

**EL JUEGO Y EL DISEÑO UNIVERSAL DE APRENDIZAJE (DUA) COMO
PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
MATEMÁTICO**

KAROL VIVIANA MORENO RINCÓN

Tesis para obtener el título de Licenciada en Pedagogía Infantil

Director: HAROLD BELTRÁN

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL**

Bogotá D. C. Colombia 2018

Primero agradecer a Dios por todas las bendiciones recibidas, por estar conmigo en cada paso que doy y por haberme permitido llegar hasta este punto y darme salud para lograr mis objetivos. A mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por creer en mí, brindarme su apoyo incondicional, aconsejarme, darme tanto amor y la oportunidad de buscar un mejor futuro. A mis hermanos, por estar conmigo siempre y ser un ejemplo, al igual que mis padres, ustedes son mi motor de vida y la prueba de un amor sincero.

A mi amiga, compañera y colega Ximena, por su apoyo incondicional durante este largo proceso, los aprendizajes y momentos vividos. Te quiero.

A los profesores Harold Beltrán y Cristina Álvarez por su dedicación, perseverancia, por enseñarme a ser mejor cada día y el amor por nuestra profesión.

Resumen

El propósito de la investigación es fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático a partir de una propuesta pedagógica a partir del juego y Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), en niños y niñas de 7 a 9 años en la Fundación Hogares Club Michín y de este modo reconceptualizar las ideas preconcebidas que tiende a desmeritar las matemáticas. Para ello, se hizo una búsqueda y revisión de diversos artículos, libros, tesis que guíen el trabajo en el proceso educativo.

Para lograr el objetivo se trabajó bajo una propuesta de taller basado en una postura constructivista, la cual permitiera que los sujetos fueran constructores de su conocimiento y lo que se trabajará en los mismos, haciendo un proceso crítico y reflexivo que fortaleciera sus habilidades matemáticas.

Los logros obtenidos fueron favorables, puesto que se avanzó en buena medida en conceptos que eran difíciles para ellos, de este modo empezaron a tener una nueva mirada de las matemáticas, lo que generó avances en sus procesos, teniendo como premisa que jugando también se aprende, y que sus procesos de enseñanza-aprendizaje son más significativos si se parte de sus necesidades, eliminando barreras y generando diversas alternativas para el trabajo más no un único método para enseñar.

Palabras claves: Pensamiento matemático, juego, Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), estrategias pedagógicas.

Summary

The purpose of the research is the development of mathematical thinking and the universal design of Learning (DUA), in children from 7 to 9 years in the Hogares Club Michín Foundation and in this way reconceptualize the preconceived ideas that tends to demerit mathematics. To do this, a search and review of various articles, books, theses that guide the work in the educational process.

In order to achieve the objective, a workshop proposal was based on a constructivist approach, which allowed the subjects to be constructors of their knowledge and what will be worked on them, making a critical and reflexive process that would strengthen their mathematical abilities.

The achievements were favorable, since they were advanced in concepts that were difficult for them, thus began to take a new look at mathematics, which generated progress in their processes, having as premise that playing also learn and their teaching-learning processes are more significant if they are part of their needs, removing barriers and generating different alternatives for work, not a single method to teach.

Keywords: Mathematical thinking, game, Universal Learning Design (DUA), pedagogical strategies

Tabla de contenido

Presentación.....	7
1. Planteamiento del problema.....	8
Pregunta problema.....	11
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos.....	12
2. Justificación.....	12
3. Antecedentes.....	16
4. Marco teórico.....	30
Pensamiento matemático.....	31
Operaciones básicas.....	35
Suma.....	35
Resta.....	36
Multiplicación.....	36
División.....	36
El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA).....	38
Origen.....	38
¿Qué es el Diseño Universal de Aprendizaje?.....	39
La diversidad en la educación.....	42
Juego como herramienta pedagógica.....	47
5. Referente metodológico.....	50
Caracterización de la institución.....	50
Caracterización de la población.....	51
Caracterización de la investigación.....	51
Recolección de datos.....	52
Categorías de análisis.....	54
Fases de la investigación.....	55
6. Propuesta pedagógica.....	57
Aprendiendo y jugando con las matemáticas.....	57
¿Cómo surgió?.....	58
¿En qué consiste?.....	59
Etapa 1.....	60
Etapa 2.....	62
Etapa 3.....	64
Etapa 4.....	65
Estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas en el proceso.....	66

7. Resultados.....	72
Análisis de la información.....	72
Proceso sujeto de investigación.....	88
Análisis interpretativo.....	91
La matemática en otro contexto.....	97
Conclusiones y recomendaciones.....	101
Referentes bibliográficos.....	104
Anexos.....	110
Anexo 1: Consentimiento informado.....	110
Anexo 2: Preguntas a sujeto de investigación.....	112
Anexo 3: Formato diario de campo.....	113
Anexo 4: Formato Planeación.....	113
Anexo 5: Link blog de la Fundación Hogares Club Michín.....	113

Presentación

Este trabajo de investigación nace en el marco de la línea de investigación Subjetividades, Diversidad y Estética, construida desde el programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil que hace parte de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

En el presente documento se muestra la experiencia pedagógica que se llevó a cabo durante 2 años en la Fundación Hogares Club Michín, la cual trabaja con niños, niñas y adolescentes entre los 5 y 16 años, con el fin, de mejorar su calidad de vida brindándoles una asistencia social, psicológica, alimentaria y pedagógica, llevando un proceso mancomunado con la familia y la institución formal a la que asiste el sujeto.

Este proyecto asumió como interés el desarrollo del pensamiento matemático, además de fortalecer las nociones garantizar un aprendizaje significativo, para lo cual se retoma el juego como herramienta pedagógica y el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) como marco de referencia.

La siguiente propuesta va dirigida a los agentes educativos de la Fundación con la cual se trabajó, pero también a cualquier docente o futuro colega que desee innovar y crear nuevas experiencias pedagógicas, en las que se permita explorar, construir aprendizajes significativos, en el que se retome la idea de que el área de matemáticas puede dejar de ser abrumadora y difícil, y que jugando también se pueden generar grandes aprendizajes.

Planteamiento del problema

La institución en la que se llevó a cabo el proyecto de investigación es la Fundación Hogares Club Michín. Es una organización no gubernamental y sin ánimo de lucro, que desarrolla programas en pro de la prevención y protección de los derechos de los niños, niñas y adolescentes a través de programas de acción social desde hace más de 55 años, la sede se encuentra ubicada en el sector de la Despensa en la localidad de Ciudad Bolívar.

Esta población cuenta con características particulares, ya que son sujetos en riesgo social a los que se les ha vulnerado sus derechos. Se encuentran en estrato socioeconómico 1 y 2, la institución cuenta con un cupo para 100 niños, niñas y adolescentes, 50 para la mañana y 50 para la tarde. Todos los niños, niñas y jóvenes se encuentran escolarizados en su totalidad y se dirigen a la fundación en contra jornada, en un horario de cuatro horas para realizar las diferentes actividades que se preparan para ellos.

El proyecto se basa en una población que se encuentra entre los 7 y 9 años. El enfoque de éste se da a partir de la observación realizada, de preguntas concretas a los niños y niñas en cuanto a las características del colegio al que asisten, en qué grado escolar se encuentran y en relación con lo académico frente a las asignaturas que toman, además, de preguntas a los profesionales de la fundación frente a las dificultades que presentan los sujetos.

Partiendo de lo anterior, se evidencian ciertas particularidades. Principalmente, por causas familiares, sociales y escolares se encuentran en diversos grados escolares desde primero hasta cuarto de primaria, así mismo, se ven indiferentes frente al tema académico, también algunos se consideran malos estudiantes por no saber o ser excelentes en algunas materias como inglés, español o matemáticas, lo cual provoca frustración en ellos y ellas.

Finalmente, se observa que el área en que hay más dificultades es en Matemáticas, hasta el punto en que podría decirse que no hay motivación, puesto que constantemente tienen una actitud de desánimo y se muestran reacios a realizar cualquier ejercicio. Teniendo en cuenta esto, se identifica dicha área como base para el desarrollo del proyecto.

De este modo, se parte de que el grupo en su mayoría al principio no tenían claras las nociones básicas, en las que se incluye el conteo, lo cual hacía más difícil hacer relaciones, operaciones, problemas, etc. Debido a esto, me cuestiono si en los colegios los docentes de dicha área no se apropian de espacios, didácticas o herramientas que permitan un aprendizaje significativo y por el contrario sus estrategias hacen que el proceso se vuelva tormentoso e insignificante, generando resultados inadecuados como lo dan a conocer los sujetos de la investigación. Es por ello, que se pretende trabajar con el juego y los tres principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)¹ como herramientas para el trabajo en el aula.

Lo anterior, con el fin de tomar estas para que incidan en una nueva concepción de las matemáticas, donde se den procesos de interacción, trabajo en grupo, enseñanza – aprendizaje que sean significativos, que permitan un desarrollo significativo del pensamiento matemático específicamente en dos de las cuatro operaciones básicas (adición y sustracción) y sobre todo dar importancia al aprendizaje consciente y no sólo a “llenar” de contenido.

Por otro lado, el bajo rendimiento matemático no solo se presenta en la Fundación donde se realizó el proyecto puesto que estamos en una educación en la que importa únicamente los contenidos, que estos sean dominados, así mismo en transmitir y llenar de conocimientos que no son de gran utilidad a los sujetos, ello se puede evidenciar en los bajos resultados de las pruebas

¹ Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), es un acercamiento que se enfrenta con la barrera primordial para hacer aprendices expertos de todos los alumnos: una existencia de un currículo inflexible, que pretende ajustarse a todos los estudiantes y que, por ello, no hace sino aumentar las barreras para aprender. El DUA ayuda a estar a la altura del reto de la diversidad sugiriendo materiales de instrucción flexibles, técnicas y estrategias que den poder a los educadores para atender y reconocer estas múltiples necesidades. CAST (2008, p.3)

PISA del año 2014, en las que Colombia ocupa uno de los últimos lugares y es lastimosamente en matemáticas donde se ven los más bajos puntajes.

Es allí donde se empieza a reflexionar que los procesos educativos se deben centrar en el dominio del conocimiento y el proceso de aprendizaje propio de cada sujeto, ya que se debe tener en cuenta que cada uno de ellos aprenden con un estilo propio, por ende, el docente no debe homogeneizar ni pretender que todos aprendan de una manera preestablecida y única, para ello el “Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ayuda a los educadores a alcanzar este objetivo proporcionando un marco para entender cómo crear currículos que atiendan las necesidades de todos los estudiantes desde el primer momento” (Pastor C., Sánchez P., Sánchez J. & Zubillaga A., 2013), es decir, que en buena medida pretende eliminar las barreras de aprendizaje en los currículos inflexibles y así se tenga en cuenta al sujeto en el ámbito educativo, tratando de combatir la vulnerabilidad y exclusión en la que se encuentran los niños, niñas y adolescentes por tener alguna discapacidad, necesidad educativa, problemas académicos o ya sea por la diversidad que se encuentra en el aula desde la lengua, cultura, género, etc.

Lo anterior, son pocas razones por las cuales el currículo termina siendo pobre y teniendo grandes fallas, es así como se llega al fracaso o a implantar en los sujetos la idea que la vida académica es aburrida ya que como lo menciona el CAST (2008) “los currículos actuales están típicamente mucho mejor diseñados para presentar información que para enseñar”, lo cual, hace que se lleve al aula una sola manera de enseñar y de este modo a los sujetos se les dificulte el aprendizaje o no le muestren interés a este. Así mismo, el docente que no reconoce la diversidad que hay en el aula de clase, ni mucho menos que cada sujeto tiene diversas capacidades, necesidades, y maneras de apropiarse del conocimiento genera desventajas y desmotivación en sus estudiantes.

En un marco de referencia como el DUA está bien estipulado por tener en cuenta la diversidad de estudiantes, y más allá de plantear o crear un nuevo currículo, es primordial reconocer que todos los sujetos son únicos, tener en cuenta la apropiación y los conocimientos previos que tienen, motivaciones y que los procesos de enseñanza-aprendizaje son diferentes y cada uno está permeado por el medio, el contexto y desde la oportunidad que se le brinde el sujeto puede ser el centro y constructor de su aprendizaje.

Desde esta perspectiva, el presente proyecto tiene como fin investigativo tomar como marco de referencia el DUA partiendo de sus 3 principios y el juego como herramienta pedagógica, para que permitan al docente hacer cambios en las metodologías que lleva al aula de clase y evidenciar los cambios significativos que se tienen en las diversas actividades y en los sujetos. De igual manera, plantear un ámbito educativo pensado en y para la diversidad que incida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada sujeto, donde se motive al estudiante a aprender jugando, erradicando el único método de enseñanza, haciéndolos partícipes y protagonistas en la construcción de conocimiento y en la mejora de sus habilidades.

Por ello, surge la siguiente pregunta problema de investigación:

¿Cómo generar a través del juego y el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático en niños y niñas entre 7 y 9 años?

Objetivo general

Generar a partir del juego y el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) estrategias pedagógicas que fortalezcan el desarrollo del pensamiento matemático específicamente en las competencias básicas de adición y sustracción en niños y niñas entre los 7 y 9 años de la Fundación Hogares Club Michín.

Objetivos específicos

- Fortalecer en los niños y niñas las habilidades y conocimientos matemáticos específicamente en el desarrollo de competencias básicas
- Fomentar experiencias pedagógicas que le den una nueva mirada al aprendizaje y enseñanza en el área de matemáticas.

Justificación

El proyecto de investigación pretende trabajar con base en los 3 principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y el juego para implementar una propuesta pedagógica, con el fin de generar procesos de aprendizaje significativos que permitan fortalecer los conocimientos y habilidades en el pensamiento matemático, específicamente en dos de las operaciones básicas (adición y sustracción), de igual modo, que los sujetos transformen la visión desagradable que tienen sobre el área. Así mismo, es importante fomentar reflexiones y cambios tanto en los docentes como en los sujetos, en cuanto a la diversidad en el ámbito educativo, donde se visualice que si es posible un aprendizaje y un currículo que tenga en cuenta, al sujeto, las diferentes maneras de apropiarse de nuevos saberes, reconocer sus necesidades para generar los

procesos de enseñanza-aprendizaje, que el trabajo sea cooperativo, donde haya una interacción entre pares, docentes y sujeto-docente sin discriminar ni excluir a nadie, esto mediante actividades en las que aprendan jugando y siendo los constructores de cada taller.

En cuanto a la fundación Hogares Club Michín, es una propuesta innovadora ya que les parece interesante llevar a cabo diferentes estrategias en las metodologías del docente que incida en el aprendizaje significativo y agradable en cada uno de los sujetos, además, que permite fortalecer el pensamiento matemático en cada uno ayudándoles a mejorar los procesos en dicha área, puesto que esta es una de las áreas en las que la institución se enfatiza. En cuanto a los niños y niñas de la institución, el conocimiento y aprendizaje que se construya a partir de las diversas necesidades de cada uno permitirá fortalecer sus nociones – habilidades y garantizar aprendizajes en el pensamiento matemático, principalmente en las competencias básicas, potenciando miradas críticas y motivándolos frente al proceso de enseñanza-aprendizaje que le servirá para la solución de problemas en su entorno cotidiano y en otras áreas del conocimiento.

Para la Licenciatura en Pedagogía Infantil, considero que es un trabajo pertinente e importante ya que a lo largo de la carrera se motiva de alguna manera, a la transformación en los saberes pedagógicos del docente para que forje cambios en el sistema educativo, por ende al trabajar e investigar sobre el juego y el Diseño Universal de Aprendizaje y su implementación en el ámbito educativo, fomenta nuevas miradas que llevan a la innovación y a la construcción de conocimientos significativos de cada sujeto, permitiendo dar un paso hacia cambios educativos.

Para la formación de docentes es muy oportuno este trabajo investigativo, puesto que lleva a tener miradas y acciones críticas que eliminen las barreras del aprendizaje en el aula de clase, para que efectivamente se piense en activar procesos teniendo como principal eje la diversidad,

el reconocimiento de cada uno como ser único y capaz, que más allá de inmovilizarse en las prácticas con las que se enfrenta cada docente en la escuela, inicie una lucha con miras hacia la educación planteada meramente desde las necesidades de cada sujeto y la diversidad en y para la escuela. Además, de darle una nueva connotación al juego haciéndolo parte del aula, siendo este un gran aliado para motivar y generar procesos educativos significativos.

En general, la propuesta investigativa resulta apropiada, puesto que no se han realizado suficientes investigaciones desde la Licenciatura en Pedagogía Infantil, que impliquen transformar las prácticas rutinarias que usan los docentes en el aula de clase y ello incida en cambios significativos en el aprendizaje matemático de los sujetos. Por otra parte, ello permite ampliar nuestras posibilidades como docentes a la hora de implementar estrategias o metodologías que motiven a los niños y niñas aprender y se muestren interesados por el mismo.

Desde la línea de investigación Subjetividades, diversidad y estética que propone la licenciatura, el proyecto responde a los 2 primeros ejes, puesto que se pretende incidir en la construcción subjetiva del niño y niña, la manera como se apropia de los conocimientos que en buena medida incurren en la construcción de su ser, junto con las experiencias colectivas e individuales que se tenga en el trabajo a realizar, reconociéndolo como un sujeto con inigualables capacidades y habilidades que permiten que haya un proceso de enseñanza-aprendizaje pertinente desde la utilidad de las matemáticas a lo largo de su vida.

En cuanto a la diversidad, es un eje primordial y central en la investigación, ya que se quiere reconocer a los sujetos y sus diversas formas de aprender, vivir, conocer. Es importante tener en cuenta que todos somos distintos, somos sujetos únicos; que la diversidad en el aula es muy grande, puede haber niños/as y adolescentes con discapacidades, necesidades o problemas de

aprendizaje, lengua diferente, entre otros, por ende, es vital generar procesos educativos pensados en y para todos.

En relación al interés por la propuesta, surge a partir de mi curiosidad por buscar alternativas que permitieran motivar a los sujetos a aprender, pero desde nuevas metodologías y en la que los sujetos vean la educación como algo agradable, exitoso y provechoso y no como una obligación, donde surja una construcción colectiva de conocimientos y aprendizajes interactuando docente-estudiante y estudiante-estudiante, pero siempre teniendo en cuenta al sujeto en el proceso.

Por otro lado, mostrar a los docentes que sí es posible cambiar las metodologías de clase para enseñar a los sujetos y más en un área tan complicada como lo es las matemáticas, además, es una oportunidad para complementar mi formación y dar cuenta que jugando también se aprende.

Finalmente, el fin de esta propuesta no es brindarle a los docentes una guía de cómo llevar paso a paso los conocimientos en clase, ni mucho menos crear un currículo nuevo, sino sugerir y promover estrategias pedagógicas y metodológicas que se puedan llevar a cabo en el ámbito educativo donde permita interesar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las matemáticas.

Antecedentes

Debido al contexto en el que se desarrolló la investigación se propone la siguiente pregunta:

¿Cómo generar a través del juego y el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático en niños y niñas entre 7 y 9 años? Con la intención de implementar una propuesta pedagógica que permitirá fortalecer el pensamiento matemático.

Para la presente investigación se toman tres conceptos claves e importantes para el desarrollo de este como lo es el pensamiento matemático, Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y juego, cada uno desde su perspectiva compone un aporte al conocimiento, la educación y la formación docente.

De este modo, se encuentra gran variedad de información en la que artículos e investigaciones han llevado procesos de formación que de manera transversal o independiente abarcan los conceptos a trabajar, es por ello, que se realizó revisión de tesis de pregrado, maestría y artículos de revistas de investigación para elaborar el estado en cuestión, entre los cuales se destacan los que se abordan a continuación.

Para empezar, expondré el artículo “*Experiencias docentes ¿se puede mejorar la enseñanza de las matemáticas en cualquiera de sus niveles?*” de Manuel Ceballos, Juan Núñez y María Rodríguez, de la revista de investigación pensamiento matemático, en el volumen 2, artículo n°2, del 2012.

Dicho trabajo se basa, en que sí es factible mejorar la enseñanza de las matemáticas desde cualquier nivel, reflexionando sobre la aportación de la situación actual y algunas propuestas para mejorar y poder contribuir a favorecer la calidad de la enseñanza. Los autores parten de ciertas reflexiones, primero se cuestionan qué es lo que incide en primaria para que los resultados

sean mejores que en secundaria, si es una cuestión de mayor o menor dificultad, en donde los autores recalcan que no tiene nada que ver, puesto que se avanza acorde al desarrollo mental.

Por otro lado, para estos procesos es pertinente hacer uso de todo tipo de material que sea conveniente, llevando al sujeto a pensar por sí mismo, puesto que con el uso de la calculadora se ha perdido el sentido y no se permite que el sujeto fortalezca sus procesos cognitivos.

Se cree que la enseñanza de las matemáticas ha sido atravesada por un periodo de crisis. Ellos lo exponen de la siguiente manera:

Ya que la mayoría de los estudiantes de estos niveles terminan con muy escasos conocimientos y lo que es peor, convencidos de que las matemáticas están desligadas de la realidad. Es muy común que estos estudiantes duden sobre la utilidad o aplicabilidad de conceptos que aprenden durante esta etapa de la enseñanza. (Ceballos, Núñez & Rodríguez, 2012. p.48)

En esa medida, enumeran algunas propuestas para mejorar la enseñanza de las matemáticas, la cual va avanzando para mejorar la enseñanza en cualquier nivel. Para la educación primaria, se formula enseñar adecuadamente el sistema de numeración y operaciones básicas, propiciar herramientas y materiales que motiven al sujeto a realizar trabajos en grupo donde se tengan en cuenta la diversidad y la necesidad de los mismos. Para la educación secundaria, se propone planificar adecuadamente, mostrar aplicabilidad e historia de diferentes tipos de programas que permitan el desarrollo matemático. Así mismo, dan algunas experiencias donde se pone en práctica dichas propuestas.

Finalmente, se cree que la enseñanza de la matemática presenta grandes falencias que son posibles subsanar, es decir, que es posible una enseñanza que permita un desarrollo significativo en los sujetos, que logre preparar para el mundo y poder vivir en el día a día. Desde estas

premisas de mejoramiento, el rol del docente debe ser innovador y la escuela le debe permitir abrir nuevos espacios, para lograr esto el DUA junto con el juego son herramientas fundamentales que se pueden trabajar en cualquier nivel y cualquier área de conocimiento siempre pensando en los sujetos, haciendo uso de la motivación e innovación.

En esta perspectiva, también podemos apreciar el trabajo de grado *“Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemática, cuarto grado “b” vespertino de la escuela lila incer. teustepe, boaco. ii semestre 2008.”* realizado por Rosibel Acosta y Chévez Manuel, para obtener el título de licenciados en pedagogía con mención en educación primaria, en el año 2008.

La finalidad de esta investigación es evaluar y analizar, las diversas estrategias metodológicas que usa el docente para para la enseñanza - aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemáticas, siendo ésta de gran importancia para la educación por ser un área de mayor dificultad.

Dicho trabajo parte de la observación de niños de cuarto grado a los que se les dificulta las cuatro operaciones básicas de matemática, los cuales solo realizan una memorización sin sentido de lo que tienen que realizar, lo que genera que se vean como seres pasivos y dominados por una transmisión de información. A raíz de dicha observación, se formula la siguiente pregunta para la investigación ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que utiliza la docente en la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemática de los alumnos de cuarto grado “B” del turno matutino de la Escuela Lila Incer del Municipio de Teustepe del departamento de Boaco en el año 2008? Partiendo de la pregunta se abordan varios conceptos claves que dan profundidad y sustento a dicha investigación.

Inicialmente los autores hablan de estrategias metodológicas que se plantean como un conjunto de directrices que se deben seguir en las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje, nombran a Mintzberg quien afirma que “Las estrategias deben ser definidas a través de la integración y complementariedad de sus distintas acepciones: tales como plan, pautas, tácticas como posición y perspectiva”. (p4). Estas estrategias son un conjunto de contenidos, objetivos y evaluación del aprendizaje, ya que al enseñar con estas se garantiza un aprendizaje eficaz y se fomenta su independencia. El docente debe estar dispuesto a innovar, debe haber un rol “modelador” que permita ver al sujeto en continuo aprendizaje, en el que se desarrolle la convicción y se motive a trabajar.

Por otro lado, dan importancia a las posturas de los profesores frente a las matemáticas, considerándolo algunos como una actividad ingenua del ser humano, inventados por la curiosidad del hombre y la necesidad de resolver problemas. Si bien es cierto, se debe tener en cuenta que, es natural que los sujetos tengan dificultades y cometan errores en los procesos que los lleven a aprender de los mismos errores, esta posición hace parte del constructivismo social, dejando de lado una concepción idealista- platónica y constructivista que llevan a considerar que debe haber una relación estrecha entre las matemáticas y su aplicación en el currículo.

Es vital tener en cuenta el tipo de matemática que se quiere enseñar, para así generar reflexiones importantes en donde se aprecie, comprenda y valore el papel de las matemáticas.

Para ello hablamos del razonamiento matemático, visto como proceso de construcción histórico que desempeña un papel activo en conceptos deductivos e intuitivos.

Así mismo, nos proponen una unidad de análisis de la actividad matemática donde habla esencialmente de las operaciones básicas, mostrándolo como modelo epistemológico de la matemática que asume el constructivismo social.

Además, hablan de la metodología activa, vista como un conjunto de estrategias generadas por el docente que involucra en el proceso al sujeto, posibilitando experiencias vitales, participación activa, construcción propia del conocimiento, generando socializaciones, libertad en la expresión de conocimientos, construcción de autoestima, etc. El rol del docente en esta metodología es considerar al niño como centro del proceso, ser un facilitador, en donde las actividades sean esencialmente significativas con ambientes propicios, que promuevan la autonomía y confronte diversas situaciones o problemas.

Frente a su diseño metodológico es una investigación activa participativa, para ello inicialmente se hace selección de la población, donde se eligió el curso cuarto “b” con 35 estudiantes seleccionando a 15 estudiantes, 15 padres de familia, la directora y una docente para tener una muestra de 32 personas. Para este trabajo y poder recolectar datos se hizo uso de una guía de observación, aplicada al docente para saber las estrategias que utiliza en el área de matemáticas, por otro lado, se realiza una encuesta y entrevista sobre las estrategias metodológicas que se llevan al aula, como estas fortalece o dificulta el aprendizaje.

Dichos métodos dejan como resultado que la docente fomenta estrategias metodológicas en donde propicia ambientes diversos y activos, en los que orienta y relaciona temas trabajados, en donde ayuda a los que presentan más dificultades y aunque carece de materiales que le permiten mejorar aún más las estrategias llevadas en el día a día es recursiva en estrategias que mejoren y garanticen aprendizaje de calidad.

El papel del docente en estos procesos es fundamental, para que permita llevar al aula ambientes propicios que incidan de manera significativa en el aprendizaje de los sujetos, puesto que, aunque en ocasiones se tiende a innovar en dichas estrategias, otras veces, por diversas razones no permite fortalecer ni desarrollar conocimientos propios en los sujetos, y en ciertos momentos

se tiende a perder dominio. Por ende, es importante seguir innovando, capacitando, fomentando y dando a conocer el DUA para así garantizar nuevas posibilidades en los procesos, tanto para los sujetos como para los docentes, mejorando la calidad educativa, motivando la participación, hábitos de estudio y la eliminación de ciertos dogmas frente a las matemáticas.

Otro de los artículos a resaltar, es el trabajo *“Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas”*, realizado por Eduardo Aragón, Cynthia Castro, Blas Gómez y Rafael González, en el año 2009 y que se puede encontrar en la revista Dialnet.

En este artículo los profesores enfocan su trabajo a diseñar y validar un proyecto de innovación educativa, en el cual se facilite la enseñanza de las matemáticas por medio de estrategias innovadoras que generen en estudiantes de nivel superior aprendizajes significativos, así mismo, comprendan y utilicen el conocimiento matemático adquirido.

Lo anterior, dado que regularmente es una ciencia que resulta más difícil enseñar y aprender, las investigaciones afirman que la dificultad radica “en la característica abstracta e intrínseca que poseen” (Duval, 2006). Por ello, se pretende trabajar en una matemática que sea más accesible.

El propósito de esa investigación es mostrar el resultado que tiene el impacto del objeto de aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas apoyado en recursos tecnológicos. En ese sentido, para dar apoyo a su trabajo abordan el concepto de objeto de aprendizaje relacionándolo con la matemática, entendiéndolo como lo exponen los profesores y lo que propone Duval (2006) “como un proceso cognitivo que se requiere para que el conocimiento matemático sea comprendido”, pero en el que se evidencia falencias por la falta de accesibilidad de los objetos matemáticos, que se relacionan bastante con las fallas a nivel educativo donde no hay accesibilidad ni diversidad de material que permita innovar e ir intercambiando estrategias que garanticen los aprendizajes significativos en esta área de mayor dificultad.

De este modo, trabajaron bajo la investigación cualitativa, el alcance de la investigación fue de tipo exploratorio-descriptivo debido a la poca información en las instituciones que se desarrolló. El objeto de innovación permeado por las Tic, se aplicó a seis grupos de nivel de licenciatura en las instituciones Escuela Normal Básica Miguel Hidalgo; Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua; ITESM, campus Monterrey; Universidad de Quintana Roo, campus Cozumel; y Escuela de Administración San Pedro de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Tras la investigación realizada y el trabajo en campo, se logra establecer la importancia de tener una disponibilidad de recursos, pero de esta manera aprovecharlos para así no perder el sentido del trabajo. Es importante tener en cuenta la motivación a la hora del trabajo, ya que el estudiante logrará hacer consciente su aprendizaje. Otro de los resultados que cabe resaltar es el llamado que se hace a la reflexión frente a los recursos didácticos innovadores que se usaron y los tradicionales, los cuales permiten mejorar la apropiación de los conocimientos, ello, dado que no se trata sólo de innovar sino poder analizar qué aspectos tradicionales son posibles articular con lo nuevo, para así garantizar el aprendizaje significativo no sólo en esta área sino de forma general.

Del trabajo realizado por los profesores, se enfatizará en la segunda categoría que ellos determinan de la siguiente manera “El juego: un escenario didáctico de las matemáticas para generar el reconocimiento de los “otros”, lo cual se relaciona con mi interés investigativo. Ellos afirman que el sujeto aprende jugando, ello desde una metodología que permita que el estudiante sea el participante. De este modo, las matemáticas poseen tantas maneras de enseñarlas que se deben buscar esas alternativas para que el proceso sea exitoso. Por último, se logra evidenciar que los docentes realizan esfuerzos para dar respuesta a la diversidad a través del juego y la

lúdica atravesando la matemática. Por ende, pasos sencillos como estos son buenos inicios para garantizar aprendizajes significativos y transformar las prácticas educativas, especialmente en las matemáticas.

Abordando otro de los conceptos de esta investigación, se trae a colación el artículo *“Una experiencia de innovación en educación primaria: medidas de atención a la diversidad y diseño universal de aprendizaje”* realizado por Cecilia Azorín y Pilar Arnaiz, en la universidad de Murcia, que se encuentra en la revista tendencias pedagógicas, volumen 22 del año 2013.

Este trabajo parte de una experiencia innovadora bajo el Diseño Universal de Aprendizaje en el centro de educación primaria de la región de Murcia, su objetivo fue diseñar, implementar y evaluar una unidad didáctica que incluya diferentes medidas de atención a la diversidad, que incidan en cambios innovadores, requiriendo un planteamiento holístico que modifique el paradigma educativo, pero también comprometa a los docentes. Dicha unidad didáctica parte de las necesidades del alumnado.

Por otro lado, abarca la orden de 4 de junio del 2010 por la que se regula el plan de atención a la diversidad de los centros públicos y centros privados concertados en la Región de Murcia, que “establece que se han de implementar cuantas medidas sean necesarias en los centros educativos para responder a las necesidades y características de su alumnado. Asimismo, hace mención al catálogo de actuaciones generales, medidas ordinarias y medidas específicas de respuesta educativa a la diversidad del alumnado” (pp.11). Dichas medidas se encuentran en una tabla anexada en el artículo.

Las autoras postulan que la atención a la diversidad debe plantearse no solo desde la parte de discapacidad de dificultades de aprendizajes o necesidades educativas especiales, sino considerar que todos los sujetos somos diversos, lo que conlleva a fomentar estrategias para llevar a cabo

una respuesta educativa de calidad. Para ello, nombran a Casanova que dice que la metodología es uno de los elementos más decisivos para una personalización de enseñanza, pues aproxima al sujeto con características primordiales al aprendizaje.

Sucesivamente hablan del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y sus 3 principios, el ¿Qué?, ¿Cómo? Y ¿Por qué? Del aprendizaje y cómo a partir de éstos intentan aprovechar el potencial de los recursos tecnológicos para permitir el acceso desde el enfoque del DUA. Ellas consideran las TIC como posibilidad de creación de nuevos escenarios y oportunidades, minimizando las barreras del proceso educativo. Así, surge el interés por crear escenarios y elaborar materiales en la red edublog, para indicar la necesidad de avanzar en construcción de materiales que sean accesibles.

Para el trabajo crearon una unidad didáctica llamada “la primavera”, que coincidía con la estación de primavera dicha unidad se basa en la música, donde pudieran tener acceso a partituras, imágenes, videos, entre otros. La experiencia didáctica se aborda desde el área artística, para ello plantean diez actividades, visita al edublog “primavera musical”, canto de la canción “ la primavera”, musicograma, lectura sobre la relación de la música y las plantas, interpretación flauta dulce “ scarborough fair”, danza hassual, sesión de arte terapia y relajación, invención de un número musical , ficha de autoevaluación, cuenta musical de primavera, se hicieron 5 rincones, de lectura, juegos, pintura y música. Los instrumentos de evaluación fueron 5, lo que produjeron los niños, diario de sesiones, tabla de medidas ordinarias, asamblea de seguimiento de la experiencia y ficha de autoevaluación de la unidad.

Lo que fomento el trabajo fue una participación activa por parte del grupo, evidenciando que el trabajo de diseñar unidades didácticas bajo el enfoque del DUA se toma como elementos enriquecedores en el proceso educativo. Azorín y Arnaiz (2013) dicen, “Pensamos que es

importante que el docente reflexione sobre cómo contribuye desde su programación docente a la adquisición de dichas medidas y si el tránsito a las medidas específicas se produce una vez que se han agotado, verdaderamente, los recursos de la vía ordinaria” (p. 17), atender a la diversidad no es fácil, pero es un compromiso social y personal que todo docente debe asumir para procesos educativos dignos y de calidad para todos. También es importante fomentar escuelas que den respuesta a la diversidad y necesidades de los sujetos.

Se toma este artículo como base puesto que trabaja bajo el marco del DUA y aunque trabaje frente a lo musical se pueden dichas actividades articular y modificar para trabajarlo desde el aspecto del pensamiento matemático, ya que se puede fomentar los rincones de cada operación, o unidades didácticas en edublog que también permita garantizar una construcción de conocimientos significativos.

Otra de las experiencias investigativas que abren miradas y dan cabida al proyecto desarrollado en cuestión es *“Estrategias pedagógicas basadas en el diseño universal para el aprendizaje: una aproximación desde la comunicación educativa”*. Este es un libro de Marisol Moreno Angarita con otros 8 compañeros, Ana Murillo, Gina padilla, Brigitte Albarracín, Malory Pinzón, Yeimy Bernal, Leidy Merchán, Adriana Puentes y Lady Riveros, que hacían parte del grupo de investigación, oralidad, escritura y otros lenguajes y el grupo de investigación discapacidad, políticas y justicia social, de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá en el 2014.

Lo que pretenden es buscar la atención del lector y aunque muestran la gran cantidad de ideas y miradas desesperanzadoras sobre la educación, se habla sobre las posibilidades que llevan a transformar las prácticas de inclusión en la escuela, que aunque es un tema un poco difícil, se tiene la convicción que una educación inclusiva es una oportunidad para mejorar la calidad

educativa en Colombia, donde se pone sobre la mesa la realidad de los sujetos sus potencialidades, retos y necesidades.

Este se divide en 4 capítulos en el que se habla sobre educación inclusiva teniendo en cuenta el Diseño universal para el aprendizaje, las estrategias que se pueden utilizar para el trabajo con sujetos en preescolar, primaria, bachillerato y universitarios, partiendo de mi interés investigativo solo abordaré el capítulo de Educación inclusiva en básica primaria basada en el diseño universal para el aprendizaje.

En este se presenta una serie de programas y estrategias aplicables en el aula, que permiten al docente fomentar la participación de todos los estudiantes basados en el Diseño universal para el aprendizaje. Este programa se desarrolló por fonoaudiólogas con sujetos de quinto grado en Liceo vida, amor y luz, en edades entre 9-15 años. Cada estrategia abordada desarrolló diferentes habilidades, entre ellas, comunicativas de lectura y escritura, ofreciendo alternativas para trabajar tanto dentro como fuera de las aulas para garantizar mejor aprendizaje y dependiendo de las necesidades de cada población.

En el trabajo mencionan a Moreno (2014), quién indica que a pesar de los esfuerzos siempre se generan barreras, tanto en la idea errónea de los problemas en el aula como en las dificultades en la formación de maestros, que no saben llevar un proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas o ámbitos educativos con inclusión. En ese sentido es pertinente, diseñar-implementar estrategias del DUA que fomenten acceso al conocimiento como lo proponen ellas desde apoyos pedagógicos y flexibles. El trabajo que realizaron siempre estuvo enfocado desde los principios teóricos y prácticos que propone el DUA, como tener en cuenta el qué, cómo y porqué del aprendizaje, el eliminar barreras, fomentando que los sujetos pasen de ser novatos a expertos. Moreno (2014) plantea que “Por medio del DUA no solo se logró

garantizar la reducción de barreras del currículo en los estudiantes de primaria, sino también la adquisición de conocimientos, actitudes, aptitudes e intereses en su educación a través del desarrollo y ajuste de materiales en actividades académicas y extracurriculares” (p. 49). Con la población básica primaria con la que se desarrolló el trabajo se logró un currículo flexible, de libre acceso para los sujetos tanto con discapacidades como regulares, realizando ajustes teniendo en cuenta las necesidades, competencias y estilos de aprendizaje particular de cada uno. Así mismo, contemplan un apartado para caracterizar la institución y la población, siendo esta una institución educativa inclusiva, dedicada a formar sujetos por medio de estrategias pedagógicas basadas en el aprendizaje significativo y autónomo que proporciona ambientes adecuados que lleven al éxito del método educativo.

La metodología utilizada se dio por medio del diseño y aplicación de cinco programas basados en el marco teórico del DUA y en la propuesta de trabajo en el ámbito educativo. Algunos programas fueron,

Programa de desarrollo de habilidades comunicativas y educativas en el aula (Procomunica) con el desarrollo de las siguientes fases: identificación de temáticas, planteamiento de objetivo, material y adaptación, ejecución de la estrategia y los análisis.

Programa estratégico personalizado (PEP), bajo las fases de evaluación fonoaudióloga, elaboración y aplicación del plan de trabajo, evaluación intermedia y final.

Programa de estrategias fonoaudiológicas (PEFON), trabajado desde las fases de caracterización y contextualización, diseño, planteamiento, desarrollo y ejecución de la estrategia, análisis y resultados.

Programa de consejería a maestros (Prodocente), con las fases de observación y descripción de necesidades, planeación y ejecución de talleres, resultados

Programa de acompañamiento a padres de familia (Familias activas), con dos grandes actividades informes de evaluación y reuniones bimestrales. (Moreno, M., Murillo, A., Padilla, G., Albarracín, B., Pinzón, M., Bernal, Y., Merchán, L., Puentes, A. & Riveros, L. 2014)

De este modo, encontramos los resultados que obtuvieron Moreno y sus compañeros en el proceso:

- Se presentaron los estímulos de manera ordenada, facilitando así las ideas más claras a los estudiantes y a su vez la relación entre estas ideas. Existe una mayor estimulación visual.
- Se evidenció un mayor uso de habilidades comunicativas que de habilidades de tipo social o matemáticas.
- Lograr que cada niño tuviera un rol dentro de la actividad motivó a que todos cumplieran a satisfacción con la tarea, haciendo que la participación de cada uno resultara importante para el desarrollo del evento. (2014, p. 74).

Como conclusión, se logró fortalecer los aprendizajes significativos en cada uno de los sujetos partiendo de sus necesidades, creando e innovando en las prácticas y estrategias en la escuela bajo el marco del DUA, para así generar proceso de inclusión y participación activa de cada sujeto, lo que permite evidenciar que los cambios son posibles frente a los procesos educativos.

Por último, otro documento en el que se abordan dos de los conceptos trabajados es *“El reconocimiento de los otros a través del juego en la didáctica de las matemáticas permite dinamizar las aulas inclusivas”* realizado por María Grisales, Claudia Jiménez y Alberto Cortes para optar por el título de Magíster en Educación desde la Diversidad de la Universidad de Manizales en el 2015.

Esta investigación se desarrolla en la institución educativa segovianas, del municipio la Plata en Huila, realizando un sondeo y análisis a las prácticas educativas de 4 a 6 docentes que orientan el

área de matemática en el nivel de primaria. Su preocupación surge debido a la dificultad que existe para generar aulas inclusivas y procesos educativos pensados en ello, la institución tiene la inclusión como políticas en su misión y visión pero tienen falencias en cuanto a emplear una estrategia que atienda a la diversidad, lo que hace que los docentes desde su saber apliquen estrategias para atender a estos grupos pero se sientan limitados, porque no saben cómo manejar los procesos de enseñanza.

Por lo anterior, los investigadores buscan la manera de comprender cómo desde el área de las matemáticas se puede dar respuesta a la diversidad en el aula, haciendo un análisis de las prácticas pedagógicas que usan los docentes y como el juego - la lúdica se podía implementar en el proceso. En cuanto al sustento teórico, abordan los conceptos claves de su trabajo desglosando aspectos concisos de cada uno.

Es interesante la investigación ya que reflexiona sobre la práctica educativa, y cómo la sociedad que es cambiante incita o debe motivar tanto a docentes y estudiantes a cambiar el chip, puesto que no todas las generaciones son iguales y no todos aprenden de la misma manera. Se debe generar nuevas estrategias que lleven a un aprendizaje significativo y más en un área tan complicada como lo es las matemáticas, así como la sociedad va cambiando, así mismo, cambia la educación y los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo.

Finalmente, a partir de los documentos expuestos en el capítulo, se resalta la importancia que se le da al sujeto y su interés para que sea el principal actor en su aprendizaje sin coartar sus ideas y procesos, buscando diversas estrategias que permitan llevarlo a cabo, incentivando al docente a ser investigador, un mediador y explorador. De este modo, se logra reafirmar que las matemáticas es una de las áreas más difíciles de enseñar y aprender, lo cual genera frustraciones y dificultades, por ello es importante empezar a erradicar esas ideas, haciendo de estos procesos

un resultado favorable y significativo, teniendo como premisa el interés del país por desarrollar nuevas metodologías educativas con el fin de mejorar la educación, por ende, el DUA al igual que el juego con sus miles de alternativas para trabajar en el aula son herramienta esencial, puesto que responde a todas las necesidades y falencias que tiene el campo educativo actualmente.

Por lo anterior, se evidencia que si bien la pregunta problema que dirige la investigación no está atravesada totalmente, se enlaza y parcialmente se trabaja en las consultas realizadas, teniendo resultados favorables para el ámbito educativo, lo cual muestra que este proyecto es factible, y de los conceptos y prácticas a trabajar en esta investigación se pueden generar resultados interesantes y favorables para el desarrollo cognitivo de los sujetos.

Marco teórico

Lo que se presentará a continuación son los fundamentos que orientan y dan comprensión a la investigación. Para ello se abordarán 3 conceptos, en primer lugar, se hará la contextualización del eje central del trabajo, la noción de pensamiento matemático, partiendo de que esta hace parte del diario vivir de cada ser y que en ocasiones tiende a verse de manera tortuosa dificultando proceso de aprendizaje, para ello se abordará las 4 operaciones básicas, teniendo en cuenta que son nociones inherentes y vitales en los procesos de enseñanza- aprendizaje de cada uno de los sujetos. En segundo lugar, encontramos el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), como marco de referencia donde se evidenciaran sus connotaciones, surgimientos y propósitos, así mismo, como en buena medida dicho enfoque permite pensarlo desde la mirada de la

atención a la diversidad, puesto que brinda la oportunidad de conocer necesidades de cada sujeto, atenderlas de manera pedagógica llevando al reconocimiento y participación de cada uno en ambientes educativos, sociales y culturales. Finalmente se retomara el juego como herramienta pedagógica, puesto que es un elemento que permite trabajar de manera más dinámica y reveladora la matemática, atrayendo al niño y niña a construir conocimientos, fortalecer sus competencias y que consigue articularse de manera satisfactoria al DUA.

Pensamiento Matemático

Los sujetos en edades tempranas tienen una gran cantidad de conocimientos informales de resolución, que les sirven para afrontar ciertas situaciones con relación a operaciones matemáticas, inicialmente esos conocimientos se dan de manera informal fuera del contexto educativo. Dichos sujetos se encuentran en ambientes culturales, sociales, etc., que proporcionan experiencias espontáneas siendo herramientas básicas en el pensamiento matemático.

Según Jean Piaget, cuando los individuos enfrentan en particular una situación que contiene problemas matemáticos tienden a asimilarlo con esquemas cognitivos - conceptuales existentes, al resolverse dicha asimilación el esquema cognitivo se extiende, se reconstruye acomodando un nuevo conocimiento o solución a dicho problema. Cuando la asimilación-acomodación produce una reestructuración y reconstrucción de los esquemas cognitivos existentes, genera aprendizajes significativos. Ibáñez & Ponce (2016) interpretan que

Todos los niños evolucionan a través de una secuencia ordenada de estadios, la interpretación que realizan los sujetos sobre el mundo es cualitativamente distinta dentro de cada período, alcanzando su nivel máximo en la adolescencia y en la etapa adulta. Así, el conocimiento del mundo que posee el niño cambia cuando lo hace la estructura cognitiva que soporta dicha información. Es decir, el conocimiento no supone un fiel reflejo de la realidad hasta que el sujeto alcance el pensamiento formal. El niño va comprendiendo progresivamente el mundo que le rodea

del siguiente modo: a) Mejorando su sensibilidad a las contradicciones. b) Realizando operaciones mentales c) Comprendiendo las transformaciones d) Adquiriendo la noción de número (p.1).

De la misma manera, hay 3 factores que influyen en el desarrollo del pensamiento del sujeto, primeramente la maduración, que muestra las habilidades de los niños y niñas, cuanto más edad tengan sus estructuras mentales se irán incrementando, por otra parte está la experiencia física, en ella cuanto más contacto físico tengan con los objetos que lo rodean mayor será las posibilidades en el aprendizaje ya que se les hace más sencillo la comprensión de conceptos, finalmente la interacción social, entre tanto los niños y niñas tengan más oportunidades de interactuar, conocer diversos puntos de vistas entre sí, podrán desarrollar trabajos grupales, enriqueciendo la experiencia y conocimiento.

Cabe señalar, que al hablar de conceptos básicos de la matemática también se refiere a pre matemática, es decir, la preparación para luego asociarse al estudio de la matemática propiamente dicha.

Tradicionalmente la enseñanza de la matemática se entendía como el aprendizaje y la memorización de los números. Hoy la naturaleza de la matemática consiste en enseñar a expresar las realidades circundantes, es decir, un lenguaje con un modo de pensar, para lo cual se hace necesario el dominio de por lo menos: los objetivos, las tendencias, la metodología y los recursos didácticos necesarios para la enseñanza esta disciplina. (Roncal & Cabrera 2000, p. 19)

El objetivo del pensamiento matemático es ayudar al sujeto en la resolución de los problemas, el enseñar matemáticas es el reconocimiento a una herencia cultural, que se representa por campos de conocimiento, facilita el desarrollo de una cultura y siendo la matemática parte de la ciencia, incide en el conocimiento de la cultura.

Se debe agregar, que la interpretación del conocimiento matemático como lo propone Fernández (2005, p.3) “se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo”. Así mismo, hay cuatro capacidades que favorece el pensamiento lógico-matemático, que también plantea Fernández:

- La observación: Se debe potenciar sin imponer la atención del niño a lo que el adulto quiere que mire. La observación se canalizará libremente y respetando la acción del sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas. Esta capacidad de observación se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad. Según Krivenko, hay que tener presentes tres factores que intervienen de forma directa en el desarrollo de la atención: El factor tiempo, el factor cantidad y el factor diversidad.
- La imaginación: Entendida como acción creativa, se potencia con actividades que permiten una pluralidad de alternativas en la acción del sujeto. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.
- La intuición: Las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben provocar técnicas adivinatorias; el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno. La arbitrariedad no forma parte de la actuación lógica. El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento. Ciertamente, no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurra al niño, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad.
- El razonamiento lógico: El razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas, llegamos a una

conclusión conforme a ciertas reglas de inferencia. Para Bertrand Russell la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma: "la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica". La referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en la estrategia de actuación, ante un determinado desafío. El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

La matemática, busca organizar hechos dentro de un orden, haciendo uso de:

la lógica, la intuición, la generalidad y la particularidad; resultando así que la matemática es indispensable e importante en la vida cotidiana del hombre, considerando su valor e importancia, desde buscar los procedimientos, las técnicas y los pasos para la enseñanza de la matemática, en forma amena y con resultados positivos. Esta es una práctica diaria, no es solo cuestión de la escuela, la matemática es mucho más antigua que la escuela. Por ende, hay que darle un valor y reconocer que va más allá de ser un área de aprendizaje; es una disciplina cultural, un cuerpo de conocimientos, principios y conceptos, se debe "considerar como una ciencia básica, es decir, un sistema de conocimientos que permiten comprender los valores fundamentales que se relacionan con los conceptos". (Roncal & Cabrera 2000, p.10)

Es importante tener en cuenta en el desarrollo del pensamiento matemático que este debe darse de manera coherente, ir de lo más sencillo a lo más complejo, que esta es una ciencia que se aplica constantemente en las cosas reales, por ende el sujeto debe saberlo, que en su diario vivir siempre estará permeado la matemática, se debe comprender lo que se realiza, los problemas, las operaciones etc., y que el aprendizaje tenga significado.

Operaciones básicas

Las operaciones básicas son primordiales a lo largo de la vida de los niños y niñas, dichas operaciones tienden a perder valor e importancia cuando se exagera en el número de ejercicios operacionales que realizan los estudiantes y que se vuelve mecanizado, por ende es importante buscar formas para motivar e interesar a los sujetos, que comprendan lo que realizan y por qué no ir de lo más sencillo a lo más complejo. En la escuela, se debe potenciar para resolver rápida y eficazmente diferentes operaciones a capacidad, donde se deben generar diversas estrategias que incida satisfactoriamente en dichos procesos. A continuación, se hará una definición concisa sobre las mismas.

- *Suma*

La suma o adición es un objeto matemático, una operación aritmética, representada con el signo (+), que consiste a un número y/o elementos adicionarle, añadirle otro, así que para pensar en la suma de dos números, debemos imaginarnos que hay dos conjuntos; que uno de ellos posee tantos elementos como lo indica uno de los números; que el otro posee tantos elementos como lo indica el otro número a sumar; que no hay elementos compartidos entre ambos conjuntos; que se unen los dos conjuntos en uno solo; y que se cuentan los elementos de este nuevo conjunto. El resultado de este conteo es la suma de los dos números iniciales”.

(Adonegui, M. 2004. p.7).

Es importante no caer en la mecanización, hacer del medio y de la cotidianidad parte del proceso, se pueden utilizar, semillas, frutas, palos, hojas, etc., algunos de los más frecuentes errores en los que caen los niños es en el conteo para hallar la suma, errores en las combinaciones, escribir el número que se lleva, agrupar números, etc.

- *Resta*

La resta o sustracción consiste en una descomposición de cierta cantidad, Herrera Tovar, Martha Silvia (2000-2004) menciona:

la resta es conocida como sustracción, consiste en quitar una cantidad a otra, al que se le quita se le llama minuendo y el que se disminuye sustraendo, el resultado se le conoce como diferencia, los números que se suman para comprobar que el resultado es correcto es el sustraendo y la diferencia, se identifica con el signo (-) y se le llama menos.

Al enseñar la resta es vital que los sujetos conceptualicen la noción de ir de lo más sencillo a lo complejo, los errores más comunes, es confundirse en las combinaciones básicas, errores por el cero, escribir los términos al revés, confundir la operación y sumar en vez de restar, o restar dos veces la misma cantidad.

- *Multipliación*

Esta es una operación que es representada con el signo (x), que consiste en calcular y / o encontrar un resultado de sumar o repetir un mismo número determinada cantidad de veces que indica otro número, para poder realizar dichas operaciones y hacer un poco más sencilla el resolver las mismas, se creó las tablas de multiplicar que es resultado de una operación binaria y que se realiza mentalmente. Dichas operaciones se pueden hacer con la cantidad de dígitos que sean posibles y se requieran, siempre se debe iniciar de derecha a izquierda.

- *División*

Esta operación es inversa a la multiplicación, se representa con el signo (/), consiste en descomponer una cifra, buscando un determinado valor llamado cociente, esta suele considerarse la más compleja dentro de las 4 operaciones básicas. Dicha operación reside en averiguar cuántas veces el divisor está contenido en el dividendo, puede haber divisiones exactas cuando el resto es

cero y divisiones entera, cuando el resto es distinto a cero. Para tener éxito en esta operación es primordial tener un buen proceso en la noción de multiplicación.

Es así, como el proceso de enseñanza – aprendizaje en el pensamiento matemático es inherente a cada sujeto y su cotidianidad, por ello, es vital fomentar ambientes adecuados en el que se brinde posibilidades para fortalecer y mejorar las dificultades en el área de matemáticas, así mismo incentivarlos puesto que se tiende a ver esta área como un proceso tormentoso, para ello se puede llevar al aula los elementos que aporta el juego y el Diseño Universal de Aprendizaje para que se eliminen las barreras, los sujetos sean más ágiles, comprendan y resuelvan problemas.

Hay bastantes actividades que producen agrado y placer, para muchos una de las mejores es la actividad física, dejando de lado la actividad intelectual, la cual es de gran importancia para el desarrollo cognitivo de los sujetos, por ello la matemática desde un proceso guiado y agradable también puede resultar interesante, pero lastimosamente no se han podido guiar de manera adecuada y como plantea Guzmán (2017) “Lo que suele suceder es que un poco más adelante nuestro sistema no ha sabido mantener este interés y ahoga en abstracciones inmotivadas y a destiempo el desarrollo matemático del niño”,(p.35) lo cual no va a garantizar un buen desempeño.

Por lo anterior , para llevar a cabo de manera satisfactoria los procesos educativos en cuanto al pensamiento matemático desde lo que propone varios autores y la escuela misma, se hace necesario casi obligatorio eliminar la idea preconcebida que Guzmán también emplea en su discurso en la que “La matemática es necesariamente aburrida, abstrusa, inútil, inhumana y muy difícil”, puesto que más allá de conocer sobre cómo se da el pensamiento matemático es fomentar de manera nueva el desarrollo de un pensamiento matemático sensato, útil y exitoso.

El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)

En los últimos años se ha venido desarrollando un nuevo marco de referencia (Diseño Universal de Aprendizaje – DUA), que permite desde sus principios tener una nueva mirada a la hora de implementar herramientas para el trabajo en el aula. De este modo en el presente trabajo se toma como marco de referencia para el desarrollo de la propuesta pedagógica haciendo énfasis en sus 3 principios. Este es basado en los principios del diseño universal (DU), que como lo propone Sala, Sánchez, Diné & Díez (2013) es “un intento por lograr que el proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva a cabo en las escuelas, institutos y universidades tenga en cuenta al máximo número de estudiantes posibles, independientemente de cuáles sean sus características o situaciones personales” (p. 14).

ORIGEN

El Diseño Universal (DU), es un modelo arquitectónico, pasó de ser en 1998 una filosofía arquitectónica a ser validado como marco científico en 2008, es así que Edyburn (2006) señala, que a mediados de los 90's en Estados Unidos el tema de la inclusión provocó gran interés, y a medida que los estudiantes con discapacidad tenían oportunidad de acceder a las clases normales, se iban planteando varias preocupaciones de cómo ellos se adaptarían a la educación, fue así que se instauró el “National Center on Accessing the General Curriculum” que intercedió para que se diera el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA).

El Diseño Universal (DU), es un diseño para todos, instaure que en las construcciones públicas se debe tener en cuenta las necesidades, intereses, habilidades de todo tipo de usuario, pues debe ser útil para todos. El DU

Se centra los siguientes siete principios: uso equivarable, uso flexible, simple e intuitivo, información perceptible, con tolerancia al error, que exija poco esfuerzo físico y tamaño y

esfuerzo para el acceso y uso; aplicables a la arquitectura, la ingeniería y a las redes sociales electrónicas, entre otros campos de aplicaciones. (Gutiérrez & Restrepo 1997, p.30)

Fue así que luego el “Center for Applied Special Technology (CAST)” en el año 2000, presentó un modelo enfocado al desarrollo del aprendizaje, llamado Diseño Universal de Aprendizaje (DUA). El CAST, es una entidad que indaga con la tecnología y como esta puede utilizarse para aumentar oportunidades a todas las personas con necesidades, discapacidades o las que no las tengan.

¿Qué es el Diseño universal de aprendizaje (DUA)?

El enfoque del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), en su marco pedagógico, es un acercamiento a las diferentes barreras que se encuentran en el aprendizaje, para brindar a los sujetos un currículo flexible que tenga en cuenta las necesidades de cada niño y niña, así mismo se tiene como propósito eliminar dichas barreras para que se tenga en cuenta la inclusión en el ámbito educativo, puesto que se está inmerso en una educación que vulnera tanto a niños, niñas y adolescentes por sus diversas necesidades, discapacidades, problemas de aprendizaje, lengua, cultura, género, etc.

El DUA tiene en cuenta la diversidad en el aula, proporcionando flexibilidad en cuanto a contenido, evaluación, objetivos y materiales, dicha flexibilidad genera una personalización escolar que deja que el sujeto disponga de los recursos necesarios conforme a cada particularidad y necesidad, todo ello permite que los docentes ofrezcan variabilidad en la manera de llevar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El DUA nace en las investigaciones llevadas a cabo por este centro (CAST) en la década de 1990. Sus fundadores, David H. Rose (neuropsicólogo del desarrollo) y Anne Meyer (experta en educación, psicología clínica y diseño gráfico), junto con los demás componentes del equipo de investigación, han diseñado un marco de

aplicación del DUA en el aula cimentado en un marco teórico que recoge los últimos avances en **neurociencia aplicada al aprendizaje**, investigación educativa, y tecnologías y medios digitales.

(Pastor, Sánchez & Zubillaga, 2013, p. 8)

Busca cambiar la naturaleza del currículo propio desde varias pautas interrelacionadas, ya que cuando se propone sin pensar en las necesidades de los entes primordiales, es decir, los sujetos, los currículos pasan a ser poco funcionales, nada atractivos y muy costosos frente al tiempo que el docente dedica.

El DUA tiene 3 principios básicos, puesto que se debe tener en cuenta que no hay un solo medio que sea el mejor para los sujetos, es importante facilitar opciones para dar cabida de dichos principios:

- Proporcionar múltiples medios de representación: El ¿qué? del aprendizaje, cada individuo tiene un modo en el que perciben y comprenden la información que se les brinde.
- Proporcionar múltiples medios de expresión: El ¿Cómo? Del aprendizaje, cada individuo interpreta del modo que puede y expresa lo que sabe.
- Proporcionar múltiples medios de compromiso: El ¿por qué? Del aprendizaje, cada individuo tiene una particularidad en la manera en que pueden sentirse involucrados y motivados para aprender

Este propone que se pase de aprendiz novato a aprendiz experto, para lograr ello se debe tener 3 características,

Estratégicos, esto es, aprendices que van directos a la meta. Formulan planes de aprendizaje, idean estrategias y tácticas efectivas para optimizar el aprendizaje; siguen su progreso hacia la consecución de la meta, reconocen sus propios puntos fuertes y débiles

como aprendices y abandonan planes y estrategias que son inefectivas.

Son aprendices de recursos e informados. Traen un conocimiento previo considerable para el nuevo aprendizaje, activan ese conocimiento previo para identificar, organizar, priorizar y asimilar la nueva información. Reconocen las herramientas y los recursos que les pueden ayudar a encontrar, estructurar y recordar la nueva información; y saben cómo transformar la nueva información en conocimiento significativo y útil.

Son aprendices motivados por las metas a conseguir. Sus metas están enfocadas al dominio, más que a la simple consecución, saben cómo ponerse metas de aprendizaje desafiantes y cómo mantener el esfuerzo y la capacidad de recuperación que requiere alcanzar esas metas; pueden controlar y regular las reacciones emocionales que podrían ser impedimento o distracción para que su aprendizaje sea exitoso.(CAST, 2008, p.7)

De igual modo, el DUA bajo sus pautas, al hablar de currículo acentúa en que para un aprendizaje efectivo y significativo es importante hacer de sus componentes (meta, método, material, evaluación) uno solo, puesto que si se toma de manera individual se pasará a ser un currículo discapacitante, es decir, no son adecuados en relación a qué, cómo y quién se puede enseñar.

Posteriormente, se ha de tener en cuenta lo que Pastor, Sánchez, Sánchez s. & Zubillaga expresa en las pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) versión 2.0:

Con el paso del tiempo llegamos a comprender que el aprendizaje implica un desafío específico en el área concreta en la que va a producirse, y para que esto ocurra debemos eliminar las barreras innecesarias sin eliminar los desafíos necesarios. Por tanto, los principios del DUA, más allá de focalizarse en el mero acceso físico al aula, se centran en el acceso a todos los aspectos del

aprendizaje. Ésta es una distinción importante entre lo que significa DUA y lo que se puede considerar una mera orientación hacia el acceso. (2013 p. 2)

Es así, que los sujetos no son los discapacitados si no los currículos, por ende, los docentes deben componer currículos más no a los sujetos.

La diversidad en la educación

Partiendo de que el DUA hace parte del reto y se piensa desde la atención a la diversidad y que en buena medida incide en una perspectiva de educación sin la exclusión, es pertinente enfocarnos un poco en este aspecto.

En varias ocasiones se escucha hablar sobre sociedad diversa, en la que se acepta las diferencias y particularidades de cada individuo, puesto que en ella se aprende a contribuir, convivir a la construcción de un mundo con ideales y oportunidades para todos, lo que implicaría el respeto por el otro. Para ello un eje primordial es la educación y que ésta se rija bajo dicha perspectiva, considerándola como elemento principal para el progreso de cualquier sociedad, ciudad, país, decía Landa (p.1),

Las concepciones que históricamente se tienen respecto a la educación, han partido desde entenderla como un medio de transmisión de cultura hasta la cosmovisión de un bagaje de conocimientos y habilidades necesarias, de manera que, los individuos se integren, adapten y desarrollen en su medio, hacia un futuro incierto, donde el aumento del desempleo, la marginación, la exclusión y las desigualdades son hechos evidentes.

En ese sentido, la UNESCO en el año 2000 realizó un foro a nivel mundial sobre *educación para todos*, que expuso el acrecentamiento de los servicios educativos de calidad y las medidas de protección para reducir las desigualdades.

Si la escuela es el medio fundamental, importantísimo, para la socialización, hay que convenir que habrá que reproducir en ella el modelo social que pretendamos para el futuro inmediato, que deberá posicionarse ideológicamente para sentar las bases educativas que permitan, a posteriori, que los grupos sociales se configuren según los modelos apropiados para una mejor convivencia. Esto significa que si diferentes personas deben vivir juntas en una sociedad diversa, la mejor opción educativa es que esas personas distintas se eduquen juntas, dentro de un mismo tipo de centros y de un modelo educativo compartido. (Casanova 2011, p. 25)

En concordancia con lo anterior, cabe preguntarse entonces ¿Qué es una educación de diversidad?, es un modelo y concepto que reconoce el derecho que tiene tanto niños, niñas, jóvenes, adultos a una educación digna, de calidad, que respete las diferentes capacidades y necesidades educativas, etnia, idioma etc., y que responde a lo que exige la convivencia en la diversidad, en la que se reconoce que todos los individuos son diferentes entre sí y que se pueda construir y participar. Plantea Casanova (2011) que “... consiste en no exigir, sino en todo lo contrario: mantener altas expectativas con respecto a todos los alumnos y alumnas, y establecer los variados caminos que pueden recorrerse para alcanzarlas” (p. 11), siendo esta la única educación que puede ser defendida moralmente.

La diversidad debe ser todos, siendo así, exige una autonomía y responsabilidad por parte de los centros educativos y del personal docente para ejercerla, fomentando transformaciones.

A fin de cuentas, ... no solo supone el derecho de personas con procedencias, bases y capacidades diferentes a entrar y permanecer en las escuelas, sino también una reestructuración y cambios de las organizaciones educativas y del sistema en su conjunto en orden a responder a todos los estudiantes (RAFFO y OTROS, 2009).

Apunta por eliminar etiquetas, tomando medidas para que las escuelas cuenten con condiciones adecuadas y recursos necesarios para hacerlo, puesto que se puede ingresar a la educación, pero no hay una formación pertinente, ni que tenga en cuenta las necesidades particulares de cada niño y niña. En este sentido Bacher (2009) propone “animarse a cruzar límites y comprender que la escuela es un maravilloso laboratorio a partir del cual es posible crear, imaginar y transformar”. (p. 3)

La escuela es un tipo de comunidad donde las prácticas responden o deberían responder a la diversidad de sujetos, para llevar una política de educación pensada en la diversidad se debe desarrollar una serie de prácticas y acciones que lleven a la construcción de conocimiento compartido, se fortalezca la diferencia, la participación activa de cada sujeto, esencialmente con calidad y sin discriminaciones de ningún tipo ni siquiera por su contexto socio-cultural.

Es así, como esta sólo se llevará a cabo si se introducen en el aula estrategias y prácticas diferentes de las utilizadas tradicionalmente (Sancho, 2005), ello depende de los conocimientos, habilidades, actitudes y competitividades de los docentes en el momento de innovar e instaurar contextos de aprendizaje exitosos. Establecer un aula desde esta perspectiva es todo un reto, puesto que se debe favorecer la creatividad, la interacción, experimentación, innovación, trabajo colaborativo, para ello se trabaja con el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) que permite innovar en las estrategias y garantizar aprendizajes exitosos en cada sujeto.

La cuestión de la diversidad abre, como lo dice Bhabba (1996), “la posibilidad de un “tercer espacio”, un espacio que desplaza la autoridad de la ciencia o la clase social o la nación como únicos organizadores de sentido y legitimisa nuevos sujetos e identidades fronterizas”. Por otro lado, se piensa desde una negociación que abre un diálogo con nuevos índices teóricos que hacen que sea posible nuevos significados y representaciones. Estamos en una sociedad demasiado

competitiva, individualista e insolidaria como lo plantea Palomares, donde la diversidad se observa como hecho democrático y positivo, es así, como se debe considerar a las personas “diferentes”, como retos positivos, por ello

Aceptar la diversidad, requiere una gestión pública que ampare la libertad individual, garantice la igualdad de oportunidades y proteja las manifestaciones diferenciales y las propuestas minoritarias, desde el consenso, la participación democrática, informada y reflexiva de los miembros de la sociedad (Palomares, 2000, p. 261).

Para que ello sea una realidad, es necesario dejar la discriminación, buscar nuevas propuestas en el quehacer docente, un trabajo de permanente interacción entre docentes, padres y sujetos se tome como un reto pedagógico, en palabras de Palomares, haya una “reconceptualización de la teoría y la práctica educativa”.

Por otro lado, pensar la diversidad es revisar nuestra propia culturalidad y como una negociación, que vaya más allá de la limitación, una negociación que abra posibilidades de línea de diálogo que lleve a nuevos indicadores teóricos que harán posibles representaciones y significados nuevos.

Desde esta perspectiva, cabe preguntar si es lo mismo diversidad en la escuela que la escuela de la diversidad, en ocasiones se tiende a confundir estos dos aspectos que son totalmente diferentes. La diversidad siempre ha existido en la escuela ya que hay sujetos con historias particulares, diversos estilos de vivir, de ser, pensar, con diferentes habilidades, etc., por el contrario al hablar de escuela de la diversidad se evidencia un pacto de las diferencias y todo se plantea teniendo en cuenta a cada uno de los participantes ya que se debe saber que no hay una sola manera de conocer y de pensar. Como plantea Palomares,

La escuela debe contribuir, mediante actuaciones transformadoras, a la consecución de una cultura no alienada que conlleve al reconocimiento individual y social de la desigualdad, y la

reconstrucción de la propia identidad desde una perspectiva liberadora. Consecuentemente cada centro debe elaborar un proyecto propio que dé respuesta a sus necesidades y problemas. (2000, p.264)

El objetivo es que la escuela, los docentes y los currículos se desarrolle teniendo en cuenta las necesidades de cada sujeto, que necesita y se reconozca cada uno, innovando en las estrategias que se utilizan para los procesos de enseñanza-aprendizaje, es así que se propone el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) como un marco de referencia que al pensar en la atención a la diversidad, le permite a la educación abrir nuevas posibilidades de cambios que se deben afrontar para el enriquecimiento de los proceso educativos. Ilizástigui del portal (2005) afirma que "La función educativa de la escuela requiere una comunidad de vida, de participación democrática, de búsqueda intelectual, de diálogo y aprendizaje compartido, de discusión abierta sobre la bondad y sentido antropológico de los influjos del proceso de socialización", (p. 76) que rompa con las barreras y transforme exitosamente.

Finalmente, se necesita generar cambios en las actuales metodologías pedagógicas, en las miradas y quehacer del docente que lleven a aulas que tenga en cuenta las necesidades, diversidad de cada sujeto, que se proponga un currículo educativo en construcción del docente y los estudiantes, donde se les reconozca como sujetos plenos, de derecho y capaces de construir conocimiento propio, de igual manera que el docente genere estrategias innovadoras que lleve a un aprendizaje exitoso y gratificante, que estos no sean tormentosos para los sujetos sino al contrario que disfruten lo que hacen en este caso en las matemáticas y así será más significativo.

Juego como herramienta pedagógica

La palabra juego trae consigo varias connotaciones y significados dependiendo de cada cultura y /o contexto sociocultural, los sujetos se desarrollan a través de movimientos, y el juego los lleva a un mundo distinto donde se pueden expresar libremente y los libera de tensiones emocionales que producen diversos contextos en el que permanentemente están viviendo.

El juego es una actividad que posee diversas características en el ámbito educativo, puesto que a través de éste el niño y la niña asumen roles de manera particular, desarrollan sus procesos cognitivos, morales, etc., algunas características que propone Benítez M. (2009) “Es que por medio de este el sujeto se comunica con el mundo desde que nace”,(p.24) pues es su principal lenguaje, reflejan la percepción de sí mismos, lidiar con su pasado, presente y futuro, estimular sentidos, fomentar creatividad, imaginación y facilita diversos aprendizajes como el desarrollo motor, lenguaje, habilidades sociales, comunicativas, la inteligencia emocional, relación con el medio ambiente, la autoestima, la cooperación.

El juego ofrece la gran ventaja de partir de la experiencia de cada sujeto, siendo una herramienta que genera motivación y placer, la cual permite un mayor interés por aprender, facilitando la integración social, el auto concepto y los procesos que se requieran en el aula. Así mismo dice Toro, V. (2013):

En el juego el niño hace ensayos de conductas más complejas... se enfrenta a las tareas y problemas que en muchas ocasiones no están presentes en su vida y a resolverlos de la manera más idónea posible, sin el apremio de sufrir las consecuencias que se podrían derivar de la solución errónea a semejantes tareas en la actividad seria” (pp.3)

Por otra parte, se trae a colación el juego didáctico que se cree es pertinente frente al trabajo que se desarrolló, puesto que es una herramienta participativa en la enseñanza que se encamina a desarrollar métodos de dirección, propiciando adquisición de conocimientos y desarrollo de

habilidades que contribuyen a una motivación por el trabajo de las diferentes áreas de conocimiento, es así que Beltrán L., Quintana D. & Ricaurte D. (2010) plantean el juego como “Actividad amena de recreación que sirve de medio para desarrollar capacidades mediante una participación activa y afectiva de los estudiantes, por lo que en este sentido el aprendizaje creativo se transforma en una experiencia feliz” (pp. 16).

La idea de implementar el juego como recurso pedagógico en la educación no es una idea nueva, puesto que el juego está permeado desde el nacimiento en cada sujeto, es un planteamiento que permite abrir posibilidades que conlleven a un desarrollo más eficaz, significativo y exitoso en cada niño y niña, en todas las áreas de conocimiento, así mismo que lleve a una participación activa de todos, a construir conocimientos e interactuar con sus pares.

Así mismo, el juego tiene un gran poder socializante, ayudando al niño o niña a salir de sí mismo, convivir en un ambiente armónico, respetuoso que permite construir conocimientos gratificantes y colectivamente, por eso desde el carácter educativo que tiene el juego, es la escuela el lugar más indicado para potenciar diferentes tipos de juegos y por qué no los tradicionales que se puedan adaptar al trabajo que quiere potenciar o construir el docente con sus estudiantes. Por otro lado, Piaget, considera el juego como:

“el producto de la asimilación que se disocia de la acomodación antes de reintegrarse a las formas de equilibrio permanente, que harán de él su complementario en el pensamiento operatorio o racional. En ese sentido, el juego constituye el polo extremo de la asimilación de lo real al yo, y participa al par, como asimilador, de esa imaginación creadora que seguirá siendo el motor de todo pensamiento ulterior y hasta la razón”. (2016, pp. 15)

El valor del juego en el desarrollo de la inteligencia es importante en la infancia, ya que necesita jugar tanto para el placer como para aprender y comprender el mundo, contribuyendo al

desarrollo intelectual, físico, psicológico, y emocional, explorando el mundo que lo rodea y resuelve problemas.

De este modo, el juego hace parte fundamental del desarrollo del individuo, puesto que es una manera de afrontar, vivir y dominar la realidad que lo rodea, allí el sujeto establece y crea un mundo imaginario en el que satisface sus necesidades por medio de la ficción y busca su identidad del propio “YO”. Éste como herramienta pedagógica, es una de las fuentes primordiales en el aprendizaje, el desarrollo socio cultural y de carácter subjetivo, puesto que por medio de él los niños y niñas expresan sus emociones, intereses, fortalecen sus habilidades frente a procesos cognitivos, motores y la relación con su entorno social.

En concordancia con lo anterior, no solo el juego es una actividad placentera y humana sino que es importante para el desarrollo cognitivo del sujeto puesto que como dice Martínez, Romero & Castro (2002) “A través del juego se desarrollan cualidades fundamentales en el niño, como son la atención y la memoria activa, con una intensidad especial. Mientras juega, el niño se concentra mejor y recuerda más cosas.” (p. 13) Es así, que tras implementarlo en los ámbitos educativos hará que los procesos de enseñanza-aprendizaje sean exitosos.

En ese sentido, al retomar el juego como herramienta didáctica pedagógica conlleva a una serie de actividades que llevan al fortalecimiento tanto de valores, experiencias como conocimientos, adicional al implementar actividades lúdicas en las aulas de clase “se propicia el incremento de la confianza en “sí mismo” en los estudiantes y se fomenta la participación activa y crítica en situaciones contextualizadas que orientan hacia la construcción de conocimientos de manera significativa” como lo planteó Ferrer (2015, p.9).

Por último, teniendo en cuenta que la educación está pidiendo cambios en la metodología utilizada, es importante traspasar las actividades académicas por el juego, ya que esta despertará

el interés y hará más consciente el proceso de aprendizaje, haciendo este una valiosa experiencia, erradicando los ideales del juego como pérdida de tiempo, así se empieza a reconocer como trascendental en el sano desarrollo cognitivo y de la personalidad, retando día a día a los docentes a buscar alternativas para trabajar en el aula.

Referente metodológico

En este capítulo se fijan los instrumentos y técnicas que se utilizaron para recabar y recolectar la información necesaria para dar respuesta al interrogante que se ha planteado. Así mismo, incluye el tipo de estudio, población y muestra.

Caracterización de la institución

Hogares Club Michín, es una organización no gubernamental y sin ánimo de lucro, que desarrolla programas en pro de la prevención y protección de los derechos de los niños, niñas y adolescentes a través del cuidado desde hace más de 55 años, la sede en la que se realizó el proyecto se encuentra ubicada en la localidad de Ciudad Bolívar. Esta unidad de servicio inició su funcionamiento en el año 2014, puesto que antes se encontraba ubicada en Cazucá pero debido a deslizamientos y ser lugar de alto riesgo se trasladaron a Ciudad Bolívar. Se hace convenio con la Universidad Distrital Francisco José de Caldas desde el semestre II del año 2014.

En la institución se manejan dos colectivos que se dividen en edades de 5 a 8 años y de 9 a 16 años. Desde el área de pedagogía se ha llevado a cabo un tipo de trabajo holístico, instaurando la idea de proyectos pedagógicos. Dicho trabajo pedagógico se desarrolla en ejes temáticos entorno al pensamiento científico. Se maneja también un espacio de orientación de tareas en el que se

recogen las dificultades que se evidencian en los boletines institucionales de cada niño/niña/joven, con lo cual su proceso formativo en la fundación va dirigido a reforzar el área de matemáticas y español las cuales son las de mayor atención. Además, desde el área pedagógica y de trabajo social se realiza un trabajo conjunto para fortalecer las áreas de mayor dificultad mediante seguimientos constantes.

Caracterización de la población

Los niños, niñas y jóvenes que asisten y participan de las diversas actividades de la institución, se encuentran inmersos en situaciones de riesgo social, es decir, situaciones en las que se evidencian rupturas en sus familias, contextos, actividades, relaciones, inter e intrapersonales, donde se ven afectados sus derechos, estando expuestos a ser altamente vulnerados y afectando su desarrollo.

Para esta investigación se estableció un grupo de trabajo con sujetos que oscila entre los 7 y 9 años. Los sujetos se encuentran entre los grados 1° a 4° de primaria y pertenecen a diferentes localidades de Bosa, Soacha y Ciudad Bolívar, ellos se encuentran en seguimientos con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), debido a los diferentes contextos en los que se encuentran inmersos, de igual manera cuentan con apoyo pedagógico, psicológico y social para mejorar sus procesos afectivos, relacionales, cognitivos que afectan su desarrollo.

Caracterización de la investigación

Este proyecto de investigación se da bajo un enfoque cualitativo, que parte de una serie de estudios y/o premisas de calidad frente a las acciones y actividades que realizan las personas, desde lo que hablan, piensan, sienten, que aparecen como pertinentes y significativos en una

determinada situación, buscando abarcar aspectos de la realidad y de allí partir a hacer un proceso riguroso en la indagación y análisis en el campo.

Bajo este enfoque se plantea un diseño de investigación - acción, en esta no solo se quiere dar a conocer una determinada problemática o realidad sino que se desea resolver, además de generar una concientización, emancipación, autorreflexión, desde diferentes estrategias que se fomentan y realizan en miras de un mejoramiento educativo y social, desde lo que propone Lewin (1946) una práctica social educativa, en la que se describe la investigación-acción como ciclos de acción reflexiva. Moser (1976) añade que "el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación acción sino el comienzo", puesto que lo fundamental es entender la enseñanza, en la que el docente reflexione sobre su propia práctica y fomente mejoras en dichos procesos de enseñanza, generando así un proceso de autorreflexión.

Según Kemmis y McTaggart (1998), describen ciertas características de la investigación - acción, en las que se evidencia que esta debe ser participativa, siguiendo un espiral por ciclos en donde se tiene en cuenta la planificación, acción, observación y reflexión, entre otros.

En ese sentido, su rasgo principal es su carácter participativo, en la que los sujetos son al mismo tiempo objetos de estudio, donde el docente integre roles de observador, maestro e investigador en la que se tome este como instrumento fuerte para transformar las prácticas y discursos sociales, políticos y educativos.

Recolección de datos

La metodología requiere de una serie de técnicas e instrumentos para poder recolectar la información, estas fueron talleres, diario de campos, toma de fotografías, entrevista, además de la observación participante, los cuales permitieron evidenciar las necesidades o dificultades y posteriormente la realización del trabajo de campo en dicho contexto.

- Observación participante:

Se utiliza como herramienta para la recolección de datos, según Greenwood (p.30) “es la investigación que se basa en vivir con (o cerca de) un grupo de informantes durante un período extendido de tiempo, durante el cual se mantienen conversaciones largas con ellos y se participa en algún grado en la vida local”. Su principal objetivo es la interpretación de los datos que se pueden recolectar, en la que se dé una interacción con los actores del proceso.

Esta ha sido utilizada como instrumento en la investigación cualitativa para recoger datos sobre procesos, culturas, contextos, sujetos de estudio, etc. Se denomina de esta manera ya que esta permite observar y ser partícipe del ejercicio o taller que se realiza e interactuar con los sujetos de estudio. Para el proyecto es primordial para todas las etapas ya que permite tener un mejor reconocimiento y comprensión de la información.

- Diario de campo:

El diario de campo es un instrumento que permite sistematizar, analizar e interpretar las prácticas pedagógicas e investigativas que se llevan a cabo día a día. Según Bonilla y Rodríguez (citado por Martínez, L. 2007, p.77) “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo”, este consiste en una descripción detallada y objetiva de lo que sucede dentro del desarrollo de acciones educativas para luego analizarlas.

Este proceso se realizó desde que inició el proyecto en Marzo de 2015 hasta Noviembre del 2016, su estructura consta de propósito, desarrollo y comentarios u observaciones útiles para la investigación. (Ver anexo 3).

- Taller:

Es entendido según Ghiso (1999, p.3) “como un dispositivo para hacer ver, hacer hablar, hacer recuperar, hacer recrear, para hacer análisis –ósea hacer visible e invisible elementos, relaciones y saberes-, para hacer construcciones y deconstrucciones”, es decir, el maestro dirige a los sujetos pero al mismo tiempo adquiere experiencia junto a ellos, este instrumento sirve para la socialización, apropiación, desarrollo de competencias y conocimientos, se trabaja en grupo y cada uno hace su aporte para el desarrollo del mismo y la construcción de conocimientos.

Para el desarrollo del proyecto se trabajó en cada etapa bajo la dinámica colectiva de taller, en la que se determinaron cierto número de sesiones que versan sobre una temática específica por semestre, generando al final 34 talleres efectuados.

- Entrevista:

Esta es utilizada como fuente de información, que se puede emplear en diferentes momentos de la investigación, es entendida según Munarriz (1992. p.112) como una “conversación mantenida entre investigador/investigados para comprender, a través de las propias palabras de los sujetos entrevistados, las perspectivas, situaciones, problemas, soluciones, experiencias que ellos tienen respecto a sus vidas.” Desde esta perspectiva, se buscó bajo este instrumento conocer los aprendizajes y avances obtenidos de manera significativa en los sujetos durante el proceso. Por ello, se hizo uso de la entrevista semi estructurada que permitió profundizar en los datos recogidos, además que es muy pertinente ya que se puede generar un diálogo con el entrevistado donde surjan nuevas preguntas sin que afecte el sentido de la misma.

Categorías de análisis

Como resultado de la conceptualización de las temáticas en la investigación, se propone y se trabajó bajo los siguientes conceptos y categorías.

CONCEPTO	CATEGORÍA
<p>Pensamiento matemático</p> <p>Capacidad que permite a los individuos comprender las relaciones y experiencias que les brinda el mundo que los rodea dándoles un carácter formal y cuantificable para ir generando procesos cognitivos que le permiten interpretar, razonar, calcular, resolver problemas, graficar, etc., pasando por una reestructuración y reconstrucción de esquemas cognitivos (asimilación - acomodación) y por unas etapas o estadios determinados para hacer de sus aprendizajes procesos significativos.</p>	<p>Operaciones básicas</p> <p>Son operaciones entre números ya sean enteros, naturales o fraccionarios, donde se consigue un elemento nuevo a partir de dos elementos proporcionados, allí se encuentran cuatro, la suma, resta, multiplicación y división, siendo estas primordiales en la vida de los individuos en toda actividad que realicen.</p>
<p>Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)</p> <p>Desde su marco de referencia se enfrenta y quiere eliminar las barreras de aprendizaje en el ámbito educativo, para que se tenga en cuenta la diversidad en el aula, ello desde un currículo flexible donde se tenga en cuenta al sujeto y sus necesidades, dicha flexibilidad debe ser en cuanto contenido, material, objetivos y evaluación, para así contar con los recursos necesarios para cada particularidad y/o necesidad de los niños y niñas, además permite que los docentes tengan una variabilidad para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y que este sea significativo.</p>	<p>Juego</p> <p>Actividad que ofrece la gran ventaja de partir de la experiencia de cada sujeto, siendo una herramienta que genera motivación y placer, que permite un mayor interés por aprender, facilitando la integración social, el autoconcepto y los procesos que se requieran en el aula.</p>

Fases de la investigación

Para abordar las distintas áreas del proceso investigativo se trabajó bajo las siguientes cuatro fases.

FASE	DESCRIPCIÓN
<p>FASE 1. Componente propositivo</p>	<p>Se realizó un primer acercamiento a la población, con el fin de dar especificidad a la investigación, desde una interacción con cada sujeto para evidenciar habilidades y dificultades.</p> <p>Del mismo modo, al conocer la problemática se dio una delimitación y enfoque a la temática a trabajar.</p> <p>De allí se parte a construir el planteamiento del problema, pregunta problema, la justificación y objetivos del proyecto de investigación, lo anterior bajo la pregunta ¿Cómo generar a través del juego y el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) estrategias para el desarrollo del pensamiento matemático en niños y niñas entre 7 y 9 años?</p>
<p>FASE 2. Componente conceptual</p>	<p>Una vez determinado el trabajo práctico y el enfoque central de la investigación se procede a buscar material bibliográfico que permita darle sustento a la investigación. Primero, se desarrolla un estado del arte que permita conocer los avances en esta área, segundo, se realiza un marco teórico conceptual del proyecto, por último, desarrollar el diseño metodológico, donde se especifica las técnicas, métodos e instrumentos, que se implementan en lo práctico para la recolección y acopio de datos que luego serán analizados, así mismo se da a conocer la caracterización de institución, población y de la propia investigación, para así fijar el esquema teórico.</p>
<p>FASE 3. Trabajo de campo</p>	<p>Se realiza el desarrollo de la investigación en campo, teniendo en cuenta el diseño del proyecto y realizando la recolección de información necesaria y pertinente. Lo anterior, por medio de planeaciones que tengan en cuenta las categorías</p>

	<p>para así llevar a cabo el objetivo propuesto en la investigación.</p> <p>De este modo, la información recolectada junto con la implementación del proyecto y los instrumentos de acopio de datos utilizados debe ser sistematizada, para posteriormente hacer su análisis, determinar resultados y alcances obtenidos durante el proceso.</p>
<p>Fase 4. Informe del proceso</p>	<p>Para esta última fase, se realiza una revisión de toda la información recolectada junto con la sistematización, para finalmente analizar e interpretar lo obtenido, desde las posturas teóricas conceptuales que se establecieron en la construcción del referente conceptual.</p>

PROPUESTA PEDAGÓGICA

En el siguiente apartado se aborda y describe la propuesta pedagógica que se construyó y desarrolló en la Fundación Hogares Club Michín cuya aplicación incentiva a los maestros a innovar en las prácticas educativas.

Aprendiendo y jugando con las matemáticas

La matemática es una temática que es imposible no abordar en el campo educativo, ya que hace parte fundamental del currículo y año tras año se aborda con diferentes temáticas pero en muchas ocasiones se usa la misma técnica, estrategia o manera de enseñarla y aplicarla, por ello la presente propuesta pretende generar estrategias pedagógicas que incidan en la mejora y desarrollo del pensamiento matemático más específicamente en las operaciones básicas, no se busca que los niños y niñas sean genios ni mucho menos llenarlos de contenido, sino que su proceso matemático sea consciente y sus logros sean significativos sin importar la cantidad de

contenido aprendido, todo esto desde una manera lúdica y una metodología que permitan innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y hacer de este un proceso significativo y agradable por medio del juego y en el marco de referencia del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) desde sus 3 principios básicos.

¿Cómo surgió?

La propuesta surge inicialmente desde mi interés por buscar nuevas formas o alternativas que permitiera a los sujetos tomarle amor e interés al aprendizaje, ya que no solo ahora si no por mucho tiempo la mayoría de los sujetos no se motivan por aprender y el ir a la escuela lo asumen como aburrido, sin embargo, no se podría establecer un eje claro hasta conocer la institución y la población con la que se trabajaría. Debido a ciertas circunstancias se inició un mes tarde la práctica, no obstante, al llegar a la institución nos dieron la posibilidad de realizar el proyecto como más se ajustará a los niños y niñas y cómo se considerará conveniente.

Al iniciar el proceso en el mes de marzo de 2015 el grupo de trabajo eran 7 niñas entre los 7 y 9 años, en agosto del mismo año el grupo quedó conformado por 6 niñas y 2 niños, todo ello debido a las condiciones de la Fundación que se establecieron anteriormente. En febrero del 2016, hubo una gran dificultad para la realización de los proyectos en esta sede puesto que había pocos niños en la institución, por ende, no había sujetos para trabajar y ello afectó a mis compañeras y a mí, se intentó mitigar esta situación realizando campañas en los diferentes colegios del sector sin embargo el grupo con el que se finalizó en mayo del 2016 fue 5 integrantes. En septiembre, la situación en la jornada de la mañana seguía siendo la misma, para evitar más dificultades y la poca asistencia se decidió cambiar de horario para así tener un grupo fijo de 13 niños y niñas con los cuales se finalizó el proyecto.

Esto se resalta ya que tras estos cambios se tuvieron que hacer ajustes, retomar varios ejercicios trabajados, tener varias perspectivas, para así obtener resultados y aprendizajes significativos.

Los talleres fueron orientados a que los sujetos fortalecieran sus habilidades y nociones matemáticas específicamente en las operaciones básicas, siempre partiendo de sus dificultades e intereses, además buscando maneras distintas para que erradicaran la idea de las matemáticas como aburridas.

Cada taller arrojó resultados importantes y significativos con respecto a las necesidades de los participantes de la investigación. Desde un inicio se evidenció una gran dificultad para las nociones de suma y resta en la mayoría (por no decir totalidad) de sujetos, a partir de ello se dio inicio a la propuesta pedagógica con miras a fortalecer el pensamiento matemático por medio del juego y el DUA.

¿En qué consiste?

Una vez se identificó el área que se dificultaba además de sus capacidades e intereses, se decidió trabajar desde el juego y los 3 principios del DUA para fortalecer el pensamiento matemático, pero partiendo de que este tema es muy amplio se decidió enfatizar primordialmente en la noción de suma y resta, ya que en el colegio se estaba o se trabajó este tema y que desde sus edades es una base importante para su proceso educativo y matemático.

Los talleres llevados a cabo, tuvieron una duración de una hora semanal, los jueves de 10:00 a 11:00 am. Las estrategias básicamente fueron realizar actividades de motivación para incentivar a los sujetos al trabajo y empezar a generar lazos, que permitieran una mayor expresión y comunicación con ellos, además de juegos de mesa, pero con variaciones matemáticas, creación del material, entre otros.

Durante la planeación del trabajo de campo con cada grupo se fue asignando un tema por semestre, a continuación, se presentarán los cuatros etapas que se desarrollaron y una breve descripción de lo realizado.

Etapa 1

En este primer acercamiento se realizaron cinco talleres los cuales iban dirigidos a identificar las dificultades que tenían las niñas, lo cual permitiría darle un enfoque más claro al proyecto y en el poco tiempo se trabajó el conteo e inicios de la suma, además se construyó material que sería clave para el trabajo a desarrollar. De lo anterior, se pueden destacar los siguientes ejercicios.

- Twister matemático: Esta actividad fue importante y clave para darle el enfoque al proyecto, partiendo de que la temática de las matemáticas era muy amplia, lo que consistía era traer el tradicional juego de twister pero con variaciones matemáticas, antes de saber que parte del cuerpo y color se debía colocar en el tapete, se debía sacar un papel y resolver la operación que se indicará, allí había desde sumas, restas, multiplicaciones hasta fraccionarios, esto permitió reducir el tema a operaciones básicas.



twister 9 Abril 2015

- Camino saltarín: Se les da a los sujetos fichas de cartulina con los números de 1 hasta 50, allí ellas empiezan a crear el camino con las fichas, primero se hace un conteo y

reconocimiento de números, luego con un dado hecho en cartulina de gran tamaño se va sumando, es decir, se lanza el dado y el número que indique se suma junto con el número de la casilla en el que se encuentran y así se avanza y se refuerza la noción.

- Lotería: Se le dará a cada sujeto un cartón de lotería con diferentes números, luego cada sujeto o la docente sacaran papelitos que tendrán operaciones de suma, que tendrán que resolver individual o grupalmente, con ayuda de los dedos, palos, saltos, aplausos, la persona que tenga el resultado cogerá la ficha y así sucesivamente hasta completar los tableros.
- Creación, construcción y juego de dominó: Para este juego de mesa se realizaron variaciones partiendo de las ideas de las niñas, una de ellas era no colocar puntos si no el número y que fuera de la combinación 0/0 hasta la 10/10, fue un trabajo tanto individual como colectivo ya que entre todas realizaron el dominó y cada una a las fichas que le correspondían le colocaban su toque personal, además, que ellas mismas en el juego buscaban las alternativas de como poder sumar una ficha con otra, o los dos números de una misma ficha, generando varias alternativas para realizar sumas con este.

Finalmente, estas actividades permitieron generar vínculos con los participantes, determinar el enfoque del proyecto, como empezar a reforzar y fortalecer las dificultades que se les

presentaban, de esta manera empezar a determinar y confirmar con los sujetos que el taller fuera útil y pertinente.

Etapa 2

Partiendo de que el objetivo no es que los sujetos se llenen de una gran cantidad de contenidos, sino que su proceso sea consciente, reflexivo y significativo, en esta etapa se retoma el refuerzo de la suma, la noción de resta y algo de multiplicación que no se desarrolla bien, ya que aún eran evidentes falencias en las nociones de suma y resta, por ende, no se retoma el ejercicio de multiplicación. Es importante tener en cuenta antes de iniciar el taller o actividad realizar ejercicios de motivación que dispongan a los sujetos al trabajo. Durante los tres meses de trabajo se realizaron 11 sesiones de los cuales se destacan las siguientes actividades.

- Rompecabezas matemático: Para esta actividad se dividirá por 4 grupos, que serán los 4 rompecabezas que habrán, cada grupo se identificará por un color que será el color de papel-pistas que habrá repartido por todo el salón, estos papeles tendrán operaciones de resta, cada grupo deberá ir en busca de sus pistas y resolver las operaciones, al tener los resultados deberán armar el rompecabezas con estos, cabe resaltar que cada parte del rompecabezas tendrá el resultado de cada operación, dependiendo de la cantidad de partes del rompecabezas así será la cantidad de pistas que habrán.
- Construcción bingo matemático: Este fue realizado y creado por los participantes, para ello se tomaron 3 sesiones, se realizaron 12 cartones como el bingo tradicional, donde cada sujeto decoro y diseño a su gusto, su variación fue que ya no serían balotas si no se realizarían

papeles con operaciones de suma y resta (están deberán ser sencillas) que también se crearon con los participantes, el resultado indicará el número a tapar.

- Jugar con el bingo matemático: Se juega con las reglas tradicionales, solo que se les brindara una ayuda para los sujetos que aún tengan dificultades en el conteo y resolviendo las operaciones, de este modo se les facilite este proceso, habrán caminos de números mientras se dice la operación, por ejemplo B 6-2, los sujetos deberán avanzar hasta el número 6 y retroceder 2 casillas así llegarán al número 4 y podrán resolver la operación, de esta manera da B4 y será el número a tapar, así sucesivamente con las demás operaciones, cabe resaltar que para fomentar el trabajo colaborativo las operaciones se deberán resolver en grupo , así los que se les facilita sumar o restar ayudarán a los que tienen dificultad.



- Conocer el mini arco: Es un juego didáctico de origen alemán que estimula el pensamiento lógico, la capacidad de abstracción y la concentración mental, está compuesto por un estuche con fichas numeradas del 1 al 12, que tienen en su revés un dibujo geométrico de forma y color diferente. Cuyo propósito es enlazar las fichas con las preguntas y respuestas del tema que hay en guía didáctica, mediante la réplica de una figura geométrica que se forma en el revés de las fichas, al ubicarlas como se sugiere en el ejercicio planteado. Para evidenciar las respuestas, se cierra y voltea el Mini ARCO y al abrirlo, la figura geométrica debe coincidir

con la que se plantea en el ejercicio. Se les muestra a los sujetos y se explica cómo funciona este, en este caso se le da la guía o libro con ejercicios de matemáticas específicamente de suma y resta, con eso ellos intentan o resuelven los ejercicios, así exploran nuevo material y fortalecen sus nociones.



Cada una de las actividades anteriores permitió evidenciar avances, dificultades e identificar cuáles sujetos necesitaban más atención, del mismo modo se vio la necesidad de buscar más alternativas de trabajo que permitieran fortalecer la noción de suma y resta que se les dificultaba bastante a varios de los participantes. También establecer acuerdos y compromisos que hicieran el trabajo más ameno, ya que surgieron varias situaciones que tensionaron y hacían más difícil avanzar en el proceso.

Etapa 3

Se trabajó como en las etapas anteriores bajo la propuesta de taller, dado que es un grupo nuevo se consideró necesario retomar varios ejercicios trabajados anteriormente para así conocer qué conocimientos tenían, que habilidades y dificultades tenían en cuanto a las nociones matemáticas trabajadas. De esta manera como se había venido trabajando la construcción de algún material didáctico que permitiera fortalecer las nociones para esta etapa también se construyó un material didáctico. A lo largo de los tres meses se realizaron siete talleres entre los cuales se destacan estos ejercicios:

- Construcción Mini Arco: Al dar a conocer lo que es el mini arco y tener un breve acercamiento con este, se les da el material a los participantes siempre mostrando la guía, primero se realizaron las fichas que van del 1 al 12 con sus respectivas figuras y se les dio la tempera para que lo personalizaran, por último se realizó el estuche.



- Construcción libro Mini Arco: Para esto se construirá problemas y operaciones de suma y resta con los sujetos, esto se incluirá en el libro de ejercicios del mini arco, se deja que cada sujeto aporte en la construcción, además cada que se cree un ejercicio se resolverá entre todos para así reforzar nociones y conceptos, para ello es importante llevar diversos materiales que permitan resolver los problemas teniendo en cuenta el entorno como palos de paletas, sillas, colores, etc.

Durante esta etapa se logró avanzar significativamente con los participantes, ya que se vio resultados en cuanto a lo aprendido durante el proceso, es importante dejar que los sujetos exploren y construyan su propio material, pero siempre estando al tanto de lo que se necesite.

Etapa 4

Debido a la baja asistencia de jóvenes en la jornada de la mañana, se reasigno la práctica formativa a los lunes en la tarde. En esta jornada se trabajó con el colectivo “rompe huesos”, en el que hay un total de 26 niños y niñas que oscilan entre los 5 y 8 años, pero dado a que no asistían con regularidad se trabajó con un grupo de 13 niños y niñas.

En una primera observación se pudo detallar que el grupo tiene unas características similares al primer grupo recibido, ya que sus nociones son muy vagas y se les dificulta bastante la suma y resta, por ende, se retomó varios ejercicios trabajos con el grupo anterior. Durante el tiempo trabajado se realizaron cinco sesiones en las que se manejó el dominó, bingo, mini arco que se realizó con el colectivo de la jornada mañana, además se rescatan los siguientes ejercicios:

- Cuenta con los frijolitos: se les dará a los niños frijoles para que se les facilite resolver las operaciones que la docente o los mismos sujetos planteen, al realizar la operación deberán realizar una figura con los frijolitos, es decir si es resultado de la operación es 12 tendrán que hacer una figura con 12 frijoles, así se fortalece el conteo y la noción de suma y resta.
- Arma con la arcilla: se les dará arcilla a los participantes para que creen lo que ellos deseen, perros, casas, carros, etc., al dejar secar, se crearan problemas y operaciones sencillas de suma y resta con los objetos creados, del mismo modo servirá para contar y solucionar las operaciones.

Finalmente, el tiempo fue realmente corto, se logró cambios visibles y avances significativos en algunos de los participantes, sin embargo, lo poco que se avanzó fue significativo tanto para el proceso como para los sujetos, pero lamentablemente por más que se desee trabajar debe haber constancia y esto fue lo que no se dio.

Estrategias pedagógicas y didácticas utilizadas en el proceso pedagógico.

El abordaje de las siguientes estrategias que van ligadas a actividades reconocidas como rompe hielo son importante en este proceso porque permiten motivar a los participantes a lo que se va a trabajar, les da un indicio de lo agradable y lo emocionante que la pasaran en el taller, además la

construcción de material y el tenerlos en cuenta para las planeaciones desde sus sugerencias es importante, ya que el proceso se vuelve más significativo y se retroalimenta de manera gratificante. Lo anterior, permitió construir y fortalecer los conocimientos y habilidades de los niños y niñas. En este proceso la planeación, los recursos y la organización a la hora de desarrollar las actividades permitieron dar secuencia para el cumplimiento de los objetivos y la intención pedagógica de manera reflexiva, crítica y creativa.

A continuación, se mencionan las actividades que complementan lo planteado en las etapas de la propuesta pedagógica y que hicieron del trabajo un proceso significativo tanto para los participantes como para mí como docente.

Estrategia metodológica	Descripción de la estrategia	Recursos requeridos
Dinámicas de motivación	<p>Estas dinámicas son importantes ya que incentivan a los sujetos a participar de todas las actividades que se propongan, además que les permite dejar la apatía y problemas que tienen de lado.</p> <p>Se trabajaron varias dinámicas:</p> <p>Ejercicios de relajación: se les lleva música tranquila, donde ellos cierran los ojos, y se transporten a lugares tranquilos en los que se olviden de todo y disfruten de ese lugar.</p> <p>Aeróbicos: se les lleva música movida, se les hace un pre calentamiento, luego se les pide que hagan ciertos ejercicios, trotar en el puesto, cuclillas, saltos, estiramiento, etc.</p> <p>Canciones en las que mueven el cuerpo y hacen lo que se dice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando yo a la selva fui, vi un animal en particular con una mano 	<ul style="list-style-type: none"> - Música relajación - Música aeróbicos - Canción el baile de la rana - Cuerpo - Un espacio donde se puedan movilizar los niños y niñas - Grabadora o bafles

	<p>así (se hace un movimiento de la mano), se repite la canción y se le pone varias poses al animal, sea con las piernas, la cabeza, lengua etc., hasta que quede un animal loco.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baile de la rana: Este es el baile de la ranita brinca, brinca y levanta las manitas, sacude sacude la cinturita pega un brinco, un dos, tres... (canción se encuentra en YouTube) - Capitán capitancito, que pasó, barco enemigo a la vista, uy que miedo, alisten cañones (palmaditas en las piernas), apunten (dicen tiritititititi), fuego, ¡boom! (se tiran al suelo) - El cien pies es un bicho muy raro, parece un montón de bichos atados, cuando lo miro parece un tren, le cuento las patas y llega hasta cien. (se repite la canción agarrados todos, de los hombros, orejas, cintura, rodillas, etc.) - Un pato un pato con una pata (se mueve la piernita), un pato con las dos patas (se mueven las dos piernas), un pato con las alitas (hacen con los brazos dos alas y las mueven), un pato con la colita (mueven la cola) y ahora te toca a ti. Esta dinámica se divide en 2 el grupo y se cantan unos a otros haciendo la dinámica. - El tirin tirineo es un baile calimeño 	
--	--	--

	<p>que se baila así, así, así, así, así. (y cada uno hace un movimiento y el grupo lo repite.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deben elegir una persona que sea la cabeza de la serpiente y empezar todos a cantar: Soy una serpiente que anda por el bosque buscando una parte de mi cola. Esa persona coge a algún compañero al alzar y le pregunta ¿quiere ser usted una parte de mi cola?, el compañero responde que sí y debe pasar por debajo de las piernas del que es la serpiente. Así se repite hasta que todos hagan parte de la cola de la serpiente. - Todos empiezan a pasar las manos por todo su cuerpo armando una bola gigante que será la pereza que tienen, cuando ya todos la tengan al contar 3 la botarán afuera del salón gritando. Así sale toda la pereza que tienen. - simba, simba, simba papayusca. Simba, simba, simba papagay. Tralala tralala simba papayusca. Tralala tralala simba papagay. (Bis). Esta canción tendrá que realizarla por parejas haciendo un juego de manos. 	
<p>Construcción de material</p>	<p>Es importante darles la oportunidad de que sean ellos los propios constructores del material con el que van a trabajar ya que los motiva y los frutos son más gratificantes para ellos, además que se debe dejar plena</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Octavos de cartón paja - Octavos de cartulina - Pliego de cartulina

	<p>libertad frente a la elaboración del mismo para que les dé gusto utilizar lo que realizan, además que estos trabajos permiten que el grupo trabaje de manera colectiva.</p> <p>Finalmente, no importa cómo lo hagan desde que el objetivo de los juegos o materiales sea el mismo o el que se requiere para los aprendizajes ni el tiempo que dure la construcción de estos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lápices - Regla - Borradores - Cinta - Pinceles - Temperas - Tijeras - Marcadores
Juegos matemáticos	<p>A juegos tradicionales como twister, bingo, lotería, dominó se les hicieron adaptaciones para realizar esos juegos con los sujetos donde se trabajara la parte de suma, resta.</p> <p>Cabe resaltar que todos los juegos se pueden adaptar para trabajar diferentes nociones del pensamiento matemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Papel craft - Cartulina - Hojas blancas - Cinta - Lápices - Fichas de 1 a 60 - Dado - Twister - Fichas de dominó - Bingo - Rompecabezas
Dialogar con ellos	<p>Para generar un ambiente adecuado de trabajo, fomentar el respeto por el otro y por uno mismo y que se den procesos de enseñanza-aprendizaje significativos, es primordial el diálogo con los sujetos, puesto que ello permite conocer sus pensamientos, sentimientos, dificultades, habilidades, gustos, etc. Por otro lado siempre que sea necesario parar una actividad porque hay mucho conflicto o indisposición se deberá hacer para discutir qué es lo que está sucediendo en ese momento.</p>	<p>Disposición y escucha</p>

Ejercicios de confianza	<p>La mayoría de los niños y niñas se tienen poca confianza frente a lo que pueden hacer, además tienden a ser muy individualistas y no confiar en el otro, por eso es fundamental realizar ejercicios en los que los sujetos se den cuenta de todas las capacidades que tienen, que pueden ayudar al otro así como el otro les puede ayudar a sí mismos y así el trabajo se da de manera más dinámica y los aprendizajes que se construyen son más significativos y fructíferos para ellos.</p> <p>Para ello se realizó en una sesión varios ejercicios para fomentar el respeto y la confianza para que el grupo fuera más sólido.</p> <p>OJOS TAPADOS: Todos los niños y niñas se colocaron vendas en sus ojos e hicieron una fila donde todos agarrados debían escuchar mis instrucciones y caminar hacia donde yo los llevara sin temor a nada.</p> <p>CAÍDA: se hacían parejas y cada uno tenía que tirarse y la pareja recibirlo.</p> <p>OBRAS DE ARTE: Se hacían parejas y había uno que era el artista y el otro la escultura, así que el pintor tenía que mover a su escultura para dejarla como quisiera, luego hacían cambio y modificaban la escultura.</p> <p>MI SUEÑO: Se hacía parejas de nuevo y cada uno decidía quién era el soñador y quien era la barrera, luego el soñador tenía que como fuera buscar la manera de que la barrera los dejara pasar por debajo de sus piernas, para ello debían entablar un diálogo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vendas - Cuerpo
-------------------------	---	--

	y llegar a un acuerdo en el que los 2 se beneficiaran.	
Material del entorno	Es importante hacer uso de los materiales que el medio y entorno nos brinda para así facilitar el proceso de conteo, resolución de problemas y operaciones matemáticas. A lo anterior, me refiero hacer parte de la actividad diversos materiales como frijoles, sillas, mesas, palos de paletas, colores, cuadernos, hasta los mismos sujetos, puesto que así los participantes observarán que no existe una sola manera de resolver los problemas matemáticos sino que el entorno les puede ser de utilidad a la hora de resolver operaciones matemáticas.	Colores Sillas Cuadernos Frijoles Escaleras Dedos Zapatos, etc.

Resultados

A continuación, se retomará la información recabada durante el proceso y su respectivo análisis.

Análisis de la información

En este apartado, se analizará la información recolectada durante 2 años de trabajo, bajo una serie de conceptos y categorías que orientaron la observación e implementación de la propuesta pedagógica. De este modo, las definiciones que aquí se abordan se encuentran en la matriz categorial antes presentada. Además, cabe señalar que la información recopilada surgió de la observación participante, diarios de campo, fotos, trabajos realizados por los sujetos y algunas de las evidencias serán presentadas en los siguientes apartados. Cabe resaltar que los nombres de los

niños que aparecen en el apartado son inventados, de este modo se resguarda la identidad de los participantes del proyecto.

- **Pensamiento matemático**

Se entiende como la capacidad que permite a los individuos comprender las relaciones y experiencias que les brinda el mundo que los rodea, dándoles un carácter formal y cuantificable para ir generando procesos cognitivos que le permiten interpretar, razonar, calcular, resolver problemas, graficar, etc., pasando por una reestructuración y reconstrucción de esquemas cognitivos (asimilación - acomodación) y por unas etapas o estadios determinados para hacer de sus aprendizajes procesos significativos.

Operaciones básicas

Son operaciones entre números ya sean enteros, naturales o fraccionarios, donde se consigue un elemento nuevo a partir de dos elementos proporcionados, allí se encuentran 4, la suma, resta, multiplicación y división, siendo estas primordiales en la vida de los individuos en toda actividad que realicen.

Durante el proceso como ya se mencionó los sujetos se encontraban en su totalidad escolarizados, pero a pesar de estar en una mismo rango de edad se encontraban en diferentes niveles académicos por distintas situaciones, por ende, al inicio del proceso se dificultó un poco, el trabajo se desarrolló bajo 4 etapas en las que debido a dificultades en cuanto a tiempos y población, solo se pudo abordar en gran parte la noción de suma y resta y algo de comprensión y resolución de problemas.

Lo que se realizó en cada sesión de alguna manera era un complemento de lo que cada niño y niña veía en sus colegios en cuanto a matemáticas, pero siempre proponiendo cosas que para los

sujetos era distinto y que incidía de manera gratificante en la reconstrucción de sus conocimientos, habilidades y perspectivas de cómo concebían la matemática, puesto que para ellos era muy tormentoso y aburridor trabajar esta área, quizás por la manera en que era enseñada en el colegio, por lo que se pudo percibir al inicio con cada sujeto que ingresaba al proceso, es así que las palabras de Guzmán suelen ser sabias, ya que “Lo que suele suceder es que un poco más adelante nuestro sistema no ha sabido mantener este interés y ahoga en abstracciones inmotivadas y a destiempo el desarrollo matemático del niño”.

De esta manera, la primera etapa desarrollada fue muy importante para el planteamiento de lo que sería el proyecto como tal, puesto que al ver las necesidades y dificultades que tenía el grupo en sus nociones matemáticas, se decide hacer una apuesta por mejorar e incidir de manera significativa en esas habilidades pero a la vez erradicar desde nuevas alternativas de enseñanza esas ideas sobre el área.

Para ello, se realizaron diversas actividades con juegos que eran en su mayoría conocidos pero adaptados para matemáticas, como el twister matemático, ello con el fin de conocer cuáles saberes tenían con relación a las matemáticas; y el camino saltarín, estos dos talleres fueron importantes ya que permitieron ver las grandes dificultades que tenían ellas en las nociones, pues se evidenció que todas en gran o menor parte se les complicaba la suma, resta, multiplicación y división, y Nicol era la que estaba más atrasada puesto que no reconocía ni siquiera los números, pero a medida que se desarrollaban los talleres se iba fortaleciendo en cada una de ellas las nociones.



"Twister matemático"
Registro fotográfico
09 Abril 2015

"camino saltarin"
Registro fotográfico
23 Abril 2015



En ese sentido, pensando en la manera más adecuada para poder incidir en el fortalecimiento de la noción de suma, se dio la construcción de un dominó que propusieron las niñas siendo este el ejercicio central de la primera etapa, este ejercicio fue muy interesante ya que tras hacer el dominó empezaron a generar alternativas de sumar con las fichas, evidenciándose un trabajo colaborativo el cual fue difícil de lograr inicialmente.



"Construcción
domino"
Registro
fotográfico
7 Mayo 2015



De allí “ sacaron 4 formas, primero una sola ficha el número de abajo con el de arriba, la segunda coger dos fichas sumar el número de arriba y el de debajo de cada ficha y luego los resultados sumarlos, la tercera es coger 2 o más fichas y sumar todos los números de arriba y todos los de abajo, y la cuarta coger 2 o más fichas y hacer una operación con todos los números tanto los de arriba como los de abajo para un solo resultado” (Karol- Docente)(Diario de campo - mayo 21 2015).

En medio de los talleres que permitieron la construcción del bingo, se logró evidenciar en las niñas el agrado por aprender, además que se evidenció un avance en cuanto al conteo y reconocimiento de los números, algo que para Lina era bastante difícil, como ejemplo del trabajo

se retoma la voz de las niñas en donde reconocen lo realizado. “... Lina dijo que le había gustado por que le enseñaba los números” “...Laura dijo que servía para sumar el domino” “...Yina que eso servía para llevar maneras distintas al colegio y aprendía mejor” (Diario de campo - mayo 21 2015).



Lo anterior, permite evidenciar cómo inician un reconocimiento de las matemáticas, de lo que significa sumar y cómo hacer de este proceso algo más sencillo y agradable para ellas, además que hacen uso de su entorno, por ende es necesario promover experiencias concretas que faciliten el aprendizaje en este caso conceptos matemáticos”.

Así mismo, al terminar la primera etapa se logra evidenciar el avance y dificultades de las niñas identificando algunas falencias en cuanto al reconocimiento de números, puesto que en ocasiones se saltaban los números, y las operaciones de suma se les hacía difícil, pero a su vez daban todo de sí para avanzar, muestra de ello Lina que pasó de conocer pocos números a contar y reconocer los números hasta el 50 y algunas niñas hacían operaciones sencillas de suma. Esto, lo lograron apropiar ellas mismas puesto que decían “...que habían aprendido a sumar y contar de manera distinta a la del colegio y a trabajar con las compañeras” (Diario de campo 28 mayo 2015).

Este dominó, no solo se trabajó en sesiones de la primera etapa sino como retroalimentación para la segunda etapa, puesto que permitía conceptualizar y dar una mirada del

trabajo que se realizaba en los talleres, pero a su vez conocer las bases de los sujetos que participaban, ya que había varios integrantes nuevos en el proceso.

En cuanto a los nuevos sujetos se logra percibir bastantes dificultades como con el grupo inicial, se dificulta la suma y el conteo, pero al mismo tiempo se logró apreciar como “Lina, Laura y Yina que eran las que iban más despacio y tenían más dificultad en esta noción han ido avanzando satisfactoriamente pues son un poco más ágiles para resolver las operaciones” (Karol- Docente) (Diario de campo - agosto 13 2015). Lo cual generó avances importantes tanto para ellas como para mi proceso.

Después de dejar una base sólida en cuanto a la noción de suma, se empieza a avanzar abordando la noción de resta, inicialmente para conocer la claridad de ésta en los sujetos se realiza el taller “Rompecabezas”, esto puesto que quizás podrían tener bases concretas que permitieran avanzar en otros aspectos del eje temático, ya que había un tiempo de ausencia en el cual ellos aún asistían al colegio, pero se logra identificar que la mayoría conoce la noción pero al realizar las operaciones se tiende a confundir, especialmente “... Sol y Lina se les dificulta un poco estas operaciones” (Diario de campo - 20 agosto 2015).

En concordancia con lo anterior, para la segunda etapa se trabaja la resta además de la actividad central de la construcción del bingo, se siguió bajo la línea de que fueran ellos los que construyeran el material para el trabajo, puesto que es clave para así generar más conciencia y significado a lo que se realiza, además que influye en el fortalecimiento de sus habilidades y nociones matemáticas.

Partiendo de lo que plantea Fernández (2005, p.3) en que la interpretación del conocimiento matemático “se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de

los objetos en el espacio y en el tiempo”, se realiza la construcción del bingo pero con ciertas particularidades distintas al juego tradicional, ya que así van realizando interpretaciones y relaciones entre lo que el entorno y las experiencias le brindan y cómo afecta en su aprendizaje.

Debido a la evolución de los sujetos en cuanto a realizar operaciones de suma y resta y teniendo en cuenta las opiniones de ellos, se decide “... construir un bingo pero con ciertas características diferentes pues iba a tener operaciones de suma y resta para reforzar esas nociones” (Diario de campo - 27 agosto 2015), con ello sería de mayor utilidad no solo para los participantes sino para cualquier otro sujeto reforzar sus nociones de adición y sustracción.



En el taller en que se trabajó con el bingo terminado, se logró evidenciar como “...Sol y Lina han mejorado en las operaciones de suma y en la resta pues ya son un poco más ágiles, toca seguir reforzando estas nociones” (Karol- Docente) (Diario de campo - 15 octubre), me enfatizo en estas dos niñas puesto que a los otros sujetos les resultaba más fácil, además, que el proceso con Lina siempre cada acción era bastante significativa para ella y para mi pues su proceso siempre resultó difícil. Así mismo, la actividad fue significativa para los sujetos ya que “La actividad nos gustó mucho porque es una manera distinta que nos ayuda a aprender a sumar y restar” (Planeación: Coevaluación – 15 octubre 2015), lo anterior es muy importante porque hace el proceso más consciente y sus avances se dan de manera reveladora.



Como se mencionó anteriormente, la evolución taller tras taller fue notoria, pues si bien se tenía claro que se debía seguir reforzando las nociones, el nivel de complejidad iba aumentando, ya teniendo claro el reconocimiento de números y conteo, las operaciones iban teniendo un grado mayor de dificultad para ellos, de este modo se reforzaba sus habilidades y lo cual se convertía en un reto. Es así, que se llevaba a los participantes a una de las capacidades de pensamiento lógico-matemático del que habla Fernández (2005, p.3) en el cual “El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento. Ciertamente, no significa que se acepte como verdad todo lo que se le ocurra al niño, sino conseguir que se le ocurra todo aquello que se acepta como verdad”, cada vez que se podía se incentivaba a que resolvieran, crearán, formularan los problemas, las operaciones antes de llegar a un razonamiento conciso.

Otra actividad interesante que se abordó en momentos específicos de la etapa dos y tres bajo la cual se trabajó bastante fue el mini arco, desde la exploración con este hasta la elaboración.

Al momento de la exploración con el mini arco fue atrayente pues era algo nuevo para ellos, que no conocían, se vieron muy cautivados con lo que proponía cada ejercicio del libro y la manera en que al resolver se armaban figuras, puesto que en un primer acercamiento los sujetos dijeron “ que les había gustado mucho pues es un juego que es muy “*chévere*”, porque podían reforzar lo de suma, resta, además que es un juego nuevo para ellas ... dijeron que sería *chévere* que en el colegio llevaran esos juegos porque aprenden mejor y más divertido” (Diario de campo - 22 octubre 2015).

Para el inicio del segundo año se disminuyó la población y eran nuevos integrantes, la única antigua fue Lina, lo cual fue importante puesto que ella era la más constante en el proceso, además permitía dar a conocer el proyecto, hablar de la experiencia y del mismo modo podía observar sus avances, aprendizajes y retarme aún más para mirar qué otros logros podrían obtenerse no sólo con ella si no con el grupo.

Desde varios ejercicios realizados se logró percibir que si bien al inicio se presentaban las mismas características del grupo con el que se empezó y creo el proyecto , los sujetos avanzaron de manera rápida en la resolución de operaciones de suma y resta, por lo cual se accedió a construir con los sujetos el mini arco, herramienta que serviría para el trabajo matemático, cabe aclarar que este no solo se utiliza para el área de matemáticas si no se puede abordar desde otras áreas como lenguaje, inglés, ciencias, etc.

Partiendo de lo anterior, se empezó a generar talleres donde se evidenciará que tan claro estaba la comprensión y resolución de problemas, desde el reconocimiento con su entorno y la problematización de casos, por ejemplo, si Pepe tenía cinco colores y pepa necesita dos. ¿Cuántos colores le tendría que prestar Pepe a Pepa?, aunque con números un poco más complejos y situaciones que ellos mismos iban plasmando y proponiendo, estos problemas se

iban anexando a lo que sería el libro del mini arco, así se realizaba un doble trabajo, se reforzaba la comprensión y resolución de problemas y se terminaba el mini arco, para ello se llevaba palos de paleta, diversos materiales o se hacía uso del entorno, todo ello permitió observar que el grupo se le dificultaba bastante la comprensión de problemas, lo que generaba que se tuviera que resolver paso a paso, o se repitiera varias veces el proceso, pero ello hizo que el grupo trabajara de manera colectiva y avanzaran significativamente en el proceso.



En el taller del cual se observa el registro fotográfico se pudo “ observar que todos en general tienen muy claras las nociones de suma y resta, pero a Lina se le dificulta un poco la comprensión de los problemas, cada vez iban formulando más motivados los problemas, se nota que todos los niños son ágiles en solucionar las operaciones, aunque a Juan se le dificulta también un poco la comprensión, de lo contrario Pipe y José comprenden fácilmente” (Diario de campo 14 abril 2016), esto generó que se siguiera fortaleciendo esa resolución de problemas, no por querer sacar a los sujetos unos expertos, pues todo lleva su proceso, si no para que lo poco o mucho que logran avanzar fuera por un trabajo propio, consciente y reflexivo.

Retomando el trabajo hecho con el mini arco, en últimas sesiones de la tercera etapa se logra evidenciar que estos “ejercicios van fortaleciendo los procesos lógico-matemáticos” y que

“... Lina y Juan van mejorando en la comprensión de enunciados y problemas” (Diario de campo 21 abril 2016) lo cual es satisfactorio para mi labor como docente.

En este sentido, como se mencionó el mini arco es una herramienta que ha sido muy significativa para ellos y llamativa, pues genera otras miradas de conceptualizar, reforzar y construir nuevos saberes. Este ejercicio fue muy interesante por la motivación que les causó, además que reflexionaron en cuanto al material y la importancia de llevar esto a la escuela pues así sería más divertido aprender, como lo manifestaron en la sesión del 12 mayo 2016 “...Dicen que con los diferentes talleres y materiales con los que se trabajaron hacían figuras, sumaban, restaban, jugaban, contaban” (Diario de campo 12 mayo 2016).



Para la cuarta etapa el proyecto se desarrolló con los niños de la jornada de la tarde de la institución lo cual no cambió mucho la dinámica, puesto que en el reconocimiento del grupo si bien eran más sujetos tenían la misma particularidad del grupo inicial, en mayor o menor medida poseían dificultades en el reconocimiento de números, conteo, nociones de suma y resta.

En el trabajo con ese grupo se retomó varios materiales y ejercicios desarrollados con el grupo anterior, como el dominó, bingo, lo cual permitió en el poco tiempo fortalecer sus habilidades aditivas, pero no se avanzó más allá de operaciones con dos cifras. Para ello, se les llevó material del entorno para que así pudieran fortalecer el conteo, la suma y creatividad.



En lo poco que se pudo avanzar se destaca que el grupo fue muy participativo y reflexivo puesto que interiorizan lo que se lleva en cada taller, hacen relaciones con su cotidianidad y lo trabajado en el colegio. Sin embargo vieron la necesidad de que en la escuela se trabajara de otra manera que es un poco la apuesta que se hacía con lo que se les llevaba en cada taller, es importante resaltar que los chicos manifestaban que aprendían y reforzaban cosas de las matemáticas, lo cual hace que el proceso aunque corto haya sido significativo para todos nosotros y en buena medida les haya permitido fortalecer sus nociones de manera sencilla, se puede decir que con mayor continuidad se hubiera podido avanzar un poco más.

- **Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)**

Desde su marco de referencia se enfrenta y quiere eliminar las barreras de aprendizaje en el ámbito educativo, para que se tenga en cuenta la diversidad en el aula, ello desde un currículo flexible donde se tenga en cuenta al sujeto y sus necesidades, dicha flexibilidad debe ser en cuanto contenido, material, objetivos y evaluación, para así contar con los recursos necesarios para cada particularidad y/o necesidad de los niños y niñas, además permite que los docentes tengan una variabilidad para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y que este sea significativo.

Para el desarrollo de esta categoría se trabajó bajo las mismas actividades realizadas durante todo el proceso, si bien no se toma a cabalidad todo lo que propone el DUA se trabajó bajo sus tres principios, ya que siempre se partió del reconocimiento de cada sujeto como único y con particularidades propias a la hora de aprender, puesto que no todos aprenden de la misma manera, es por ello que se buscaban alternativas distintas para trabajar y poder garantizar y ofrecer que todos aprendieran y fortalecieran sus habilidades.

De este modo, el Cast (2008) nos dice que el DUA trabaja bajo 3 principios básicos, puesto que se debe tener en cuenta que no hay un solo medio que sea el mejor para los sujetos, es importante facilitar opciones para dar cabida de dichos principios:

- Proporcionar múltiples medios de representación: El ¿qué? del aprendizaje, cada individuo tiene un modo en el que perciben y comprenden la información que se les brinde.
- Proporcionar múltiples medios de expresión: El ¿Cómo? Del aprendizaje, cada individuo interpreta del modo que puede y expresa lo que sabe.
- Proporcionar múltiples medios de compromiso: El ¿por qué? Del aprendizaje, cada individuo tiene una particularidad en la manera en que pueden sentirse involucrados y motivados para aprender

Lo anterior, fueron bases claves a la hora de planear cada taller, puesto que al tener en cuenta esas tres premisas se generaba que el propósito se pudiera cumplir a cabalidad pero más allá de eso que los sujetos fueran conscientes de su aprendizaje, ya que para mí como docente era más importante que el resultado de un ejercicio u operación bien o mal lo hicieran conscientemente, no me interesaba la cantidad de operaciones resueltas, puesto que lo importante

es que los sujetos le tomaran sentido a lo que se realizaba, sin importar la manera en que lo realizaran.

Así mismo, se les llevaba o se interactuaba con diversos materiales que el mismo entorno generaba, como colores, sillas, dedos, etc., antes de iniciar un proceso gráfico puesto que así comprendían mejor el procedimiento, además de "...generar esas reflexiones y evidenciar que frutos trajo el proceso, donde se vio que todo el trabajo fue muy significativo para los chicos y que estas nuevas alternativas y estrategias que llevo permiten que los chicos mejoren y refuercen sus conocimientos matemáticos," (Karol- Docente , Diario de campo 5 noviembre 2015).

Cabe resaltar que como ya se mencionó, no se trabajó en gran parte bajo todo lo que es el DUA, sin embargo siempre se pensó en no caer en la barrera de emplear una sola alternativa para sumar o restar, ese era siempre el temor constante pero bajo cada taller se planteaban diversas actividades, como por ejemplo, para un taller se hacía la motivación, jugar con palos, contar, realizar sumas y por último escribir el problema, lo cual permitía que alguna de esas alternativas le fuera útil y provechosa para cada niño y niña.

Otro elemento importante, fue el llevar actividades para motivarlos teniendo en cuenta que cada uno tiene su propio "sistema" para motivarse, se procuró siempre tener en cuenta ello, se realizaron diferentes cosas como Aeróbicos, dinámicas de relajación, canciones, música, baile, mímica, historias, rompe hielos, etc. Esta motivación hace parte importante ya que incentiva al sujeto a lo que se vaya a realizar, lo cual es importante puesto que si el sujeto no se siente motivado va hacer su proceso más difícil.

Desde lo que propone Moreno, M. & otros, (2014) "El que tuviera un rol cada niño dentro de la actividad motivó a que todos cumplieran a satisfacción con la tarea, haciendo que la participación de cada uno resultara importante para el desarrollo del evento."(p. 74), esto se

relaciona bastante con lo que día a día se proponía, puesto que siempre se les dio prioridad a ellos antes de cada actividad, que fueran los constructores de su conocimiento, del material , puesto que así se garantiza que fortalezcan sus habilidades y sus conceptos construidos sean conscientes y significativos.

Juego

Actividad que ofrece la gran ventaja partir de la experiencia de cada sujeto, siendo una herramienta que genera motivación, placer que permite un mayor interés por aprender, facilitando la integración social, el auto concepto y los procesos que se requieran en el aula.

Al igual que la categoría anterior se utilizaron las mismas actividades para el desarrollo del trabajo complementando con otras, que se mencionaran a continuación. Un objetivo de todo el proceso era fortalecer las habilidades y conocimientos de los sujetos desde otras alternativas en donde se disfrutara aprender matemáticas, por ello se tomó el juego como una de esas herramientas, ya que el juego ofrece la gran ventaja de partir de la experiencia de cada sujeto, siendo una herramienta que genera motivación y placer, la cual permite un mayor interés por aprender, facilitando la integración social, el auto concepto y los procesos que se requieran en el aula, y esto con el paso del tiempo los niños lo empezaron a pensar, creer y expresar en sus discursos “La actividad estuvo muy chévere porque nos ayuda a saber más cosas por medio de juegos” (Planeación: Coevaluacion -20 agosto 2015), dando cuenta que el juego si es una buena herramienta pedagógica de trabajo.

Beltrán L., Quintana D. & Ricaurte D. (2010) plantean el juego como “Actividad amena de recreación que sirve de medio para desarrollar capacidades mediante una participación activa y afectiva de los estudiantes, por lo que en este sentido el aprendizaje creativo se transforma en una experiencia feliz” (pp. 16).

Lo anterior, se vio reflejado en cada actividad que los sujetos hacían, y lo que expresaban, como por ejemplo Pipe quien dijo: "... fue algo nuevo así que al final en la coevaluación dijo que le había gustado mucho pues era divertido y que se reforzaba lo que él sabía de matemáticas, que era diferente a lo del colegio y eso le gustaba mucho" (Diario de Campo 31 marzo 2016)

Se hicieron varios juegos adicionales a los mencionados durante la categoría de operaciones, entre esos la golosa, ser las fichas o personajes de las situaciones, crear con cosas del salón, saltar hasta llegar al resultado (esto para el bingo), etc., todo ello permitía identificar y fortalecer el reconocimiento de números y el conteo, allí saltaban, gritaban, se emocionaban, disfrutaban del ejercicio y sin darse cuenta estaban aprendiendo, reforzando sus conocimientos sin necesidad de decirles estamos trabajando tal tema o esto tendrá x nota, no, porque el sentido era que se divirtieran en su proceso de aprendizaje, esto era lo que hacía del proceso algo exitoso y significativo, con esta intencionalidad es que se propone el juego, como dice Martínez, Romero & Castro (2002) "A través del juego se desarrollan cualidades fundamentales en el niño, como son la atención y la memoria activa, con una intensidad especial. Mientras juega, el niño se concentra mejor y recuerda más cosas." (p. 13).

El juego no solo es una actividad de placer y de entretenimiento en horas libres, también es una alternativa esencial para el aprendizaje, que si se llevan al aula de clase los procesos serían más fructíferos, esto se evidencia en las palabras de los sujetos en el taller del 22 de octubre del 2015 donde dicen que "sería chévere que en el colegio llevaran esos juegos porque aprenden mejor y más divertido" (Diario de campo – 22 octubre 2015).

En ese sentido, como dice Ferrer (2015, p.9) “se propicia el incremento de la confianza en “sí mismo” en los estudiantes y se fomenta la participación activa y crítica en situaciones contextualizadas que orientan hacia la construcción de conocimientos de manera significativa” Lo anterior, se logró evidenciar en todo el proceso, puesto que todos los sujetos en buena medida en cada juego, taller, intentaban participar, dar su punto de vista y finalmente con lo que realizaban poco a poco fueron fortaleciendo sus nociones de suma, resta, el reconocimiento de números, conteo, resolución de problemas, si , quizás no resolvieron todas sus falencias matemáticas pero avanzaron de manera significativa en la construcción de sus saberes y habilidades matemáticas, además empezaron a tomar conciencia del juego como parte del aprendizaje.

Proceso sujeto de investigación.

A continuación, se quiere hacer un reconocimiento y evidenciar los avances significativos que tuvo el proceso de Lina, quien estuvo durante un año y medio en el proceso, pero más allá de estar durante gran tiempo es observar como al inicio se encuentra una niña con muy pocas bases tanto en el proceso matemático como de lecto-escritura y termina el proyecto con unas bases más sólidas en cuanto a los procesos mencionados.

Para ello, retomo el primer seguimiento realizado (estos seguimientos se nos pedían en la institución como parte del proceso).

Mayo 2015: Es una niña que es muy activa, le gusta trabajar, ser colaboradora y participativa, aunque se le hace difícil sumar y restar, reconoce algunos números, pero el conteo se le dificulta, requiere ayuda para llegar a números más grandes como 30-40; por ende, realiza operaciones muy básicas y sencillas de suma y resta. Con relación a la solución de problemas, la dificultad se

presenta en el proceso de lectura, dado que no reconoce todas las letras y se le dificulta leer, por ende, comprender lo que lee. Para que realice los ejercicios, hay que darle la operación o leerle, se ha trabajado para que ella lea por sí sola, pero hay que seguir fortaleciendo ambos procesos: matemáticos y lecto-escritura.

Ello, nos permite observar cómo el proyecto empieza a impactar, no con grandes avances, pero sí pequeños e importante tanto para ella como para mí. De esta manera, se empieza a pensar en alternativas que le permitieran fortalecer sus conocimientos matemáticos pero a su vez el código escrito puesto que impacta en buena medida las matemáticas, tras cada taller en el que se participaba sus avances seguía siendo satisfactorios, muestra de ello el seguimiento realizado en agosto del 2015:

Se han evidenciado grandes avances en relación a la noción de número ya que reconoce más cantidades numéricas, al igual que resuelve operaciones de suma y resta. Su proceso lecto-escrito ha mejorado un poco ya que reconoce letras y lee algunas palabras. Aún se le dificulta la comprensión de textos y ya realiza dichas operaciones por sí misma. Se debe seguir trabajando en los procesos de lecto-escritura y matemática.

Sin embargo, aunque se estaban evidenciando avances empezó a notarse cambios en ella, ya que para el seguimiento realizado en septiembre del 2015 se percibió lo siguiente:

Su participación sigue siendo activa, trabaja en grupo, no sé qué sucede ya que aunque realiza las actividades al preguntarle sobre lo que hace no sabe dar respuesta, pero en lo que plasma se evidencia que tiene nociones y sabe lo que hace. Hay que trabajar con ella en la confianza y seguridad para que exprese sus conocimientos.

En ese sentido, se empezó a trabajar a través de los talleres tanto para seguir fortaleciendo su pensamiento matemático como la seguridad en ella, puesto que ello hacía que se retrocediera.

Tras entablar más conversaciones y ligar ejercicios de confianza y de motivación previos al trabajo que no solo le servía a ella si no al grupo en general, se empezaron a notar de nuevo los cambios en ella de forma más favorable.

Octubre 2015: Se han evidenciado grandes avances, ya que aunque se demora un poco puede realizar operaciones de suma con 4 dígitos, se evidencia un proceso frente a lo que sabe y lo que plasma, ya argumenta lo que hace, ha tomado más confianza y seguridad.

Terminando el proceso con ella se realiza el último seguimiento, donde, “Sus avances siguen siendo significativos, puesto que el proceso de comprensión y solución de problemas en suma y resta es un poco más ágil, sigue participando activamente en la construcción de dichos problemas y siempre está atenta para colaborarle a sus compañeros”.(mayo 2016).

Por lo anterior, se logró evidenciar un proceso con avances y retrocesos, un constante ir y venir, pero en donde poco a poco Lina fue tomando confianza y seguridad en ella misma, lo cual permitió que aparte de jugar, disfrutar y gozar del proceso fortaleciera sus nociones, avanzará de manera significativa, algo muy importante tanto para ella como para mí, puesto que esos cambios no solo eran notorios en mi proyecto sino en todo lo que realizaba en la Fundación, esto me lo hizo saber el pedagogo de la fundación puesto que él dijo que en la que se evidencia más el proceso fue Lina que tuvo ese avance drástico en la suma -resta, pues no avanzaba en nada, no operaba nada y ya operaba suma y resta, reconocía números y hacía conteo.

Como se mencionó anteriormente, Lina fue el sujeto con la cual se pudo llevar un proceso, por ello, se le hicieron unas preguntas para dar cuenta de lo que ella había construido y aprendido (Ver anexo 2). Allí pude observar como recordaba cada cosa realizada y la manera en que se apropiaba de ello, teniendo un discurso fluido, ella en cada respuesta y palabra resaltaba que, si había aprendido mucho, pues aprendió a sumar a restar y todo jugando, algo que rescataba era

que le gustaba más el hacer las cosas y juegos ella misma, allí traía a colación a su profesora del colegio donde los ponía a trabajar en cuaderno o guía y muy poco les llevaba cosas. Es en estas palabras es donde me pregunto ¿por qué no llevar otras cosas al aula?, sí, claro que es importante plasmar en el cuaderno lo realizado por qué es lo que exigen para dar cuenta del proceso, pero ¿por qué no fomentar otras experiencias?

Un aspecto importante de resaltar, es como proponía ejemplos para que me diera cuenta de que si había aprendido, por ejemplo ella decía “ Rosa tiene 10 huevos y su marido le compra otros 10 y lo sumo entonces 10 más 10 ...cero cero y dos ... veinte.”, este ejemplo tan simple da cuenta de los avances, puesto que al inicio ella no podía hacer estos ejercicios ni mucho menos con tanta agilidad, se le dificultaba bastante, es así que a través de diversas estrategias se puede generar cambios y se puede incidir en el desarrollo del pensamiento matemático, da cuenta que el proyecto dio frutos y que la perseverancia, el esfuerzo, dedicación, y el estar dispuesto al trabajo puede hacer que se logre lo que se desee.

Finalmente, quiero agradecer y reconocer el gran trabajo de esta niña perseverante, puesto que género en mí muchas dudas, temores y retos, que con sabiduría y amor se lograron subsanar y sobre todo permitieron evidenciar grandes avances en ella, donde es consciente del uso de las matemáticas en la vida diaria y como dice ella lo encantadoras que son.

Análisis Interpretativo

Es importante que la labor docente esté permeada por preguntas constantes que permitan estar en un constante cambio, puesto que no solo a partir de libros se va a despertar el interés en nuestros niños y niñas, ya que es necesario en esta sociedad tan cambiante motivar e innovar en las

formas de llevar a las aulas el aprendizaje, es por ello, que dentro del proceso me surgieron varias preguntas que día a día me hacían repensar la práctica que estaba realizando, pero una de las más relevantes fue ¿Porque es importante implementar estrategias en el aprendizaje de las matemáticas?.

Partiendo de lo anterior, considero que es importante porque de esta manera se empiezan a transformar las ideas que se tienen de las matemáticas, lo cual no es muy favorable actualmente, es así que al hacer uso de estrategias para enseñar se garantiza como plantea Acosta y Chevez (2008) “un aprendizaje eficaz y se fomenta su independencia”, ese aprendizaje significativo y eficaz es el que el docente debe promover, su labor debe estar permeada por alternativas que permitan motivar al sujeto al trabajo pero a su vez que sean constructores de su conocimiento.

En ese sentido, no es dejar que el sujeto tome el control total del aprendizaje ni tampoco que el docente sea el único promotor de este, es buscar la balanza en donde haya una construcción colectiva entre docente y sujeto, ello, también permitirá generar alternativas o estrategias que conlleven a un aprendizaje significativo no solo de las matemáticas sino de cualquier otra área.

Hoy en día he podido darme cuenta que lastimosamente algunos docentes caen en una monotonía a la hora de llevar a cabo sus procesos de enseñanza-aprendizaje, no puedo asegurar ni saber las razones por lo cual sucede, quizás por temor al cambio, o solo quieren cumplir con lo que un currículo y plan de estudios específica, no lo sé a ciencia cierta, pero esto es lo que no permite avanzar, lo cual genera en los sujetos rechazo y aburrimiento, más en un área que es tan difícil de enseñar como lo es las matemáticas, es por ello que se escucha en los discursos tanto de niños, niñas como jóvenes las mismas palabras que emplea Guzmán (2017)“La matemática es necesariamente aburrida, abstrusa, inútil, inhumana y muy difícil”.

De este modo, lo que pretendía el proyecto realizado es dar cuenta de que es posible generar desde una propuesta pedagógica estrategias y metodologías que permitan el desarrollo cognitivo del sujeto, cabe resaltar como ya se ha mencionado que no solo en el desarrollo del pensamiento matemático sino en cualquier otra área específica, para ello, se debe hacer uso de todo lo que el medio nos brinda.

Innovar en el proceso académico es fundamental, por ello, el proyecto propone dos alternativas que permiten abrir un campo gigante a la hora de implementar estas en el aprendizaje. El juego, por muchas décadas se toma como un ejercicio natural en los niños, donde allí se divierten, comparten con sus pares, y se vuelve un momento de esparcimiento, pero a su vez, me pude dar cuenta que es un aliado importante a la hora de enseñar y más las matemáticas, puesto que permite al docente hacer de sus clases, talleres, o actividades un proceso más consciente, ameno y significativo, ya que los sujetos disfrutan de lo que se esté realizando y sin darse cuenta aprenden.

De este modo, como habla Martínez, Romero & Castro (2002, p.13) “A través del juego se desarrollan cualidades fundamentales en el niño, como son la atención y la memoria activa, con una intensidad especial. Mientras juega, el niño se concentra mejor y recuerda más cosas.” Esto se pudo evidenciar en cada uno de los talleres realizados, donde el concepto que se reforzaba o el aprendizaje construido se quedaba más en ellos que si yo llegara a dictar las operaciones y realizar una guía, siendo este un gran error a la hora de impartir conocimiento, no es llegar con la guía y darla al sujeto para que la realice como pueda o como el docente imponga, es buscar esas estrategias que si bien dejan en un papel la evidencia de lo que se trabaja permitan generar conciencia y aprendizaje significativo en el sujeto y docente, eso es lo que como docente nos debe interesar , en ese sentido, eso es lo que me deja entre los muchos aprendizajes este

proyecto, puesto que aún se está acostumbrado a estar trabajando bajo un régimen tradicionalista el cual se puede cambiar, este proyecto como muchos otros trabajos innovadores dan cuenta de que se puede trabajar bajo una metodología constructivista en el que la educación en general sea pensada y garantizada para todos, donde sus procesos de enseñanza-aprendizaje sean exitosos y de calidad.

El ingenio del docente es muy importante, puesto que si bien hay ámbitos educativos que no permiten o no cuentan con las capacidades para fomentar estas experiencias, el papel del docente es buscar las maneras y estrategias que generen procesos significativos, esto lo aprendí durante el proceso porque muchas veces la institución no contaba con todo el material con el que se quería trabajar, pero había un aula, ya de allí desde mi ingenio y búsqueda partía a llevarles a mis niños y niñas experiencias significativas en la que todos sin excepciones se sintieran involucrados en el aprendizaje y jugando se hiciera más ameno el ambiente y reforzarán sus habilidades matemáticas.

Otro aspecto importante a la hora de generar reflexiones y acciones que fomenten el desarrollo de los sujetos, es eliminar las barreras en el aprendizaje y así tener en cuenta la diversidad en el aula para verla como una oportunidad para generar cambios en el ámbito educativo y la sociedad, no solo de sujetos en condición de discapacidad sino de sujetos con diferentes etnias, problemas de aprendizaje, lengua, etc., puesto que si no se tiene en cuenta las particularidades de cada uno de los sujetos será más difícil garantizar aprendizajes significativos.

Todos los sujetos no aprenden de la misma manera, ello lo pude observar durante el proceso y a lo largo de mi vida estudiantil y universitaria, no existe un único método de aprendizaje como lo dice el DUA, existen múltiples medios de enseñar y propiciar el aprendizaje, ya que no todos

aprenden de manera visual, ni auditiva, ni corporal, cada persona desde su particularidad aprende de una manera específica.

Es claro, que como docentes no se puede saber cómo aprende cada uno de los sujetos que se tiene en el aula y menos cuando son 30 o 40 niños y niñas, sin embargo, esto no quiere decir que se siga bajo la misma línea para todos, al contrario, desde el ingenio y la labor del docente se debe buscar varias formas - alternativas que permita tener en cuenta a la mayor cantidad de sujetos, donde se sientan incluidos en el aprendizaje y sea más sencillo y significativo sus procesos, por ello, en el proyecto se trabajó bajo los tres principios que el CAST (2008) propone “El ¿qué? del aprendizaje, El ¿Cómo? Del aprendizaje y El ¿por qué? Del aprendizaje”.

Aunque no se trabajó todo lo que aborda el DUA, estos tres principios tomados como marco de referencia, dieron cuenta de resultados favorables para los niños que permitieron avanzar en sus nociones matemáticas, por ende, considero que es un marco útil que puede trabajarse a mayor profundidad y que a los docentes les permitirá abrir panoramas y reconstruir sus prácticas pedagógicas, así como género en mí el reto de repensar y retomar aspectos que fueran útiles para mi quehacer pedagógico y la formación de los sujetos.

Para ir concluyendo, puedo decir que el proyecto cumplió a cabalidad con los objetivos y pregunta propuesta, ya que se pudo evidenciar en cada niño y niña un avance significativo respecto a cómo inició, como terminó, cómo superó sus dificultades y fortaleció sus habilidades matemáticas desde su particularidad, apropiándose de los conceptos y de lo que el proyecto planteaba, a pesar de las circunstancias que atravesaron el proceso y que en ocasiones hizo difícil el trabajo.

Todos los talleres estaban planeados desde los tres principios del DUA con el fin de garantizar que se generarán procesos de enseñanza-aprendizaje desde la particularidad de cada sujeto,

puedo decir que ello junto con la implementación del juego como estrategia para desarrollar el pensamiento matemático ha sido un gran logro, pues como lo he venido mencionando ha sido motivo de orgullo para mi recordar los avances que tuvo cada uno de los sujetos, que por más pequeños que fueran eran significativos e importantes para ellos y para mi labor como docente, especialmente los que se obtuvieron con Lina.

Como se ha mencionado, este proyecto da cuenta de que todo es posible desde la innovación, que jugando también se aprende y que las matemáticas no es algo tormentoso si no que hay mil maneras llamativas, divertidas, acertadas para enseñar a sumar, restar, multiplicar, dividir, etc., sin hacer de estos procesos un calvario en el que se odie la matemática, que es posible erradicar los imaginarios sobre esta asignatura, esto cabe dentro de las reflexiones que me deja el proceso y lo vital que es que el docente tenga la capacidad de forjar nuevas propuestas a la hora de llevar a cabo su quehacer pedagógico, pues proyectos de este tipo dan cuenta que si es posible generar cambios, la cuestión es que tan astuto, creador e investigador sea el docente a la hora de planear actividades o currículos.

Finalmente, puedo decir que este trabajo me dejó grandes aprendizajes y reflexiones que servirán para mi labor docente, primordialmente que el que quiere puede, es decir, si nos metemos en el papel de nosotros como agentes de cambio y transformación encontraremos múltiples maneras de compartir conocimientos más allá de un tablero y un salón de clase, fue todo un reto este proceso, debido a la intermitencia de la población y las dificultades que se vivían día a día, donde aprendí de los errores, aciertos y desaciertos, a su vez confirme que hice un buen trabajo y estoy segura de ello, aunque creo que se hubieran obtenido más logros y avances si la población hubiera sido constante, además que este ejercicio permite pensar en que el DUA y el juego son aliados importantes que al implementarlos en los procesos educativos traería consigo

grandes beneficios para los sujetos y docentes, ya que es indispensable que el sujeto desde que se inicie en su proceso académico se le fomente su pensamiento matemático, puesto que puedo decir que si este no se fortalece ni desarrolla adecuadamente hará de su vida académica un proceso más difícil, ya que ni el mejor profesor ni la mejor herramienta podrá obtener buenos resultados en la enseñanza de la matemática ni mucho menos que sea algo significativo ni consiente para el sujeto, así que está en nosotros como docentes, como agentes de cambio y transformación desde temprana edad enfatizar en el desarrollo del pensamiento matemático pero desde la innovación y teniendo en cuenta cada sujeto y la gran oportunidad que nos brinda la diversidad en el aula para así transformar esta sociedad que tanto lo necesita.

La matemática en otro contexto

La escuela es vista como un contexto formal, dirigida desde ciertos criterios organizacionales en el que se trabaja bajo ciertos grados y áreas del conocimiento como lenguaje, ciencias, matemáticas, etc., para muchos esas áreas se trabajan “únicamente” en dicho contexto, pues se supone ese es el eje principal de los colegios, pero con el paso de los años el papel de la escuela se ha ido transformando, ya que se han ido generando otros espacios para el aprendizaje como alternativa para comprender y reconfigurar nuevas miradas a la hora de los sujetos aprender, ya que la escuela no puede ser el único lugar donde ocurra procesos de aprendizaje.

Partiendo de lo anterior, surgen los contextos no formales, los cuales son otras instituciones sociales que ayudan a complementar la formación del sujeto en todo sentido, en dichos contextos se da una educación no formal que plantea una educación extraescolar que en su mayoría no tienen una intención específica en ninguna área básica del conocimiento (Español, Matemáticas, Ciencias, Sociales, Inglés), se trabaja bajo actividades - talleres que en mayor o

menor medida se desligan de lo convencional de la escuela, lo cual incide en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los sujetos y llama la atención de muchos de los niños, niñas y jóvenes.

En ese sentido, la fundación Hogares Club Michín siendo un contexto no formal había venido manejando talleres y diversas actividades diferentes a la escuela, lo cual hacía que los sujetos que decían ir por obligación se fueran emocionando y erradicando la idea preconcebida de ir allí a realizar lo mismo que en el colegio, puesto que realizaban talleres de emisora radial, teatro, cine, arte, etc., totalmente desligado con guías o actividades dirigidas únicamente a temáticas del colegio, por ello, el temor de ejecutar mi proyecto era bastante, si bien no se iba a manejar bajo la misma metodología que ellos veían a diario no era llamativo a diferencia de los demás proyectos que mis compañeras llevaban, puesto que para nadie sería emocionante ir a una actividad extraescolar a seguir trabajando lo mismo “matemáticas”, teniendo en cuenta que durante mucho tiempo sus talleres se han trabajado de otra manera.

La institución como se mencionó en otro capítulo tenía como ejes el lenguaje y la matemática, puesto que los sujetos que asistían en su mayoría tenían dificultades en estas y tristemente era notorio tanto en los informes académicos que se daban, como en la observación de cuadernos y actividades que se realizaban en el apoyo de tareas, es por ello que empieza mi interés y preocupación por trabajar las matemáticas, independientemente de si era o no un contexto formal, aunque con el temor y el reto de que no fuera bien recibido.

Al inicio fue bastante evidente el imaginario que se tiene de las matemáticas como abrumadoras, difíciles y aburridoras, lo cual generó en mí mucha inquietud, puesto que me cuestionaba ¿Qué papel y metodología estaban llevando a cabo los docentes?, y no por el hecho de criticar su quehacer, sino de reflexionar sobre qué metodologías se llevan al aula que hacen que un niño

tan pequeño ya sea reacio a tocar el tema de las matemáticas en otros contextos, con ello no estoy diciendo que todos los docentes estén haciendo mal su labor sino que está sucediendo algo en la escuela que no está permitiendo generar cambios en las estrategias, metodologías de llevar a cabo la realización de una clase, lo que genera que al querer trabajar ello en otro contexto distinto haya cierta predisposición.

Poco a poco tras las anécdotas de los sujetos y lo que alcance a percibir en uno que otro espacio, pude descubrir que una de las causas por las que no se quiere tolerar las matemáticas es por su manera de ser enseñada, ya que muchas veces solo se usa un único método de enseñar y aplicar esta, lo cual homogeniza tanto a los sujetos como los procesos que se llevan a cabo, es por ello, que como docentes debemos tener en cuenta a la hora de planear que no existe un enfoque único óptimo que permita un modelo ideal de enseñanza, simplemente porque todos los sujetos son diferentes y no aprenden del mismo modo, es así, que se deben generar diversas alternativas para llevar a cabo los procesos y así se empieza a mejorar la calidad educativa, y erradicar el imaginario que se tiene de las matemáticas puesto que en la diversidad de métodos se puede hacer que el sujeto goce de su proceso de enseñanza-aprendizaje.

De este modo, el proyecto se trabajó bajo esta manera y estos ejes, puesto que ello permitiría mejorar los procesos cognitivos y educativos de los sujetos, podría decir que no solo en matemáticas sino en cualquier otra área, como pedagoga estoy segura que si todos los docentes cambian el chip y están abiertos a descubrir nuevas alternativas, podríamos mejorar la calidad educativa y podríamos hacer que nuestros niños, niñas y jóvenes de hoy se interesen más por aprender, por ser sujetos críticos, reflexivos frente a lo que sucede en su alrededor.

El camino es difícil, puesto que muchas veces no se cuenta con el material, disposición, tiempo, etc., pero somos agentes de cambio y con ello somos docentes capaces de innovar desde lo que

tenemos y lo que nos brinda el medio, este trabajo investigativo es un claro ejemplo de que se puede innovar y buscar las metodologías pertinentes para nuestros sujetos, es por ello, que se quiere incentivar a los docentes a que sigan buscando y dando a conocer herramientas que fomenten el desarrollo del pensamiento matemático, y por qué no en otras áreas, sin olvidar que tenemos un aula heterogénea y debemos tratar de buscar los medios para que en su mayoría todos los individuos aprendan eliminando las barreras.

Cabe resaltar, que este proyecto se dio bajo una necesidad de unos niños y niñas a los cuales no les agradaba mucho trabajar las matemáticas, pero que poco a poco fueron cambiando sus ideas, se logró evidenciar avances en sus nociones matemáticas y que estas son útiles a lo largo de la vida, por ende, no solo se trabaja en un aula de colegio sino en otros contextos, además se puede fomentar nuevas experiencias desde que el docente tenga la convicción, dedicación y amor por enseñar.

Por último, puedo decir que el trabajar este tema específicamente en un contexto no formal fue significativo para mi labor como docente, puesto que demuestro que la matemática no le compete únicamente a la escuela, le compete a cualquier docente que tenga la intención de cambiar los imaginarios sociales y de guiar a unos sujetos que tengan el deseo de aprender, desde una construcción colectiva de saberes y una búsqueda sin fin por llevar a dichos sujetos miles de herramientas para jugar, crear, errar, reconstruir, compartir, comprender, aprender y mejorar sus competencias, nociones etc., en el pensamiento matemático independientemente del lugar o contexto en el que se encuentren.

Conclusiones y recomendaciones

- ★ Se pudo afirmar que estamos en un mundo de sujetos diversos y con peculiaridades a la hora de vivir, ser, pensar, actuar en el mundo y es desde esa diversidad que se deben plantear los currículos, proyectos, talleres, actividades, etc., para así empezar a establecer procesos de enseñanza-aprendizajes, significativos y conscientes, en donde se tenga en cuenta al sujeto y se aborden metodologías constructivistas.
- ★ Estamos en una sociedad que aún trae consigo un imaginario nada favorecedor para las matemáticas, pero este trabajo permitió evidenciar que es posible erradicar estas ideas y hacer de los procesos matemáticos una actividad significativa, divertida, interesante, para ello se debe buscar las estrategias que sean necesarias para llevar a cabo el trabajo, en este caso, el juego y en el marco de referencia del DUA permitieron en buena parte eliminar la idea generalizada de las matemáticas como aburridoras y difíciles.
- ★ El juego como estrategia pedagógica tuvo un gran impacto a la hora de desarrollar el proyecto, ya que permitió generar nuevas ideas del conocimiento, puesto que habían niños que decían yo jugando puedo aprender a sumar, además trascendió hasta las familias donde los papás también empezaron a tomar conciencia de que con el juego también se podía aprender, lo cual evidencia los logros alcanzados y la influencia que tuvo el proyecto en la Fundación.
- ★ El enfoque del proyecto trajo logros significativos, se podría pensar en implementarlo con sujetos con un rango de edad mayor no solo en temas matemáticos sino explorar otras áreas, creo firmemente que traería muchas reflexiones y avances gratificantes en los sujetos y en la interacción con su entorno, es una puesta que sería interesante de trabajar.

- ★ Una limitante importante del proyecto fue la inestabilidad de la población, ya que no se podían generar procesos constantes y se tuvo que retomar constantemente el ejercicio debido al cambio de los participantes. Sin embargo, fue una situación apropiada para evidenciar que la metodología empleada se acoge y puede desarrollarse de manera efectiva con otros sujetos.
- ★ El Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) trae consigo elementos importantes, los cuales por diversas situaciones no se pudieron abordar a profundidad, sin embargo, sería pertinente que otros docentes retomarán este para el trabajo en las aulas, no solo para el área de matemáticas sino para la educación en general, pues considero que se podría generar un trabajo interesante y así empezar a generar los cambios que la educación está necesitando.
- ★ Es necesario que en la institución el profesional a cargo del área pedagógica y los profesionales en formación que llegan a realizar labores de campo, generen unos acuerdos concretos antes de iniciar cualquier proceso, ello con el fin de obtener un trabajo favorable para todos, de esta manera no generar tensiones por la falta de atención frente a lo que se está desarrollando. Así mismo, se genere un informe de los sujetos con los cuales se va a trabajar, ya que es importante tener conocimiento a la hora de realizar los proyectos de las dificultades y situaciones que presentan los sujetos para de este modo apoyar desde el énfasis de cada proyecto lo que se viene realizando. Además, sería pertinente dar a conocer lo que se ha desarrollado con otras Universidades, ya que se puede seguir trabajando bajo dichos proyectos y que pueden ser útiles, dado que terminada la práctica se archiva el trabajo y este se podría seguir abordando para generar más impacto en la comunidad.

- ★ El proceso permitió consolidar saberes pedagógicos importantes tanto para fundación como para mi labor como docente, lo cual fortalece los procesos educativos e investigativos desarrollados en la universidad, al igual que tener una mirada distinta de la educación y el trabajo alternativo y significativo que se puede desarrollar con los sujetos.
- ★ El trabajo desarrollado se dio con una población que no fue constante lo cual no permitió avanzar en los aspectos que se querían abordar cómo la noción de multiplicación y división, esta parte del trabajo se podría desarrollar bajo la misma línea, buscando estrategias bajo el juego con el cual se podría obtener logros importantes como se obtuvieron con la suma y resta.
- ★ La metodología utilizada en la investigación permite que se esté dando un proceso reflexivo constante y que no haya un punto final sino se siga investigando no solo sobre el tema abordado en este trabajo sino en otros aspectos importantes de la educación. Sin embargo, recomiendo hacer más énfasis en el DUA como marco de referencia para desarrollar propuestas pedagógicas desde todo lo que este propone.
- ★ Es importante manifestar que la experiencia en investigación debe estar vinculada a nuestro proceso de formación, ya que genera que un licenciado en pedagogía infantil en formación pueda capacitarse y producir además de material académico, conocimiento que le servirá no solo para su ejercicio académico sino para su vida como profesional.

Referentes bibliográficos

- Acosta, R., Chevez, M. & Díaz, A. (2008). Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en el área de matemática, cuarto grado “b” vespertino de la escuela lila incer. teustepe, boaco. ii semestre 2008.
- Andonegui, M. (2004). Desarrollo del pensamiento matemático: La adición. Venezuela
- Aragón, E., Castro, C., Gómez, B. & González, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas. *Dialnet*, 1(1), 1-15.
- Azorín, c. & Arnaiz, P. (2013). Una experiencia de innovación en educación primaria: medidas de atención a la diversidad y diseño universal de aprendizaje. *Tendencias pedagógicas*. Volumen 22. Pp 9-30 es el artículo 3
- Ballesteros, B., Aguado, T. & Malik, B. (2014). Escuelas para todos: diversidad y educación obligatoria. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*. Volumen 17. N°2.p.p. 93-107.
- Beltrán, L., Quintana, D. & Ricaurte, D. (2010). El juego como estrategia pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lengua castellana. Bogotá D.C.
- Benítez, M. (2009). El juego como herramienta de aprendizaje. *Revista digital innovación y experiencias educativas*. N° 16
- Bou, C. (2011). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como herramienta para la inclusión. Programa graduado. Universidad metropolitana
- Bustamante, P., Carmona, M. & Rentería Y. (2011). La importancia del uso de estrategias de aprendizaje en el desarrollo de procesos de enseñanza. Extraído de

<http://www.funlam.edu.co/modules/facultadededucacion/item.php?itemid=53> El 24 de Enero 2017

- Camacho, T., Flórez, M., Gaibao, D., Aguirre, M., Castellanos, Y. & Murcia, G. (2012). Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo. Extraído de <http://www.mutisschool.com/portal/Formatos%20y%20Documentos%20Capacitacion%20Docentes/ESTRATEGIAPEDCorr.pdf> El 27 de Enero del 2017.
- Campos, M., Chacc, I. & Gálvez P. (2006). El juego como estrategia pedagógica: una situación de interacción educativa. Chile
- CAST (2008). *El diseño universal para el aprendizaje de pautas versión 1.0*.
- Castro, E., Olmo, M. & Castro, E. (2002). Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Universidad de granada.
- Ceballos, M., Núñez, J. & Rodríguez, M. (2012). Experiencias docentes ¿Se puede mejorar la enseñanza de las matemáticas en cualquiera de sus niveles? *Revista de investigación pensamiento matemático*. Volumen 2. N° 2. Pp 45-54
- Centro de investigación y docencia. (2008). Maestría en educación, métodos cuantitativos aplicados 2. Secretaria de educación y cultura. Chihuahua.
- Duschatzky, S. (1996). De la diversidad en la escuela a la escuela de la diversidad. *Propuesta educativa*. Volumen 15. Buenos Aires
- El juego como recurso educativo. Extraído de http://www.asociacionaccent.com/informa/_dossiertematico/dossier_tematico_08_recurso_juego.pdf el 24 de Octubre de 2015
- El juego como estrategia de aprendizaje en el aula. Extraído de <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1K46P61TY-13DC539->

- El tiempo (2014). Estudiantes se rajaron otra vez en pruebas PISA. Encuentra en <http://www.portafolio.co/economia/pruebas-pisa-colombia-julio-2014>.
- Escudero, J. & Martínez, B. (2010). Educación inclusiva y cambio escolar. *Revista iberoamericana de educación*. Volumen 55. 2011.
- Estrategias y prácticas en las aulas inclusivas
- Edyburn, D. L. (2006). Evaluating academic performance: With and without technology. *Macul Journal*, 26-27
- Fernández, J. (2005). Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil
- Ferrer, T. (2015). Métodos de enseñanza comunicativos: El juego como estrategia didáctica en la instrucción del español como segunda lengua. *Redib*. Vol. 4, Núm. 8.
- Ghiso, Alfredo. (1999) Acercamientos: el taller en procesos de investigación interactivos. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, vol. V, núm. 9, junio, 1999, pp. 141-153. Universidad de Colima. Colima, México.
- Greenwood, D. (2000). De la observación a la investigación – acción participativa: una visión crítica de las prácticas antropológicas. *Revista de Antropología Social*. N° 9. Pp. 27-49. Cornell University.
- Gómez, G. (2010) Investigación – acción: Una metodología del docente para el docente. *Revista lingüística aplicada*. N°7. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Gutiérrez & Restrepo E. (1997) Principios del diseño universal o diseño para todos. Centro para el Diseño Universal, North Carolina State University.

- Guzmán, M. Tendencias innovadoras en educación matemática. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/legado/educacion/tendenciasInnovadoras#4.10>. El 22 de febrero del 2017.
- Herrera, L. (2016). El juego como Herramienta de Aprendizaje en la Educación Infantil.
- Hogares Club Michín: página Web <http://www.hogaresclubmichin.com/>
- Ibáñez, J. & Ponce, I. El aprendizaje de las matemáticas según las etapas o estadios de Piaget. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/12974/1/TFG-O%20489.pdf> el 8 de Mayo del 2016
- Ilizástigui del portal, L. (2005). Integración y escuela: Hacia la diversidad. *Revista Summa psicología UST*. Volumen 2. N° 2. Pp 71-76
- La inclusión en la educación: cómo hacerla realidad. (2007). Lima
- Martínez, L. (2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401121/diario_de_campo.pdf. El 27 Noviembre 2015
- Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de investigación en psicología*. Vol. 9, N° 1. Pp. 123- 146.
- Mera, I., Cortes, A. & Jiménez, I. (2015). El reconocimiento de los otros a través del juego en la didáctica de las matemáticas permite dinamizar las aulas inclusivas. *Dialnet*. núm. 15. pp 121-144.
- Minerva, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*. Vol. 6, N° 19. Pp 289-296.

- Minerva, C. (2002). El juego como estrategia de aprendizaje en el aula. Extraído de http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17543/2/carmen_torres.pdf el 15 de octubre del 2015.
- Moreno, M., Murillo, A., Padilla, G., Albarracín, B., Pinzón, M., Bernal, Y., Merchán, L., Puentes, A. & Riveros, L. (2014). Estrategias pedagógicas basadas en el diseño universal para el aprendizaje: una aproximación desde la comunicación educativa. Bogotá D. C.
- Munarriz, Begoña. (1992). Técnicas y métodos en Investigación cualitativa. Paris
- Palomares, A.(2000) La escuela pública y a la atención a la diversidad
- Pastor, C., Sánchez, P., Sánchez, J., Zubillaga, A. Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Pautas para su introducción en el currículo
- Pastor, C., Sánchez, P., Sánchez, J., Zubillaga, A. (2013). *Pautas sobre el diseño universal para el aprendizaje (DUA) versión 2.0*. Madrid: Universidad complutense de Madrid.
- Pensamiento matemático. Recuperado de https://newz33preescolar.files.wordpress.com/2012/05/pensamiento-matematico_tc1.pdf el 16 Octubre del 2015
- Quintero, Y. (2011). La importancia de las estrategias en el ámbito educativo. *Revista eumed.net*. Volumen 3, N° 27.
- Peña, M. & Cobos, F. La inclusión y la atención escolar a la diversidad estudiantil en centros educativos primarios: Un programa de investigación-acción. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*
- Pérez, A. (2012). El juego como estrategia pedagógica para la socialización en educación preescolar. México

- Rodríguez, Herráiz, Prieto, Martínez, Picazo, Castro y Bernal, (1988). Investigación acción. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf. El 27 de noviembre del 2015
- Roncal, F. & Cabrera, F. (2000). Modulo educativo: Didáctica de la matemática. Guatemala.
- Rubio, F. (2009). Principios de normalización, integración e inclusión. *Revista digital innovación y experiencias educativas*. Volumen 19.
- Sala, I., Sánchez, S., Giné, C., Díez, E. (2013). Análisis de los distintos enfoques del paradigma del diseño universal aplicado a la educación. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*.
- Sierra, R. (2007). La estrategia pedagógica. Sus predictores de adecuación. *Revista Redalyc*. N° 45. pp 16-25.
- Timaure, A. (2000). Los juegos pedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia
- Toro, V. (2013). El juego como herramienta educativa del educador social en actividades de animación sociocultural y de ocio y tiempo libre con niños con discapacidad. *Revista de educación social*. N°16.
- Turizo, L. (2011) Las estrategias pedagógicas, una alternativa para solucionar dificultades académicas. *Revista Pensamiento Americano*, Volumen 2. n°6. pp 45-50.
- Zubiría J. (2014). las pruebas PISA ¿Cómo mejorar los resultados? Se encuentra en <http://www.razonpublica.com/index.php/econom%C3%ADa-y-sociedad/7571-las-pruebas-pisa-%C2%BFc%C3%B3mo-mejorar-los-resultados.html>

ANEXOS

Anexo 1: *Formato consentimiento informado*

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ identificado con cédula de ciudadanía número _____ de _____ como madre, padre y/o tutor legal del niño(a) _____ de _____ años de edad, integrante de la Fundación Hogares Club Michín, sede Ciudad Bolívar, aceptamos de manera voluntaria que nuestro hijo(a) participe en la investigación “El juego y el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) como estrategia para el desarrollo del pensamiento matemático”, que realiza Karol Viviana Moreno Rincón, profesional en formación, de la carrera Licenciatura en Pedagogía Infantil, de la universidad Distrital Francisco José de Caldas, luego de haber conocido y comprendido la información de dicho proyecto y los beneficios si hubieran con dicha participación, entendiéndolo que:

Este proyecto investigativo tiene como fin promover y reforzar las habilidades matemáticas especialmente en las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación) por medio del juego, brindándole al niño y niña la posibilidad de interactuar con el entorno, compañeros, diversos materiales, etc., en ese sentido imaginan y crean juegos matemáticos propios con base en los tradicionales juegos de mesa y otros, de esta manera se divierten, disfrutan más el aprendizaje, fortalecen dichas habilidades matemáticas y son los principales constructores de su conocimiento, entendiéndolo que el juego es una herramienta fundamental en este proceso puesto que permite que el niño o niña explore las diferentes opciones para aprender y estos aprendizajes sean significativos y útiles para ellos.

- Este trabajo investigativo se hace en asesoría y compañía por docentes de la universidad Distrital Francisco José de Caldas Harold Beltrán y Cristina Álvarez Vargas.

- Este proyecto se rige bajo todas las normas y leyes establecidas por el estado, en especial por el código de infancia y adolescencia.
- Esta se llevará a cabo en 4 sesiones mensuales, específicamente cada semana el día jueves, con una duración de 1 hora.
- No efectuare ningún gasto económico ni recibiré pago alguno por la participación de mi hijo(a) en el proyecto.
- Tengo conocimiento de que el objetivo de esta investigación es únicamente académico.
- Se hace la claridad de que toda la información que se presente en el transcurso del proceso será confidencial y no se hará uso de esta con algún otro propósito diferente a lo académico e investigativo.
- Se podrán realizar preguntas durante la participación en el proceso y se podrá retirar del mismo sin traer ninguna repercusión.
- Se tomarán fotografías y entrevistas, de los trabajos realizados durante las sesiones, para dar evidencia del proceso, estas se usarán con un fin únicamente académico e investigativo.
- Expresó que he recibido toda la información necesaria de manera clara y comprensible acerca de los objetivos, fines, metodologías, horarios y duración del proyecto.
- He sido informado que la profesional en formación estará obligada a revelar información confidencial a las personas oportunas en situaciones que puedan presentar algún riesgo para mi hijo(a).
- Se podrá solicitar, en el transcurso de la investigación información sobre el mismo y el proceso de mi hijo(a), a la profesional en formación responsable.
- No habrá ninguna sanción para el niño/niña en caso de no aceptar participar.

Nombre y firma del padre, madre o tutor legal:

C.C.

Nombre y firma Docente en formación

C.C.

** Para todos los efectos legales nos regimos bajo las leyes y normas establecidas por el Estado en el Código de Infancia y Adolescencia.*

Anexo 2: Preguntas a Lina

Las preguntas de base fueron:

- ¿Qué diferencias hay en la manera que aprende matemáticas en el colegio y cómo lo vivió en los talleres?
- ¿Qué aprendió durante su participación en los talleres?
- ¿Cuál o cuáles fueron los talleres más significativos para usted? ¿Por qué?
- ¿De qué manera ha puesto en práctica lo que se hizo en los talleres?
- ¿Qué considera que cambio o mejoro en usted a lo largo de su participación en los talleres?
- ¿Qué le agregarías y/o quitarías a los talleres que desarrollamos?
- ¿Qué idea tienes ahora de las matemáticas? ¿Son aburridas, interesantes, agradables?

**Dichas preguntas fueron base para entablar conversación con Nicol Redin, dando cuenta del proceso.*

Anexo 3: *Formato Diario de campo*


UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
 LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
 PRACTICA FORMATIVA I

DIARIO DE CAMPO
 SEMESTRE ___ DE ___

Nombre y Apellidos:
 Título del proyecto de práctica:
 Título de la investigación:

Fecha	Propósito de la sesión	Desarrollo de la actividad	Comentarios y observaciones

Anexo 4: *Formato planeación*

HOGARES CLUB MICHÍN 	PLANEACION Y EVALUACION DE ACTIVIDADES	VERSION: 04 CODIGO: HCM-PC-F-18 PAGINA 1 DE 1					
COLECTIVO: _____	AREA: _____	RESPONSABLE: _____	MES: _____				
FECHA	TEMA	ACTIVIDAD	TIEMPO	PROPOSITO	RECURSOS	COEVALUACIÓN	OBSERVACIONES

Anexo 5: *Link blog de la Fundación Hogares Club Michín*

Aquí se puede encontrar información del proyecto
<http://clubhogaresmichin.blogspot.com.co/2016/12/proyecto-pedagogico-aprendiendo-y.html>