

**PROPUESTA DIDÁCTICA QUE APUNTA AL DESARROLLO DE HABILIDADES Y DESTREZAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PROCESA DELGADO SEDE EL CERRO Y LA INMACULADA.**

**Yeiser Jiménez Bejarano<sup>1</sup>**

[yejibel7@hotmail.com](mailto:yejibel7@hotmail.com)

Propuesta de intervención educativa como requisito para optar al título de  
Especialista en Pedagogía y Didáctica  
Universidad Católica de Oriente, Facultad de Educación  
Rionegro, Antioquia, Colombia  
Julio – 2021

**Mg. Juan Carlos Franco** - Asesor

**1. PRIMER ESCENARIO: GENERALIDADES DE LA PROPUESTA**

**1.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA:** PROPUESTA DIDÁCTICA QUE APUNTA AL DESARROLLO DE HABILIDADES Y DESTREZAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA.

**1.2. NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN LA QUE SE DESCRIBE LA PROPUESTA:** Educación Rural.

**1.3. DIRIGIDA A:**

Niños y niñas de los grados cuarto y quinto de las escuelas Rurales el Cerro y la Inmaculada ambas pertenecientes a la Institución Educativa Procesa Delgado del municipio de Alejandría.

**1.4. PREGUNTA(S) CLAVE**

¿Cuáles son las transformaciones en destrezas matemáticas, que se pueden dar a partir de la implementación de una propuesta didáctica en la Institución Educativa Procesa Delgado sede el

---

<sup>1</sup> Normalista superior, licenciado en básica primaria con énfasis en matemáticas, actualmente vinculado a especialización en Pedagogía y Didáctica en la Universidad Católica del Oriente, docente de planta en la institución educativa Procesa Delgado sede El Cerro del municipio de Alejandría.

Cerro y la Inmaculada, en los grados cuarto y quinto que desarrolle habilidades y competencias basadas en el contexto?

¿Pueden los niños y niñas a través del desarrollo de habilidades y destrezas matemáticas obtener mejores resultados en las demás asignaturas de estudio?

### **1.5. OBJETIVOS**

- Estimular el aprendizaje de las matemáticas a partir de estrategias de gamificación del currículo.
- Aplicar técnicas de aprendizaje alternativas que ayuden a disminuir el temor frente a la evaluación en el área de matemáticas.
- Promover la sana competencia y camaradería entre los estudiantes de la I. E. Procesa Delgado del municipio de Alejandría en sus sedes rurales La Inmaculada y el Cerro

### **1.6. INTRODUCCIÓN**

Desde el campo de la investigación acción educativa, esta propuesta de intervención está orientada al fortalecimiento de las competencias lógico-matemáticas a través de una propuesta que apunta a la implementación de estrategias didácticas innovadoras, para alcanzar los propósitos educativos tanto del docente como del estudiante y la escuela.

La Institución Educativa, a través de su propuesta en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), específicamente en el área de matemáticas, busca propiciar el desarrollo del pensamiento lógico deductivo, permitiendo formar sujetos críticos, capaces de observar, analizar y razonar, de tal manera que sean competentes dentro y fuera del ámbito escolar, donde puedan tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a las exigencias del mundo de hoy. Esta propuesta pretende complementar el objetivo del plan de área y va a propender que las clases de matemáticas se puedan convertir en actividades atractivas para los estudiantes, donde se motiven y se fortalezcan todas sus potencialidades dirigidas al fomento de la creatividad, pensamiento crítico, capacidad de aprender de modo autónomo y otras habilidades que les permitan resolver los problemas de la vida cotidiana; todo lo anterior es posible si el docente desde su quehacer pedagógico muestra lo importante y aplicable que resulta el aprendizaje de conceptos y algoritmos matemáticos en la vida cotidiana.

Así se resalta la importancia de la propuesta, donde a partir del desarrollo del pensamiento lógico los niños y niñas pueden llegar a conocer la verdad sobre el mundo que los rodea, explicar por qué se dan fenómenos naturales, dar argumentos coherentes y justificables de sus pensamientos, ser habilidosos al realizar cuentas mentales, conocer el dinero y su funcionamiento, demostrar creatividad, mostrar destrezas en juegos que impliquen el entrenamiento de la mente y otros ejercicios direccionados al cumplimiento del objetivo mencionado.

Al desarrollar éstas habilidades, los niños y niñas puede obtener mejores resultados en las demás asignaturas de estudio, por ejemplo, en lenguaje les ayuda a argumentar, comunicar sus ideas de forma coherente y dar conclusiones lógicas; en ciencias naturales, puede aportar a la creación de representaciones, mapas conceptuales o esquemas que evidencien sus aprendizajes y a predecir situaciones o fenómenos, lo que conlleva a desarrollar la habilidad de investigar el mundo que los rodea; en artística, el hecho de dominar conceptos geométricos, les permite hacer construcciones u obras de arte precisas, también ayuda a entender cómo funciona la tecnología, y otros factores que les permite el desarrollo del pensamiento analítico. En caso tal de lograrse el objetivo planteado en la propuesta, se llevaría a los discentes a pensar críticamente, analizar y tomar las mejores decisiones respecto a innumerables situaciones de la vida.

## **2. SEGUNDO ESCENARIO: FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA**

### **2.1. GLOSARIO:**

#### **RAZONAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO:**

El razonamiento es una operación lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto. (Ruiz Limón, 2000). La lógica matemática estudia la inferencia mediante sistemas formales como la lógica proposicional, la lógica de primer orden y la lógica modal (Guerra & García Salvatecci, 1984, págs. 7-8)

#### **PROPUESTA DIDÁCTICA:**

La didáctica es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando, (...) es parte de la pedagogía que se interesa por el saber (Abreu, Gallegos, Jácome, & Martínez, 2017).

La didáctica revela patrones, principios de enseñanza, tareas, el contenido de la educación, formas y métodos de enseñanza y aprendizaje, estimulación y control en el proceso educativo, característicos de todas las materias en todas las etapas de formación (CEUPE, 2020)

#### **HABILIDADES LÓGICO-MATEMÁTICAS:**

Las habilidades (inteligencia) lógico-matemática se define como el conjunto de diferentes tipos de pensamiento matemático, científico y lógico. (Ferrándiz, Bermejo, Sainz, Ferrando, & Prieto, 2008)

La inteligencia lógico-matemática constituye una habilidad compleja y se compone de los cálculos matemáticos, el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo y deductivo, la resolución de problemas, la identificación de patrones y relaciones, el planteamiento y la verificación de hipótesis. (Valbuena Duarte, Padilla Escorcía, & Rodríguez Bossio, 2018)

#### **RAZONAMIENTO:**

El razonamiento es una operación lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto. Por lo general, los juicios

en que se basa un razonamiento expresan conocimientos ya adquiridos o, por lo menos, postulados como hipótesis.

### **LÓGICA:**

La lógica es una rama de la filosofía de carácter interdisciplinario, entendida como la ciencia formal que estudia los principios de la demostración y la inferencia válida, las falacias, las paradojas y la noción de verdad. Se divide en varias categorías según su campo de estudio. La lógica filosófica estudia el concepto y la definición, la enunciación o proposición y la argumentación utilizando los métodos y resultados de la lógica moderna para el estudio de problemas filosóficos. La lógica matemática estudia la inferencia mediante sistemas formales como la lógica proposicional, la lógica de primer orden y la lógica modal. La lógica informal se enfoca en el desarrollo lingüístico de los razonamientos y sus falacias. La lógica computacional es la aplicación de la lógica matemática a las ciencias de la computación.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

Para la búsqueda, revisión y selección de los artículos o trabajos de investigación, en el desarrollo de los antecedentes, se llevó a cabo una búsqueda en bases datos especializadas entre las que se encuentran ProQuest, y Google Académico, entre febrero y abril de 2021. El rastreo documental conservó parámetros que sirvieron de filtro para la selección de los artículos científicos, entre ellos que fuesen trabajos de investigación relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico, a la enseñanza de la matemática desde una perspectiva motivacional y que genere interés para su aprendizaje y la implementación de actividades encaminadas al fortalecimiento de habilidades matemáticas en niños de educación primaria; que correspondieran a trabajos de maestría o doctorado y que preferiblemente estuvieran publicados a partir del año 2013 con el propósito de contengan propuestas modernas y en contexto con el escenario educativo actual; además que se encontraran en fuentes confiables de búsqueda de información.

Por otra parte, se hizo una revisión de esos trabajos tanto del ámbito internacional como nacional, tomando los aportes necesarios para la realimentación de la propuesta educativa y que se encontraran en idioma español, teniendo en cuenta lo rastreado y la lista de referidos que los

artículos seleccionados arrojaron para una mejor comprensión del tema, el total de documentos oscila entre unos 12 y 15 en total, para el registro de esta información se utilizaron los instrumentos utilizados para el momento del registro de la información fueron la libretas de notas y cuadros de resumen para tener mayor control de lo recopilado.

En el contexto internacional, el trabajo investigativo realizado por Toapanta Toapanta Silvia Verónica Lic., “El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB. de la U.E. ALÓAG” LATACUNGA –ECUADOR 2020, está basado en la perspectiva pragmática-constructivista de enseñanza fundamentada por los pedagogos Lev Vygotsky, Jean Piaget y David P. Ausubel, los cuales realizaron investigaciones en el campo de adquisición de conocimientos del niño desarrollando su razonamiento lógico en todas las áreas de aprendizaje y más en la Matemática.

La autora propone una alternativa para el aprendizaje de las matemáticas basado en el desarrollo del pensamiento lógico en los niños y niñas de educación básica de los grados segundo, tercero y cuarto de educación primaria con edades comprendidas de los 6 a los 9 años, donde después de su aplicación y según la autora se evidencio una mejoría en los educandos al resolver operaciones aritméticas, pensamiento abstracto y lógico con figuras geométricas, resolución de problemas y agilidad mental deductiva e inductiva con ejercicios y procesos matemáticos.

Para tal fin, se tenía como objetivo general elaborar una guía de estrategias didácticas que conllevara a que los niños y niñas desarrollaran el razonamiento lógico para obtener aprendizajes significativos, para ello desarrolló una propuesta donde se hizo referencia a los referentes teóricos que fundamentan el razonamiento en los niños y niñas de segundo a cuarto grado de primaria, se hizo un diagnóstico sobre el estado actual de los estudiantes en dicho sentido y se planteó la propuesta estratégica que diera respuesta a la pregunta de investigación ¿Cómo mejorar el aprendizaje de la Matemática por medio del desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes del subnivel elemental de Educación General Básica de la Unidad Educativa ALÓAG?, de tal modo que se fortaleciera un pensamiento lógico en la resolución de problemas, operaciones Matemáticas, agilidad mental, articulando con la comprensión lectora y otras áreas de estudio y a la vez se convirtiera en un instrumento de apoyo didáctico a docentes de Educación General Básica de subnivel elemental.

Esta propuesta se realizó debido a las falencias encontradas en la población de estudio respecto al desarrollo del pensamiento lógico, donde por medio de encuestas y pruebas diagnósticas de razonamiento realizadas a docentes y educandos, se pudo evidenciar tomando las palabras textuales del diagnóstico realizado por la autora, que la asignatura de matemáticas ocupa el segundo lugar de su preferencia frente a las otras materias de estudio, a veces se les dificulta entender y resolver ejercicios matemáticos, les gusta trabajar con materiales que puedan mirar y tocar, a veces pueden resolver problemas matemáticos solo con la ayuda del docente, consideran que las clases deben ser más dinámicas con otros ejercicios que les hagan entender la materia y les motiven subiéndoles un punto, mandándoles al recreo, o motivándoles con palabras.

En este sentido se puede denotar que las dificultades presentadas en la población de estudio son muy similares a las que se presentan en la propuesta de intervención que se pretende abordar, pues en ambas se busca el fortalecimiento y/o desarrollo de competencias matemáticas enmarcadas en la motivación por el aprendizaje por parte de los estudiantes, así se pueden tomar algunas de las estrategias utilizadas en dicha propuesta para aplicarlas en los estudiantes de las escuelas que hacen parte del proyecto de intervención, ya que las actividades allí planteadas los llevarán a desarrollar su inteligencia y agilidad mental, desarrollaran una capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de su cotidianidad con predicciones a comprobar, fomentaran la capacidad de razonar sobre sus metas y forma de organizar y planificar para conseguirlo y permitirá establecer el hábito del orden en sus acciones o decisiones, objetivos que están inmersos al proponer este trabajo.

Aunque es claro que el desarrollo del pensamiento lógico matemático es una habilidad que debe desarrollarse en los niños y niñas desde los primeros años de infancia, así lo afirma Crescencio Maya Garcia en una publicación sobre LA IMPORTANCIA DEL PENSAMIENTO MATEMATICO donde menciona la estimulación adecuada desde una edad temprana favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico matemática y permitirá al niño/a introducir estas habilidades en su vida cotidiana, teniendo en cuenta lo anterior y haciendo lectura de estudios relacionados con el objeto de investigación, y más porque una de las problemáticas que se pretende abordar es la desmotivación de los niños y niñas por el estudio de las matemáticas, se resalta el artículo de investigación realizado por Neila Zulay Quintanilla en septiembre 2020, publicado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación, Venezuela, el cual tiene como título “Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria”

Esta investigación fue realizada para ser aplicada a los niños y niñas de primer grado de educación primaria de la Escuela Básica Estadal de Venezuela, con la idea de proponer estrategias lúdicas que sirvieran a los docentes para enseñar matemáticas. La muestra estuvo conformada por los seis (6) docentes del primer grado. La técnica aplicada fue la encuesta y el instrumento el cuestionario. La investigación desarrollada fue de carácter cuantitativo, asumió un diseño no experimental de campo, los datos fueron recolectados directamente del contexto abordado, en este caso el objeto de estudio comprende a los docentes de la Escuela Básica Estadal “Profesora Teresa de Jesús Narza”. En el estudio se concluyó que hay una carencia en la aplicación de estrategias lúdicas, que los docentes reconocen que la enseñanza de la matemática en los niños debe ser orientada de forma práctica y mediante el uso del juego, pero ellos no poseen las estrategias necesarias o desconocen cuál aplicar.

Esta realidad sustentó la propuesta de conformar una serie de estrategias lúdicas, divertidas y pertinentes para brindar un aprendizaje significativo de la matemática. Aporte que se convierte en gran relevancia porque desde la propuesta de intervención que se pretende aplicar se ha dejado claro que en muchas oportunidades la apatía de los niños frente a las matemáticas en gran medida es responsabilidad de los docentes. Para tal estudio se tomaron algunas fuentes bibliográficas como el Currículo Nacional Bolivariano (2007): el cual expone que la enseñanza de las matemáticas debe estar basada en procesos donde los niños puedan contar, medir, estimar, jugar, explicar, demostrar, representar, sintetizar, generalizar, abstraer, conjeturar y comunicar, entre otros. (p.21). Para ello, es importante disponer de un docente conocedor de estrategias que respondan de manera eficiente ante distintas problemáticas, ayudando al estudiante a generar diversas formas de pensamientos lógico y abstracto para responder eficazmente ante los numerosos procesos matemáticos presentes en el contexto que le rodea. También hace alusión al estudio realizado por Pinto (2013) donde afirma que las necesidades de formación de los ciudadanos se prolongan más allá de la primera escolarización y se extienden a lo largo de toda la vida, por lo que los docentes de matemáticas deben estar en constante actualización debido a las exigencias derivadas tanto del entorno social y personal, como profesional, haciendo uso de pedagogías activas que logren cautivar la atención y participación de los educandos.

De esta manera rescata la importancia del juego en el aprendizaje, aludiendo a Flinchum (1988) (citado en Montero y Alvarado 2001) como aquel que “abastece al niño de libertad para liberar la energía que tiene reprimida,” Vygotsky (1971, citado por Díaz-Barriga, 2002) afirma

que: El juego es un espacio de construcción de una semiótica y hace posible el desarrollo del pensamiento conceptual y teórico, considerando que el niño a partir de sus experiencias va formando conceptos, con un carácter descriptivo y referencial en cuanto se hallan circunscritos a las características físicas de los objetos. (p. 38). En este sentido se consolida que los juegos son actividades que despiertan el interés de los estudiantes de primaria y los mantiene concentrados en el logro de determinadas acciones y objetivos.

En este mismo orden de ideas, Neila Zulay Quintanilla a modo de cierre, recomienda a los docentes que, al momento de planificar sus clases, tomen en cuenta las actividades lúdicas alusivas al aprendizaje de la matemática debido al impacto tan positivo que estas tienen en el aprendizaje. Además, dichas estrategias permiten un intercambio de saberes en ambientes de recreación, donde el niño y la niña participan y aportan sus ideas.

Siguiendo esta misma línea de búsqueda y rastreos de antecedentes se encuentra la investigación realizada por la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, teniendo como título investigativo: “Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019- 2020”.

Este trabajo fue realizado por Héctor Fabián Pulloquina Lasluisa con el objetivo de obtener el título de Magister en Educación Básica, dicho trabajo investigativo se realizó en la ciudad de LATACUNGA –ECUADOR 2020. En este proyecto investigativo el autor ve la necesidad de crear una propuesta basada en un objetivo específico; razón por la cual en el planteamiento del problema se detalla la necesidad que tienen los niños de mejorar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que se plantea una pregunta problematizadora ¿De qué manera incide el razonamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje? Esto con el fin de buscar estrategias que lleven al desarrollo de dicho pensamiento, por medio de las operaciones básicas, adicional a ello detectar las fortalezas y debilidades en el proceso enseñanza-aprendizaje en las y los estudiantes del quinto año “B” de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre.

Por otro lado es importante destacar algunos referentes teóricos citados que fundamentan este proyecto, como es Quezada, V. (2015 – 2016) “Importancia del desarrollo del razonamiento lógico matemático para la comprensión de las macro destrezas del Área de Matemática de los estudiantes de Educación Básica Media de la Escuela Fiscal “Mercedes Moreno Irigoyen” de la

ciudad de Guayaquil” dicho de otra manera, hace la invitación a fortalecer y potenciar la comprensión para desarrollar habilidades en los estudiantes.

También se cita a (Villanueva, 2016): “El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de interacción, el cual implica la conversación desarrollada en clase entre el maestro y el alumno” (s/n). Dejando en claro la importancia de establecer buenas relaciones entre docentes y estudiantes en el aula de clase, donde haya confianza para que los estudiantes puedan acercarse a su docente y preguntarle sobre las dudas e inquietudes que se le puedan presentar y así ser aclaradas en el momento oportuno.

La metodología abordada se basa en el aprendizaje cooperativo, dicha metodología le permite al niño la interacción y el intercambio de conocimientos, lo que conlleva a debatir desde diferentes puntos de vista y temáticas que generan conocimiento, consolidándose en aportes significativos que puedan emplear en la vida cotidiana.

De este modo y al realizar la evaluación de la implementación de la propuesta y los datos obtenidos, se evidencia en los resultados publicados en el test Pisa, el cual evaluó sobre 1.000 puntos las habilidades de los estudiantes, se determina que en matemáticas alcanzaron 377, en lectura 409 y en ciencias 399. El informe cuantificó que el 44% de estudiantes del país, que rindieron este examen el año pasado y cuyos resultados, no alcanzó el nivel mínimo en ninguna de las tres habilidades evaluadas. Esta gran dificultad es la que motiva a poner en marcha una propuesta que ayude a desarrollar el pensamiento lógico en los primeros grados de la vida escolar.

En las conclusiones del proyecto investigativo se resaltan la poca creatividad que tienen los docentes al momento de implementar actividades llamativas y que apasionen al estudiante, los métodos utilizados son memorísticos y estos no generan interés y motivación en ellos, los docentes se preocupan por cumplir un currículo asignado por las instituciones sin tener en cuenta los ritmos y necesidades de los estudiantes, poco apoyo y compromiso de los padres de familia para con sus hijos, los resultados dados señalan una falta de motivación y estimulación en los procesos del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas.

“Es fundamental desarrollar el razonamiento lógico en los primeros años de educación, el cual tiene relación con el medio que lo rodea” así afirma (Quezada, 2016). Esta fuente consultada servirá como punto referencial para obtener algunas estrategias que, como bien se ha dicho, logren cautivar la atención y el gusto por aprender matemáticas por parte de los niños y niñas, pues éste

resalta la importancia de trabajar con niños desde los primeros años de vida y con elementos del medio para así tener un aprendizaje más significativo y constructivo.

Ubicándose en el contexto nacional y en la búsqueda de antecedentes en google académico, se destaca el proyecto investigativo de la Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia facultad de ciencias de la educación escuela de posgrados maestría en educación modalidad profundización Tunja, octubre 2017, titulado “Reflexión docente sobre situaciones problema para desarrollar el pensamiento matemático” Los autores Juan Arturo Jiménez Parra y Fredy Jesid Herrera Reyes identifican “Que la mayoría de estudiantes de los grados tercero y quinto de la I.E. Antonio Ricaurte de Santana - Boyacá, presentaron debilidades en las diferentes competencias y componentes que evalúa el ICFES.” (Jiménez Parra & Herrera Reyes, 2017)

Este problema se logra identificar en los bajos resultados presentados por los estudiantes, en las pruebas saber y supérate que hizo el MEN en los años 2014, 2015 y 2016 debido la insuficiente orientación por parte de los docentes en contenidos y conceptos que son necesarios para potenciar el proceso de aprendizaje, el reporte del ICFES da a conocer que en matemáticas las pruebas saber 2014 mostraron que un 18% de los estudiantes de grado tercero y un 15% de grado quinto en el nivel insuficiente. (ICFES, 2014a, 2014b).

En pruebas SABER 2015, se encuentra un 6% de los estudiantes de grado tercero y un 35% de grado quinto en el nivel insuficiente. Los estudiantes de grado tercero se encuentran débiles en la competencia de resolución y componente aleatorio; los estudiantes de grado quinto se encuentran débiles en la competencia de razonamiento y comunicación, componente aleatorio (ICFES, 2015a, 2015b).

En las pruebas Supérate – junio 2016, en el grado tercero se encontró debilidad en la competencia razonamiento y argumentación en el componente numérico – variacional. En el grado quinto en la competencia comunicación, representación y modelación en el componente numérico – variacional y la competencia razonamiento y argumentación en el componente aleatorio (Supérate, 2016).

Además se establece como situación de aprendizaje clave para mejorar en los estudiantes el desarrollo de su pensamiento matemático, a través de la resolución de situaciones problema, invitando a los autores a plantearse una pregunta investigativa sobre ¿Qué aspectos relevantes se reconocen con las reflexiones de las docentes en la aplicación de situaciones problema para desarrollar el pensamiento matemático en sus estudiantes?, presentando como objetivo general,

caracterizar aspectos relevantes en la reflexión que hacen los docentes sobre sus prácticas de aula al implementar situaciones problema para desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes de tercero y quinto de la sede primaria urbana, y como específicos. Establecer los aspectos más relevantes sobre la didáctica de la matemática en la implementación de situaciones problemas para fortalecer el conocimiento didáctico del contenido en las docentes.

Basándose en algunos elementos o categorías teóricas como la reflexión docente, la didáctica de la matemática, situaciones problemas, resolución de problemas y pensamiento matemático, resaltando como autores principales a Jimenez (2005) y D'Amore (2006), donde se destacan algunos referentes como el que se menciona en dicha cita: Los estudiantes para solucionar una situación problema deben comprenderlo, tener claro qué deben saber para solucionarlo, y cómo lo van a solucionar. Así mismo, deben visualizar las posibles soluciones y sus caminos. El uso de las situaciones problema se basa en una pedagogía activa, que conlleva aspectos semánticos, pragmáticos y de experiencia, donde el estudiante se debe apoyar sobre todo en su inteligencia. Al respecto Polya (1945), (citado por D'Amore, et al., 1997, 2006). Este aspecto es muy importante porque deja la claridad de la importancia de entender y comprender una situación problema para saber cuál es la ruta que se debe tomar para encontrar la respuesta o solución.

Según Borasi (citado por D'Amore, 2006) la situación problemática es “el contexto en el que tiene sentido el problema puesto”. Lo anteriormente citado invita al docente a plantear problemas matemáticos basados en el entorno en el que el niño se desenvuelve permitiéndole encontrar un significado a los problemas propuestos.

Krygowska citada por D'Amore (2006) afirma: “La resolución de problemas es la forma más eficaz no sólo del desarrollo de la actividad matemática de los estudiantes, sino también del aprendizaje de los conocimientos, de las habilidades, de los métodos y de las aplicaciones matemáticas” (p.190); este planteamiento hace referencia a lo importante que es estudiar matemáticas, donde la resolución de problemas es donde su estudio cobra sentido y se hace aplicable para los estudiantes.

La investigación se centró en un enfoque cualitativo en el que se asume el conocimiento como una creación compartida a partir de la interacción entre el investigador y el investigado. Es así como en los resultados se logra conformar un grupo dinámico entre los investigadores y las docentes del grupo colaborativo este con el fin de fortalecer los conocimientos didácticos en la

resolución de problemas lógico matemáticas en el aula, otro resultado obtenido fue la actualización de los planes de áreas institucionales basados en las situaciones problema, entre otros.

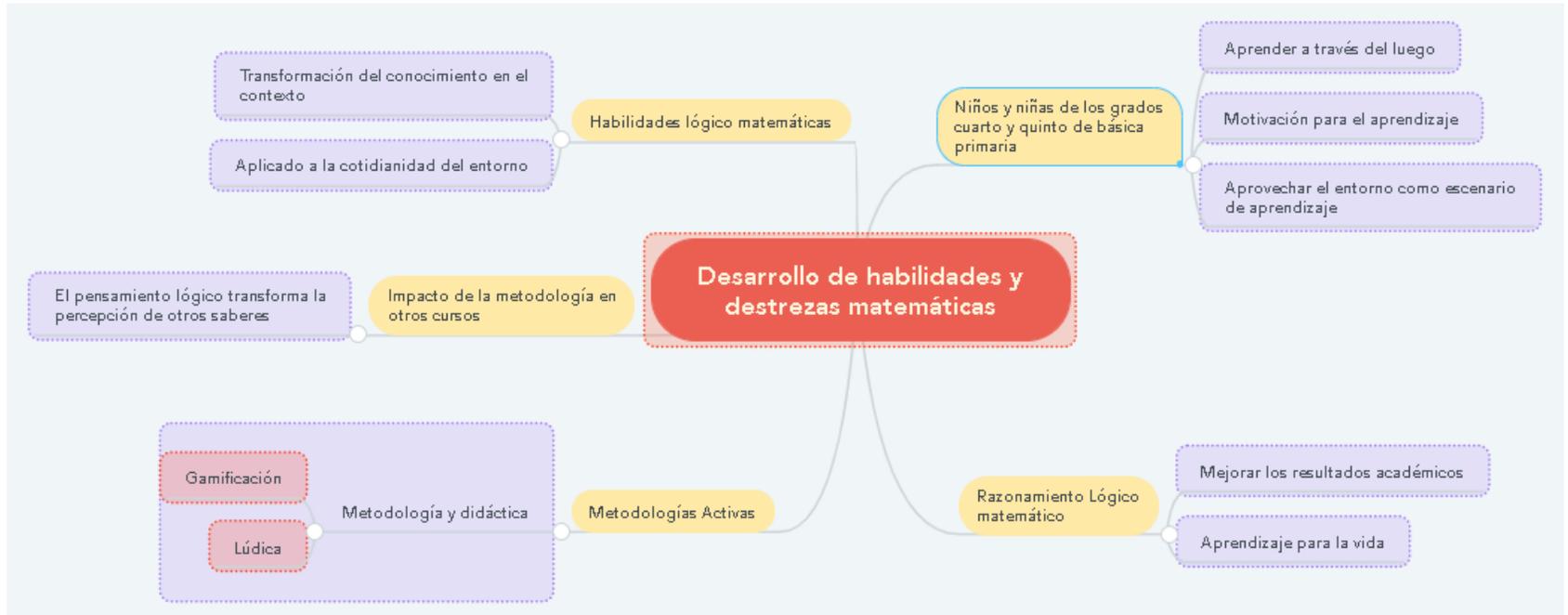
Como aspecto relevante, se concluye el proceso exitoso llevado a cabo en el aprendizaje de los estudiantes, donde se identificaron aspectos como: el uso de material manipulativo, la vinculación individual y consciente de los estudiantes desde la etapa de comprensión de la situación problema, la motivación e interés permanente en el desarrollo de las diferentes sesiones de clase, el trabajo colaborativo, la realimentación y la participación constante; de esta manera se hace consciente que los docentes tienen gran responsabilidad en lograr que los discentes lleven a cabo buenos procesos matemáticos que sean aplicables a su contexto.

En tanto que todos los estudios mencionados anteriormente puedan servir de base para alimentar la propuesta en mención se lograra que los estudiantes incrementen su interés y motivación por aprender de manera significativa el área de matemáticas.

Todos estos estudios tienen un objetivo común,

De este modo, los sistemas educativos de cada país deben concentrarse en las habilidades y en aquellos procesos que les den a los jóvenes el acceso al conocimiento, para entender, criticar y transformarlo. De ahí que la enseñanza de las matemáticas con la del español ocupen un lugar estratégico en la formación diseñada por los currículos de diversos países, incluyendo una participación sustancial en la carga horaria semanal (Terigi y Wolman, 2007). Asimismo, la relevancia de la formación en la Primera Infancia ha crecido, relacionada con el deseo de preparar mejor a los niños para la escuela con la finalidad de asegurar su éxito escolar (Myers, 1999). (Cardoso & Cerecedo Mercado, 2008)

### 2.3. ESQUEMA RESUMEN



*Construcción propia*

### **3. TERCER ESCENARIO: DESARROLLO DE LA PROPUESTA EDUCATIVA.**

#### **3.1. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.**

##### **3.1.1. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ENFOQUE.**

La investigación cualitativa tal como la define Steve Taylor y Robert Bogdan (1987), se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable (p.20), por ello hace parte del terreno de las ciencias sociales, donde es la vida el eje principal de estudio, sus problemas, las situaciones, las relaciones sociales; en ella se toma a los seres humanos como productores y constructores de conocimientos, capaces de pensar, reflexionar, interactuar y entender sus realidades. Se basa en una lógica dialógica de intercambio, de reciprocidad en el conocimiento, donde hay una relativa equidad de que todos podemos contribuir al bien común, está inserta en el reconocimiento del otro como sujetos que piensan, comprenden, sienten y son portadores de valores y viven en condiciones específicas, rescatando la heterogeneidad de la sociedad. (Diplomas UCC, 2014)

De igual manera el enfoque cualitativo de investigación se enmarca en el paradigma científico naturalista, el cual, como señala Barrantes (2014), también es denominado naturalista-humanista o interpretativo, y cuyo interés “se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (Solis, 2019, pág. 82).

El objetivo de la investigación cualitativa es el de proporcionar una metodología de investigación que permita comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven (Taylor y Bogdan, 1987) en este sentido el investigador interactúa permanentemente con los participantes teniendo así una relación directa de lo que pasa en su contexto.

En este sentido la investigación cualitativa cobra importancia al implementar la propuesta que se viene desarrollando, ya que como docente investigador me permite conocer las realidades y necesidades de los estudiantes, conocer su contexto, saber cómo piensan, cuáles son sus expectativas como alumnos, como viven su día a día e identificar las dificultades que presentan

en el entorno escolar y a nivel académico, de ahí surgen las especificidades mencionadas en la identificación del problema. De este modo se presenta un dialogo constante entre el investigador y el objeto a investigar. Para la propuesta, todos estos conocimientos estarán enmarcados en su historia contextualizada en el aprendizaje de las ciencias básicas, en lo referente al estudio de las matemáticas.

Otro aspecto relevante y fundamental del enfoque es que busca la transformación social del individuo, que pueda abrir posibilidades para una sociedad mejor, que sea un buen ciudadano y que aporte a la búsqueda de la paz, con capacidad de análisis y reflexión para tomar las mejores decisiones para enfrentarse a la vida cotidiana. Es así como desde la propuesta se propende por ello, que desde el trabajo entusiasta en el área de matemáticas se desarrollen competencias y destrezas de pensamiento lógico que les permitan acceder y desenvolverse adecuadamente en el contexto.

### **3.1.2. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO: INVESTIGACIÓN-ACCIÓN.**

El termino investigación-acción proviene del autor Kurt Lewis y fue utilizado por primera vez en 1944. Lewis definió el trabajo de investigación – acción como un proceso cíclico de exploración, actuación y valoración de resultados, describe una forma de investigación que se puede ligar al enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción que responderán a los problemas sociales que se presenten. Mediante la investigación -acción, Lewis argumentaba que se podía lograr en forma simultánea avances teóricos y cambios sociales. (Jaramillo, 2016).

Por otra parte, Elliot es el principal representante de la investigación acción desde un enfoque interpretativo “El propósito de la investigación – acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema....La investigación acción interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director”. (Elliot, 1993).

La investigación – acción se presenta como una metodología de investigación orientada hacia el cambio educativo y se caracteriza entre otras cuestiones por ser un proceso que como señalan Kemmis y MacTaggart (1988); (1) Se construye desde y para la práctica, (2) pretende

mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo tiempo que procura comprenderla, (3) demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas, (4) exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación, (5) implica la realización de análisis crítico de las situaciones y (6) se configura como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión. (Bauselas Herrera, 2004)

De esta manera y al centrarla al objeto de estudio dentro de la investigación que se lleva a cabo, se tiene que la metodología es oportuna y congruente con los objetivos, la pregunta problematizadora y la propuesta que se pretende ejecutar, porque en ella se parte de la dificultad observada y evidenciada en los estudiantes de cuarto y quinto de las sedes La Inmaculada y el Cerro, después de un proceso de interacción, conocimiento del contexto en que se desenvuelven, conversatorios establecidos, diagnósticos realizados y procesos reflexivos que se efectúan después de las prácticas pedagógicas, además del análisis hecho a los resultados que arrojan la realización de evaluaciones de periodo en la asignatura de matemáticas.

Adicional a ello, y ya sabiendo que se tiene una dificultad, se pone en marcha una acción planificada en ciclos, que pretenda aminorarla o superarla teniendo presente que son los estudiantes los protagonistas del proceso y los directamente beneficiados, con la idea de tener mejoras progresivas y así realimentar la labor docente, con una mirada introspectiva.

En relación a ello y al tener una problemática que resolver se destacan los elementos mencionados en la espiral de Kemmis, en el caso de la planificación, se tiene determinado el problema, las necesidades que presentan los estudiantes, los interrogantes a los cuales se les quiere dar respuesta y la descripción de los participantes; en la acción, se propende llevar a cabo una propuesta didáctica que incentive a los estudiantes al estudio de las matemáticas enfatizándose en la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico, brindándoles la atención a la necesidad presentada y como se menciona en el objetivo general, lograr transformaciones a nivel actitudinal y en destrezas matemáticas en los estudiantes focalizados; en cuanto a la observación por ser una propuesta flexible, se pueden hacer cambios a medida en que se ejecuta el plan o se pueden incluir nuevas determinaciones que apunten al logro de los objetivos y por último la reflexión la cual se ostenta sobre la evaluación que se le hace a la propuesta y esta especificada en

uno de los objetivos la cual hace alusión a la valoración de los avances que muestren los estudiantes en el desarrollo de las competencias lógico matemáticas.

Concluyendo así, que éste método me permite como docente hacer transformaciones de manera significativa de mi práctica pedagógica a través de procesos reflexivos, involucrar planes de mejora fortaleciendo comunidades autocríticas en los procesos de enseñanza aprendizaje, además de desarrollar y realimentar capacidades en mi profesión como docente.

### **3.1.3. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PARADIGMA: INTERPRETATIVO HERMENÉUTICO.**

De acuerdo con los planteamientos de Claudia Barrero Espinosa, Liliana Bohórquez Agudelo y Martha Patricia Mejida Pachón, en su artículo investigativo titulado La hermenéutica en el desarrollo de la investigación educativa en el siglo XXI, el paradigma interpretativo intenta hacer una negación de las nociones científicas de explicación, predicción y control del paradigma positivista, las cambia por las nociones de comprensión, significado y acción. Sus propósitos esenciales están dirigidos a la comprensión de la conducta humana a través del descubrimiento de los significados sociales. Aspira a penetrar en el mundo personal de los hombres, cómo interpretar las situaciones, qué significan para ellos, qué intenciones, creencias y motivaciones los guían. Su objeto de estudio fundamental son las interacciones del mundo social, enfatizando el análisis de la dimensión subjetiva de la realidad social, a la cual comprende como un conjunto de realidades variadas. Abarca un conjunto de corrientes humanístico interpretativas, cuyo interés fundamental va dirigido al significado de las acciones humanas y de la vida social. Concibe la educación como proceso social, como experiencia viva para los involucrados en los procesos y para las instituciones educativas, enfatiza que transformando la conciencia de los docentes, éstos transformarán su práctica educativa. Además este paradigma pretende desarrollar un conocimiento representativo y comprende la realidad como dinámica y diversa. La práctica educativa puede ser transformada si se modifica la manera de comprenderla. Las investigaciones realizadas según este paradigma se centran en la descripción y comprensión de lo particular, lo singular de los fenómenos, más que en lo generalizable. No aspira a encontrar regularidades subyacentes en los fenómenos, ni el establecimiento de generalizaciones o leyes. El investigador describe las acciones

contextualizadas. No busca nexos causales, sino que comprende las razones de los individuos para percibir la realidad de una forma dada. (Pachón, 2011)

En consonancia con lo anterior y relacionando el paradigma con el proyecto que se viene desarrollando se manifiesta que hay una estrecha relación, en primer lugar porque es de carácter cualitativo y como bien se dice tiene que ver con la cualidades de los seres humanos, y en segundo lugar, por ser una propuesta de intervención hay interpretaciones de la realidad, tanto de los estudiantes como de los docentes, en los estudiantes se interpretan sus actitudes, comportamientos, preocupaciones, se conocen sus opiniones, sus ideas y su posición cuando se enfrentan al estudio de las matemáticas, sabiendo que hay una individualidad y que todos presentan realidades diferentes, y en los docentes se hacen reflexiones de sus prácticas pedagógicas, sus metodologías de enseñanza, sus estrategias, como orientan la clase y cuáles son sus incertidumbres al dictar la clase de matemáticas, teniendo una visión de los prejuicios que tiene el área para la mayoría.

También se vincula, porque la propuesta didáctica de intervención no está centrada solo en la producción de conocimientos, a alcanzar los resultados más efectivos a nivel grupal, si no a obtener en cada uno de los estudiantes los mayores progresos posibles, de ahí que está permeada por lograr que los niños y niñas de cuarto y quinto grado se interesen por desarrollar actividades que fortalezcan el pensamiento lógico, que puedan razonar y desarrollar su inteligencia, además de establecer una relación de cercanía entre el investigador y los sujetos, donde se considera la entrevista, observación sistemática y estudios de caso como el modelo de producción de conocimiento permitiendo al investigador entender lo que está pasando con su objeto de estudio.

#### **3.1.4. METODOLOGÍA PARA EL PROCESO EVALUATIVO**

En la implementación de la propuesta se han definido los instrumentos que permitirán medir el impacto de la investigación. Inicialmente se aplicará un pretest a manera de diagnóstico de los saberes previos, como segundo instrumento tendremos el grupo focal, el cual ayudará a identificar los sentires, las expectativas reales frente al proceso de intervención. El Mural de situaciones, como otra técnica a utilizar nos ayudará a identificar problemas y situaciones particulares de los niños y niñas involucrados en la investigación, así como de sus padres y maestros. Finalmente se aplicará un post test para evaluar los aprendizajes obtenidos y la

apropiación de saberes en comparación con los resultados obtenidos en momentos previos a la aplicación de la propuesta.

### **SONDEO DE CARACTERIZACIÓN**

Se adopta esta técnica con la intención de hacer un diagnóstico previo a través de un pretest que permita identificar algunos aspectos como saberes previos, fundamentación de las teorías, habilidades particulares entre otros, que se evidenciarán antes de la aplicación de la propuesta.

Ésta misma técnica será utilizada posteriormente, con un nuevo instrumento a manera de post test, para que se establezca cuál ha sido el impacto en los niños y niñas, y como resultado, cuál ha sido la transformación de los saberes ante la aplicación de la propuesta.

Puede afirmarse que en el mundo se trata de medir o apreciar todo y en el caso del ejercicio académico, es necesario apreciar la eficiencia de los esfuerzos, la afirmación de un determinado método, establecer diferencias entre los límites logrados por un alumno en comparación con los obtenidos por otros. Esto nos lleva a dos clases fundamentales de test: la primera, de inteligencia o de capacidad mental y, la segunda, de conocimientos (Rodríguez, 1962, pág. 22).

Históricamente, las pruebas se han aplicado para identificar diferentes tipos de habilidades, no significa esto que quien no desarrolla satisfactoriamente un test, no pueda resolver otro de manera brillante; es por eso que se deben explorar las teorías de los expertos para aplicar la prueba adecuada. (Figuroa, 2016, pág. 167). Son múltiples las funciones de los “test” de capacidad mental, que se han convertido en algo representativo dentro de la labor educativa (Kelly, 1982, pág. 381).

Para la investigación se elige la prueba o examen estandarizado, ya que es uno de los instrumentos de evaluación que miden las fortalezas o debilidades particulares de los alumnos, detecta grupos de población con necesidades de mejoras educativas, identifica factores que impactan en el desempeño de los estudiantes y observa cambios o progresos en el nivel educativo.

Se construirá un instrumento con 40 preguntas (mínimo) de selección múltiple con única respuesta y/o con múltiples respuestas; se define un número aproximado de 10 preguntas relacionadas con las temáticas de cada período académico enfocadas en las habilidades lógico-

matemáticas de acuerdo con los objetivos del plan de área. Este instrumento será aplicado al inicio del año escolar y se volverá a aplicar al finalizar el año escolar. Los resultados serán analizados para identificar las variaciones que se presentan, tomar los correctivos a que diera lugar y fortalecer las buenas prácticas.

## **GRUPO FOCAL**

Se ha elegido esta técnica, dada la posibilidad que brinda de la interacción del investigador con el grupo y la posibilidad de que se conozcan los diferentes puntos de vista de todos los participantes. Es muy importante conocer la percepción que tienen los niños y niñas del aprendizaje de las matemáticas; escuchar sus experiencias y sentires frente a propuestas que puedan surgir a partir de la relación que cada uno de ellos tiene, como una oportunidad de modificar las prácticas evaluativas y didácticas en miras a obtener un mejor resultado.

El grupo focal se define como una discusión cuidadosamente diseñada para obtener las percepciones de los participantes sobre un área particular de interés (Krueger, 1998). Y según Martínez Miguélez (2006), el objetivo del grupo focal es lograr el descubrimiento de una estructura de sentido compartida, si es posible consensualmente, o, en todo caso, bien fundamentada por los aportes de los participantes del grupo.

Los grupos focales permiten al investigador captar los comentarios subjetivos y evaluarlos, buscando proveer un entendimiento de las percepciones, los sentimientos, las actitudes y las motivaciones (Edmunds, 1999)

La ruta de preguntas dirigidas al grupo focal tiene un comienzo fácil y va de lo general a lo específico. De acuerdo con lo afirmado por Patton (2002), debe establecerse un orden lógico comenzando por las preguntas de apertura, que estarán orientadas a que las personas hablen y se sientan cómodas. En esta investigación, las preguntas iniciales estarán dirigidas a sus sentimientos con respecto a los años anteriores frente al aprendizaje de las matemáticas, cuáles fueron esas estrategias en el aula que recuerdan como significativas, divertidas o que recuerden en particular por algún motivo.

Luego vienen las preguntas introductorias que tienen como objetivo introducir el tema de discusión a la vez que instan a las personas a pensar en la conexión con el tema de interés; las siguientes serán preguntas de transición, la fortaleza de este tipo de pregunta es hacer la conexión entre el participante y el tema que se estudia. En este punto se preguntará a los niños y niñas acerca de las cosas que más y menos les gusta de la clase de matemáticas y se escucharán algunas recomendaciones en lo que se refiere a las experiencias que les gustaría repetir o experimentar.

Las siguientes serán las preguntas claves, su propósito es guiar el estudio, dentro de esta categoría se formulan entre dos y cinco preguntas y por último, están las preguntas finales, estas cierran la discusión y permiten a los participantes reflexionar sobre sus comentarios previos. (p 369)

Habrará un moderador, preferiblemente el investigador, con las habilidades suficientes para dirigir la serie de preguntas, tomar atenta nota de las respuestas, con capacidad para sintetizarlas posteriormente y orientar todo el ejercicio al logro de los propósitos de la investigación (p. 372)

### **MURAL DE SITUACIONES**

La intención de aplicar esta técnica es que se puedan evidenciar otros factores relevantes para la investigación a través de la libre expresión de los participantes. Lo que se pretende no es descubrir aspectos del mundo real desconocidos para las personas, sino captar lo que saben los actores, ver lo que ellos ven y comprender lo que ellos comprenden (Bonilla-Castro & Rodríguez Sehk, 2005). Al interior de la investigación, ésta práctica nos permitirá escuchar todas las voces involucradas en la formación, para tener la posibilidad de conocer esas experiencias que han tenido muy particularmente los niños y niñas. Poder contar con el criterio y opinión de los padres de familia que desde su rol específico acompañan las tareas y el aprendizaje de sus hijos; también es importante involucrar a los maestros de otras áreas y grupos para entender la transversalidad de las habilidades que se desarrollan y cómo éstas afectan otros conocimientos.

Es relevante para la investigación, escuchar y entender todas estas situaciones desde todos los puntos de vista posibles para darle una real dimensión a la propuesta.

Según Fernando Arizaga y Mariana Guerrero (2013), un mural de situaciones se define como una técnica interactiva para la investigación en la cual se posibilita describir situaciones, develar sus causas y poner en evidencia procesos en los que los sujetos y los grupos han estado o están involucrados, permitiendo la expresión de ritmos de vida y temporalidades (p.91).

Previo al comienzo de la sesión el facilitador fijará en un lugar visible a todos los participantes (una pared, un tablero) un pedazo grande de papel en limpio (preferiblemente papel resistente), en el cual será plasmado el Mural de Situaciones (Quiroz , Velásquez, García, & González, 2002, pág. 71). Inicialmente, cada participante plasmará en un pedazo de papel su percepción sobre el tema a trabajar valiéndose de dibujos, gráficos y textos. Luego se procede a dividir el grupo en subgrupos de trabajo, donde cada uno de los integrantes comparte su elaboración individual con el fin de construir un boceto común, fruto de la negociación colectiva. Posteriormente, cada subgrupo elegirá un espacio del Mural para plasmar allí su boceto colectivo, el cual se elabora con materiales que potencien la creatividad de los participantes (p.72).

Cuando cada subgrupo finaliza su mural, se realiza una plenaria donde se comparten y expresen los productos logrados en el trabajo desarrollado. Es importante que todas las personas tengan una visión general del Mural de Situaciones, donde puedan observar tanto las elaboraciones propias como la de los compañeros. (Arizaga Salazar & Guerrero Hinojosa, 2013).

### **3.2. ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA**

Se pretende emplear una metodología constructivista, motivando a los estudiantes a convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje el cual será llevado a las experiencias de su entorno. Se pretende convertir los conceptos, ejemplos y ejercicios matemáticos, en situaciones reales y cotidianas que surjan de las experiencias naturales en su vida familiar, social y comercial.

Saldarriaga-Zambrano et al (2016), en su artículo “La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea” nos dice que:

La teoría constructivista de Jean Piaget no constituye para nada una solución simplista a un problema tan complejo como el desarrollo cognoscitivo, si se tiene en cuenta que el conocimiento se produce como un proceso complejo de construcción por parte sujeto en

interacción con la realidad, no se trata del mero hecho de obtener respuestas, sino que lo verdaderamente importante es como se produce el aprendizaje. (Saldarriaga-Zambrano et al, 2016. p.130)

La estrategia se fundamenta en la gamificación, es decir, aplicar los mecanismos del juego en ámbitos que no son propiamente juegos, con el fin de estimular y motivar tanto la competencia como la cooperación entre jugadores (Kapp, 2016). En esta práctica, es protagonista la motivación, que despierta el entusiasmo de las personas para poner a disposición colectiva sus capacidades y talento (Deterding, 2012).

La estrategia de intervención se estructura de acuerdo con el plan de área de matemáticas de los grados cuarto y quinto. Se tendrán en cuenta las competencias y los indicadores de desempeño para diseñar unas cartillas preparatorias en donde serán incluidos ejercicios relacionados con las temáticas que se abordarán durante cada período, las cuales serán resueltas por los estudiantes en tiempo independiente. Similares ejercicios harán parte de unas competencias por cada período. Todos los estudiantes están incentivados para participar, se harán competencias individuales con eliminatorias que llevarán a un encuentro final en donde se elegirá el ganador. Se motivará la participación con un sistema de acumulación de puntos que podrán ser cambiados por privilegios previamente publicados y a elección del ganador.

Los alumnos podrán verse motivados al juego, lo que finalmente hará el aprendizaje mas divertido, le da elementos prácticos para aplicar a situaciones en la vida real, le permite tener una retroalimentación inmediata de su desempeño, además de fomentar la cooperación, motiva la sana competencia para conseguir puntuaciones muy altas, mayores recompensas y el reconocimiento ante su comunidad.

## **ESTRUCTURA DE LA GAMIFICACIÓN**

A través del ejercicio de la gamificación se pretende aportar a las dimensiones del saber y el hacer en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

### **3.2.1. INICIO**

Al comenzar cada período académico los niños y niñas recibirán por parte de su maestro una cartilla que contiene ejercicios relacionados con los estándares básicos de competencias matemáticas, y se animará a los estudiantes para que, en su tiempo libre y a medida que avanza el

desarrollo de las diferentes temáticas en la clase, vayan desarrollando los ejercicios planteados en el taller. (Ver Anexo – Borrador de la Cartilla)

En el primer período del año escolar, se reforzará la competencia:

INTERPRETO LAS FRACCIONES EN DIFERENTES CONTEXTOS: SITUACIONES DE MEDICIÓN, RELACIONES PARTE TODO, COCIENTE, RAZONES Y PROPORCIONES.

Unidad 1: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

Contenido Temático: LAS FRACCIONES.

### **3.2.2. EJERCICIO PRELIMINAR**

Para reforzar el trabajo con las cartillas, se dispondrá un juego electrónico el cual fue diseñado con el fin de promover la motivación hacia el desarrollo de la temática de la clase, por medio de la estimulación del pensamiento lógico matemático. La aplicación de este recurso educativo digital está programada para resolverse en un espacio de 30 minutos, como momento inicial previo al desarrollo de la competencia.

El mismo está organizado en fases o niveles, los cuales se superan a medida que se realicen una serie de ejercicios que le permitirán al estudiante llegar al final. Cada vez que se pasa de nivel, la complejidad de los ejercicios aumenta. El juego iniciará con una interfaz, en la cual se da un acercamiento al concepto de lógica matemática, su importancia en el proceso educativo y su utilidad en el diario vivir. Seguidamente el estudiante da inicio al juego donde encuentra el primero de los 10 niveles por los cuales está constituido. Cada nivel cuenta con un ejercicio que pondrá a prueba su pensamiento lógico matemático. Estos están presentados por medio de imágenes o preguntas, donde el estudiante tiene la opción de escribir o seleccionar la respuesta correcta.

Una vez el estudiante acierte la respuesta correcta, pasará al siguiente nivel, pero si elige la respuesta incorrecta se desplegará una ventana que le dará una explicación sobre la solución del ejercicio, dando paso al siguiente. Esta dinámica será aplicada en cada uno de los niveles.

El juego va contabilizando cada acierto y cada falla, asignando un punto por nivel de acuerdo con la respuesta dada. Al terminar se muestra el puntaje general alcanzado por el participante, donde recibirá un reconocimiento o sugerencia con respecto a su desempeño.

### 3.2.3. COMPETENCIA

Se hará un cronograma para los encuentros cada dos semanas, el cual se les dará a conocer a los niños y niñas. En la fecha del encuentro serán llamados los estudiantes al recinto elegido para la competencia, los nombres de los participantes estarán depositados en una urna a la vista de todos, el maestro que modera el juego deberá sacar los nombres de dos participantes, los cuales pasarán al tablero al mismo tiempo. Cada uno de ellos tendrá la mitad del espacio para comenzar con el enfrentamiento. El moderador elegirá uno de los ejercicios de la cartilla y lo dará a conocer a los jugadores quienes comenzarán a resolverlo. El primero que tenga la respuesta correcta gana un punto y continúa en el juego, mientras su contendiente pasará nuevamente al público.

El moderador sacará otro nombre de la urna y el nuevo participante pasará al tablero para resolver un nuevo ejercicio elegido al azar por el moderador. Nuevamente, quien tenga la respuesta correcta gana un punto y se repite la dinámica hasta terminar con los ejercicios que fueron asignados al período correspondiente. Se sumarán los puntos acumulados por cada participante, el que tenga el mayor número de puntos será elegido ganador de la jornada y se le entregará un botón plateado que portará en su uniforme durante las siguientes dos semanas y hasta la fecha del siguiente encuentro. La retroalimentación de su desempeño será inmediata dado que al finalizar cada ejercicio, obtendrá una observación por parte del maestro en lo que respecta a los errores cometidos y la manera correcta en la que se debió resolver.

Al finalizar cada período académico se dará un estímulo y un reconocimiento público al ganador, además de ganarse el derecho a portar un botón dorado durante todo el siguiente período.

El papel del maestro en esta propuesta es fundamental, porque motiva al estudiante para que asuma su protagonismo en su proceso de formación. Impulsa la indagación y motiva la reflexión para encontrar las respuestas. Es necesario, además, alimentar la curiosidad e impulsar la creatividad de los alumnos para aplicar los nuevos conocimientos adquiridos y encontrar respuestas a nuevos planteamientos de su vida diaria. Su rol siempre será de orientador del conocimiento, buscando la empatía constante con el estudiante.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, O., Gallegos, M. C., Jácome, J. G., & Martínez, R. J. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria*, 81-92. doi:10.4067/S0718-50062017000300009
- Arizaga Salazar, F. I., & Guerrero Hinojosa, M. d. (2013). “*Técnicas interactivas aplicadas a la enseñanza de las ciencias naturales para mejorar la calidad de los aprendizajes en el décimo año de educación básica*”. [Tesis. Universidad de Guayaquil]. Guayaquil: UDG.
- Bauselas Herrera, E. (2004). La docencia a través de la Investigación-Acción. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Bonilla-Castro, E., & Rodríguez Sehk, P. (2005). *Mas allá del dilema de los métodos*. Bogotá: Uniandes-Norma.
- Bosch Saldaña, M. A. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Educación Matemática en la Infancia*, 15-37.
- Bronckart, J. P. (s.f.). La transposición didáctica en las intervenciones formativas. *Unidad de didáctica de las lenguas*, 19.
- Bueno Villaverde, Á. (2005). *El programa de mejora de la inteligencia P.A.T. (pensamiento, aprendizaje y transferencia), y las transferencias al currículo*. [Tesis]. Madrid: Repositorio de la producción académica en abierto de la UCM. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/7220/1/T28430.pdf>
- Cardoso Espinosa, E. O., & Cerecedo Mercado, M. T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2-5.
- CEUPE. (2020). *CEUPE Magazine*. Recuperado el 11 de junio de 2021, de <https://www.ceupe.com/conferencias/salud-y-educacion.html>: <https://www.ceupe.com/blog/ques-es-la-didactica.html>
- Deterding, S. (2012). Gamificación: diseñar para la motivación. *Interactions*(4), 14-17.
- Díaz Lozada, J. A., & Díaz Fuentes, R. (2018). *Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático*. Habana-Cuba.
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Una interpretación constructivista*. McGrawHill.
- Diplomas UCC. (4 de abril de 2014). investigación cualitativa introducción ( video ). youtube. Obtenido de <https://youtu.be/8LFZldYnQRE>
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. D. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de la psicología*, 24(2), 171-. Obtenido de [www.um.es/analesps](http://www.um.es/analesps)
- Figuroa, C. (2016). Los test educativos y sus aportes a la educación, una mirada a algunos países de Europa, América y Colombia. *Interacción*, 157-173.
- Guerra, L. F., & García Salvatecci, H. (1984). *Lógica Matemática*. Lima: Universo.

- Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*(43), 19-58.
- Jaramillo, N. A. (2016). *investigacion accion educativa* .
- Jiménez Parra, J. A., & Herrera Reyes, F. J. (2017). Reflexión docente sobre situaciones problema para desarrollar el pensamiento matemático. 181 P. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2487>
- Kapp, K. (2016). Games, Gamification, and the quest for learner engagement. *Training and Development*(6), 64-68.
- Kelly, W. A. (1982). *Psicología de la educación*. Madrid: Morata.
- Krueger, R. A. (1998). *Desarrollando preguntas para grupos focales*. Thousand, Oaks: Sage.
- Martínez Miguélez, M. (2006). La investigación cualitativa (Síntesis Conceptual). *IIPSI*, 9(1), 123-146.
- Martínez Rizo, F. (2010). Las pruebas de rendimiento y sus consecuencias. *Altablero*(55). Recuperado el 2 de junio de 2021, de <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-241800.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Estandares Basicos de competencias*. Bogotá: Revolución Educativa. Obtenido de Estandares Basicos de competencias.
- Orlando, M. (2014). *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico*. Buenos Aires.
- Pachón, C. B. (enero de 2011). La hermenéutica en el desarrollo de la investigación educativa en el siglo XXI. *Dialnet*.
- Pinto, R. (2015). *Alcances preliminares del proyecto CANAIMA respecto a la formación de competencias matemáticas en educación básica desde la perspectiva de sus actores*. TMg. Naguanagua: UdeC.
- Pulloquina Lasluisa, H. F. (2020). *Desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la solución de operaciones básicas de los alumnos del quinto año "B" de la Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre en el periodo lectivo 2019- 2020*. Latacunga: UTC. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6961>
- Quintanilla, N. Z. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito, revista de educación*, 143 - 157.
- Quiroz , A., Velásquez, A. M., García, B. E., & González, S. P. (2002). *Técnicas Interactivas para la investigación social cualitativa*. Medellín: F.U. Luis Amigó.
- Rodríguez, J. (1962). *Sicopedagogía pruebas mentales y de conocimiento*. Medellín: Bedout.
- Ruesga Ramos, M. P. (s.f.). *Educación del Razonamiento Lógico Matemático en Educación Infantil (Tesis Doctoral)*. Barcelona.
- Ruiz Limón, R. (2000). *El conocimiento silencioso*. Detroit Michigan (USA). Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/260/index.htm>

- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. R., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea*. Manta, Ecuador: Univ. LEAM.
- Solis, L. D. (28 de mayo de 2019). El enfoque cualitativo de investigación. *investigalia*.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (Tercera ed.). (J. Piatigorsky, Trad.) Barcelona: Paidós Ibérica.
- Toapanta Toapanta, S. V. (2020). *El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB. de la U.E. ALÓAG*. Ecuador: Latacunga.
- Valbuena Duarte, S., Padilla Escorcía, I., & Rodríguez Bossio, E. (2018). El juego y la inteligencia lógico-matemática de estudiantes con capacidades excepcionales. *Educación y Humanismo*, 20(35), 166-183.
- Zenteno Ruiz, F. A. (2017). *Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógica matemática*. Lima-Perú.