

**EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO COMO FACTOR
INFLUYENTE EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS**

ALEJANDRA MARÍA CÁRDENAS GALLO

**ESCUELA NORMAL SUPERIOR ANTIOQUEÑA
PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

MEDELLÍN

2018

DEDICATORIA

Le dedico este logro a mis padres y hermanos por estar siempre acompañándome en este camino de la construcción de mis sueños, ustedes son esa fuerza con la que me levanto cada día a seguir luchando. a mis padres que a través de su esfuerzo y enseñanzas me han ayudado a superarme. gracias por ser como son.

AGRADECIMIENTOS

Gracias infinitas a Dios por permitirme finalizar este logro, gracias a mis maestros de práctica pedagógica que siempre me enseñaron con paciencia, dedicación, y motivación, la labor de ser una buena maestra.

Gracias a los directivos docentes de la Escuela Normal Superior Antioqueña por propiciar los espacios educativos y de investigación dentro de la institución, quiero agradecer también a la Institución Educativa Federico Ozanam por permitirme realizar mi proyecto de grado con los estudiantes de 1-3, fue de gran aprendizaje compartir mis conocimientos con los estudiantes de esta población educativa.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1

1.1. Formulación del problema.

1.2. Delimitación del problema

1.3. Objetivos 10

1.3.1. General 10

1.3.2. Específicos 10

1.4. Justificación 11

1.5. Antecedentes 12

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIAS

2.1. Marco Teórico 17

2.2. Marco Conceptual 22

2.3. Marco Legal 42

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico. 47

3.2. Población y muestra 49

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de la información. 50

3.4. Análisis de los resultados. Se construye mediante categorías en un texto. 54

REFERENCIAS

ANEXO

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación busca determinar la incidencia del pensamiento creativo en los procesos de aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en los estudiantes del grado primero en la Institución Federico Ozanam, siendo el pensamiento creativo el componente esencial que posibilita a los estudiantes a comprender las matemáticas de una manera más efectiva.

La característica principal de este proyecto radica en la relación fundamentada entre las matemáticas y el pensamiento creativo, para fortalecer los procesos de afianzamiento en las operaciones matemáticas de forma dinámica y diferente.

La principal causa de esta problemática es la falta de motivación y desinterés por la clase de matemáticas, debido, en gran parte a la idea de una enseñanza tradicional, causando en los estudiantes resultados no eficientes en su desarrollo cognitivo, por ello se fomentará en las aulas de clase actividades lúdicas que complementen y refuercen los aprendizajes lógico matemáticos desde una perspectiva cotidiana del niño, ya sea desde ir a la tienda, intercambiar objetos con compañeros, entre otros.

Es importante resaltar el interés académico de este proyecto, el cual es mejorar los procesos actitudinales y académicos de los estudiantes del grado primero durante todo el transcurso del año escolar, como en los resultados de las pruebas Saber 2019. Dado que en este grado se construyen los pilares educativos.

El diseño metodológico se centra en un alcance explicativo pues es un proyecto estructurado en las causas y consecuencias que ocurren en la Institución Federico Ozanam. Continuando con un diseño *acción participación* porque quien investiga es quien interviene en los procesos de solución. Por último se cuenta con un método investigación acción ya que la investigación es llevada a cabo en la institución donde el investigador realiza su praxis.

Para el desarrollo de la investigación que se adelanta en la línea de las matemáticas como pensamiento creativo, se tomó como población a los estudiantes del grado 1, la Institución cuenta con seis primeros, de los cuales cada uno cuenta con 35 estudiantes.

La muestra es tomada de todo el grado 1^o, jornada de la tarde, de los cuales 22 son niños y 13 son niñas, están entre las edades de 6 años a 7 años.

Las técnicas e instrumentos aplicados fueron tres, la primera una encuesta de carácter personal con el fin de recoger información de cómo se sentían los estudiantes en sus capacidades en el área de matemáticas. Como segunda técnica se realizó un socio drama con la finalidad de identificar las capacidades y falencias que tienen los estudiantes a la hora de realizar operaciones matemáticas básicas. Y por último se realizó un árbol de problemas, allí se buscaron las posibles soluciones a las dificultades de los estudiantes presentan.

La estructura que se desarrolla en este proyecto, corresponde a la ruta planteada por la ENSA, en el primer capítulo se encuentra el planteamiento del problema, en el segundo capítulo está el marco teórico que se apoya de los autores Jerome Bruner y David Ausubel, consecuente con el marco conceptual. en el capítulo tres encontraras en marco legal, en el capítulo cuatro

encontrarás las técnicas e instrumentos de investigación y por último en el capítulo cinco el producto final.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

La Institución Educativa Federico Ozanam se encuentra ubicado en el barrio Buenos Aires, en el Municipio de Medellín, área metropolitana de Antioquia, es de carácter público y mixto, atiende estudiantes desde pre-jardín hasta undécimo en las jornadas de la mañana y tarde, que se extiende desde las 6:15am hasta la 12:15 pm, y de 12:15 a 6:15; en los grados de la primaria brindan un aprendizaje en habilidades básicas como leer, comprender, escribir, escuchar, hablar, expresión correcta en la lengua natal, competencias simples en procedimientos lógicos matemáticos, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte. En los grados de bachillerato brindan un aprendizaje que tiene como objetivo capacitar al alumno para poder iniciar estudios de educación superior. Se desarrollan competencias como la comprensión y creación de textos, la expresión, el razonamiento lógico, brinda servicio de media técnica en dibujo arquitectónico, manipulación de sistemas. La Institución prepara a los niños y a los jóvenes para la búsqueda de la dignidad fundamental y el respeto por la verdad que habita en cada individuo. Respeto la cultura de hoy, reconociendo los nuevos valores con una visión

prospectiva y dinámica. Tiene fe en el cambio y lo promueve para el logro de la igualdad, de la participación democrática y de la justicia.

La población de la Institución en su mayoría está conformada por madre, abuelos, tíos y hermanos, y en su minoría por papá, mamá, hermanos, entre los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3

Por otro lado, debido a la observación que se realizó en la Institución Educativa Federico Ozanam, siendo más específicos en el grado primero, se pudo evidenciar la falta de interés y desmotivación por parte de los estudiantes hacia la aplicabilidad de las operaciones matemáticas y lógico matemáticas, debido a que esta área específica es vista y pensada para enseñarse de forma tradicional, (pensamiento que hoy en día es erróneo pero se sigue trabajando) y esto influye en los resultados que los niños muestran al ser evaluados, pues los estudiantes presentan un nivel básico en esta asignatura y esto afecta su nivel académico escolar, este problema viene de años anteriores pues los resultados que obtuvieron los estudiantes de primero que cursaron el año 2016 tuvieron una calificación baja en las pruebas Saber del estado.

Por otra parte, se pudo evidenciar que los estudiantes con falencias en el área de matemáticas, presentan un gran desempeño y motivación por las artes y la creatividad, Por ello este proyecto tiene como objetivo comprender y guiar a los maestros que desean potencializar las habilidades de sus estudiantes tomando como base las habilidades matemáticas y artísticas, logrando una mejor comprensión de las temáticas del área de las matemáticas desde un enfoque más creativo e interactivo en su aplicabilidad, para así lograr evitar deserciones y decepciones

futuras en los estudiantes frente a sus estudios, teniendo en cuenta la importancia de la etapa inicial del estudiante, para iniciar un proceso de mejoramiento y habilidad frente a estas falencias que se les pueden presentar, pues, es en esta etapa donde se puede iniciar una mejoría en el estudiante, dado que se aprende con más facilidad y gusto un área que sea enseñada desde las capacidades y habilidades que para el estudiante representan más libertad al pensar.

1.2 Delimitación del problema

¿Cómo incide el pensamiento creativo en la solución de problemas matemáticos de suma y resta en estudiantes del grado primero de la institución educativa Federico Ozanam?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Determinar la incidencia del pensamiento creativo en los procesos de aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas (suma y resta) para el fortalecimiento de habilidades lógicas, de los estudiantes del grado primero.

1.3.1 Específicos

- Indagar sobre información acerca del pensamiento creativo y su relación con el aprendizaje, propiciando herramientas teóricas, para el fortalecimiento de habilidades lógicas.
- Identificar las capacidades y falencias que poseen los estudiantes frente a las operaciones matemáticas básicas.
- Implementar estrategias pedagógicas que involucren el pensamiento creativo en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas y el fortalecimiento de habilidades lógicas.

1.4 Justificación

El presente proyecto busca mejorar el desempeño académico frente a la asignatura de matemáticas a través del pensamiento creativo, en los estudiantes del grado 1 de la Institución Educativa Federico Ozanam, involucrando las artes y diferentes didácticas al momento de enseñar o repasar una temática nueva, fomentando el interés y gusto en los estudiantes por esta materia.

En referencia a la escuela, se puede decir que la práctica de relacionar la matemática con el pensamiento creativo va estrechamente ligada, ya que desde las mismas prácticas pedagógicas se requiere de la creatividad pues ella se ve reflejada en todo lo que nos rodea; un ejemplo de ello, puede ser el rectángulo perfecto, el cual viene en las obras artísticas del renacimiento y mucho antes hasta épocas actuales.

En el contexto de la Institución Educativa Federico Ozanam en el grado primero, se hace necesario recurrir a distintas metodologías de la enseñanza de las matemáticas ya que los estudiantes se muestran desmotivados frente a las clases magistrales, lo cual afecta su desempeño académico; por ello se hace necesario determinar la incidencia del pensamiento creativo a la hora de solucionar problemas matemáticos, para así lograr un impacto positivo en la actitud de los estudiantes y buenos procesos por parte de ellos a la hora de resolver operaciones básicas.

1.5 Antecedentes

El proyecto sobre el desarrollo del pensamiento creativo como factor influyente en el aprendizaje de las matemáticas pretende lograr una mejor aplicabilidad en la solución de las operaciones básicas en los estudiantes del grado 1 de la Institución Educativa Federico Ozanam, para ello se hace necesario tener un apoyo teórico de algunos autores que han investigado sobre este tema, los antecedentes que verás a continuación son de gran ayuda para la realización de este proyecto, pues allí se habla de las posturas y actitud positiva que debe tener un maestro, como se logra una buena disposición de parte de los estudiantes con actividades y explicaciones que involucran un pensamiento creativo y activo en el aula, las competencias que debe tener cada estudiante según su grado escolar, y el material didáctico que se puede elaborar para trabajar en la aplicabilidad de las operaciones básicas.

- El proyecto “de matecaspa a matemágicas” fue realizado por las docentes Lina María Mendoza Cano y Paula Andrea Ruiz Betancur el año 2017 en la I.E Capilla del Rosario (Medellín Antioquia).

El objetivo de este proyecto es mejorar las prácticas de trabajo y el desempeño bajo que presentan los estudiantes de la Institución Capilla del Rosario en el grado 5*02 durante cada periodo lectivo del año, todo esto conduce al planteamiento de una propuesta de intervención pedagógica de cinco momentos denominada ¡Abracadabra! ¡Háganse la Matemágicas! y con la cual se pretende recrear el saber matemático frente al pensamiento numérico desde actividades

artísticas y técnicas interactivas para así lograr un aprendizaje activo y significativo frente a las prácticas numéricas en el área de las matemáticas.

Este trabajo tiene cinco momentos de investigación que fueron trabajados con los estudiantes de forma práctica e imaginativa, los cuales tienen como nombre “¿porqué matecaspa?” en este primer momento se reflexionó con los estudiantes sobre el porqué se referían así a la asignatura, y para lograr cambiar este pensamiento en los estudiantes se trabajó las matemáticas desde la pintura, la literatura, la escultura, la artesanía y la música logrando así un cambio positivo en los estudiantes. El segundo momento de este proyecto se llamó “Sim Sala Bim... Conceptualizando” en ella se utilizó el juego para lograr en los estudiantes potencializar sus habilidades matemáticas desde la inclinación que tiene cada uno sobre ellas, el tercer momento de este proyecto se llama ¿Dónde está el Sombrero del Mago? con este tema se pretende llevar al niño a preguntarse y de esta forma que sea él mismo quien busque solucionar los problemas matemáticos creados con problemáticas que viven día a día los estudiantes, desde lo que es comprar en la tienda hasta el jugarse en el futuro, en el cuarto momento de este proyecto se buscó que los estudiantes resolvieran problemas numéricos desde las actividades artísticas entendidas como instrumento de formación del ser humano que condiciona su percepción y estructura su pensamiento, y por último en el quinto momento las docentes Lina María y Paula Andrea dieron sus conclusiones sobre cuáles técnicas les fueron más efectivas en la comprensión y realización de las operaciones matemáticas con los estudiantes.

Es por todo esto que el proyecto de “de matecaspa a matemágicas” es importante en el desarrollo del proyecto a realizar, pues nos presenta diferentes perspectivas de cómo dar a

conocer la asignatura de matemáticas a los estudiantes, desde las teorías que nos plantea Ausubel y la práctica de las docentes de la Institución Capilla del Rosario, por otra parte, se plantean los contenidos de las matemáticas de forma creativa y activa dentro del aula sin salirse de los currículos establecidos.

- El proyecto “El estado del arte de la pedagogía de las matemáticas en niños de 3 a 7 años” fue realizado como proyecto de grado en la Universidad De La Sabana por Andrea Julieth Casas Flores y Sandra Milena Triana Bermúdez en el año 2007.

Este proyecto tiene como propósito mostrar la metodología utilizada por algunos docentes para enseñar las matemáticas a los niños en su etapa inicial en la educación, el estado del arte en la educación busca encaminar a la estudiantes a la presentación de problemas teorico-practicos en la realización y conceptualización del desarrollo lógico matemático en los niños de 3 a 7 años, para así iniciar en la educación preescolar haciendo énfasis a la realización del constructivismo, práctica pedagógica, material didáctico, aprendizajes significativos, y el juego como estrategia y discapacidad sensorial, (haciendo de esta última igual de importante gracias a la inclusión que se debe tener en las escuelas).

Este proyecto consta de tres momentos importantes en su desarrollo, el primero es el arte tomado en cuenta como un potencializador de conocimientos matemáticos para alcanzar la creatividad y comprensión en las operaciones matemáticas, teniendo en cuenta que el interés del niño está enfocado en la manera que su maestro está dando a conocer la enseñanza del

conocimiento matemático, a través de materiales didácticos, juegos, la capacidad sensorial, entre otras.

El segundo momento de este proyecto se basa en una ardua investigación sobre los procesos que utilizaron otros docentes en el aula buscando un aprendizaje significativo de las matemáticas desde diferentes criterios educativos como la contextualización, clasificación, elaboración de resultados analíticos en educación, descripción lógica matemática, categorización y análisis de interacción, y por último en el tercer momento se replantea la enseñanza de las matemáticas como conceptualización general referente a la calidad de educación que se imparte en esta área, para concluir es importante saber que existen diferentes actividades cotidianas que nos llevan a la realización de las matemáticas, es por esto importante fomentar el aprendizaje en términos de creatividad permitiéndole al niño jugar para no forzar el conocimiento matemático sino que sea él mismo quien se dé por medio del juego y las prácticas cotidianas.

El proyecto “El estado del arte de la pedagogía de las matemáticas en niños de 3 a 7 años” es importante en el desarrollo de este, porque nos habla sobre cómo debe ser la iniciación de la educación de las matemáticas en niños de 3 a 7 años, cuáles deben ser las habilidades con las que deben llegar a la educación primaria y cuáles son las competencias que deben cumplir, por otro lado este proyecto toma de algunos docentes técnicas y estrategias utilizadas en el aula que fueron de gran ayuda para una mejor iniciación de conocimientos lógico matemáticos en los estudiantes, reafirmando una vez más la importancia de la creatividad en la adquisición de conocimientos matemáticos.

- El proyecto “Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos” fue realizado como proyecto de grado en la Universidad de Granada, España, en la sede Centro de magisterio la Inmaculada por Maria F. Ayllon, Isabel. A Gómez y Julio Ballesta en el año 2015. El objetivo de este trabajo es mostrar la relación que pueden tener las matemáticas y la creatividad con la invención y solución de problemas matemáticos, pues estos dos elementos no siempre están unidos y es muy difícil encontrar situaciones donde lo estén. A pesar de ello ambas comparten elementos como la fluidez de pensamiento que permite generar ideas en un tiempo determinado, la flexibilidad al buscar diferentes tipos de respuesta a un problema establecido, la sensibilidad ante los problemas permitiendo así al niño problematizar situaciones y buscar las soluciones; entre muchas otras.

Todas estas competencias contribuyen al razonamiento matemático y creativo del niño. Es importante tener en cuenta las capacidades y gustos que presenta el niño a la hora de aprender a través del juego y actividades que abran su mente a las operaciones matemáticas, por medio de la literatura, las nociones de creatividad, invención de problemas y resolución de problemas y en este proyecto habla sobre cómo llegar a intervenir las matemáticas desde un concepto mucho más amplio en la creatividad tomando como partida los enunciados ya antes mencionados.

CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco teórico

El estudiante desde tan temprana edad aún no está acostumbrado a verse involucrado en la solución de problemas y siendo un ser tan completo lleno de capacidades y conocimientos, simplemente no se arriesga a solucionar cualquier tipo de situación, ya sea compleja o sencilla, esto sucede por falta de interés del estudiante o temor a la equivocación; esta situación podría ser de gravedad pues si el estudiante no potencializa sus habilidades matemáticas corre el riesgo de no ver esta área del conocimiento con la suficiente importancia para su vida y no encontrará utilidad o un uso correspondiente en ella.

Las matemáticas siempre se han visto en las escuelas de forma tradicional y recta, pues los maestros en la mayoría de los momentos de clase no buscan otras actividades solo aquellas que involucran lápiz y papel, esto lleva a que el maestro no sea un mediador de conocimientos sino un obstáculo para el conocimiento y situaciones que el niño debe vivir en el aula. Es esto lo que lleva a los estudiantes a presentar una actitud desmotivante a la hora de trabajar problemas operacionales en las matemáticas, pues lo ven como algo rutinario y sin sentido, y el maestro es el causante de que las matemáticas sean vistas desde esta forma, es por esto que el maestro debe replantear la metodología que está aplicando dentro del aula, con elementos tangibles y de la cotidianidad del niño se puede lograr un notable mejoramiento, pues es necesario que el maestro

posibilite momentos de interacción entre los estudiantes frente a los diferentes temas que se trabajan, para que así entre ellos se puedan cuestionar sobre posibles soluciones desde sus habilidades, pues es fundamental no encasillarlos siempre en un mismo proceso para que así se establezca un clima emocional positivo por parte de estudiantes y maestros; llegando así a la teoría de Jerome Bruner¹, en ella se plantea el aprendizaje por descubrimiento de la cultura y la convivencia con el otro. El sujeto como ser pensante anhela el conocimiento pues es una característica invaluable de él, se cuestiona todo el tiempo sobre lo que ocurre a su alrededor y siempre está en busca de situaciones de aprendizaje ligadas a sus intereses. Es así como surge el aprendizaje por descubrimiento. En donde Astorga, Manosalva, Blanco, Sandoval (2014) afirman que para Jerome Bruner:

“es necesario descubrir y describir formalmente los significados que los seres humanos creaban a partir de sus encuentros con el mundo, para luego proponer hipótesis acerca de los procesos de construcción de significado en el que se basaban. Se centraba en las actividades simbólicas empleadas por los seres humanos para construir y dar sentido no sólo al mundo, sino también a ellos mismos” (p. 85)

El aprendizaje por descubrimiento para que sea real, debe ser descubierto por el sujeto mismo, por sus interacciones con el medio y los objetos que lo rodean, es decir, el individuo adquiere conocimiento cuando lo descubre por el mismo o por medio de su propio discernimiento. Esto se da por medio de un proceso de acompañamiento, pero no de direccionamiento riguroso, pues el

1

maestro debe ser un posibilitador de ideas y pensamientos, más no un ser autoritario y riguroso en los procesos de enseñanza dentro del aula, porque es fundamental tener en cuenta que para el estudiante es más fácil aprender interactuando con el medio desde una situación simple e ir llegando poco a poco a una situación compleja. Según Jerome Bruner (Astorga, et al., 2014)

“el estudiante no es un oyente atado a su asiento, sino que está tomando parte en la formulación, y a veces puede desempeñar el papel principal en ella. Se percata de las alternativas y hasta puede asumir una actitud especulativa (“como si”) hacia ellas y puede valorar la información a medida que le llega” (p. 86)

En este caso, se busca que el aprendizaje de las matemáticas desde tan temprana edad sea visto como algo interesante, con elementos llamativos y de su cotidianidad, donde el estudiante mismo sea quien se interese por los procesos matemáticos en las diferentes situaciones que el maestro le puede ir direccionando, para así poder llegar a un aprendizaje significativo como lo plantea el pedagogo David Ausubel en su teoría.

Teniendo en cuenta lo anterior, el aprendizaje significativo de Ausubel habla sobre la taxonomía de los aprendizajes, que están clasificados en tres; el primero habla sobre el aprendizaje por repetición referido a la formación de conceptos; el segundo trata sobre la solución de problemas a los que se ve enfrentado el sujeto; y el tercero es la distinción y reconocimiento de los diferentes tipos de aprendizaje que son: aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje mecánico (repetición) y aprendizaje significativo. Con respecto al último aprendizaje según Gutiérrez (citado por Royman Pérez y Gallego Badillo (1987). explica que Ausubel lo

describe en tres tipos de aprendizaje significativo:

“a) el de representaciones o de proposiciones de equivalentes; de él dependen todos los demás y consiste en el aprendizaje de símbolos o de lo que estos representan; b) el de proposiciones, que consiste en hacerse al significado de nuevas ideas, expresadas en forma de proposiciones; y c) el de conceptos, según lo cual, estos se representan con palabras o nombres: Aprender conceptos, implica pues, construir las representaciones comprendidas en esas palabras” (p. 17)

Para que se dé el aprendizaje esperado, es necesario que el sujeto destinado a aprender debe desear los nuevos conocimientos, mostrando una actitud positiva, es decir, si el sujeto no quiere aprender el aprendizaje no se dará de forma significativa, de igual forma influye en el aprendizaje significativo, el material, pues debe ser de agrado y significativo para el estudiante, recomendando situaciones o objetos de su cotidianidad para que no se le haga extraño; teniendo en cuenta que este debe ser acorde a su edad, capacidad lógica y llamativos a su atención. Llegando así a la importancia de la interacción y material didáctico frente al proceso de aprendizaje, pues el niño debe interactuar con el medio y la sociedad.

Ausubel plantea que *“para aprender significativamente el individuo debe tratar de relacionar los nuevos conocimientos con los conceptos y las ideas relevantes que ya conoce”* (citado por Astorga, et al., 201, p. 56) pues el sujeto al verse enfrentado a una experiencia nueva de conocimiento recoge toda la información que considere acerca de este, a estos se les llama aprendizajes previos, para que estos aprendizajes perduren por lo largo de su vida, deben ser relevantes a sus intereses y necesidades. Es por ello que se habla de la importancia del

comprender los conocimientos que se reciben pues, Carrero (1993) plantea que, para Ausubel, “aprender es sinónimo de comprender. Por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor, porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimiento” (citado por Astorga, et. al., 2014, p. 57). Para ello el proceso creativo es una de las capacidades del ser humano más elevadas, que se puede ver involucrada en el proceso de aprendizaje en las matemáticas, pues en ella se puede crear nuevos pensamientos y estrategias pedagógicas que hagan más sencillos los procesos cognitivos del estudiante; pues la creatividad es una herramienta instruccional del pensamiento de quien la potencialice, se ha visto incluida como concepto de estudio en varias disciplinas que ayudan al sujeto en su proceso pedagógico.

Al unir las matemáticas con el pensamiento creativo se está buscando que los estudiantes sean personas innovadoras, que buscan cada día ser mejores, tener nuevos conocimientos y afianzar los otros en los que tienen falencias; de este modo, “la creatividad es un acto que produce sorpresas al sujeto, en el sentido de que no lo reconoce como producción anterior” ((Bruner 1963, citado por Esquivias Serrano, 2004, p. 5) pues si el estudiante imagina y busca la forma en como él mismo puede adquirir un aprendizaje significativo a través de lo que descubre, sera de su autoría esta técnica, ya que es buscada desde la reflexión misma de su entorno y con los demás. Ausubel(1963): “La personalidad creadora es aquella que distingue a un individuo por la calidad y originalidad fuera de lo común de sus aportaciones a la ciencia, al arte, a la política, etcétera” (citado por Esquivias, 2004, p. 5) Es así como reafirmamos la teoría errónea de que la creatividad solo es vista en la producción de las artes, sino también es todas las otras disciplinas

del conocimientos, porque la creatividad es una forma de expresión y ver diferente las situaciones, es por ello necesario ver la creatividad como un elemento cotidiano en la escuela que ayuda a potencializar las habilidades de los estudiantes.

2.2 Marco conceptual

La matemática es la ciencia deductiva que se centra en el estudio de las propiedades abstractas y sus relaciones, ellas pueden ser trabajadas a través de los números, figuras geométricas y símbolos. Es posible relacionar esta ciencia del conocimiento con situaciones no solo vistas de una forma operacional, sino también como forma de expresión e acercamiento con el mundo pues las matemáticas si son vistas de manera creativa pueden llevar la mente y capacidad del ser humano a imaginar y crear desde sus propios conocimientos y habilidades, pues la integración de ambas es indispensable para un conocimiento significativo para la vida.

2.2.1 Las Matemáticas

A partir de la historia de las matemáticas es posible afirmar que ellas surgen debido a la necesidad que tuvo el hombre para entender y desenvolverse en el mundo que lo rodea, siendo este un acercamiento efectivo donde el hombre puede razonar, por medio de las diferentes

situaciones, conceptos y operaciones que esta área del conocimiento involucra, como lo son los números, las figuras geométricas, los símbolos y las diferentes situaciones problema que se presentan día a día. Es entonces importante reconocer que esta área debe ser abordada desde temprana edad, con temas que el estudiante pueda relacionar con facilidad, a partir de su gusto e interés; la ventaja que se tiene al trabajar las matemáticas relacionadas con la creatividad desde los primeros años escolares, radica precisamente en que los estudiantes entre más pequeños son más creativos y desde este punto de vista se hace más posible la comprensión si se saben relacionar.

Las matemáticas no solo son vistas de una forma operacional, sino también como forma de expresión y acercamiento con el mundo, pues las matemáticas al ser desarrolladas desde una perspectiva creativa, pueden llevar la mente y capacidad del ser humano a imaginar y crear desde sus propios conocimientos y habilidades, dado que la integración de ambas se muestra indispensable para un conocimiento significativo.

“[...] el aprendizaje significativo se caracteriza por la interacción entre conocimientos previos y conocimientos nuevos y que esa interacción es no literal y no arbitraria. En ese proceso, los nuevos conocimientos adquieren significado para el sujeto y los conocimientos previos adquieren nuevos significados o mayor estabilidad cognitiva” (Arboleda, et al., 2017 p. 2)

Con base a esto se puede concluir que el aprendizaje de las matemáticas para que se logre de manera significativa, es importante en primer lugar dejar al estudiante interactuar, preguntarse y

comprender los conocimientos que él conoce, para así luego enfrentarlo con los procesos científicos para que de esta forma el sujeto encuentre el verdadero significado que tienen los procesos aritméticos como funcionalidad.

2.2.1.1 Operaciones básicas

(Macías, María, Amaris. 2002) Una inteligencia, para Howard Gardner (1995), “implica la habilidad necesaria para resolver un problema o para elaborar productos que son importantes en un contexto cultural” (p.33) Llegando así a la conclusión de que el sujeto es un ser capaz, dotado de producciones intelectuales para resolver un problema desde sus capacidades y situaciones experimentales.

Frente a la elaboración de problemas y operaciones matemáticas, es necesario decir que el sujeto requiere de una actividad mental que lleve resolver dicha situación, ya sea de razonamiento, identificación de patrones, resolución de problemas, análisis de casos, operaciones aritméticas, entre muchas otras.

Las operaciones básicas (parte inicial de las matemáticas) como su nombre lo dice, son las primeras operaciones aritméticas que se trabajan en la vida escolar, pues son las bases para comprender y realizar las demás operaciones, debido a que las utilizamos y necesitamos todo el tiempo, se encuentran en cada interacción y surgen ya como parte fundamental de la vida.

El potencializar las operaciones básicas en los estudiantes es importante porque no solo

aprenderán la resolución del problema aritmético, sino también le encontrarán sentido y gusto al estudiarla, pues las matemáticas se encuentran en el entorno del sujeto, y si son trabajadas y enseñadas con esta importancia, será comprendido el amplio campo de los diferentes fenómenos que puede solucionar esta.

Las operaciones aritméticas se clasifican en composición o directas y operaciones de descomposición o inversas. La suma, la multiplicación y la potenciación, son operaciones directas pues en ellas reconociendo ciertos datos, se halla un resultado. La resta, la división y la logaritmicación son operaciones inversas, y estas se caracterizan así porque al conocer el resultado de la operación directa correspondiente, se puede encontrar el otro resultado. Entonces según esto puede decirse que la suma es inversa a la resta, que la multiplicación es inversa a la división, que la logaritmicación es inversa a la radicación en potenciación. Pues el proceso de la operación inversa se puede obtener conociendo el resultado de la operación directa o uno de sus datos. Dichas operaciones son:

2.2.1.1.1. Adición y sustracción

La operación aritmética adición o también llamada suma, se representa con el signo (+), esta operación se realiza con el objetivo de sumar elementos con resultados mayores a 1, el cual consiste en agregar o añadir números a la operación para así lograr llegar a un resultado final, haciendo posible el calcular más fácilmente. En aritmética, es posible sumar largas listas de

números si se usan algunas técnicas de simplificación.

Esta operación es una de las más sencillas y primeras en aprender a realizar, esta consta de dos números que conforman la operación llamados (**sumandos**) y el producto final que es la suma de los sumandos se llama (**suma o total**). 1. Por ejemplo, cuatro manzanas y cinco manzanas se pueden sumar poniéndolas juntas y contándolas a continuación de una en una hasta llegar a 9.

La operación aritmética sustracción o también llamada resta, se representa con el signo (-), esta operación se realiza con el objetivo de mermar o quitar elementos, se trata de una operación de descomposición que consiste en tener cierta cantidad de elementos, y de ellos se debe extraer cierta parte una parte.

Esta operación al igual que la adición maneja una terminología en sus partes, los números que se tienen como base para la operación se llaman (**minuendo**), los números que se deben extraer se les llama (**sustraendo**), y la solución de la operación recibe el nombre de diferencia. Por ejemplo, se podría restar 47 de 59 contando al revés 47 veces empezando por 59 o eliminando 47 objetos de una colección de 59, hasta encontrar el resto, 12.

2.2.1.1.2. Multiplicación y división.

La división es una operación aritmética que se utiliza con el fin de partir una cantidad en todas sus partes posibles o requeridas, esta operación puede ser realizada con el conjunto de números

naturales y números enteros, por otro lado, los números racionales, reales y complejos es posible realizar la operación siempre y cuando el divisor sea distinto al número 0.

Esta operación consiste en el preguntarse cuántas veces está contenido el número llamado “**divisor**”, en el otro número de la operación llamado “**dividendo**”, recibiendo, así como nombre “**cociente**” el resultado de la operación aritmética. Por ejemplo, 2×8 , $2 \cdot 8$ y $(2)(8)$ representan todos los productos de 2 por 8. La multiplicación es simplemente una suma repetida. La expresión 2×8 significa que 2 se ha de sumar consigo mismo 8 veces, o también que 8 se ha de sumar consigo mismo 2 veces.

La multiplicación es una operación aritmética binaria que se determina en un conjunto numérico, esta operación consiste en sumar un número natural tantas veces como lo pide otro número. Es igual a sumar la cantidad de veces ese número. Esta operación es diferente a la adición, pero similar, es importante mencionar que esta operación es asociada con el concepto de área geométrica.

Esta operación aritmética al igual que la multiplicación, se les conoce a sus partes problema con terminologías, el primer número en la operación es llamado “**multiplicando**”, este representa el número de veces que debe ser sumado, el segundo número es llamado “**multiplicador**”, este indica la cantidad veces que se suma el multiplicando. Y el resultado final es conocido como “**producto**”. Usando como ejemplo 12 dividido entre 4, la división se indica con el signo de dividir ($12:4$), una línea horizontal (0) o una raya inclinada ($12/4$). La división es la operación aritmética usada para determinar el número de veces que un número dado contiene a

otro. Por ejemplo, 12 contiene a 4 tres veces; por eso 12 dividido entre 4 es 3, o 0 es 3.

2.2.1.2 El método de Polya

George Polya nació en Hungría en 1887 y durante la realización de sus estudios pensó constantemente en la producción matemática y los conocimientos que de esta derivan, por ello desarrolló una idea que pretende involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas matemáticos. Para tal fin propuso cuatro pasos: (Alfaro 2006)

1. “Entender el problema.
2. Configurar un plan.
3. Ejecutar el plan.
4. Mirar hacia atrás.” (p.2)

En el primer paso “Entender el problema” implica tener una comprensión total sobre lo que se plantea en el problema o situación, para lograr esto es necesario tener presente la información con que se cuenta, cuál es el motivo del cuestionamiento, y si la situación planteada tiene que ver con algo de otras situaciones ya resueltas. Por esto conviene que el estudiante pueda responderse una serie de preguntas tales como: “¿entiendes lo que dice?, ¿puedes replantear el problema en tus propias palabras?, ¿distingues cuáles son los datos?, ¿sabes a qué quieres llegar?, ¿tienes ya la suficiente información?, ¿hay información extraña?, ¿es similar este planteamiento a algún otro que ya hayas resuelto?” (citado por Alfaro, 2006, p.2).

Dichas preguntas, ofrecen un panorama amplio de las habilidades y competencias del estudiante, sus posibilidades cognitivas y las fortalezas que se pueden potenciar durante el proceso. Son preguntas de tipo didáctico, que revelan para el docente razones del cómo, cuándo, dónde y para qué. Este pragmatismo, hace que un discurso epistemológico, como lo es el de las matemáticas, se presente de una manera más útil y aplicable.

El segundo paso que habla de: “Configurar el plan” requiere determinar una estrategia para dar solución a un problema con los conocimientos previos ya adquiridos, existen numerosos planes que le sirven al estudiante para resolver un problema como lo puede ser el ensayo, el error, resolver un problema más simple, realizar una gráfica, un patrón, hacer una lista, hacer un diagrama, usar razonamientos directos e indirectos, usar las propiedades de los números, trabajar hacia atrás, e imaginar el problema resuelto.

Este paso resulta ser aún más metódico, tiene presente el estado y las situaciones del paso anterior y comienza a establecer un procedimiento teleológico que dé solución a la problemática. La deducción por ejemplo es un método que tiene como naturaleza pasar de lo general a lo específico y la inducción de lo específico a lo general; estos métodos son aplicables dependiendo del sujeto o el estudiante en este caso.

El tercer paso “Implementar el plan” consiste en ejecutar la o las estrategias que posiblemente nos lleven a la solución, para esto es necesario tener paciencia pues a medida que se realiza la estrategia de ejecución van saliendo los resultados por sí solos, y si tal vez la solución no se da, es necesario tomarse un tiempo prudente para analizar, pues no importa si se hace necesario el

volver a intentar con una nueva estrategia.

Se trata del proceso en sí, el método llevado a cabo, este paso implica cierta claridad y posiblemente un breve reconocimiento de cuál podría ser el resultado.

El cuarto pasó, precisa “Mirar hacia atrás” y se basa en revisar y retomar el proceso que se realizó, con el objetivo de verificar su desarrollo y su realización correcta o incorrecta; y si es así, para trabajarlo nuevamente y replantear su proceso de resolución. Preguntando lo siguiente: “¿Puede verificar el resultado?, ¿Puede verificar el razonamiento?, ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puede verlo de golpe?, ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?” (Alfaro, 2006, p.3).

Este punto entra en constante diálogo con un término fundamental en el discurso epistemológico; la historicidad es una actitud indispensable para el sujeto cognoscente, dado que lo faculta de volver a procesos anteriores y verificar las causas de obstáculos o aciertos.

2.2.2 Pensamiento creativo

El pensamiento creativo es un gran componente de comprensión para el estudiante que nace desde la subjetividad, exalta el espíritu del sujeto a partir del encuentro consigo mismo y genera vínculos comunicativos con su propio entorno. El pensamiento creativo ha sido objeto de estudio por grandes teóricos filosóficos, ontológicos y axiológicos, los cuáles también han reconocido en este tipo de pensamiento una influencia fundamental en la conformación del individuo, algunos de ellos son: Guilford (1952), Flanagan (1958), Rogers (1959), Getzels y Jackson (1962),

Ausubel (1963), Freud (1963), Bruner (1963), entre muchos otros. Esquivias, Serrano afirma que para Bruner: “La creatividad es un acto que produce sorpresas al sujeto, en el sentido de que no lo reconoce como producción anterior” (p.5). Pues el sujeto, desde sus capacidades puede entender o construir sus manifestaciones originales desde su comportamiento, también puede buscar su propia adaptación a la solución de problemas y adaptarse a ellas, dado que la creatividad es el elemento que ayuda a desarrollar gran parte de la capacidad cognitiva de los niños. Lo anterior, quiere decir que si se fomenta la creatividad los estudiantes pueden ser más constructivos, ingeniosos y tener pensamientos originales que le posibiliten el acceso al conocimiento y la construcción al mismo. La creatividad ayudará a formarlos y prepararlos para los diferentes problemas que probablemente se les presentarán.

Un pensamiento creativo permite al sujeto indagar y cuestionar más allá de las cosas que ya están, de allí se hace evidente que este pensamiento va ligado al estudiar y descubrir nuevas situaciones llevando a un orden de ideas a la educación que se quiere lograr, respondiendo a las necesidades de esta sociedad moderna.

El desarrollo de la capacidad creativa en palabras del psicólogo John Paul Guilford (1952) es definida como “la creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente” (citado por Esquivias, 2004, p. 4). Por otra parte, la educación tiene una responsabilidad inmensa en la formación de sujetos, propiciar que este ámbito no sea exclusivo de individuos creadores, más bien se trata de procurar que todo individuo tenga derecho a la

creatividad, fortalecerla y utilizarla como método cognitivo.

De igual manera, la fluidez es considerada como la capacidad de producir una gran cantidad de ideas, preguntas o respuestas. Para Guilford hay tres tipos de ideas: las cuales son las que surgen después de una palabra o narración, las de asociación: se da cuando se relacionan diferentes temas ya sea porque son opuestos o iguales, y las de expresión: que se dan al ser producidas de forma consecuyente y coherente. En otras palabras, es la cantidad y flujo de ideas que tiene el sujeto ante diferentes soluciones (citado por Esquivias, 2004,). Este postulado teórico afirma el concepto de una mente compleja en el individuo, la cual hace uso de sus funciones dependiendo de las situaciones y contextos.

La segunda idea de esta teoría es la “originalidad” esta consiste en dar respuesta a soluciones frecuentes, es el más asociado a la creatividad pues cada pensamiento es tomado como original.

Como tercera idea tenemos la “flexibilidad” es la capacidad de redireccionar las soluciones, esto quiere decir, que el pensamiento es libre de cambiar y abandonar viejas soluciones para reestructuras y buscar nuevas. Siendo esta idea una postura indispensable en el sujeto cognoscente, propio de una persona que en su recorrido cognitivo va a requerir ciertos momentos de deconstrucción para el fortalecimiento de su proceso.

Y por cuarto y último se tiene la “elaboración” esta consiste en no solo proyectar la solución, sino en elaborarla y llevarla a cabo desde las situaciones antes planteadas, para así generar nuevos conocimiento y situaciones ajenas o simultáneas a esta (Romo Santos, sp .p 178-179.)

2.2.2.1 Lúdica

La lúdica tiene varios significados, pero el surgimiento de esta fue gracias a la necesidad que tenía el ser humano de expresarse, comunicar, interactuar con su entorno y el ser entendido por los demás, llegando así a hacer referencia a las necesidades sociales que tiene el hombre como lo es la comunicación, el compartir, el expresar, el sentir, entre otras muchas situaciones sociales. Se puede decir entonces que la lúdica son todas las actividades que se realizan con el fin de aprender, es una forma de expresión mediante lo que le gusta al sujeto, donde se divierte, interactúa con el otro y se siente placentero.

La lúdica puede ser utilizada como una herramienta educativa donde se pueden trabajar diferentes expresiones artísticas incluidas con la situación o conocimiento a enseñar; en ellas está el juego, el arte, la pintura, la escritura, la expresión corporal, el crear, el compartir e interactuar. como lo propone Moreno (2003) “como dimensión del desarrollo humano, la lúdica se constituye en un factor decisivo para fortalecer el desarrollo del individuo, promoviendo que a mayores posibilidades de expresión y satisfacción lúdica corresponden mejores posibilidades de realización personal, bienestar e interacción social” (p. 2) Por tal motivo, la misma pedagogía ha dedicado capítulos especiales para este factor, y es que la lúdica no solo compromete al método, sino también a los sujetos, los ambientes de aprendizaje e incluso a la evaluación.

A su vez, Habermas afirmó que “la lúdica como la educación corresponderían a esa esfera del

mundo de la vida que se rige por procesos de interacción, comunicación y reconocimiento con los otros en un contexto cultural determinado”. (citado por Moreno, 2003. p. 3) Y es que para Jürgen Habermas, el mundo de la vida reconoce al sujeto desde sus más naturales condiciones, teniendo en cuenta desde sus fortalezas hasta sus debilidades, miedos y sombras.

2.2.2.2 Creatividad

La creatividad o pensamiento original es un proceso mental el cual nace de la imaginación y la capacidad creadora que tiene cada individuo. Existen muchas técnicas que ayudan a potenciar esta habilidad del ser humano, ellas son el compartir información con el otro, hacer lluvias de ideas, realizar mapas mentales, clasificar ideas, realizar mapas conceptuales, entre muchas otras.

El ser humano para ser innovador debe estar constantemente creando y planificando, como lo plantea Vigotsky con su teoría sobre la conducta del ser humano. Donde plantea las dos clases de personas que existen para él, una es la reductora, este tipo de persona solo se limita a repetir lo que ya existe sin preocuparse en realizar ninguna clase de cambio. basándose en lo elemental, reproduciendo discursos y evitando la complejidad. Por otro lado, tenemos al tipo de persona creadora quien siempre se encuentra en el juego de la creatividad, este tipo de persona es el centro de las ideas y la creatividad, allí sin duda se fortalecen habilidades comunicativas y de liderazgo (Maestros creativos, 2010).

Por lo que, el estudiante con capacidad creadora es aquel que sabe dirigir, planear y plasmar

las ideas en su entorno, pues es un ser original que busca compartir sus ideas con el otro para así afianzar diferentes conocimientos propios y de los demás; tal como lo plantea Ausubel (1963) “la personalidad creadora es aquella que distingue a un individuo por la calidad y originalidad fuera de lo común de sus aportaciones a la ciencia, al arte, a la política, etcétera” (Oliva, 2015. párr.15) es una personalidad que no se contenta con la rutina y la obiedad, busca opciones, las comprende y con ellas busca transformar su entorno.

Se puede decir, que el pensamiento creativo ejercita y nutre de igual forma otras condiciones que tiene el ser humano como ser pensante y racional, pues desde la creatividad se puede fomentar el aprendizaje autónomo y característico del individuo, pues la creatividad es vista como un instrumento de ayuda en el lugar y tiempo que se esté trabajando, es decir, si se le da un espacio al sujeto de creatividad en cada área del conocimiento, este podrá desde sus capacidades buscar dar solución y significado a las situaciones presentadas. Como lo afirma Álvarez citando a Descartes “el estudio de las matemáticas ejercita principalmente la imaginación en la consideración de las figuras y de los movimientos y nos acostumbra a formar nociones distintas de los cuerpos” (s.f. p.288-289). Se puede decir entonces que la imaginación (creatividad) y las matemáticas se complementan, pues una necesita de la otra para lograr un verdadero aprendizaje en esta área del conocimiento.

2.2.3 Pensamiento lógico

El pensamiento lógico surge a través de las relaciones entre los objetos y la situación del individuo, es decir, es el resultado de una acción. La lógica estudia la forma del razonamiento, es

por esto que la lógica puede ser aplicada en varias ramas del conocimiento como en la filosofía, la matemática, la física, entre otras, por lo cual es requerida y utilizada en todas estas, dado que es la capacidad de razonar adecuadamente.

Por otra parte, el pensamiento lógico no solo tiene su participación en la demostración de problemáticas matemáticas, sino que también incide en la vida misma, en los acontecimientos naturales, culturales y lo cotidiano del entorno en el que se desenvuelven los sujetos.

El razonamiento lógico puede ser potencializado desde la más sencilla situación como en el observar una situación para llegar a un análisis profundo y coherente de el mismo, pues de las experiencias se obtiene un conocimiento nuevo, el cual puede ser relativo, para quien lo vive.

Según Aristóteles, existen dos tipos de razonamiento el deductivo y el inductivo. El deductivo es una forma de razonamiento que busca la unificación de varios conceptos para llegar a la verdad, es decir, en la Edad Media (época de Aristóteles) los únicos que tenían el juicio la verdad absoluta eran aquellos que se encontraban en los grandes puestos de la jerarquía, como el rey. Esto se quiso cambiar pues el razonamiento deductivo va más allá, pues son situaciones sencillas que se explican y entienden aplicando un proceso de pensamiento lógico que va más allá. Gladys Dávila Newman (2006) afirma que la teoría de Aristóteles:

“Es un sistema para organizar hechos conocidos y extraer conclusiones, lo cual se logra mediante una serie de enunciados que reciben el nombre de silogismos, los mismos comprenden tres elementos: a) la premisa mayor, b) la premisa menor y c) la conclusión. He aquí un ejemplo:

a) todos los hombres son mortales (premisa mayor), b) Sócrates es hombre (premisa menor); por lo tanto, c) Sócrates es mortal (conclusión).” (p.184)

Llegando así a una conclusión simple y razonable, si las premisas son correctas la solución también lo será. Este tipo de razonamiento deductivo como su nombre lo dice, es llevar una situación desconocida a ser “deducida o interpretada”, para luego ser llevada a la comprobación de carácter científico.

Por otra parte, Gladys Dávila Newman (2006) afirma que Francis Bacon (1561-1626) “Fue el primero que propuso un nuevo método para adquirir conocimientos, afirmaba que los pensadores no debían esclavizarse aceptando como verdades absolutas las premisas transmitidas por las autoridades en la materia. fue parte plantea el método inductivo, el cual es afirmado si ya fue consolidada la información, es decir, para afirmar una idea, es necesario ya conocerla y haberla verificado” (p.158)

Para Francis Bacon era de gran importancia analizar un hecho concreto de la naturaleza, antes de ponerse a especular, con el fin de analizar el fenómeno concretamente para llegar al comportamiento de los elementos con el mismo vínculo, es decir, analizar un elemento desde lo singular para inferir lo plural. Un ejemplo para diferenciar estos dos razonamientos puede ser:

Razonamiento deductivo: todos los reptiles se arrastran. Todas las iguanas son reptiles. Por lo tanto, todas las iguanas se arrastran.

Razonamiento inductivo: Todas las iguanas que fueron observadas se arrastran, por lo tanto,

todas las iguanas son reptiles.

Pesa a que el razonamiento deductivo surge tras una hipótesis que es llevada al análisis, mientras que el inductivo se da al analizar un ejemplo en particular para generalizar a la clase completa.

2.2.3.1 Pensamiento lógico matemático

La lógica estudia la razón de las cosas, y la matemática es la ciencia que explica un fenómeno abstracto a través de sus diferentes expresiones. La lógica matemática pone en interacción diferentes proposiciones con el objetivo de confrontación y de allí, posibilitar el surgimiento de un argumento dado y la comprobación de su veracidad. Pues la inteligencia lógico matemática para Macías planteando la idea de Gardner es “Referida a la facilidad para manejar cadenas de razonamiento e identificar patrones de funcionamiento en la resolución de problemas”. (p.34) en otras palabras, entendida como el conjunto de análisis que se deben realizar para llegar a la solución de una situación problema.

En cuanto a la inteligencia lógico-matemática, Gardner afirma que esta inteligencia representa la idea de una “inteligencia en bruto” es decir, una inteligencia que dogmáticamente era reconocida como la única válida.

De igual manera, Gardner expresa que “esta inteligencia también cumple nuestros requisitos empíricos. Ciertas áreas del cerebro son más prominentes para el cálculo matemático que otras. Existen “sabios idiotas” que realizan grandes proezas de cálculo, aunque sean profundamente deficientes en la mayoría de las otras áreas” (1987, p.7). Aquí el autor hace énfasis en su tesis esclareciendo la naturaleza del pensamiento, su heterogeneidad y complejidad desde su pensamiento empírico; y que, por tal motivo, es menester entender que no todos los cerebros funcionan de la misma manera y que requieren de procesos especiales y casi que individualizados.

La inteligencia lógico- matemática, en relación al desarrollo del pensamiento creativo para que sea significativa en los primeros años escolares debe ser estimulada acorde a la edad y características del estudiante, pues el conocimiento debe ser presentado de lo simple a lo complejo; para que así el proceso de asimilación se dé correctamente; más adelante se debe seguir el proceso natural del niño, pues no todos comprenden de igual forma y aprenden al mismo tiempo y con base en eso, es fundamental asumir el conocimiento como una experiencia divertida y creativa, permitiendo al estudiante imaginar e interactuar con objetos tangibles que hagan del aprendizaje un asunto más accesible a ellos. Álvarez afirmó que Descartes “Llamó facultades matemáticas a las humanidades que más intervienen en el estudio de las ciencias, según Descartes, es decir, los sentidos externos, la imaginación, la memoria y el entendimiento, aunque desconfié mucho de la memoria. “(p. 288)

Según lo que expresa Descartes las matemáticas son el lenguaje de las ciencias y de todos los

fenómenos que nos rodean, los desarrollos de las habilidades matemáticas intervienen de una y otra forma en las habilidades sociales, los deportes u otras habilidades corporales, artísticas. Por ejemplo, un jugador de baloncesto maneja una secuencia matemática en sus movimientos, es decir, sabe que debe tomar impulso antes de lanzar la pelota y no lanzar la pelota y luego tomar impulso. La imaginación como condición humana, posibilita la construcción y la comprensión de un discurso tan exacto y complejo como lo son las matemáticas.

2.2.3.2 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo es un proceso psicológico que involucra el aprender, a través de las situaciones, elementos, experiencias, condiciones, procesos que garantizan un aprendizaje, hasta que la experiencia toma significado para el individuo. Se trata de un aprendizaje que perdura en el tiempo y los espacios, es significativo porque el sujeto hace una verdadera interiorización de los contenidos, los aprehende, se apropia de ellos y es así como se obtiene un verdadero aprendizaje.

Este conocimiento para que se dé de manera efectiva, y significativa debe ser procesado anteriormente, este se puede dar a través de un símbolo, un significado, un concepto, un propósito, un modelo mental, una imagen, entre otras, teniendo en cuenta que la idea sustantiva quiere decir no literal, que no es al pie de la letra, y no arbitraria significa que la interacción no se produce con cualquier idea previa, sino con algún conocimiento específicamente relevante ya

existente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende, esto David Ausubel lo llamaba subsusores o idea-ancla (citado por Moreira. (2010) p. 9).

Ausubel en su teoría llamaba a las ideas ya existentes subsusores o ideas-ancla, estas son las que dan significado a las ideas que llegan al sujeto, toman sentido semánticamente, esta se puede dar de forma arbitraria para que el conocimiento producido se transforme en nuevos significados para el subsusor.

2.3 Marco legal

La educación, en términos políticos, es considerada también un aspecto tan complejo que se ha convertido en una de los principales intereses para el fortalecimiento y desarrollo de una Nación. Por tal motivo, este escenario debe estar sustentado y reconocido para el sistema, que, para el caso colombiano, se trataría del Sistema General de Participación; el cual consiste en asignar recursos económicos a las diferentes regiones del país, lo cual es mandato de los artículos 356 y 357 de la Constitución política de Colombia. Dicho esto, es posible reconocer entonces que la asignación económica del país a la educación, genera la necesidad de ver en ese mismo campo un interés político, esto sustentando todo un marco legal que regula el quehacer pedagógico de las instituciones y de los sujetos que hacen parte de esta labor.

Con base en lo anterior, esta investigación también presentará un breve análisis de lo que puede ser el marco legal en el área de las matemáticas y el fortalecimiento del pensamiento creativo.

A continuación, se encontrarán los Artículos de la constitución política de Colombia de 1991 que hacen referencia a la educación pública y privada como un derecho fundamental para los niños y jóvenes de nuestro país.

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el

mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

Ley general de educación 115 de 1994

Artículo 20. Objetivos Generales de la Educación Básica. Son objetivos generales de la educación básica:

- a. Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo;

- b. Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente;
- c. Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.
- d. Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua;
- e. Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y
- f. Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano.

Artículo 16. Objetivos específicos de la educación preescolar.

C) el desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas propias de la edad, como también de su capacidad de aprendizaje.

F) la participación en actividades lúdicas con otros niños y adultos.

La ley 115 de 1994.

ARTÍCULO 21. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

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

Por otra parte, el **Ministerio de educación Nacional** propone como forma de estandarización, una propuesta conocida como los DBA (Derechos básicos del aprendizaje), dentro de los cuales en el grado 1 sobresalen los de lenguaje y matemáticas. Para las matemáticas se presentan 10 ítems, que son:

- 1- Sabe contar de 0 a 99 empezando en cualquier parte (por ejemplo, 17, 18, 19, 20, 21, ...):
También contar de dos en dos o de diez en diez (por ejemplo, 0, 2, 4, 6, ...): Si ve un número puede decir su nombre y si escucha el nombre del número lo puede escribir (con números)
- 2- Puede determinar cuántos elementos hay en una colección de menos de 100 elementos
- 3- Puede numerar una secuencia de eventos en el tiempo.
- 4- Resuelve distintos tipos de problemas sencillos que involucren sumas y restas con números de 0 a 99.

- 5- Reconoce características en objetos.
- 6- Reconoce en su entorno formas geométricas sólidas.
- 7- Utiliza los meses del año y los días de la semana para especificar momentos en el tiempo.
- 8- Mide el largo de objetos o trayectos con unidades no estándar.
- 9- Comunica la posición de un objeto con relación a otro o con relación a sí mismo utilizando las palabras.
- 10- Reconoce y propone patrones simples con números, ritmos, o figuras geométricas

Ya más a nivel local, la ciudad de Medellín presenta una propuesta curricular, llamada: Expedición currículo, en el área de matemáticas para el grado primero, está el siguiente objetivo:

- Reconocer situaciones de la vida cotidiana que puedan ser descritas con expresiones sencillas del lenguaje matemático

Y las competencias son:

- La formulación, el tratamiento y la resolución de problemas.
- La modelación.
- La comunicación.
- El razonamiento.
- La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos.

3,1 Diseño metodológico.

El proyecto “el desarrollo del pensamiento creativo como factor influyente en el aprendizaje de las matemáticas” realizado en la Institución Educativa Federico Ozanam con los estudiantes del grado 1, presenta un enfoque cualitativo, dado que esta investigación se realiza en un contexto educativo, donde lo que se busca es acercarse con el otro, ver sus posibilidades y limitantes para mejorarlas a través de la constante interacción en la realidad social que vive el sujeto. Por ello Coronel, Llamas (2002) señala que el enfoque cualitativo es “Es un proceso de investigación, un camino para adentrarnos en el estudio de la vida humana, descubriendo y reconstruyendo las escenas culturales de grupos de personas, los contextos, actividades y opiniones de los participantes.” (pág. 3) El enfoque cualitativo se centra en buscar entender las conductas, comportamientos, la espontaneidad y creatividad de un grupo social a la hora de enfrentarse a una situación, lo cual nos obliga a buscar los enfoques y causas de dicho desarrollo en los procesos evolutivos del hombre.

El alcance a desarrollar para este proyecto es el explicativo, pues por medio de este se buscan las causas y consecuencias que se presentan en el enfoque cualitativo desde el desarrollo social del proyecto, tomando como referente la población de muestra, para luego ser descrita y explicada de manera coherente el porqué del fenómeno presentado, sus condiciones y variantes mediante las estrategias sociales. Hernández Sampiere y otros, habla sobre los grados de los estudios explicativos: “Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y

correlación), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia” (pág. 18).

Por otro lado, se tiene el diseño acción participación que es el que corresponde a este proyecto, pues lo que se pretende con este proyecto no es solo conocer a los estudiantes con sus fortalezas y debilidades, es también intervenir en los problemas que ellos presentan desde una postura de posibilitadores de participación y solución. Según Contreras “acción participativa presenta características bien particulares que la distinguen de otros enfoques metodológicos y que la hacen más viable para transformar realidades sociales.”

Como diseño se tiene la acción participación, apoyados en que las acciones e intenciones con las que se debe trabajar deben ser centradas en la población que se desea intervenir, pensando en cómo intervenir el problema sin repercutir negativamente en ellos.

El método a trabajar durante la realización de este proyecto es investigación acción, pues Hernández citando a Fals Borda (1981) afirma que la Investigación-Acción Participativa:

"se relaciona más con una actividad de investigación propia de la base popular sobre su realidad, que con una acción receptiva de investigaciones realizadas por élites de intelectuales ajenas a ellas. En la Investigación-Acción Participativa, el científico social se enfrenta a la necesidad de compartir los objetivos y los métodos mismos con la base social. Ya no es investigación para" las masas, sino que surge de la base social misma". (párr. 15)

Este nuevo diseño metodológico marca un nuevo paradigma de investigación, pues permite

que el investigador, intervenga en la toma de decisiones y estrategias que la comunidad requiere trabajar. Porque esto es lo que busca esta alternativa, satisfacer la necesidad que tiene un determinado contexto, dando respuestas satisfactorias frente a una sociedad colectiva.

3,2 Población y muestra.

Para el desarrollo de la investigación que se adelanta en la línea de las matemáticas como pensamiento creativo, se tomó como población a los estudiantes del grado 1, la Institución cuenta con seis primeros, de los cuales cada uno cuenta con 35 estudiantes.

La muestra es tomada de todo el grado 1^o, jornada de la tarde, de los cuales 22 son niños y 13 son niñas, están entre las edades de 6 años a 7 años.

De la muestra nombrada anteriormente se han podido percibir algunas características comunes tales como:

La población de muestra cuenta con algunas características:

- Se les dificulta el escuchar instrucciones y explicaciones en el aula.
- Se les dificulta mostrar respeto por el otro.
- Son estudiantes que muestran tener dificultades en la solución y comprensión de problemas matemáticos básicos.
- Son estudiantes que demuestran grandes habilidades artísticas y creativas.

En general, se ha podido notar que la mayoría de los estudiantes necesita más motivación a la hora de llevar a cabo una explicación para así poder lograr mejorar estos aspectos que se han mencionado con anterioridad.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.

A continuación se hablará sobre las técnicas e instrumento de recolección de la información que serán aplicados a este proyecto de investigación, para evidenciar las herramientas que se utilizaron para recoger, validar y analizar información.

Encuesta:

Como primer instrumento se tiene la Encuesta, este es un instrumento de carácter escrito e individual, dirigido a la muestra de toda una población, en este caso a los estudiantes del grado 1.3. Se realiza con el fin de conocer las opiniones y percepción de la materia que tienen los estudiantes frente a esta.

El objetivo de la encuesta fue rastrear información acerca del pensamiento creativo y su relación con el aprendizaje, propiciando herramientas teóricas, para el fortalecimiento de habilidades lógicas que tienen los estudiantes.

La encuesta fue de carácter personal y tenía en ella las siguientes preguntas:

Institución Educativa Federico Ozanam

Nombre: _____ **Grado:** _____

Objetivo: Es rastrear información acerca del pensamiento creativo y su relación con el aprendizaje, propiciando herramientas teóricas, para el fortalecimiento de habilidades lógicas que tienen los estudiantes

Responda con sinceridad y seriedad las siguientes preguntas, las respuestas no serán socializadas ni afectaran su rendimiento.

1. Considera usted que su rendimiento académico en las matemáticas es:

Positivo___ negativo___

2. Cuando realizas operaciones matemáticas como la suma, se te hace el proceso:

Fácil___ Difícil___

3. Cuando realizas operaciones matemáticas como la resta, se te hace el proceso:

Fácil___ Difícil___

4. ¿Te gusta cómo se trabaja el área de matemáticas en clase?

Sí___ No___

¿Por qué?

5. Consideras tener habilidades artísticas y creativas

Sí___ No___

6. En cual o cuales de las siguientes habilidades te encuentras:

Dibujo___ Danza___ Teatro___ Creación de inventos___ Otra___ ¿Cuál?_____

La encuesta según Bello, “La concepción de una encuesta no solamente se hace en función de elementos técnicos que garanticen la viabilidad de la aplicación en el terreno; ello implica también construir las preguntas (interrogantes) tanto en forma particular como en función de su agrupación en conjunto de aspectos como propuestas a aspiraciones de hipótesis que se esperan contrastar con los resultados de trabajo de campo.”(p. 246)

Dicho esto, se entiende la construcción de la encuesta como una herramienta que ubique a quien dirija este proyecto a ser consciente de las necesidades que son planteados de manera social en dicho contexto o población de muestra.

Socio drama:

El objetivo de esta estrategia es identificar las capacidades y falencias que poseen los estudiantes frente a las operaciones matemáticas básicas, a través de interpretaciones gestuales, teatrales, corporales, donde los estudiantes expresen los motivos y situaciones por los cuales se desempeñan bien o mal en la realización de las operaciones matemáticas.

Este instrumento se realiza de manera teatral, para analizar casos y situaciones de la vida real. Dicha dinámica consiste que por cada equipo habrá un estudiante representando a la maestra de matemáticas, explicando y realizando las operaciones básicas de matemáticas, mientras los demás estudiantes realizan el rol de estudiantes activos y participativos; para así lograr observar cuales son las necesidades en el área de matemáticas que se les dificultan a los estudiantes y que deberán ser potencializadas.

Como lo definen Quiroz (s.f) “El socio drama es una representación o “práctica simulada”, en la que se utilizan gestos, acciones y palabras; en la técnica se representa algún hecho o situación de la vida real, que se analiza posteriormente. Para el socio drama no se necesita un texto escrito, ni ropa especial, ni mucho tiempo para prepararlo.” (p.92)

Árbol de problemas:

Esta estrategia se realiza con el objetivo de buscar implementar estrategias pedagógicas que involucren el pensamiento creativo en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas y el fortalecimiento de habilidades lógicas, a partir de los intereses que expresan los estudiantes, los mecanismos y los procesos.

Este tipo de instrumento se caracteriza por describir la forma como se evidencian las problemáticas, para luego de forma consecuente imaginar la realización de las posibles soluciones, todo esto se realiza a través de un conversatorio donde todos los estudiantes se hagan partícipes de su construcción; de forma manual e intelectual al dar dichas aportaciones.

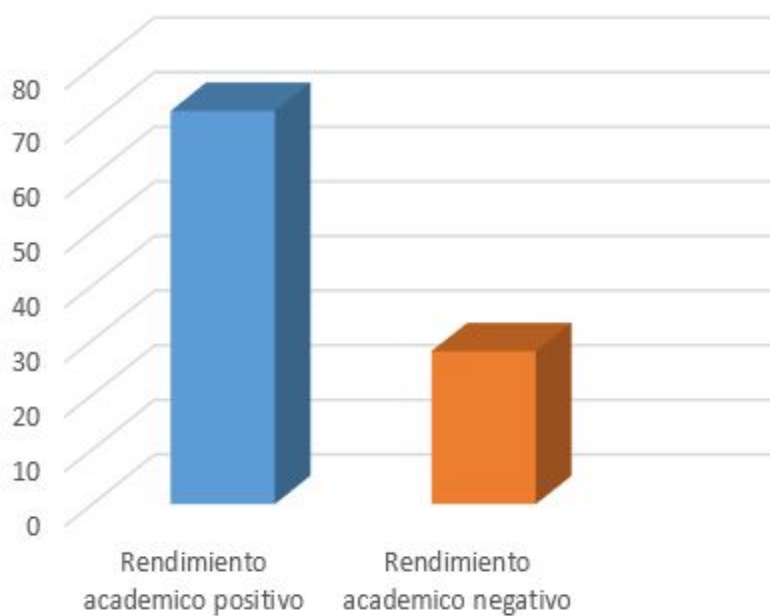
Como lo define la secretaría técnica de planeación, “El análisis del árbol de problemas, llamado también análisis situacional o simplemente análisis de problemas, ayuda a encontrar soluciones a través del mapeo del problema. Identifica en la vertiente superior, las causas o determinantes y en la vertiente inferior las consecuencias o efectos.” (p. 2) Esta herramienta de investigación es de vital importancia porque lleva tanto al estudiante como al docente a reflexionar sobre los diferentes factores negativos que ocurren en el aula llegando a una o unas posibles soluciones.

3.4 Análisis de los resultados.

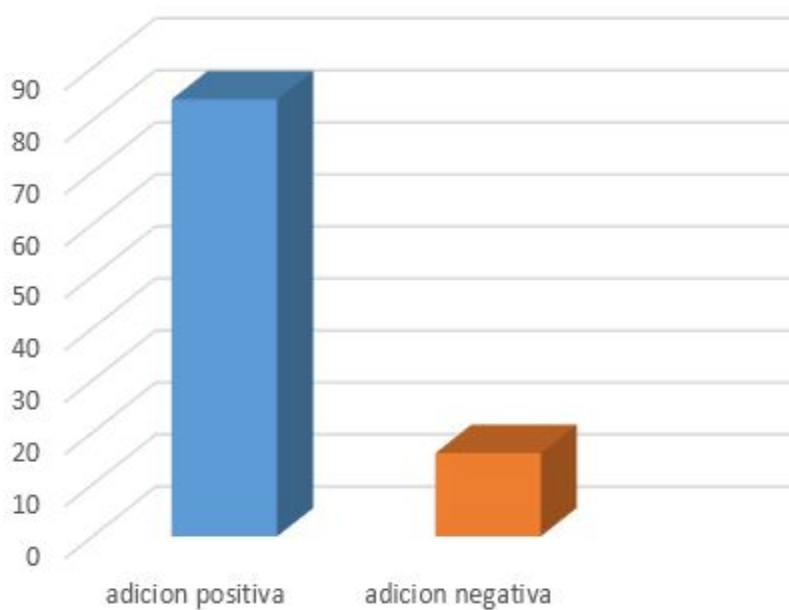
Este capítulo tiene como finalidad dar a conocer de forma detallada los resultados de las técnicas aplicadas en el aula de clases.

Resultados de la encuesta.

De la encuesta se obtuvo como resultado que de un total de 72% de los estudiantes considera tener un rendimiento académico positivo y el 28% considera tener un negativo rendimiento académico.

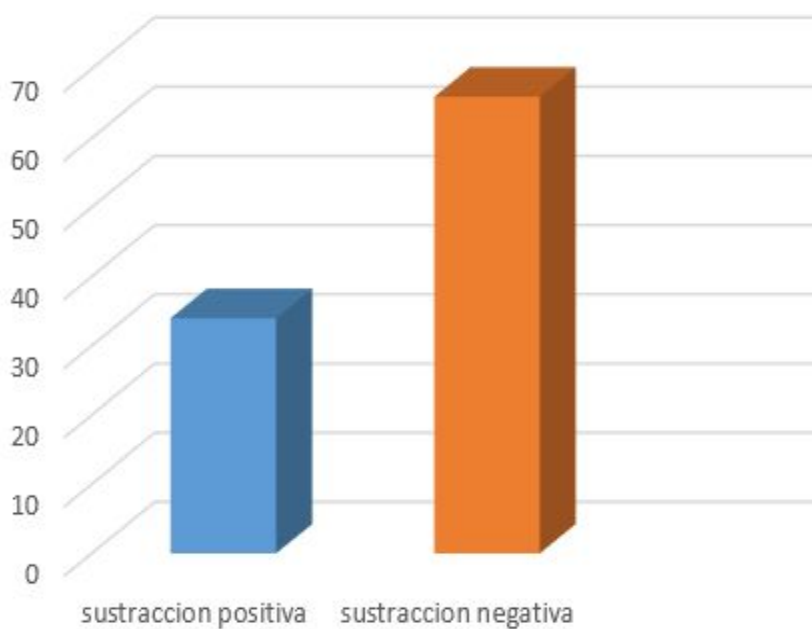


El 84% de los estudiantes se le facilita el proceso de la adición y el 16% de los estudiantes se le dificulta



El 34% de los estudiantes se le facilita el proceso de la sustracción y el 66% de los estudiantes se le dificulta.

Para la mayoría de los estudiantes resulta más sencillo el proceso de la adición que la sustracción. 110



El 91% de los estudiantes están de acuerdo con la metodología de enseñanza, y el 9% no lo están.

El 100% de los estudiantes expresan tener habilidades artísticas.

14% en dibujo, 21% en danza, 1% teatro, 0,35 % dibujo y danza, 38% dibujo teatro, creatividad y danza.

Resultados del sociodrama.

La mayoría de los estudiantes estuvieron muy dispuestos a participar con emoción y alegría.

Fue necesario motivar a algunos estudiantes a participar en uno de los roles, aunque estaban atentos se mostraban tímidos al participar.

La mayoría de los estudiantes querían tomar la postura del maestro.

Se mostraban nerviosos al explicar el proceso para realizar las operaciones en el tablero.

Los compañeros que observaron eran muy impacientes y en algunos momentos tomaban una actitud agresiva frente a los errores de los participantes.

Se evidenció que algunos de los estudiantes realizan los números al revés y se les dificulta el orden posicional de las unidades y decenas.

A la mayoría se le facilita más el proceso de la adición que el proceso de la sustracción.

Resultados del árbol de problemas.

Los estudiantes se mostraron motivados por la explicación brindada.

Al momento de explicar ya sabían que escribir gracias a la realización de los instrumentos anteriores.

Los estudiantes se mostraron muy reflexivos frente a sus actitudes y aprendizajes.

Dieron fe de las dificultades en la escuela y en casa.

Participaron activamente y se ayudaron unos a otros.

Propusieron mejorar frente a la falta de tolerancia que se tienen unos a otros.

Propusieron involucrar en el proceso a las familias, para repasar en casa los procesos matemáticos.

Tomaron conciencia frente a cómo influye su actitud en la clase en su proceso académico.

Los estudiantes se preocupaban constantemente por la estética que iba tomando el árbol.

Propuesta. Aula taller “Mis matemáticas en primero”

como propuesta se realizó La elaboración de un aula taller que pretende despertar la participación y organización de los procesos de aprendizaje de las operaciones matemáticas suma y resta. Esta aula taller busca mejorar el desempeño académico frente a la asignatura de matemáticas a través del pensamiento creativo, en los estudiantes del grado 1 de la Institución Educativa Federico Ozanam, involucrando las artes y diferentes didácticas al momento de enseñar o repasar una temática nueva, fomentando el interés y gusto en los estudiantes por esta materia.

Dicha necesidad se trabajó a partir de actividades que involucran los pensamientos y sistemas de matemáticas. los cuales son:

Pensamiento y sistema numérico: se refiere a la comprensión general de los números y las

operaciones junto a la habilidad de comprender los juicios matemáticos.

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos: es una manera dinámica de pensar, e intenta producir mentalmente sistemas que relacionen las variables internas desde sus diferentes características.

Pensamiento espacial y sistemas geométricos: dominio de relaciones proyectivas para la construcción de una geometría del espacio exterior al sujeto, según el punto de vista y la distancia. Se interactúa con los ejes, atrás, delante, izquierda, derecha.

Pensamiento métrico y sistema de medidas. Comprensión general sobre las magnitudes, su cualificación y su uso con sentido y significado para la comprensión de situaciones en contextos. Capacidad de usar instrumentos de medida.

Pensamiento aleatorio y sistema de datos: ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, azar, esta se apoya en la teoría de probabilidad, estadística, inferencial y descriptiva.

Al reconocer estos conceptos de gran importancia se realizaron actividades de exploración previa con los estudiantes, para lograr un buen desempeño en la realización de sumas y restas. Los estudiantes demuestran grandes habilidades creativas como el baile, canto, dibujo y pintura.

Las actividades del aula taller se construyeron clase a clase con los estudiantes.

Actividad 1: CAJA SUMADORA:

Recolección de materiales. (Cajas de zapatos, vinilos, croydon, tapas de gaseosa). Esta actividad corresponde al pensamiento numérico y sistema numérico.

- En clase se comienza la construcción de la caja sumadora coloreando la caja al gusto del estudiante.
- Se escriben los números del 0 al 9 en las tapas de gaseosa.
- Se pega con silicona líquida las tapas de gaseosa por uno de los lados del croydon, y el otro lado del croydon a la caja.
- Se pega con silicona de la caja los símbolos (+, -).
- Se escribirán en fichas bibliográficas problemas matemáticos para resolver en la caja sumadora y de conteo.

Desarrollo: para poder resolver operaciones en la caja sumadora, primero deben tomar una ficha bibliográfica con una situación problema que allí se le plantea, con ayuda de sus compañeros buscaban los números de la operación en las tapas de botella, los pegaban en su respectivo lugar y resuelven.

CAJA DE CONTEO:

Esta actividad corresponde al pensamiento numérico y sistema numérico.

- Se pinta la caja al gusto de los estudiantes.
- Se colorean los tubos que sean necesarios.
- Se pegan dos hileras de tubos para formar las unidades y decenas.
- Se pegan los tubos a la caja.
- Se escribirán en fichas bibliográficas problemas matemáticos para resolver en las cajas sumadoras y de conteo.

Desarrollo: para poder resolver operaciones en la caja sumadora, primero deben tomar una ficha bibliográfica con una situación problema, la caja sumadora tiene el conducto para las unidades y otro para las decenas, el estudiante deberá ir ingresando la cantidad de pelotas que se le piden, al finalizar, los estudiantes cuentan la cantidad de pelotas dando así el resultado final.

Actividad 2 SECUENCIAS:

Realización de secuencias numéricas con material tangible. Esta actividad corresponde al pensamiento variaciones y sistemas algebraicos y analíticos.

- Recolección de material reciclable, iris, fomi, cartulina, palos de paleta.
- Se colorea los palitos de paleta de 3 colores, cada color con igual cantidad de palitos.

- Se reparten plantillas de figuras geométricas círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo.
 - Cada niño debe calcar y recortar una figura geométrica del mismo color.
 - Los niños deben construir las secuencias y dejaran espacio para completarlas.
- Se pegaran las secuencias en la cartulina.

Desarrollo: los estudiantes encontraron en la cartulina las secuencias lógicas, al verlas reconocieron lo que se debía hacer, que es continuarla, al momento de analizar ya sabían cómo debía seguir. Cuando finalizaron de construir las secuencias de números, figuras geométricas y colores de palitos, desearon construir unas nuevas entre ellos.

Actividad 4: “CARRERÍN DE OBSTÁCULOS.”

- Recolección de materiales: papel craf, tijeras, vinilos, papel iris y colbon. Esta actividad corresponde al pensamiento espacial y sistemas geométricos.
- Cada estudiante realiza una huella de pie y mano en papel iris.
- Se pegará el papel craf de tal forma que quede un camino largo.
- Los estudiantes trazaran en el papel 3 caminos que se crucen.
- Se pegaran las huellas de pies y manos de tal forma que los estudiantes puedan saltar en ellas.

Desarrollo: se realizan grupos de 3, para realizar la carrera de obstáculos, la maestra realiza una pregunta de operación básica sea suma o resta, quien la conteste primero bien sale, rápidamente se realiza otra pregunta quien la conteste primero sale, y luego se realiza una última pregunta para la estudiante que aún no a salido. Al llegar a la meta deben continuar con el tangram.

CONSTRUCCIÓN DEL TANGRAM.

- Esta actividad corresponde al pensamiento espacial y sistemas geométricos.
- Se le entregara a los niños una ficha que contiene las piezas del tangram.
- Se debe colorear de diferentes colores.
- Se cortaran las fichas.

Desarrollo: el primer estudiante al llegar, busca en la hoja de figuras una figura en especial, cuando llegan sus compañeros da la indicación de cual figura fue seleccionada, todos los demás compañeros deben ayudar en su construcción.

Actividad 5: “BALANZA DE OBJETOS.”

- Recolección de material: gancho de ropa, vasos desechables, nailon. Esta actividad corresponde al pensamiento métrico y sistemas de medidas.
- Los estudiantes traerán de casa un gancho de ropa.

- A los vasos desechables se les abrieron unos orificios para hacerlos colgar del nailon.
- Cada vaso se unió a un extremo del gancho.

Desarrollo: en este stand los estudiantes encontraron las balanzas y unos objetos tangibles de diferentes tamaños y pesos. Un estudiante del grupo debía sostener la balanza mientras sus compañeros pesaban y analizaban los elementos, luego cambiaban de posición.

Actividad 6: “TIENDA DE ANIMALES”.

- Recolección de materiales: tijeras, colores, envases plásticos. Esta actividad corresponde al pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
- La maestra entregó a cada estudiante una mascota.
- Deberá ser pintada.
- Recortada.
- Se recogerán todas las mascotas en la casa de mascotas.
- Un envase plástico deberá ser coloreado y decorado como casa de mascotas.

Desarrollo: los estudiantes debían imaginar ser veterinarios para sacar el registro de mascotas de su tienda de mascotas, cada uno de ellos tenía una ficha en la cual debía registrar la cantidad de mascotas.

Actividad 7: MIS MATEMÁTICAS EN EL GRADO PRIMERO.

- La maestra dispondrá un lugar en la institución apropiado para la realización del aula taller.
- Pondrá cada una de las actividades realizadas por los estudiantes de manera ordenada.
- Decorara llamativamente los stands.

Desarrollo: en el salón se debe hablar con los estudiantes, de que su comportamiento debe ser excelente, que deben ser responsables con el manejo del material que ellos mismos construyeron, que si se presentan dudas no tengan temor en preguntar a sus maestros y compañeros, que lo más importante es compartir lo aprendido.

Se desplazan los estudiantes por los stands a medida que van llegando a uno nuevo y preguntan sobre el proceso de realización, a lo cual se les daban las indicaciones.

Actividad 1: CAJA SUMADORA:

Recolección de materiales. (Cajas de zapatos, vinilos, croydon, tapas de gaseosa). Esta actividad corresponde al pensamiento numérico y sistema numérico.

- En clase se comienza la construcción de la caja sumadora coloreando la caja al gusto del estudiante.
- Se escriben los números del 0 al 9 en las tapas de gaseosa.
- Se pega con silicona líquida las tapas de gaseosa por uno de los lados del croydon, y el otro lado del croydon a la caja.
- Se pega con silicona de la caja los símbolos (+, -).

- Se escribirán en fichas bibliográficas problemas matemáticos para resolver en la caja sumadora y de conteo.

Desarrollo: para poder resolver operaciones en la caja sumadora, primero deben tomar una ficha bibliográfica con una situación problema que allí se le plantea, con ayuda de sus compañeros buscaban los números de la operación en las tapas de botella, los pegaban en su respectivo lugar y resuelven.

CAJA DE CONTEO:

Esta actividad corresponde al pensamiento numérico y sistema numérico.

- Se pinta la caja al gusto de los estudiantes.
- Se colorean los tubos que sean necesarios.
- Se pegan dos hileras de tubos para formar las unidades y decenas.
- Se pegan los tubos a la caja.
- Se escribirán en fichas bibliográficas problemas matemáticos para resolver en las cajas sumadoras y de conteo.

Desarrollo: para poder resolver operaciones en la caja sumadora, primero deben tomar una ficha bibliográfica con una situación problema, la caja sumadora tiene el conducto para las unidades y otro para las decenas, el estudiante deberá ir ingresando la cantidad de pelotas que se

le piden, al finalizar, los estudiantes cuentan la cantidad de pelotas dando así el resultado final.

Actividad 2 SECUENCIAS:

Realización de secuencias numéricas con material tangible. Esta actividad corresponde al pensamiento variaciones y sistemas algebraicos y analíticos.

- Recolección de material reciclable, iris, fomi, cartulina, palos de paleta.
- Se colorea los palitos de paleta de 3 colores, cada color con igual cantidad de palitos.
- Se reparten plantillas de figuras geométricas círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo.
- Cada niño debe calcar y recortar una figura geométrica del mismo color.
- Los niños deben construir las secuencias y dejaran espacio para completarlas.
- Se pegaran las secuencias en la cartulina.

Desarrollo: los estudiantes encontraron en la cartulina las secuencias lógicas, al verlas reconocieron lo que se debía hacer, que es continuarla, al momento de analizar ya sabían cómo debía seguir. Cuando finalizaron de construir las secuencias de números, figuras geométricas y colores de palitos, desearon construir unas nuevas entre ellos.

Actividad 4: “CARRERÍN DE OBSTÁCULOS.”

- Recolección de materiales: papel craf, tijeras, vinilos, papel iris y colbon. Esta actividad

corresponde al pensamiento espacial y sistemas geométricos.

- Cada estudiante realiza una huella de pie y mano en papel iris.
- Se pegará el papel craft de tal forma que quede un camino largo.
- Los estudiantes trazaran en el papel 3 caminos que se crucen.
- Se pegaran las huellas de pies y manos de tal forma que los estudiantes puedan saltar en ellas.

Desarrollo: se realizan grupos de 3, para realizar la carrera de obstáculos, la maestra realiza una pregunta de operación básica sea suma o resta, quien la conteste primero bien sale, rápidamente se realiza otra pregunta quien la conteste primero sale, y luego se realiza una última pregunta para la estudiante que aún no a salido. Al llegar a la meta deben continuar con el tangram.

CONSTRUCCIÓN DEL TANGRAM.

- Esta actividad corresponde al pensamiento espacial y sistemas geométricos.
- Se le entregará a los niños una ficha que contiene las piezas del tangram.
- Se debe colorear de diferentes colores.
- Se cortaran las fichas.

Desarrolló: el primer estudiante al llegar, busca en la hoja de figuras una figura en especial, cuando llegan sus compañeros da la indicación de cuál figura fue seleccionada, todos los demás

compañeros deben ayudar en su construcción.

Actividad 5: “BALANZA DE OBJETOS.”

•Recolección de material: gancho de ropa, vasos desechables, nailon. Esta actividad corresponde al pensamiento métrico y sistemas de medidas.

- Los estudiantes traerán de casa un gancho de ropa.
- A los vasos desechables se les abrirán unos orificios para hacerlos colgar del nailon.
- Cada vaso se unirá a un extremo del gancho.

Desarrollo: en este stand los estudiantes encontraron las balanzas y unos objetos tangibles de diferentes tamaños y pesos. Un estudiante del grupo debía sostener la balanza mientras sus compañeros pesaban y analizaban los elementos, luego cambiaban de posición.

Actividad 6: “TIENDA DE ANIMALES”.

•Recolección de materiales: tijeras, colores, envases plásticos. Esta actividad corresponde al pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

- La maestra entregara a cada estudiante una mascota.
- Deberá ser pintada.
- Recortada.
- Se recogerán todas las mascotas en la casa de mascotas.

- Un envase plástico deberá ser coloreado y decorado como casa de mascotas.

Desarrollo: los estudiantes debían imaginar ser veterinarios para sacar el registro de mascotas de su tienda de mascotas, cada uno de ellos tenía una ficha en la cual debía registrar la cantidad de mascotas.

Actividad 7: MIS MATEMÁGICAS EN EL GRADO PRIMERO.

- La maestra dispondrá un lugar en la institución apropiado para la realización del aula taller.
- Pondrá cada una de las actividades realizadas por los estudiantes de manera ordenada.
- Decorara llamativamente los stands.

Desarrollo: en el salón se debe hablar con los estudiantes, de que su comportamiento debe ser excelente, que deben ser responsables con el manejo del material que ellos mismos construyeron, que si se presentan dudas no tengan temor en preguntar a sus maestros y compañeros, que lo más importante es compartir lo aprendido.

Se desplazan los estudiantes por los stands a medida que van llegando a uno nuevo y preguntan sobre el proceso de realización, a lo cual se les daban las indicaciones.

Conclusiones.

Con la implementación de las actividades en el aula taller se pudo observar que los

estudiantes presentan dificultad en la solución de situaciones que impliquen desarrollar sustracciones.

* El pensamiento creativo tiene incidencia en el desarrollo de habilidades matemáticas, se pudo evidenciar en la motivación de los estudiantes al realizar actividades programadas en el aula taller que implicaban al realizar actividades matemáticas con material concreto.

* Al implementar estrategias pedagógicas que involucran el pensamiento creativo en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas se pudo evidenciar el fortalecimiento de las habilidades lógicas matemáticas en los estudiantes del grado 1-3 con resultados positivos académicamente.

Recomendaciones.

para realizar este aula taller es necesario tener en cuenta:

* Realizar actividades iniciales que le permitan al estudiante reconocer la temática que se va a desarrollar, donde se les permita compartir sus ideas de manera espontánea para así identificar lo que el estudiante sabe.

* Mediante este proceso de construcción darle al estudiante los conceptos necesarios de forma creativa, no imponer.

* Participación activa, para la confrontación de lo aprendido con sus estudiantes.

* Como maestro es importante innovar las actividades del aula taller para no perder el interés de los estudiantes.

Anexos.

Realización de aula taller “mis matemáticas de primero”



REFERENCIAS

- Alfaro, Cristian. Las ideas de Polya en la resolución de problemas. Universidad Nacional, Escuela de Matemáticas (2006). Recuperado el 27 de marzo del 2018. [file:///C:/Users/ALEJANDRA/Downloads/6967-9551-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/ALEJANDRA/Downloads/6967-9551-1-PB%20(2).pdf)
- Arboleda, Aparicio, Luis, Carlos. Castro, Castrillón, Gloria. Educación Matemática, Pedagogía y Didáctica. Instituto de Educación y Pedagogía, Universidad del Valle. Revista electrónica de educación Matemática del 2017 Recuperado el 06 de abril del 2018. <file:///C:/Users/ALEJANDRA/Downloads/12988-40048-1-PB.pdf>
- Astorga, Blanca. Manosalva, Sergio. Blanco, Scarlett. Sandoval, Valeria, Teorías Constructivistas del Aprendizaje de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano,
- Caballero, A., Blanco, L. J. y Guerrero, E. Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. Comunicación presentada en el Grupo de Educación universidad Extremadura. (2007). Recuperado el 04 de Marzo del 2018 <https://www.eweb.unex.es/eweb/ljblanco/documentos/anacaba.pdf>
- Casas Florez A.J, Triana Bermudez S.M, (2007) Estado del arte de la pedagogía de la matemática en los niños de 3 a 7 años. (año 2007). Recuperado el 04 de Marzo del 2018. <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/2052/121717.pdf?sequence=>

- Constitución Política de Colombia. Rama Judicial. Política de Colombia 1991. Actualizada en el 2016. Recuperado el 20 de Abril del 2018. <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>
- Coronel, Iltamas. José, Manuel. Argumentos y requerimientos para el uso de un enfoque cualitativo como metodología de investigación en el ámbito educativo (2002). Revista de educación. Universidad de Huelva. Recuperado el 29 de septiembre del 2018 <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1916/b15150343.pdf?sequence=1>
- Dávila, Newman, Gladys. El razonamiento inductivo y deductivo del proceso investigativo en ciencias experimentales y en sociales. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara” de Maracay. Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. (2006). Recuperado el 16 de abril del 2018. <http://www.redalyc.org/html/761/76109911/>
- De Hernandez. Angela, F. (s.f). LA INVESTIGACION-ACCION PARTICIPATIVA Y LA PRODUCCION DEL CONOCIMIENTO. Universidad de Carabobo. Ciencias Económicas y Sociales. Recuperado el 02 de octubre del 2018. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a2n6/2-6-11.pdf>
- Esquivias, Serrano, María, Teresa. Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. Universidad Anáhuac Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de

Monterrey (2004) Recuperado el 08 de marzo del 2018
http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf

- Facultad de Pedagogía (2014). Recuperado el 05 de Marzo del 2018
://bibliotecadigital.academia.cl/jspui/bitstream/123456789/2682/1/TPEDIF%2024.pdfht
p
- Gardner, Howard. Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica. Barcelona. Ediciones Paidós. 2011. Pág. 7.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI y otros (1994). Metodología de la investigación, México, Mc Graw Hill, Cap. 4 y 5. (pág. 18) 27 de septiembre del 2018
<http://josetavarez.net/Compendio-Methodologia-de-la-Investigacion.pdf>
- Macías, María, Amaris. Las inteligencias múltiples. Universidad del Norte. Psicología desde el Caribe. (2002). Recuperado el 17 de abril del 2018.
<http://www.redalyc.org/pdf/213/21301003.pdf>
- Maestros creativos. Música y creatividad en el aula. La creatividad según algunos autores. 21 de abril 2010. Recuperado el 28 de marzo del 2018.
<https://maestroscreativos.wordpress.com/2010/04/21/la-creatividad-segun-algunos-autores/>
- Mendoza Lezcano L.M, Ruiz Betancur P.A, (2017) DE MATECASPA A MATEMÁTICAS. Las actividades artísticas como estrategia didáctica para el

aprendizaje del pensamiento numérico, en los estudiantes del grupo 5°2 de la Institución Educativa Capilla del Rosario de la ciudad de Medellín abril 2017. Recuperado el 04 de marzo del 2018.

<http://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1164/mendozalina2017.pdf?sequence=2>

- Moreira, Marco, Antonio. ¿Al final, que es aprendizaje significativo? Instituto de Física, UFRGS, Revista curriculum. Marzo 22 del 2012. Recuperado el 03 de abril del 2018. <http://moreira.if.ufrgs.br/alfinal.pdf>
- Moreno. Bañol, Gustavo, Adolfo. La lúdica en los procesos educativos infantiles “un proceso reflexivo para todas las escuelas de formación deportiva”. Universidad tecnológica de Pereira. (2003). Recuperado el 28 de marzo del 2018. <http://blog.utp.edu.co/areaderecreacionpcdyr/files/2012/07/La-L%C3%BAdica-en-los-Procesos-Educativos-Infantiles.pdf>
- Oliva, Miguel, Ángel. Fundación privada para la creativación. 19 de marzo del 2015. Recuperado el 30 de marzo del 2018. <http://www.fundaciocreativacio.org/es/blog/el-blog-creativador/definicion-de-creatividad-por-varios-autores/>
- Roma, Santos, Manuela. Treinta y cinco años de pensamiento vigente: teoría de la creatividad de Guilford. Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Psicología

General. s.f. Recuperado el 27 de marzo del 2018. [file:///C:/Users/ALEJANDRA/Downloads/Dialnet-TreintaYCincoAnosDePensamientoDivergente-65974%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ALEJANDRA/Downloads/Dialnet-TreintaYCincoAnosDePensamientoDivergente-65974%20(1).pdf)

- Royman, Pérez, Miranda. Rómulo, Gallego, Badillo, (1995) Corrientes Constructivistas: de los mapas conceptuales a la teoría de la transformación intelectual, Cooperativa editorial magisterio, Santa Fe de Bogotá.
- Bello, Fredy. Guerra, Flor. (2013) LA ENCUESTA COMO INSTRUMENTO DE CONSTRUCCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICO (Elementos para su reflexión). Recuperado el 15 de noviembre del 2018. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/postgrado/manongo42/art09.pdf>
- Quiroz, Trujillo, Andrea. Velásquez, Velásquez, Ángela, María. García, Chacón, Beatriz, Elena. González, Zabala, Sandra, Patricia. (s.f) Técnicas Interactivas para la investigación social cualitativa. Recuperado el 15 de noviembre del 2018. [file:///C:/Users/ALEJANDRA/Downloads/tecnicas_interactivas1%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ALEJANDRA/Downloads/tecnicas_interactivas1%20(1).pdf)
- Mallas de Aprendizaje. Matematicas grado 1. documento para implementación de los DBA. Ministerio de Educación Nacional. <https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/MATEM%C3%81TICAS-GRADO-1.pdf>

