plantea y desarrolla, en la clase de matemáticas para lograr la motivación y el gusto del estudiante por el área.</p> <p>Depende del grado y tema, en los pequeños con juegos coloridos, con los grandes con cosas de estrategia, cuadros mágicos, retos.</p>
4	<p>¿En el proceso de aprendizaje de las matemáticas, cómo logra el estudiante comunicar sus pensamientos e ideas?</p> <p>En el camino que piensa para la solución de los problemas, lo que plantea.</p>
5	<p>¿Qué acciones lleva a cabo, para lograr la socialización y la participación activa del estudiante, en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>Talleres, actividades, actividades en grupo.</p>
6	<p>¿Qué actividades pedagógicas utiliza, para que el estudiante pueda probar hipótesis (o plantear sus propias preguntas), al resolver problemas desde el pensamiento lógico matemático?</p> <p>Preguntas conflicto.</p>
7	<p>¿Cómo utiliza el estudiante, el ensayo y error al resolver problemas matemáticos?</p> <p>Cada estudiante es diferente, algo común puede ser que hacen un paso y lo verifican o van comparando el procedimiento.</p>
8	<p>¿Qué espacios, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, utiliza el estudiante para generar ideas que le permitan resolver problemas?</p> <p>En trabajos en grupo.</p>

9	<p>¿Cómo logra el estudiante, adquirir las habilidades verbales y sociales en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>Utilizando desde el “inicio” el lenguaje matemático.</p>
10	<p>¿En el proceso de enseñanza de las matemáticas, cómo logra que el niño pueda resolver problemas matemáticos tomados de su vida cotidiana.</p> <p>Contextualizando en todos los aspectos la temática.</p>
11	<p>¿Qué situaciones tiene en cuenta, para aplicar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, que le exijan al estudiante aplicar los saberes ya adquiridos en el área?</p> <p>Proposición, planteamiento y solución de problemas.</p>
12	<p>¿En el proceso de aprendizaje matemático, cómo el estudiante tiene la oportunidad de realizar la representación del problema (mediante un dibujo, una idea u otro medio), que le permita aportar en la solución del mismo?</p> <p>Puede ser ilustrado, lo explica, o lo representa con fichas o elementos.</p>
13	<p>¿Cómo logra que el estudiante, al resolver un problema matemático, considere varias formas de obtener soluciones?</p> <p>Muchas veces no se logra, ocurre, cuando no pasa, se da una posible solución y el estudiante debe dar otra.</p>
14	<p>¿Qué estrategias pedagógicas utiliza, para que el estudiante logre afrontar un problema matemático de diversas maneras?</p> <p>Que lo vea en diferentes perspectivas.</p>
15	<p>¿De qué manera, el estudiante tiene la oportunidad de resolver problemas matemáticos, donde pueda afrontar la incertidumbre?</p> <p>Proponiendo diferentes problemas, no con un mismo enunciado cambiando solo números,</p>
16	<p>¿Cómo se le plantea al estudiante, la oportunidad de estimar las soluciones, al resolver los problemas matemáticos?</p> <p>Evaluando cada posible solución.</p>
17	<p>¿El estudiante utiliza la evaluación de la respuesta, como oportunidad al resolver problemas matemáticos?</p> <p>Algunos quieren resolver de manera directa problemas, lo cual es válido.</p>
18	<p>¿Cómo logra que el estudiante, se permita la interacción con el medio ambiente, en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?</p>

	Contextualizando, analizando experiencias, indicando que las matemáticas son aplicables a todo su entorno.
19	<p>¿Cómo logra que el estudiante, pueda enfrentar nuevas situaciones, en el aprendizaje de un mismo contenido matemático?</p> <p>Con actividades de proposición, no solo dar ejercicios para resolver.</p>
20	<p>¿En el proceso de enseñanza, al resolver un problema matemático, cómo le permite al estudiante realizar interpretaciones de fenómenos?</p> <p>Indicando el análisis, lo primero que se debe hacer para resolver un problema es entenderlo.</p>
21	<p>¿Qué actividades prioriza, en el aprendizaje de las matemáticas, con procedimientos que lleven a la resolución de problemas?</p> <p>En análisis de preconceptos.</p>
22	<p>¿Cómo vivencia el estudiante, la experiencia de aproximarse a la solución, al resolver una problema matemático?</p> <p>Ansiedad, intriga.</p>
23	<p>¿Cómo logra que el estudiante, llegue a elaborar un plan, para resolver un problema matemático?</p> <p>No importando como desee resolver, que tenga en cuenta el análisis.</p>
24	<p>¿Cómo brinda la oportunidad, para que el estudiante manifieste actitud frente al éxito y/o el fracaso.</p> <p>Esas actividades son transversales, el estudiante debe celebrar las victorias y vivir las derrotas, debe aprender a actuar cuando se gana y cuando se pierde.</p>
25	<p>¿Utiliza una fase pedagógica de exploración, que le permita al estudiante resolver problemas matemáticos?</p> <p>Sí, el análisis.</p>
26	<p>¿Cómo logra que el estudiante vincule el conocimiento adquirido, en las actividades de aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>Cuando se trabaja de manera contextualizada, él lo ve aplicado en sus actividades diarias.</p>
27	<p>¿Qué códigos utiliza el estudiante, para representarla comprensión que logra frente a un problema matemático?</p> <p>Mueve la cabeza como diciendo “sí”, o levanta la cabeza y hace un gesto singular.</p>
28	<p>¿En las actividades de aprendizaje, cómo logra el estudiante, modelar situaciones, que le permitan resolver problemas matemáticos?</p>

	Al solucionar problemas establece patrones para solucionar a futuro.
29	<p>¿Cómo logra que el estudiante, utilice los aprendizajes de las matemáticas, en otras situaciones de la vida diaria o con otras áreas de conocimiento?</p> <p>Con situaciones de la vida diaria con la contextualización, con otras áreas con actividades transversales.</p>
30	<p>¿En qué oportunidad tiene el estudiante de aplicar conceptos matemáticos, en la resolución de problemas?</p> <p>Cada vez que solucione uno, no solo de matemáticas, la solución de problemas es aplicable a toda área.</p>
31	<p>¿Cómo posibilita, que el aprendizaje de las matemáticas, sea parte de la experiencia de vida en el estudiante?</p> <p>Cuando se educa a partir del contexto y se lleva la asignatura a su entorno, el estudiante asimila de manera más fácil lo aprendido a las vivencias que se le presenten</p>

Entrevista Informante Clave Docm3

GUIÓN APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE EL JUEGO	
1	<p>¿Cómo expresa o manifiesta el estudiante, el afecto y disposición a los contenidos disciplinares de la matemática, en el proceso de enseñanza y aprendizaje?</p> <p>El estudiante se manifiesta en el desarrollo de las actividades asignadas en las guías, la cual se puede observar en el orden, la oportunidad en la entrega, así mismo en el manifestar adherencia a la competencia que se busca desarrollar.</p>
2	<p>¿Cómo expresa el estudiante el asombro, sorpresa y diversión en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>Una de las estrategias lideradas en la pedagogía ha sido las guías transversales permitiendo al estudiante encontrar en una lectura que se encuentra expresada en dibujos los cuales puede colorear y simultáneamente aplicar su aprendizaje en matemáticas aplicando las indicaciones dadas por el docente. Esto permite que pueda identificar en una actividad como el cuento la magia de la matemática en él.</p>
3	<p>¿Qué actividades pedagógicas y didácticas plantea y desarrolla, en la clase de matemáticas para lograr la motivación y el gusto del estudiante por el área.</p> <p>Hay un sin número de estrategias aplicadas, dentro de las cuales una de las usadas es integrar las matemáticas al día, día, como en el caso de conjuntos se utilizan las hortalizas y tubérculos para que con ellos apliquen sus conocimientos, aspecto que favorece la ejecución de la actividad y motiva por ser una tarea de fácil desarrollo e integra a los miembros de la familia.</p>
4	<p>¿En el proceso de aprendizaje de las matemáticas, cómo logra el estudiante comunicar sus pensamientos e ideas?</p> <p>Este se logra por medio de auto videos que el debe desarrollar de acuerdo a sus recursos y al tema asignado.</p>
5	<p>¿Qué acciones lleva a cabo, para lograr la socialización y la participación activa del estudiante, en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>La descripción detallada de la guía donde se explica el concepto y se dan ejemplos del tema a tratar así mismo se hace un acompañamiento para resolver dudas permitiendo su participación.</p>

6	<p>¿Qué actividades pedagógicas utiliza, para que el estudiante pueda probar hipótesis (o plantear sus propias preguntas), al resolver problemas desde el pensamiento lógico matemático?</p> <p>Se brinda un conocimiento y se le explica como aplicarlo hasta que se adhiera el concepto, sumado a la práctica diaria.</p>
7	<p>¿Cómo utiliza el estudiante, el ensayo y error al resolver problemas matemáticos?</p> <p>El acompañamiento del docente le permite al estudiante que identifique por medio de la corrección comprobar donde se equivoca o donde acertó.</p>
8	<p>¿Qué espacios, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, utiliza el estudiante para generar ideas que le permitan resolver problemas?</p> <p>En los presaberes junto con la socialización en donde se invita a intervenir al estudiante para fortalecer el aprendizaje y así lograr que ellos entreguen la aplicado.</p>
9	<p>¿Cómo logra el estudiante, adquirir las habilidades verbales y sociales en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>En la participación activa de cada estudiante en los encuentros por video llamada o en el envío de videos con los temas asignados.</p>
10	<p>¿En el proceso de enseñanza de las matemáticas, cómo logra que el niño pueda resolver problemas matemáticos tomados de su vida cotidiana</p> <p>La estrategia de las Guías transversales y ajustadas a la nueva continuidad, permite que las actividades diarias en las cuales el se desempeña sea insumo para su proceso de enseñanza, ya que se encuentran incluidas dentro del mismo.</p>
11	<p>¿Qué situaciones tiene en cuenta, para aplicar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, que le exijan al estudiante aplicar los saberes ya adquiridos en el área?</p> <p>El aplicar la autoevaluación inicial nos permite como docente tener un panorama del estado actual en el que se encuentra el estudiante en sus conocimientos de matemáticas, con ello se fortalece los saberes débiles y se afianzan los que ya trae.</p>
12	<p>¿En el proceso de aprendizaje matemático, cómo el estudiante tiene la oportunidad de realizar la representación del problema (mediante un dibujo, una idea u otro medio), que le permita aportar en la solución del mismo?</p> <p>En el manejo de los conceptos el uso de dibujos u objetos del diario vivir donde se mueve, permite que el proceso de aprendizaje se fortalezca, como es el caso de las figuras geométricas donde se puede pedir que realicen un dibujo</p>

	de acuerdo a lo que ve alrededor, puede pasar que se observen balones, cajones, entre otros; lo cual soluciona el problema y afianza conocimiento.
13	<p>¿Cómo logra que el estudiante, al resolver un problema matemático, considere varias forma de obtener soluciones?</p> <p>La transversalidad es una estrategia donde un problema matemático puede identificarse en un cuento conceptos que pueden ser tangibles al estudiante.</p>
14	<p>¿Qué estrategias pedagógicas utiliza, para que el estudiante logre afrontar un problema matemático de diversas maneras?</p> <p>Al estudiante se le brindan diversas herramientas para poder solucionar los problemas matemáticos y se les presenta el paralelo en la vida cotidiana, en las otras asignaturas donde estas son aplicables.</p>
15	<p>¿De qué manera, el estudiante tiene la oportunidad de resolver problemas matemáticos, donde pueda afrontar la incertidumbre?</p> <p>El cuestionamiento de los temas por medio de preguntas problemizadora de matemática le dan oportunidad de resolver la misma.</p>
16	<p>¿Cómo se le plantea al estudiante, la oportunidad de estimar las soluciones, al resolver los problemas matemáticos?</p> <p>Al brindarle diversos escenarios en la guía, permite al estudiante observar que se puede aplicar la solución en diferentes problemas.</p>
17	<p>¿El estudiante utiliza la evaluación de la respuesta, como oportunidad al resolver problemas matemáticos?</p> <p>Al validar las respuestas por medio de los trabajos entregados, permite al docente identificar la resolución de los problemas por parte de cada uno de los estudiantes, así también le sirve de herramienta de retroalimentación de lecciones aprendidas.</p>
18	<p>¿Cómo logra que el estudiante, se permita la interacción con el medio ambiente, en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>La transversalidad ha permitido que como docente incluya el medio ambiente la descripción de temas matemáticos objeto de aprendizaje y permitiendo también con ello generar conciencia en los estudiantes que es lo necesario en este momento.</p>
19	<p>¿Cómo logra que el estudiante, pueda enfrentar nuevas situaciones, en el aprendizaje de un mismo contenido matemático?</p>

	<p>Las matemáticas es una signatura que se adapta a las situaciones que uno como docente la puede incluir, es por ello que en una clase de artística se puede tener temas de matemáticas, en la clase de lengua castellana puedo incluir criterios matemáticos, por lo anterior esta situación le permite al estudiante comprender e identificar el rol de las matemáticas en cada una de los problemas que se le asignan.</p>
20	<p>¿En el proceso de enseñanza, al resolver un problema matemático, cómo le permite al estudiante realizar interpretaciones de fenómenos?</p> <p>El enfoque que como docente le doy a las guías debe llevar al estudiante a lograr interpretar cada situación como es el caso de fenómenos, así que los problemas matemáticos deben ser claros para que el pueda aplicar sus conocimientos y adquirir nuevos.</p>
21	<p>¿Qué actividades prioriza, en el aprendizaje de las matemáticas, con procedimientos que lleven a la resolución de problemas?</p> <p>La lógica y el sentido común son parte primordial en la explicación de los temas matemáticos a desarrollar.</p>
22	<p>¿Cómo vivencia el estudiante, la experiencia de aproximarse a la solución, al resolver un problema matemático?</p> <p>Cuando se inicia el desarrollo de un tema nuevo de la asignatura de matemática el hacer la semejanza con aspectos del diario vivir del estudiante, le permite que asocie esta experiencia como un conocimiento que ha adquirido y resuelto aplicándolo a un problema matemático.</p>
23	<p>¿Cómo logra que el estudiante, llegue a elaborar un plan, para resolver un problema matemático?</p> <p>El proceso de resolución de problema lo enfoque a que tenga una secuencia lógica con sus respectivos pasos, los cuales se convierten en el plan que le da solución a la situación que se le expone, es muy importante este aspecto porque con ello se garantiza que adquieran un método que ellos han comprobado que les sirve para solucionar no solo el problema matemático sino también aspectos cotidianos de su vida.</p>
24	<p>¿Cómo brinda la oportunidad, para que el estudiante manifieste actitud frente al éxito y/o el fracaso.</p> <p>El método que como docente utilizo se basa en brindar un sistema de estímulos que permite que el estudiante adquiera una capacidad para enfrentar el fracaso o su éxito, evitar el castigo o la discriminación son parte primordial de la enseñanza y donde e identificado que estímulos positivos bien</p>

	orientados permite que un estudiante solucione su error y quiera su asignatura en este caso las matemáticas.
25	<p>¿Utiliza una fase pedagógica de exploración, que le permita al estudiante resolver problemas matemáticos?</p> <p>Si la utilizo por medio de la pregunta problematizadora la cual permite identificar los presaberes del estudiante y llevarlo a que solucione los problemas que se le asignen.</p>
26	<p>¿Cómo logra que el estudiante vincule el conocimiento adquirido, en las actividades de aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>El conocimiento adquirido es una herramienta, como docente utilizo para que este sea incluido en las actividades de aprendizaje de las matemáticas, porque permite avanzar en los temas que ya tienen conocimiento.</p>
27	<p>¿Qué códigos utiliza el estudiante, para representarla comprensión que logra frente a un problema matemático?</p> <p>Dentro de los códigos más utilizados son los alfanuméricos y los pictóricos.</p>
28	<p>¿En las actividades de aprendizaje, cómo logra el estudiante, modelar situaciones, que le permitan resolver problemas matemáticos?</p> <p>La utilización de guías transversales cambia contantemente las situaciones lo que permite tener y modelar un sin número de situaciones a favor de las matemáticas.</p>
29	<p>¿Cómo logra que el estudiante, utilice los aprendizajes de las matemáticas, en otras situaciones de la vida diaria o con otras áreas de conocimiento?</p> <p>Como docente se aprovechan donde el estudiante esta actualmente, el hogar y el ambiente familiar lo que ha permitido que las actividades de matemática se den con este contexto e involucren cualquier aspecto de estos, que adaptado al tema que se quiere fortalecer junto con las otras asignaturas, permite una experiencia muy enriquecedora pedagógicamente.</p>
30	<p>¿En qué oportunidad tiene el estudiante de aplicar conceptos matemáticos, en la resolución de problemas?</p> <p>En su día a día el puede aplicar sus conceptos matemáticos en la resolución de problemas, porque se utilizan las experiencias que el puede presentar para que pueda aplicar sus conceptos en matemáticas y darles solución.</p>

31	<p>¿Cómo posibilita, que el aprendizaje de las matemáticas, sea parte de la experiencia de vida en el estudiante?</p> <p>La matemática es un de las asignaturas que tiene una amplia aplicabilidad lo que permite que cada concepto que el estudiante adquiera lo puede llevar a la vida diaria para resolver problemas, como por ejemplo el solo hecho de alcanzarle a la madre los ingredientes de una receta donde se puede tener que contar, agrupar entre otras cosas; es por ello que se le posibilita aplicar la matemáticas en su vida.</p>
----	---

Entrevista Informante Clave Docm4

GUION APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE EL JUEGO	
1	<p>¿Cómo expresa o manifiesta el estudiante, el afecto y disposición a los contenidos disciplinares de la matemática, en el proceso de enseñanza y aprendizaje?</p> <p>RTA: Los estudiantes que se interesan por el estudio de las matemáticas, presentan una curiosidad en la resolución de problemas referentes a los métodos que se aplican en la solución individual de cada problema planteado.</p>
2	<p>¿Cómo expresa el estudiante el asombro, sorpresa y diversión en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>RTA: Depende de la motivación o del ejercicio con la pedagogía que presente el docente a la hora de impartirle el tema a estudiar y la capacidad que el estudiante posea para desarrollarlo.</p>
3	<p>¿Qué actividades pedagógicas y didácticas plantea y desarrolla, en la clase de matemáticas para lograr la motivación y el gusto del estudiante por el área?</p> <p>RTA: Lo primero es impartir el tema con la menor complejidad posible, para que el estudiante pueda entender claramente, después de ello las aplicaciones cotidianas o de vida referentes a este tema son fundamentales para captar la atención, mostrar cómo funciona el mundo es lo que lo vuelve curioso, mas si lo puede explicar en base a un método matemático mejor.</p>
4	<p>¿En el proceso de aprendizaje de las matemáticas, cómo logra el estudiante comunicar sus pensamientos e ideas?</p> <p>RTA: Utilizando un método, el estudiante puede promover su resolución y planteamiento de dicha solución del tema que se le va a dar solución.</p>
5	<p>¿Qué acciones lleva a cabo, para lograr la socialización y la participación activa del estudiante, en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>RTA: Los talleres y exposiciones son fundamentales a la hora de desarrollar nuevos conceptos y nuevas apropiaciones del tema, de esta manera se interesa y demuestra el dominio para la solución de problemas.</p>
6	<p>¿Qué actividades pedagógicas utiliza, para que el estudiante pueda probar hipótesis (o plantear sus propias preguntas), al resolver problemas desde el pensamiento lógico matemático?</p>

	<p>RTA: Las mejores herramientas son la solución de inquietudes por parte del tema, se puede realizar una lluvia de ideas sobre los métodos planteados para la resolución del problema en cuestión y discernir si es el más adecuado.</p>
7	<p>¿Cómo utiliza el estudiante, el ensayo y error al resolver problemas matemáticos?</p> <p>RTA: El método es lo más importante para tomar esta medida, permite la comparación de la solución del problema que el realiza y de la solución verdadera brindando una mejor expectativa de la real solución.</p>
8	<p>¿Qué espacios, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, utiliza el estudiante para generar ideas que le permitan resolver problemas?</p> <p>RTA: Las ayudas extras como videos, Infogramas, mapa conceptuales que le permitan apropiarse del tema, además de las asesorías por parte del docente.</p>
9	<p>¿Cómo logra el estudiante, adquirir las habilidades verbales y sociales en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>RTA: La metodología que emplee el estudiante para poder entender los temas le permitirá lograr una fluencia en el método de resolución de problemas estableciendo los parámetros de las aplicaciones que puede tener como habilidad o destreza sobre dichos temas.</p>
10	<p>¿En el proceso de enseñanza de las matemáticas, cómo logra que el niño pueda resolver problemas matemáticos tomados de su vida cotidiana</p> <p>RTA: Lo importante es tener claros los ejemplos de la vida cotidiana que se pueden resolver teniendo en cuenta los parámetros de los métodos que el va a utilizar.</p>
11	<p>¿Qué situaciones tiene en cuenta, para aplicar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, que le exijan al estudiante aplicar los saberes ya adquiridos en el área?</p> <p>RTA: Cuando se soluciona un problema se debe escoger el mas sencillo y poco a poco ir subiendo el nivel de ellos para entender las falencias en el método matemático que toma como solución y los posibles presaberes que no tiene claros.</p>
12	<p>¿En el proceso de aprendizaje matemático, cómo el estudiante tiene la oportunidad de realizar la representación del problema (mediante un dibujo, una idea u otro medio), que le permita aportar en la solución del mismo?</p> <p>RTA: Lo primero al solucionar un problema es tener en cuenta que se debe pintar, después analizar el contexto para interpretar la ecuación que debe utilizar, de acá el método que escogió para dar solución y finalmente la discusión de la solución.</p>
13	<p>¿Cómo logra que el estudiante, al resolver un problema matemático, considere varias forma de obtener soluciones?</p> <p>RTA: Es importante enseñar al estudiante que no existe un solo método pero que el puede tomar uno para la solución y que todos los demás son igual de exactos que el que el tomo.</p>
14	<p>¿Qué estrategias pedagógicas utiliza, para que el estudiante logre afrontar un problema matemático de diversas maneras?</p>

	<p>RTA: Se le plantea varias formas de abordar los temas, es decir mostrar los diferentes métodos de resolución de problemas y la forma a la cual el puede acceder para encontrar la posible solución.</p>
15	<p>¿De qué manera, el estudiante tiene la oportunidad de resolver problemas matemáticos, donde pueda afrontar la incertidumbre?</p> <p>RTA: Siempre que se realice una medición de una operación matemática ca a estar presente el error, esto lo que conlleva es a mostrarle al estudiante que tan acertado puede ser su método o que pueda escoger otro método que le permita tener una mejor exactitud en su calculo.</p>
16	<p>¿Cómo se le plantea al estudiante, la oportunidad de estimar las soluciones, al resolver los problemas matemáticos?</p> <p>RTA: Depende de las aplicaciones que se tengan en cuenta, no todos los problemas se abordan de la misma forma.</p>
17	<p>¿El estudiante utiliza la evaluación de la respuesta, como oportunidad al resolver problemas matemáticos?</p> <p>RTA: Claro es un método inverso que también es válido, la introspección matemática permite llegar a este nivel, depende de la capacidad e inteligencia que tenga el estudiante.</p>
18	<p>¿Cómo logra que el estudiante, se permita la interacción con el medio ambiente, en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>RTA: Por medio de aplicaciones reales.</p>
19	<p>¿Cómo logra que el estudiante, pueda enfrentar nuevas situaciones, en el aprendizaje de un mismo contenido matemático?</p> <p>RTA: El método de solución de problemas le garantiza al estudiante poder abordar diferentes tipos de problemas utilizando su propia capacidad matemática.</p>
20	<p>¿En el proceso de enseñanza, al resolver un problema matemático, cómo le permite al estudiante realizar interpretaciones de fenómenos?</p> <p>RTA: Las interpretaciones se dan con la características de aplicaciones reales, de fenómenos físicos o químicos que se le puedan dar a conocer como herramientas útiles en la solución de dichos problemas.</p>
21	<p>¿Qué actividades prioriza, en el aprendizaje de las matemáticas, con procedimientos que lleven a la resolución de problemas?</p> <p>RTA: Lo primero es el método que debe aplicar para enfrentarse a los problemas y enseñar que existen otros para desarrollarlo que tiene la misma validez.</p>
22	<p>¿Cómo vivencia el estudiante, la experiencia de aproximarse a la solución, al resolver una problema matemático?</p> <p>RTA: La satisfacción de que aprendió a resolver dichos problemas.</p>
23	<p>¿Cómo logra que el estudiante, llegue a elaborar un plan, para resolver un problema matemático?</p> <p>RTA: El método es lo importante, el debe enfrentar con claridad la forma de aplicación de dicho método para la solución de los problemas, así su</p>

	metodología le da mayor exactitud para lograr tomar el método más adecuado en la solución de dichos problemas.
24	<p>¿Cómo brinda la oportunidad, para que el estudiante manifieste actitud frente al éxito y/o el fracaso.</p> <p>RTA: Se le debe enseñar al estudiante que el fracaso no existe, solo la oportunidad de volver a comenzar y de utilizar otro método, su respuesta no es la correcta pero aprendió una forma de no llegar a la respuesta.</p>
25	<p>¿Utiliza una fase pedagógica de exploración, que le permita al estudiante resolver problemas matemáticos?</p> <p>RTA: No, la evaluación formativa nos brinda las herramientas para conocer los presaberes de todos los estudiantes.</p>
26	<p>¿Cómo logra que el estudiante vincule el conocimiento adquirido, en las actividades de aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>RTA: Con la solución de problemas de mayor nivel que lo hagan analizar los posibles escenarios para realizarlo de la manera adecuada.</p>
27	<p>¿Qué códigos utiliza el estudiante, para representarla comprensión que logra frente a un problema matemático?</p> <p>RTA: Los dibujos muestran que los estudiantes comprendieron con claridad lo que están realizando y la solución que van a obtener.</p>
28	<p>¿En las actividades de aprendizaje, cómo logra el estudiante, modelar situaciones, que le permitan resolver problemas matemáticos?</p> <p>RTA: Utilizando herramientas de ayudas como videos, mapas mentales, conceptuales que le permitan mejorar su apreciación de las aplicaciones que va resolver.</p>
29	<p>¿Cómo logra que el estudiante, utilice los aprendizajes de las matemáticas, en otras situaciones de la vida diaria o con otras áreas de conocimiento?</p> <p>RTA: Con las aplicaciones reales que se le coloque, esa es la mejor forma, enseñar que los modelos matemáticos pueden solucionar muchas aplicaciones de la vida diaria.</p>
30	<p>¿En qué oportunidad tiene el estudiante de aplicar conceptos matemáticos, en la resolución de problemas?</p> <p>RTA: En cualquier aplicación que requiera un modelo matemático es posible aplicar los conceptos matemáticos para que se pueda dar la resolución de problemas</p>
31	<p>¿Cómo posibilita, que el aprendizaje de las matemáticas, sea parte de la experiencia de vida en el estudiante?</p> <p>RTA: Desarrollando métodos que le muestren que la vida se puede modelar por métodos matemáticos y que todas las posibles soluciones hacen parte del desarrollo de la metodología aprendida.</p>

Entrevista Informante Clave Docm5

Guion aprendizaje de la matemática mediante el juego

1	<p>¿Cómo expresa o manifiesta el estudiante, el afecto y disposición a los contenidos disciplinares de la matemática, en el proceso de enseñanza y aprendizaje?</p> <p>Todos los estudiantes tienen particularidades de aprendizaje diferentes, algunos aprenden mejor de manera visual, otros de manera auditiva, otros a través de la manipulación de materiales físicos, por este motivo es importante que el docente proyecte sus clases teniendo en cuenta estos aspectos y salga de las clases monótonas y tradicionales, permitiéndole diferentes opciones de aprendizaje</p>
2	<p>¿Cómo expresa el estudiante el asombro, sorpresa y diversión en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>A través del juego y de actividades lúdicas los estudiantes se muestran más receptivos hacia el aprendizaje, por lo tanto, es necesario que los docentes en el área de matemáticas implementen actividades motivantes y contextualizadas para el desarrollo de la resolución de problemas</p>
3.	<p>¿Qué actividades pedagógicas y didácticas plantea y desarrolla, en la clase de matemáticas para lograr la motivación y el gusto del estudiante por el área. Normalmente se trabaja a través de guías pedagógicas donde se proponen diferentes actividades que deben realizar los estudiantes.</p>
4.	<p>¿En el proceso de aprendizaje de las matemáticas, cómo logra el estudiante comunicar sus pensamientos e ideas?</p> <p>Cuando se tiene en cuenta el contexto del estudiante, por ejemplo al redactar un problema matemático, ellos se sienten mucho más identificados y se interesan en dar respuesta. También se da un momento de la clase para indagar por los saberes previos y allí podemos reflexionar grupalmente sobre los aprendizajes obtenidos</p>
5.	<p>¿Qué acciones lleva a cabo, para lograr la socialización y la participación activa del estudiante, en el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>Al comienzo de la clase se realiza una pregunta problematizadora, que debe responderse al final, a través de la exploración de saberes previos, a través de interrogantes que pueden surgir durante la clase o desarrollo de las guías</p>
6.	<p>¿Qué actividades pedagógicas utiliza, para que el estudiante pueda probar hipótesis (o plantear sus propias preguntas), al resolver problemas desde el pensamiento lógico matemático? Se propone una pregunta problematizadora al inicio de la clase, pero se les da la oportunidad a los estudiantes de que ellos también creen sus propias preguntas, al finalizar de la clase se da un tiempo para responderlas y complementar las respuestas si es necesario</p>
7.	<p>¿Cómo utiliza el estudiante, el ensayo y error al resolver problemas matemáticos?</p> <p>La matemática es una ciencia en la cual se aprende a través de la resolución de formulas y problemas. Los estudiantes realizan ejercicios y al no obtener una respuesta correcta, deben intentar encontrar en donde estuvo el error para corregirlo. Esto hace que ellos superen sus falencias y practiquen</p>

8.	<p>¿Qué espacios, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, utiliza el estudiante para generar ideas que le permitan resolver problemas? Durante el salón de clase, el hogar, los juegos con sus compañeros</p>
9.	<p>¿Cómo logra el estudiante, adquirir las habilidades verbales y sociales en el aprendizaje de las matemáticas? Estas habilidades se van adquiriendo y desarrollando a través de los diferentes procesos mentales por los cuales pasamos todos los seres humanos, pero también es importante resaltar que la manera en cómo se enseña la matemáticas influye en este proceso. El incorporar actividades lúdicas que llamen la atención de los estudiantes es una manera positiva de lograr mejores aprendizajes</p>
10.	<p>¿En el proceso de enseñanza de las matemáticas, cómo logra que el niño pueda resolver problemas matemáticos tomados de su vida cotidiana? Redactando problemas que les sean comunes a su contexto, utilizando nombres referenciales para ellos, recreando ambientes conocidos por todos</p>
11.	<p>¿Qué situaciones tiene en cuenta, para aplicar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, que le exijan al estudiante aplicar los saberes ya adquiridos en el área? Situaciones que les sean familiares y se realiza siempre una evaluación formativa de los procesos, también se da la oportunidad a los estudiantes que expresen que aprendieron y que dificultades consideran que aún persisten en su aprendizaje</p>
12.	<p>¿En el proceso de aprendizaje matemático, cómo el estudiante tiene la oportunidad de realizar la representación del problema (mediante un dibujo, una idea u otro medio), que le permita aportar en la solución del mismo? Se han realizado juego de roles con la familia, se han compartido videos alusivos al tema tratado, las guías tienen dibujos representativos y se han compartido videos donde uno de los estudiantes explica a los compañeros la resolución de un problema</p>
13.	<p>¿Cómo logra que el estudiante, al resolver un problema matemático, considere varias forma de obtener soluciones? Se proponen diferentes opciones de resolver un problema, que puede ser a través de formulas o del pensamiento lógico</p>
14.	<p>¿Qué estrategias pedagógicas utiliza, para que el estudiante logre afrontar un problema matemático de diversas maneras? Videos explicativos del tema, guías pedagógicas, preguntas contextualizadas</p>
15.	<p>¿De qué manera, el estudiante tiene la oportunidad de resolver problemas matemáticos, donde pueda afrontar la incertidumbre? A través del juego, de actividades lúdicas, de la manipulación de materiales llamativos para él, de videos que divertidos</p>
16.	<p>¿Cómo se le plantea al estudiante, la oportunidad de estimar las soluciones, al resolver los problemas matemáticos?</p>

	A través de la formulación de preguntas que llamen su atención, dando y escuchando diferentes puntos de vista para la solución de un mismo problema, creando ambientes de aprendizaje motivantes
17	¿El estudiante utiliza la evaluación de la respuesta, como oportunidad al resolver problemas matemáticos? Sí, pero también se tiene en cuenta el proceso que realizó para llegar a esa respuesta, se evalúa si este procedimiento fue el adecuado para obtener la solución del ejercicio o problema
18.	¿Cómo logra que el estudiante, se permita la interacción con el medio ambiente, en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? En este momento, se le pide que elabore en casa con ayuda de los miembros de la familia, algunos materiales didácticos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, se entregan guía que están diseñadas de acuerdo a las realidades del entorno
19	¿Cómo logra que el estudiante, pueda enfrentar nuevas situaciones, en el aprendizaje de un mismo contenido matemático? A través de preguntas, guías pedagógicas, videos, juegos, materiales didácticos
20.	¿En el proceso de enseñanza, al resolver un problema matemático, cómo le permite al estudiante realizar interpretaciones de fenómenos? A través del análisis de los diferentes problemas presentados, también se utilizan preguntas contextualizadas donde se analizan cada una de las respuestas
21	¿Qué actividades prioriza, en el aprendizaje de las matemáticas, con procedimientos que lleven a la resolución de problemas? Aquellas que tienen en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes
22	¿Cómo vivencia el estudiante, la experiencia de aproximarse a la solución, al resolver una problema matemático? Los juegos de roles ayudan mucho en esta vivencia pues ellos pueden introducirse por ejemplo en el rol de vendedor, comprador, padre de familia entre otros. También es importante plantear problemas con aspectos que le sean familiares y que logren captar su atención
23	¿Cómo logra que el estudiante, llegue a elaborar un plan, para resolver un problema matemático? Primero se da lectura general al problema, posteriormente se plantean diferentes formas en las que se podría dar solución, se analiza cada una de ellas y se determina cual es la más viable, determinando la operación matemática adecuada y por último se resuelve el problema
24	¿Cómo brinda la oportunidad, para que el estudiante manifieste actitud frente al éxito y/o el fracaso. Al final de toda actividad se da un espacio para que cada estudiante evalúe la clase, a sus compañeros y a sí mismo, con el fin de buscar mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje

25	<p>¿Utiliza una fase pedagógica de exploración, que le permita al estudiante resolver problemas matemáticos?</p> <p>Si, al inicio de la clase se realizan preguntas de exploración de conocimientos previos</p>
26	<p>¿Cómo logra que el estudiante vincule el conocimiento adquirido, en las actividades de aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>A través de la formulación de problemas que tengan que ver con su vida diaria, con lo que normalmente puede escuchar a través de los medios de comunicación, o mediante la implementación de juegos conocidos o inventados</p>
27	<p>¿Qué códigos utiliza el estudiante, para representar la comprensión que logra frente a un problema matemático?</p> <p>Los números, las gráficas, los cuadros, los pictogramas</p>
28	<p>¿En las actividades de aprendizaje, cómo logra el estudiante, modelar situaciones, que le permitan resolver problemas matemáticos?</p> <p>A través del análisis de las diferentes situaciones presentadas, el estudiante va perfilando diferentes opciones de respuesta</p>
29	<p>¿Cómo logra que el estudiante, utilice los aprendizajes de las matemáticas, en otras situaciones de la vida diaria o con otras áreas de conocimiento?</p> <p>Se trata de que todas las situaciones presentadas a los estudiantes se formulen y realicen teniendo en cuenta su entorno para un aprendizaje más significativo</p>
30	<p>¿En qué oportunidad tiene el estudiante de aplicar conceptos matemáticos, en la resolución de problemas?</p> <p>La resolución de problemas en sí misma plantea la oportunidad de encontrar soluciones posibles, poniéndose a prueba los conceptos básicos que se han tenido en cuenta en las clases</p>
31	<p>¿Cómo posibilita, que el aprendizaje de las matemáticas, sea parte de la experiencia de vida en el estudiante?</p> <p>A través de actividades contextualizadas y lúdicas que despierten su interés</p>