

**La contribución de la familia como factor determinante para potenciar el desarrollo de
las habilidades numéricas en niños entre 4 a 5 años**

María Alejandra Gómez Argüello

Director de tesis

Leidy Carolina Ruiz Herrera

Universidad de La Sabana

Maestría en Desarrollo Infantil

Proyecto de Investigación

Bogotá D.C., Colombia

2021

Agradecimientos

A Dios, mi fuente de inspiración, que coloca en mi ser, el querer dar lo mejor de mi y por aparejarlo todo para poder lograr mis sueños.

A mis padres: Ciro Alfonso y Omaira, pilares fundamentales en mi vida, por motivarme a no desfallecer y hacerlo todo con amor en la consecución de mis metas, pues con su ejemplo de vida me han mostrado que con fé, esfuerzo y disciplina todo se puede lograr. Gracias por siempre creer en mi.

A mi familia, gracias por siempre estar ahí, mi corazón eternamente agradecido por tanto amor.

A mi esposo Camilo, por impulsarme a ser mejor cada día, por apoyarme en esta etapa de mi vida y por su amor e incondicionalidad.

A sor Nohora Yolanda Rodríguez OP, de quien recibí formación académica, cariño y valores humanos desde mis años de preescolar, y que vio en mí un gran potencial. Gracias por su respaldo, su entusiasmo y optimismo. Gracias por siempre darme una oportunidad.

A mi asesora Carolina Ruiz por compartirme sus conocimientos para la construcción de mi investigación, sin su guía y apoyo esto no hubiera sido posible.

Gracias a la universidad, a la maestría, a sus docentes y a mis compañeros por los aprendizajes, las reflexiones, los debates y las sonrisas compartidas.

Dedicatoria

A mis niños de Jardín 3, a todos los niños del mundo, a sus infancias y sus voces.

A todos los padres de Familia, en especial a los de Jardín 3; siempre podrán contar con una docente apasionada que esta atenta y dispuesta a ayudarlos.

Tabla de contenido

<i>Tabla de contenido</i>	3
<i>Índice de tablas</i>	5
<i>Índice de figuras</i>	6
<i>Resumen</i>	7
<i>Introducción</i>	8
1. Planteamiento del problema	11
<i>Situación problemática</i>	11
<i>Justificación</i>	15
<i>Pregunta de investigación</i>	17
<i>Objetivo General</i>	17
<i>Objetivos Específicos</i>	17
2. Marco Teórico	18
<i>Antecedentes teóricos</i>	18
<i>Referentes teóricos</i>	27
<i>Desarrollo Infantil</i>	27
<i>Desarrollo Cognitivo</i>	29
<i>Pensamiento lógico matemático</i>	30
<i>Noción numérica</i>	32
<i>Principios de la noción numérica</i>	34
3. Marco metodológico	41
<i>Enfoque</i>	41
<i>Alcance</i>	42
<i>Población participante</i>	43
<i>Consideraciones éticas</i>	43
<i>Diseño</i>	44
<i>Recolección de la información</i>	45
<i>Análisis de la información</i>	48
<i>Ciclos de la investigación acción</i>	48
<i>Primer ciclo de la investigación-acción</i>	50
<i>Planeación</i>	50
<i>Implementación</i>	51
<i>Análisis y Reflexión</i>	53

<i>Segundo ciclo de la investigación-acción</i>	60
<i>Planeación</i>	60
<i>Implementación</i>	61
<i>Análisis y Reflexión</i>	64
<i>4. Conclusiones</i>	74
<i>Reflexiones personales</i>	78
<i>Referencias bibliográficas</i>	80
<i>Apéndices</i>	85
<i>Anexos</i>	120

Índice de tablas

Tabla 1. Síntesis de los ciclos de investigación acción efectuados.....	49
Tabla 2. Síntesis de los datos de la primera aplicación de la prueba noción numérica en los niños.....	57
Tabla 3. Síntesis de los datos de la primera y segunda aplicación de la prueba noción numérica en las y los niños	64

Índice de figuras

Figura 1 Desarrollo de los principios de la noción numérica	34
Figura 2 Ejemplo del principio de Correspondencia uno a uno.....	35
Figura 3 Ejemplo del principio de Orden estable	35
Figura 4 Ejemplo del principio de Cardinalidad.....	36
Figura 5 Ejemplo del principio de Abstracción	37
Figura 6 Ejemplo del principio de Irrelevancia	39
Figura 7 Funciones esenciales de la noción numérica a desarrollar en los niños en la educación inicial	39
Figura 8 Análisis de la cantidad de veces que los padres realizan actividades matemáticas en la semana con sus hijos	54
Figura 9 Datos generales del estado inicial de la noción numérica de los niños participantes	58
Figura 10 Datos obtenidos por las y los niños de la primera y segunda prueba de noción numérica.....	65

Resumen

El siguiente documento presenta el proceso de una investigación-acción aplicada en el ámbito pedagógico, llevada a cabo durante el año 2021 como tesis de grado de la Maestría en Desarrollo Infantil. El objetivo fue contribuir mediante estrategias lúdicas-pedagógicas que guiaran a los padres en la potenciación del desarrollo de la noción numérica en las y los niños del grado de Jardín. Esta idea surge al evidenciar la necesidad de involucrar, capacitar y trabajar juntamente con los padres de familia con el fin de potenciar el desarrollo del sentido numérico en sus hijos.

Teniendo en cuenta que la metodología de esta investigación se centra en la posibilidad de generar ciclos de investigación-acción reflexivos que están constituidos por las siguientes fases: en el primer ciclo de este estudio se diseñaron los instrumentos que permitieron conocer las percepciones de los docentes, padres y niños, así como también el análisis y reflexión de esta información recolectada con el fin de definir las futuras acciones. Así mismo, se les aplicó a las y los niños una prueba de noción numérica para caracterizar el estado inicial de esta. Mientras que en el segundo ciclo se diseñaron e implementaron los talleres dirigidos a los padres de familia, los cuales tuvieron el propósito de capacitarlos sobre la importancia del acompañamiento adecuado en las actividades de sus hijos. Para lograr este objetivo, no solo se les enseñó el componente teórico sino la aplicación de esta información en la práctica. Finalmente, al culminar este proceso de formación con los padres se analizaron los progresos y avances de las concepciones, percepciones y capacidades que ellos desarrollaron a través de los talleres.

Las reflexiones finales dan cuenta de las transformaciones aprehendidas como investigadora y el análisis de las comprensiones logradas al involucrar y trabajar de manera cooperativa con los padres a la luz de la potenciación de la noción numérica.

Palabras claves: noción numérica, principios de Gelman y Gallistel, pensamiento lógico matemático, acompañamiento familiar adecuado, etapa preescolar.

Abstract

The following document presents of an action-based investigation applied in the pedagogical field and developed as a magister thesis at Universidad La Sabana during the 2021 year. The main objective was to improve the numeric notion in the child development using pedagogical playful strategies. This idea is born as a result of the noticeable need of involve, train and work together with parents to improve the numeric notion in their child's.

The methodology used in this investigation is focused on the possibility of generating investigation cycles and reflexive actions. These processes are established by 2 phases: in the first study cycle were designed the tools and instruments that allowed us to know the parents, teachers and kids' perceptions as well as the analysis of the information gathered with the goal of defining future actions. In this cycle, a test having the kids as study object was applied in order to characterize the initial state of this cycle. In the second cycle were designed and implemented the tasks addressed to the parents, these tasks were focused on providing a great emphasis on the relevance of the correct guidance on their kids' activities. In order to achieve this goal, it was taught not only the theoretical component but the practical strategy as well. Finally, at the end of this process with the parents, the data provided was analyzed with special emphasis in the conceptions, perceptions and skills that they developed through the provided tasks.

The final conclusions show us the apprehended transformations as a researcher and the comprehensions analysis achieved when involving and working in a cooperative way with the parents in order to achieve an improvement in the numeric notion of their kids.

Key words: numerical notion, Gelman and Gallistel principles, mathematical logical thinking, adequate family support, preschool stage.

Introducción

La noción numérica es la primera operación lógico matemática que desarrollan las y los niños durante la etapa del preescolar, permitiéndoles enumerar, medir, codificar, calcular, apreciar los conceptos numéricos y a construir conocimiento a través de ellos. La potenciación del sentido numérico es fundamental y esencial no solo para el aprendizaje de futuras operaciones matemáticas en grados superiores, sino para el desenvolvimiento y expansión de las capacidades de ellos a futuro, las cuales impactarán de manera positiva en la calidad de sus vidas. Para ello, es importante que los actores (familia y escuela) implicados en este proceso de potenciación de la noción del número hagan un trabajo colaborativo, en el que cada uno desde su función contribuya y complemente el rol del otro.

Este trabajo en equipo entre colegio y familia, requiere que las escuelas capaciten y formen a los padres de familia sobre cómo y cuál debe ser el acompañamiento adecuado que ellos brindan a sus hijos en las actividades extracurriculares de matemáticas con el fin de evitar que, al momento de apoyar este proceso, los padres de familia por falta de información o de conocimientos prácticos interrumpen el proceso de potenciación, haciéndolos sentir incapacitados o limitados de guiar las actividades de sus hijos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación se desarrolla en un colegio privado de Bogotá en el Departamento de Cundinamarca con los estudiantes y sus respectivos padres de familia del grado de Jardín, el objetivo es contribuir mediante estrategias lúdicas-pedagógicas que guíen a los padres en la potenciación del desarrollo de la noción numérica en las y los niños.

Las herramientas que se utilizaron para capacitar y enseñar a los padres de familia sobre la noción numérica y el acompañamiento de esta en las actividades de sus hijos corresponden a seis talleres vivenciales, los cuales están conformados por la teoría, la práctica y las actividades lúdico pedagógicas para realizar con las y los niños. De este modo, al trabajar de manera sincronizada escuela y familia se está contribuyendo a la potenciación de la noción del número de las y los niños.

Para abordar la situación anterior y transformar la práctica pedagógica se llevó a cabo la presente investigación con un enfoque cualitativo en el que se conoció y se valoró las percepciones de cada uno de los actores implicados en el desarrollo de la noción, con el fin de conocer su realidad y así diseñar un plan de acción que permitiera mejorar la problemática. El diseño fue investigación-acción aplicada en el ámbito pedagógico ya que permitió identificar necesidades como: aburrimiento y falta de uso de los números por parte de los niños en las actividades de matemáticas, poca creatividad por parte de las docentes en las planeaciones y estrategias, poca preparación por parte de los padres al momento de realizar el acompañamiento en las actividades extracurriculares, entre otras. A partir de esta información recopilada, se fijaron los puntos fundamentales a trabajar los cuales respondieron y se ajustaron a la exigencia educativa de la institución, a las características de desarrollo de las y los niños y al apoyo que brindaron los padres. De esta manera, se trabajó en la transformación de la práctica pedagógica de la docente investigadora a través de la implementación de diferentes estrategias y herramientas metodológicas, así como también, de una continua reflexión del trabajo aplicado tanto con los niños, como con los padres con el fin de obtener un progreso permanente.

La investigación se desarrolló mediante dos ciclos, los cuales cada uno de estos contó con tres fases: 1) planeación, 2) implementación y 3) análisis y reflexión, en las cuales se llevaron a cabo las acciones.

El primer ciclo de la investigación llamado “proceso de planeación”, se realizó el planteamiento de la situación problema en el que emergió la necesidad de contribuir en la potenciación de la noción numérica de los niños mediante estrategias lúdico-pedagógicas que guiaron el acompañamiento adecuado de los padres. Se tuvieron en cuenta los diálogos con los padres, docentes y estudiantes para la construcción de narrativas. Así mismo, se aplicó una prueba de noción numérica a ellos con el fin de poder conocer el estado inicial de esta noción.

En el segundo ciclo de la investigación denominado “implementación” se diseñaron y se aplicaron los talleres dirigidos a los padres y las actividades que ellos realizarían con sus hijos. Al finalizar cada taller se recopilaron las percepciones de los padres con el objetivo de hacer ajustes que respondieran a sus intereses en los próximos encuentros. Al terminar los seis talleres, se aplicó por segunda vez la encuesta a los padres de familia con el propósito de conocer el impacto de los talleres en el acompañamiento a sus hijos. Por otro lado, a los niños se les aplicó por segunda vez la prueba de noción numérica con la finalidad de poder contrastar los resultados finales con los de la primera prueba y así analizar y contemplar los avances.

Finalmente, se describieron los resultados y conclusiones de la investigación en las que se reconocen las transformaciones y progresos del desarrollo de la noción numérica de las y los niños participantes producto del trabajo colaborativo y complementario que se llevó a cabo entre padres y escuela.

1. Planteamiento del problema

Situación problemática

La noción numérica se entiende como la operación matemática que la y el niño desarrolla con miras a enumerar, medir, codificar, contar, comparar, calcular, apreciar los conceptos numéricos y construir conocimiento a través de ellos (NCTM, 2000). El fortalecimiento de esta noción se lleva a cabo durante la etapa del preescolar y le compete a la escuela como principal responsable de plantear experiencias de aprendizaje y a los padres como agentes de acompañamiento. Es importante que la y el niño desarrolle la noción numérica a cabalidad, potenciando cada una de las facetas que la componen, para reconocer y comprender el significado propio de cada proceso matemático que se lleva a la práctica. Así, una vez adquiridos los conocimientos, se pueda dar aplicación a la resolución de problemas matemáticos que se presenten en su contexto diario.

Los conocimientos que la y el niño construye al trabajar la noción numérica son fundamentales, debido a que éstos representan las bases o pilares necesarios para poder realizar y enfrentar de manera satisfactoria operaciones matemáticas más complejas en grados superiores. Sin embargo, la realidad del desarrollo de esta noción en las escuelas no siempre es el adecuado. Rodríguez (2010) afirma que los docentes cometen el error de limitar y convertir este aprendizaje en un proceso mecánico, en el cual se condiciona a aprender el trazo de los números, la cantidad que cada número representa y la relación entre el símbolo numérico con el nombre del mismo, quedando así estancados los demás procesos mentales que representan la noción del número.

Lo anterior conlleva a que, desde el nivel de preescolar, la y el niño sienta frustración y apatía frente a las matemáticas, producto de la falta de claridad frente a la comprensión de los conceptos, la orientación deficiente de la escuela y falta de acompañamiento de los

padres. Todo lo anterior puede asemejarse a una bola de nieve que aumenta su tamaño al recorrer más camino. Así para el niño, cada nuevo aprendizaje matemático aumenta la dimensión del problema, lo cual puede ser el principio o la justificación de que gran cantidad de adolescentes se sientan bloqueados y estimen que las matemáticas no les serán útiles para y en su vida, debido a que las estrategias utilizadas por los docentes y la guía de sus padres o familiares no cubren sus necesidades de aprendizaje.

Desde la práctica pedagógica como investigadora fue posible evidenciar ese desinterés y la falta de motivación en las y los niños participantes durante el desarrollo de las actividades matemáticas. Es por esta razón que surgió la necesidad de indagar cuáles eran esos motivos que los llevaban a sentirse desanimados. En conversaciones con ellos y mediante un dibujo se les pidió que representaran y describieran cómo se sentían en clases de matemáticas, *¿Te gusta sentirte así?, ¿Qué es lo que más/menos te gusta de las actividades?, ¿Por qué te sientes así?* A lo que ellos expresaron lo siguiente: *“las horas de clase son muy largas”, “hacer fichas es muy aburrido y siempre es lo mismo”, “todas las actividades se parecen, lo único que cambian son los dibujos”, “me gustaría que la profesora me dejará aprender con mis juguetes”, “me gusta cuando la profe me hace actividades de pintura y música”, “me gusta cuando la profe me enseña con gomitas”, “las mismas actividades que hace la profe, mi mamá también me las hace en la casa y yo me aburro mucho”*. De acuerdo con lo expresado por los niños, es necesario hacer un pare para escuchar sus voces que gritan cambios en las estrategias que se implementan, y así plantear actividades que se ajusten y respondan a sus intereses logrando de esta forma captar su atención y motivación (ver Apéndice A).

Por otra parte, también fue importante para esta investigación indagar con los colegas que trabajan en los grados de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto de la sección de primaria en la institución en la cual se lleva a cabo la investigación, las dificultades que se les presentan al momento de enseñar operaciones matemáticas. Estas respuestas apuntan a que la mayoría de los estudiantes presentan dificultades al momento de iniciar el aprendizaje de las operaciones matemáticas como suma, resta, multiplicación y división, ya que no tienen bases consolidadas de la noción numérica. Por ejemplo, al momento de realizar ejercicios de suma, los estudiantes presentan dificultad para precisar el resultado correcto debido a que no hay conciencia numérica y a su vez de un conteo que les permita tener apropiación del orden de los números en el mismo. Por lo tanto, desconocen qué número se posiciona antes o después, y omiten algunos de estos al dar el resultado de la operación. Asimismo, las y los niños manifiestan no comprender el significado de lo que representan estas operaciones, de modo que, al momento de dar las respuestas, más allá de realizar los procesos de pensamiento, intentan adivinar el resultado. Los docentes expresaron constantemente los siguientes aspectos: *“sería fabuloso que las docentes del preescolar desarrollaran estas nociones a través de la manipulación de elementos concretos”, “es importante que el preescolar se enfoque en desarrollar procesos y no se centre en llenar a los niños de contenidos”, “la mayoría de los niños llegan a grados superiores repitiendo números, pero no saben qué hacer con ellos y para nosotros es muy difícil retroceder en temas que ya debieron haber potenciado”* (ver Apéndice B).

De acuerdo con lo que los docentes comunican, en conclusión, se puede afirmar que es primordial centrar el desarrollo y la potenciación de las nociones lógico-matemáticas en la etapa del preescolar con el fin de proporcionarle a las y los niños unas bases sólidas que les permitan enfrentarse con confianza y determinación en la adquisición de operaciones a futuro.

Asimismo, fue importante conocer la percepción y la dinámica que tienen los padres de familia frente al acompañamiento que ellos les brindan a sus hijos en las actividades extracurriculares de matemáticas. Por lo tanto, mediante una encuesta se les preguntó: ¿cómo era ese acompañamiento?, ¿cuál era la reacción que ellos tenían en los momentos en que sus hijos cometían un error o no entendían?, ¿qué estrategias empleaban en las actividades y si se sentían capacitados o informados sobre el tema para realizar el acompañamiento? A los que ellos me expresaron lo siguiente: *“profe no sé como debo ayudar, entonces yo lo que hago es ponerle videos y en un tablero le digo que me escriba los números”*, *“yo no le hago actividades diferentes a las que le deja la profesora”*, *“solo hacemos la actividad tal cual, y como la profesora dice”*, *“cuando no es capaz de hacer el ejercicio siento algunas veces desespero y frustración y en otras ocasiones le digo que lo vuelva a repetir sin hacerle reproche”*, *“dejó descansar a nuestro hijo, le cambio la actividad y en otro momento la vuelvo a retomar”*, *“vuelvo a repetirle la pregunta e intento explicarle de otra forma”*. Finalmente, siete de diez padres de familia afirmaron que no se sienten informados, ni capacitados en cuanto a cómo debe ser el acompañamiento al proceso de desarrollo del sentido numérico de su hijo (ver Apéndice C).

En conclusión, con relación a lo que expresaron los padres de familia es posible percibir la falta de conocimiento de los padres, al momento de acompañar el proceso de aprendizaje en casa de la noción numérica de sus hijos, la mayoría de las actividades que son propuestas y por ende enviadas para realizar en casa, son devueltas sin que los niños las desarrollen a cabalidad.

Al preguntar o indagar sobre por qué sucede esto, los padres expresan que no saben cómo guiar las actividades o generar el acompañamiento óptimo y pertinente. Ellos manifiestan confusión y dudas sobre lo que su hijo sabe y lo que aún no logra hacer, lo cual

en muchas ocasiones ha generado sentimientos como la frustración y el desespero, que de alguna forma los reflejaron de manera negativa en sus hijos, por lo que se limitan a creer que no tienen en sus casas los materiales y recursos específicos para potenciar la noción del número.

En conclusión, teniendo en cuenta los antecedentes empíricos que manifiestan las y los niños, los padres de familia, los docentes y desde mi experiencia pedagógica considero que este tema es relevante investigarlo porque al potenciar de forma intencionada el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en la etapa del preescolar estamos mitigando la frustración, el desespero y la inseguridad que los niños presentan en grados superiores al aprender operaciones más complejas. Por el contrario, se contribuye al desarrollo del pensamiento matemático tan necesario para comprender y poder desenvolverse con éxito en la sociedad.

Por lo tanto, es fundamental que, para lograr un éxito del proceso de aprendizaje de la noción numérica en el cual el niño está inmerso, tanto el contexto familiar como el contexto escolar trabajen de la mano, cada uno cumpliendo su rol de forma consciente, para así complementar y enriquecer los procesos que se están desarrollando.

Justificación

El pensamiento matemático forma parte del desarrollo integral, gracias a este las personas desarrollan herramientas que posibilitan planteamientos de nuevas situaciones, la resolución de problemas, el desarrollo de competencias de pensamiento lógico y acceso al conocimiento para poder comprenderlo y transformarlo, de manera que resulta esencial el desarrollo óptimo desde etapas tempranas. Es importante, que desde los niveles de preescolar

la forma en la que se le presente el conocimiento numérico al niño, esté acorde a su madurez cognitiva, necesidades y ritmos particulares.

Para asegurar el éxito del desarrollo de la noción numérica en la etapa del preescolar es sustancial que las vivencias de aprendizaje en el contexto de la escuela y del hogar se trabajen de forma simultánea, frente a lo cual la escuela asume el rol de proponer experiencias que impulsen, potencien y permitan a los niños aprender y los padres el de acompañar, guiar y apoyar, respetando el ritmo y estilo de aprendizaje del infante. Esto permitirá que las y los niños tengan el mismo apoyo positivo en sus dos contextos cercanos, los cuales deberán trabajar de la mano para ayudarle a superar cada etapa del proceso numérico y continuamente impulsar su desarrollo.

Es por esta razón, al culminar la presente investigación y sus fases de reflexión, impactará en el mejoramiento del acompañamiento que los padres de familia les ofrecen a sus hijos en las actividades extracurriculares de matemáticas y de esta forma se estará contribuyendo a la potenciación del proceso de desarrollo de la noción numérica en las y los niños.

Por otro lado, la investigación aportará de manera teórica en la descripción del proceso lógico y coherente en relación a la forma cómo se debe desarrollar y potenciar la noción numérica, sin caer en el error de apresurarse a la enseñanza de los números de manera suelta, aislada y sin una finalidad, objetivo o uso por parte de las y los niños. De esta manera, docentes, padres de familia o cuidadores lograrán trabajar en los infantes el desarrollo de la noción numérica a profundidad, preparando las bases teóricas sólidas que ellos precisarán para afrontar retos académicos en grados superiores sin que les invadan sentimientos de frustración y apatía desde edades tempranas.

Finalmente, el impacto social de la investigación se ve reflejado en el trabajo realizado con las y los niños puesto que los avances que ellos presentaron en el desarrollo de sus habilidades numéricas les permitirá enfrentar y apropiarse con facilidad conocimientos matemáticos más complejos en grados superiores, favoreciendo así el desarrollo de su pensamiento lógico matemático. Lo anterior, posibilitará que las y los niños comprendan y se desenvuelvan con éxito en una sociedad que requiere el uso de estos procesos matemáticos para tener acceso a mejores oportunidades, mejorando así la calidad de vida de ellos y de quienes los rodean.

Pregunta de investigación

¿De qué manera los padres de familia contribuyen en la potenciación del desarrollo de la noción numérica en niños entre los cuatro a cinco años?

Objetivo General

Contribuir mediante estrategias lúdicas-pedagógicas que guíen a los padres en la potenciación del desarrollo de la noción numérica en niños entre los cuatro a cinco años.

Objetivos Específicos

- 1) Identificar las prácticas que poseen los padres para potenciar la noción numérica en niños entre los cuatro a cinco años.
- 2) Conocer el estado en el que se encuentra la noción numérica en cada niño.
- 3) Promover la noción numérica en niños entre los cuatro a cinco años por medio de las estrategias lúdicas implementadas por los padres de familia.
- 4) Determinar cuáles son los resultados del acompañamiento de los padres en la potenciación de la noción numérica en niños entre los cuatro a cinco años.

2. Marco Teórico

Antecedentes teóricos

Los antecedentes que se presentan a continuación son el producto de un recorrido por diferentes investigaciones, las cuales, desde un enfoque teórico, han hecho aportes al estudio del arte del desarrollo cognitivo y la noción numérica en la etapa del preescolar. Así como también, estudios prácticos que han tenido como objetivo crear e implementar estrategias con diferentes poblaciones, para potenciar el desarrollo de la noción numérica y así llegar a evidenciar los alcances y las limitaciones de sus estudios.

Estas investigaciones inician por reconocer la importancia de potenciar de forma adecuada la dimensión cognitiva desde la primera infancia en los niños para así fomentar habilidades y capacidades necesarias que les permitan comprender y analizar el mundo que les rodea. Asimismo, describen el proceso que versa sobre el deber ser del desarrollo de la noción numérica. Dichos estudios precisan los diferentes aspectos a tener en cuenta por parte del docente al momento de enseñar la naturaleza del número, con el fin de no cometer el error de limitar o convertir el aprendizaje de éste en un proceso mecánico, por el contrario, propiciar el ambiente que le permita a la y el niño a encontrar el sentido y uso del número en la resolución de problemas de su día a día.

El desarrollo de la noción numérica es un proceso compuesto por una serie de etapas o hitos, los cuales deben potenciarse en el orden establecido. Para Bermejo (2004), son cinco los principios establecidos por Gelman y Gallistel (1978), y cada uno tiene el objetivo de desarrollar una capacidad específica. El primero es el de *correspondencia uno a uno*, que data sobre la capacidad de establecer la relación entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica. El segundo se denomina *orden estable*, que consiste en reconocer que

la secuencia de la serie numérica siempre es la misma. El tercer principio es el de *cardinalidad*, debido a que se requiere que el niño comprenda que el último número nombrado representa la cantidad total de objetos que hay en ese conjunto. El cuarto principio es el de *abstracción* y se refiere a la asimilación de que la secuencia de números para contar una serie de objetos es la misma independiente de la naturaleza de los objetos. El último principio es la *irrelevancia del orden*, que supone comprender que el orden en el que se cuente no influye para determinar la cantidad total de elementos que hay en un conjunto. Al potenciar estos principios, las y los niños lograrán contar adecuadamente y harán uso correcto del número en cualquier situación que lo requiera.

Autores como Cardoso y Cerecedo (2008), Fernández (2018), Ortiz (2009) y Barocio (1996) han realizado estudios relacionados con el desarrollo de la noción numérica en la etapa del preescolar, con la tenencia de propósitos comunes como el de analizar a profundidad lo que comprende el concepto de noción numérica, con apoyo en los cinco principios ya mencionados anteriormente. Concluyendo así, que es necesario trabajarlos y desarrollarlos para poder afirmar que la y el niño tiene uso y dominio correcto del número y del ejercicio del conteo. Tales principios mencionados se deben desarrollar respetando el orden de manera secuencial y lineal, ya que es necesario tener la destreza y el conocimiento del principio anterior para poder promover el desarrollo del siguiente. A su vez, se exponen los factores externos que influyen en el proceso de enseñanza del desarrollo de la noción numérica con el objetivo de brindar conocimiento académico que sirva como guía a los docentes encargados de este aprendizaje.

Los diseños y metodologías implementados en las investigaciones se distinguen por ser de carácter cualitativo, con el uso de análisis de datos, síntesis de fuentes primarias y

sistematización de información, tomando en consideración; conceptos, principios, métodos y teorías estudiadas sobre noción numérica.

En virtud de los resultados de estas cuatro investigaciones estudiadas, es posible afirmar que se generan de manera frecuente desaciertos en el nivel preescolar por parte de los docentes al momento de fortalecer esta noción. Se convierte la comprensión numérica en un proceso mecánico dentro del cual se apresura a la enseñanza de representaciones de signos numéricos que carecen de significado real y uso para las y los niños.

Otro error, apunta a la insuficiencia o ausencia de métodos de enseñanza que utilizan el contexto del niño como escenario de aprendizaje. Por lo tanto, es fundamental que mediante experiencias de aprendizaje significativas y propias para el niño, le permitan relacionar la comprensión numérica con sus actividades cotidianas en pro de darles un uso más allá de las actividades académicamente propuestas.

Este error genera que desde temprana edad el infante se limite a emplear los conocimientos numéricos exclusivamente en la asignatura de matemáticas, para crecer con la mentalidad, de que los conceptos o temas matemáticos aprendidos no son necesarios o útiles en su vida diaria. Las experiencias de aprendizaje en los contextos deben tener una familiaridad y relación con los aspectos que rodean la vida de los niños para que ellos tengan la oportunidad de visualizar el uso y la práctica de los conocimientos numéricos en su diario vivir, aplicándolos dentro y fuera de la escuela.

Por otra parte, autores como Hernández y Pérez (2017) y Rodríguez (2010) tienen por eje principal en sus investigaciones el estudio de las matemáticas en la primera infancia y el papel fundamental que representan en el desarrollo integral del niño, con el objetivo común de comprender cuál debe ser el rol apropiado del docente frente al proceso de aprendizaje

matemático. Dicho proceso no debe imponer el conocimiento, por el contrario, encaminar a que las y los niños promuevan sus conocimientos previos e informales que cada uno de ellos vive, para su construcción con metodologías para la recolección de información, como el análisis y síntesis de las posturas que plantean las diferentes teorías frente al desarrollo cognitivo y de la mediación que tienen los docentes en el desarrollo de los mismos.

Al final de la revisión de estas dos investigaciones, se evidencian conclusiones en común relacionadas a la necesidad de proporcionar un ejercicio reflexivo, en el que se replantee y evalúe la preparación, el dominio y profesionalismo que poseen los docentes como guías del aprendizaje de las matemáticas en la edad preescolar. Lo que permite reconocer la importancia y responsabilidad del papel que desempeñan para incentivar o cultivar en ellos la necesidad de estudiar, investigar e innovar en las estrategias empleadas, con miras a estimular el desarrollo de la noción numérica, dejando a un lado la repetición de planeaciones de años anteriores, la ausencia de términos matemáticos en clase y la tradicionalidad sin sentido con la que se solía enseñar la naturaleza y función del número.

En conclusión, los aportes de estas investigaciones analizadas se evidencian desde dos ámbitos. El primero hace referencia al *conocimiento académico aportado, respecto a la enseñanza de la noción numérica* en el nivel de preescolar, así como también a comprender las etapas de este proceso y las competencias necesarias a trabajar en cada una de estas. El segundo, está enfocado a *entender los diferentes factores que influyen en el proceso de aprendizaje* de esta noción numérica y que el docente debe tener en cuenta para generar ambientes positivos que realmente potencien al máximo el desarrollo de la adquisición del número.

A continuación se presentan los antecedentes prácticos, los cuales resultan de la revisión de investigaciones de experiencias que tuvieron como objetivo diseñar estrategias para aplicarlas en contextos y poblaciones específicas con la finalidad de dar solución a un problema inicial.

Garzón et al., (2016) y Nima (2018) han realizado investigaciones que han tenido como finalidad potenciar el pensamiento lógico matemático de niños de grado preescolar a través de la innovación o creación de estrategias, las cuales involucren el movimiento, la lúdica, el juego y la expresión, usando en común el enfoque descriptivo – participativo en poblaciones de niños entre cuatro y cinco años. Los instrumentos para recolectar la información fueron cuestionarios, encuestas, diarios de campo y observación participante para constatar en los resultados, los avances que obtuvieron los infantes mediante la adquisición de conocimientos matemáticos, al utilizar como instrumento de enseñanza las estrategias mencionadas con anterioridad, manifestando interés, curiosidad y goce por realizar las actividades.

Por otro lado, Gonzáles (2017) y Serrano et al., (2008) han llevado a cabo investigaciones con el objetivo de determinar el alcance que tiene la aplicación de juegos didácticos o material didáctico en el aprendizaje de nociones numéricas en niños de cuatro y cinco años. Con el uso de metodologías en común de tipo explicativo, nivel cuantitativo y diseño pre experimental, se evidencian por medio de metodologías de pre y post-test, avances significativos en el desarrollo de esta noción; debido a que la estrategia aplicada permitió desarrollar en los niños las habilidades necesarias que les permitan potenciar la noción numérica como lo son: comparar, clasificar y seriar.

Al mismo tiempo, los niños interactuaron con su propio cuerpo, manipularon y exploraron material específico para la edad y habilidades matemáticas que se deseaban

trabajar. Dichos aspectos, posibilitaron un aprendizaje significativo reflejado en el goce e interés que manifestaron los niños durante las sesiones, así como también en la construcción de conocimiento matemático, el cual partió de los conocimientos previos y fue enriqueciéndose a medida que avanzaban en las actividades. El aprendizaje de la noción numérica y la adquisición de conceptos y habilidades se dieron de manera casi inconsciente, ya que la y el niño no estaba enfocado en la asimilación de los conocimientos, sino en la dinámica de los juegos que tenían como objetivo potenciar la noción numérica.

Los aportes de estas investigaciones analizadas que atañen al desarrollo de este proyecto se enfocan en comprender y tener en cuenta, al momento de desarrollar la noción numérica, las necesidades de las y los niños propias de su edad. Por ejemplo, emplear su cuerpo, manipular material didáctico y realizar actividades lúdicas en las cuales podían interactuar con sus compañeros.

Es primordial tener en cuenta estos aspectos para trabajar de manera conjunta con la esencia del niño de modo que se aproveche al máximo todos los momentos y recursos que se presenten. Estas estrategias comparadas con las tradicionales permiten que las y los niños empleen los conocimientos aprendidos en la resolución de problemas relacionados a la vida diaria, lo cual apunta y es idóneo de cara a la finalidad de la educación.

En el siguiente apartado, se presentará la revisión de antecedentes teóricos de la literatura científica que existe respecto a la influencia e importancia que tiene el apoyo del contexto familiar en el desarrollo cognitivo de las y los niños; así como investigaciones que han analizado diferentes dinámicas de participación por parte del contexto familiar, frente al proceso de aprendizaje de los niños. De suerte que se establezcan una serie de recomendaciones referentes al deber ser del acompañamiento adecuado de los padres o

cuidadores, con el objetivo de que ellos no intervengan de manera contraria o perjudicial por falta de conocimientos frente al tema.

La parentalidad o acompañamiento positivo se refiere a las actividades que realizan los padres en el proceso de cuidado, socialización, atención y educación de su hijo. Esta parentalidad está conformada por diferentes prácticas y conductas, las cuales desarrollan y favorecen habilidades ejecutivas, que se verán evidenciadas en el óptimo desarrollo cognitivo y por ende en el desarrollo integral. Por ejemplo, la práctica de interacciones entre padre e hijo, se asocia con las capacidades futuras de las y los niños respecto al control de la impulsividad y a su habilidad para postergar la gratificación.

Autores como Vargas y Arán (2014) han realizado investigaciones con temas en común que refieren a la influencia que tiene la parentalidad en el desarrollo cognitivo del niño. Por ende, se plantearon como propósito destacar el rol activo de la parentalidad en el desarrollo cognitivo infantil, colocando a disposición de cualquier persona interesada toda la información académica encontrada, con dos objetivos principales: el primero, dirigido a los padres y cuidadores que se sienten motivados por aprender e informarse acerca de la influencia que tienen, en calidad de padres o educadores, frente al desarrollo integral del niño. El segundo, encaminado a aquellas personas especialistas en parentalidad, que deseen desarrollar estrategias de intervención dirigidas a promover y fortalecer las prácticas parentales adecuadas que repercutan de manera positiva en el desarrollo cognitivo. Para esto, llevaron a cabo una revisión teórica sobre estudios existentes que han analizado el efecto de las diferentes prácticas parentales sobre el funcionamiento ejecutivo de la y el niño.

Al corroborar y contrastar los resultados, urge plantear la necesidad de una parentalidad positiva para la maduración cerebral y el desarrollo cognitivo. Esto se debe a que correctas competencias parentales le permiten a la familia satisfacer necesidades

cognitivas de la y el niño de manera oportuna, flexible y ajustada a cada etapa por la que atraviesa el infante, así como la creación de vínculos y relaciones seguras entre el padre o cuidador con el niño. Esto influenciará de manera positiva la confianza, la autoestima y la autonomía, ya que ellos tendrán la iniciativa de realizar actividades relacionadas a las habilidades desarrolladas con anterioridad, permitiéndoles efectuarlas con éxito. Por otro lado, se evidenció la asociación que existe entre el apoyo parental y el favorecimiento del funcionamiento ejecutivo de la y el niño, en especial con la capacidad de éste para organizar un plan, relacionado a la memoria de trabajo y la inhibición.

En conclusión, las investigaciones estudiadas aportan de manera significativa a la investigación en curso en cuanto a la comprensión de la necesidad que tiene el infante de un apoyo o acompañamiento positivo por parte de sus padres con el fin de potenciar el desarrollo cognitivo durante la primera infancia. Sin embargo, se evidencia la escasez de conocimiento respecto a cómo debe proporcionarse el acompañamiento por parte de los padres o cuidadores al momento de fortalecer el desarrollo de la noción numérica en especial.

Autores como Murillo y Castilla (2019) han buscado determinar el efecto que tiene en diferentes contextos el apoyo de la familia en el rendimiento académico, la formación y el desarrollo de niñas y niños en edad preescolar, con estudios para analizar la calidad de la competencia parental y del acompañamiento que los padres les brindan a sus hijos en los procesos de aprendizaje. Los instrumentos que emplearon para la recolección de datos fueron encuestas, cuestionarios a las familias, cuestionarios al estudiante y pruebas de matemáticas y lenguaje. Al analizar los datos recolectados, se demostró que los niños que cuentan con el apoyo por parte de alguno de sus padres presentan mejor rendimiento académico en las asignaturas. Esto permite confirmar la relación que existe entre la participación de los padres en el proceso educativo y la influencia directa en el éxito académico del estudiante.

Del mismo modo, Espitia y Montes (2009) han realizado investigaciones con objetivos en común como el análisis de la influencia de la familia en relación con la educación y como posibilidad de formación y desarrollo en niños y niñas de edad preescolar. La metodología investigativa fue de tipo cualitativa y descriptiva, los instrumentos utilizados para la recolección de información fueron encuestas, observación directa y entrevistas. Los resultados evidencian la perspectiva no adecuada que tienen los padres de su rol frente al acompañamiento educativo, ya que ellos manifiestan que la escuela es la única responsable de estimular procesos de aprendizaje, por lo tanto el tiempo que dedican a sus hijos para desarrollar o acompañar las actividades escolares es mínimo o incluso nulo. Esto generará una ruptura en el canal de trabajo entre escuela-familia, lo cual afecta de manera negativa el desarrollo integral del niño.

Asimismo, existen factores que influyen en la calidad de esta competencia parental tales como: el conocimiento que poseen los padres sobre cómo debe ser este acompañamiento, el tiempo libre que tiene los padres para poderle dedicar, los recursos que poseen al momento de apoyar el aprendizaje y las dinámicas internas familiares de responsabilidad, por ejemplo, cuál de los padres asume el rol de acompañamiento.

Al finalizar la revisión de los antecedentes prácticos, se comprende la importancia que tiene la familia en el proceso de aprendizaje de los niños. Éstos necesitan de un acompañamiento familiar que apoye o continúe fortaleciendo las habilidades o competencias que la escuela inicia. Este apoyo debe tener los siguientes ítems: un orden determinado que trabaje de la mano con los objetivos que el colegio se ha planteado, un horario establecido en el cual el niño sepa que es momento de un estudio formal, lejos de distractores que lo puedan confundir y unos parámetros específicos de amor y paciencia por parte de los padres. Se

entiende que este acompañamiento no es sinónimo de desarrollar la actividad por la o el niño o proporcionarle la respuesta de forma inmediata; por el contrario, se trata de fortalecer los procesos de pensamiento que se trabajan en la escuela y así ayudarles a que construyan sus propios conocimientos. Este acompañamiento es una responsabilidad propia de los padres, que debe ser de calidad y requiere de la búsqueda de información y preparación por parte de ellos.

Sin embargo, en la actualidad no son muchos los estudios que analicen o planteen estrategias parentales para el fortalecimiento y el desarrollo de la noción numérica en niñas y niños de edad preescolar, lo cual es muy imprescindible en el desarrollo cognitivo, ya que esta es la base crucial que el niño necesita, en cuanto a resolver procesos matemáticos más complejos se trate.

Referentes teóricos

En el siguiente apartado se describen los referentes teóricos, así como las categorías de análisis que se establecieron en la investigación. Se iniciará con la concepción de desarrollo infantil y su incidencia en el desarrollo cognitivo, dentro de este, se analizará el pensamiento lógico matemático y de esta forma se centrará en el desarrollo de la noción numérica y los principios propuestos por Gellman y Gallistel.

Desarrollo Infantil

El desarrollo infantil se concibe como el periodo de cambios, experiencias y procesos que se transforman a medida que el niño tiene una exposición directa con los entornos inmediatos en su primera infancia. Durante el transcurso de este tiempo, el niño adquiere, desarrolla y potencializa diferentes capacidades y competencias en las dimensiones que lo componen: social, comunicativa, cognitiva, emocional, corporal y afectiva. Se le debe

asegurar al niño que su desarrollo sea de forma integral, lo cual implica que las dimensiones se potencialicen todas al mismo tiempo, siempre respetando el ritmo y las características propias del desarrollo de cada niño, por lo tanto, se evidenciarán retrocesos o avances según se dé este desarrollo. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia -MEN-, 2009).

Las capacidades que se desarrollen durante la primera infancia en las diferentes dimensiones son vitales para asegurar al niño un desarrollo óptimo en sus siguientes etapas. Por lo tanto, la meta consiste en: capacitar al niño de competencias y enseñarle a desenvolverse por medio de éstas en el mundo, mediante la práctica de los conocimientos adquiridos.

Para poder promover este desarrollo infantil es necesario brindarles a las y los niños una atención integral en la que los padres y la escuela estén involucrados, compartiendo la misma función de educarlos cada uno desde su rol particular y específico (Ruiz de Miguel, 1999). Según Escayola (1994) la relación que constituyan estos dos agentes socializadores debe basarse en el respeto mutuo, en la cual desde el conocimiento mutuo se de respuesta a las necesidades, intereses y expectativas de ambos contextos. Esta colaboración ideal solo se logra si desde un principio se establecen las tareas y funciones que le corresponden a cada actor, siempre trabajando en la promoción del desarrollo integral desde una perspectiva ecosistémica e interaccionista.

Así mismo, para Fullan (1991) entre más cercanos y participativos estén los padres de familia en los procesos de educación de sus hijos, mayor será el impacto tanto en el progreso académico como en el desarrollo integral, logrando llegar a la conclusión que los niños que han tenido un acompañamiento adecuado por parte de sus padres en los deberes o tareas de la escuela obtienen un éxito mayor en las calificaciones, así como también unos efectos más

beneficiosos y más perdurables en el tiempo relacionados con una autoestima positiva y autonomía (Gordon, Nowicki & Wickern, 1981).

Según Pacheco et al., (2018), las instituciones encargadas de diseñar programas y proyectos orientados al desarrollo infantil temprano de niños y niñas tienen la responsabilidad de considerar la participación y la intervención activa de los padres de familia en cada una de las actividades, con el objetivo de garantizar la atención integral y el impacto a largo plazo en la vida de las y los niños. Lo anterior implica el trabajo en equipo, la cooperación y la supervisión de los diferentes actores con el fin de potenciar un fuerte desarrollo físico, cognitivo, social, moral y mental en las y los niños.

Para dar continuidad a la promoción de una atención integral contando con la colaboración escuela y casa, una de las dimensiones que hace parte del desarrollo infantil es la dimensión cognitiva.

Desarrollo Cognitivo

El desarrollo cognitivo es el conjunto de transformaciones mentales, mediante los cuales el ser humano adquiere y organiza el conocimiento, que lo acompaña durante el ciclo de vida en su totalidad y este desarrollo depende de la maduración biológica y de las experiencias ambientales para su desarrollo.

Según Piaget (1972) el niño aprende a través del hacer y de la exploración de su entorno, la adquisición de este conocimiento se da mediante procesos dinámicos que implican transformaciones y cambios mentales. Asimismo, se da por etapas o estadios los cuales una vez alcanzados, no se presenta retroceso al anterior. Estos siguen una secuencia invariable, que los niños atraviesan en el mismo orden y sin omitir alguna.

Para Piaget (1975, citado por Bautista, 2013) el desarrollo cognitivo se lleva a cabo en cuatro etapas: La primera es la *etapa sensorio-motriz*, la cual va de los 0 a los 2 años, la segunda etapa se denomina *pre-operacional* y va desde los 2 a los 7 años. La tercera etapa es la de *operaciones concretas* llevándose a cabo entre los 7 y los 12 años. Y finalmente, la cuarta etapa es denominada *operaciones formales*, se desarrolla desde los 12 años hasta la vida adulta.

El conocimiento se organiza en *representaciones mentales* denominadas por Piaget como “*esquemas mentales*” y se da a través de cinco principios (organización, adaptación, asimilación, acomodación y equilibrio) los cuales permiten estructurar de forma efectiva y pertinente la información aprendida según las exigencias ambientales.

Este proceso de adquisición y apropiación del conocimiento se ve evidenciado al momento de desarrollar el sentido numérico en el niño, ya que este llega a la escuela con unos esquemas mentales básicos respecto a los números. Sin embargo, a medida que su contexto escolar le brinda experiencias numéricas, información y retos nuevos, se genera un desequilibrio en sus esquemas mentales obligando al niño a acomodar o asimilar estos nuevos conocimientos en los esquemas ya existentes y así volver al equilibrio mental. Cuando el niño vuelve a esta estabilidad, se evidencia que existe una interiorización de estos conocimientos y que puede utilizarlos o aplicarlos en cualquier momento.

Pensamiento lógico matemático

Dentro del desarrollo de la dimensión cognitiva se encuentra el pensamiento lógico matemático. Para Rodríguez (2010), el pensamiento lógico matemático promueve una serie de procesos intelectuales que orientan a los niños y niñas a realizar actos cognitivos como

pensar, interactuar, cuestionar y analizar información del mundo que lo rodea. De este modo pueden responder y desenvolverse de manera efectiva, todas estas capacidades evidenciadas por medio del lenguaje.

Según Rodríguez, la mayoría de los problemas del desarrollo o potenciación del desarrollo del pensamiento matemático inicia en la educación preescolar, debido a que los docentes no siguen un proceso lógico de enseñanza que vaya acorde con las etapas y la edad del niño, así como con su madurez cognitiva. Por ejemplo: De los tres a los seis años, es esencial que el niño manipule objetos y descubra las relaciones que existen entre ellos, comprometiendo al docente a emplear y proporcionar material concreto que favorezca la observación, descripción y manipulación de estos objetos por parte del niño, lo cuales serán la base para que el niño pueda pasar de un pensamiento concreto, a uno pictórico y finalmente a uno abstracto.

Por esta razón, durante muchos años, la propuesta para trabajar el pensamiento matemático en la primera infancia sólo se ha enfocado en los aspectos lógicos y abstractos del número y en el desarrollo de la noción del mismo, la cual es presentada de forma aislada, número por número de acuerdo con la serie numérica. Esto ha generado vacíos en el desarrollo del pensamiento lógico en construcción y lo único que se obtiene es el adiestramiento mecánico del ser humano para repetir el orden de los números sin ningún sentido o propósito.

No obstante, según Bryant y Nunes (1997) en la primera infancia, un elemento sustancial que se debe aprender es a ser lógico para permitir establecer las bases principales del razonamiento; reconocer las reglas lógicas y de esta manera, poder comprender tareas matemáticas de mayor complejidad en grados superiores.

Debido a la importancia que tiene el desarrollo de procesos lógicos, Cardoso y Cerecedo (2008) insisten en la necesidad de crear espacios donde se propicien y se construyan las tres operaciones o nociones lógicas fundamentales, como pilar en el desarrollo de la lógica de los niños. Estas son: la clasificación, la seriación y la correspondencia término a término. Sin embargo, Piaget (1972) hace referencia a una última operación a la cual denomina *noción de número*. Esta investigación se centrará en el desarrollo y estudio de la noción numérica.

Noción numérica

La noción o sentido numérico corresponde a la última operación básica para el desarrollo del pensamiento lógico- matemático. Para la Sociedad de Profesores de Matemáticas Norteamericana (NCTM, 2000) es imprescindible que el centro del currículo educativo de la primera infancia se encargue de desarrollar este sentido numérico ya que es gracias a este como se aprende a enumerar, medir, codificar, calcular, apreciar los conceptos numéricos y a construir conocimiento a través de ellos. El desarrollo de esta noción no solo se debe basar en el aprendizaje de estos números de forma separada, lo que no representa algún sentido de su uso en la cotidianidad. Por el contrario, es relevante que el niño, a partir de la serie numérica denominada conteo, sea capaz de ordenarla de forma ascendente y descendente, teniendo claridad y consciencia del orden de estos números, para crear y establecer representaciones de la relación número-cantidad.

El desarrollo de esta noción numérica en las y los niños tiene dos momentos específicos. Según Tokuhamas-Espinosa (2014) existe un primer momento que se denomina *sentido numérico primario*, el cual sucede antes de entrar a la escuela, es de carácter pre verbal y no requiere una instrucción directa. Consiste en la representación de números

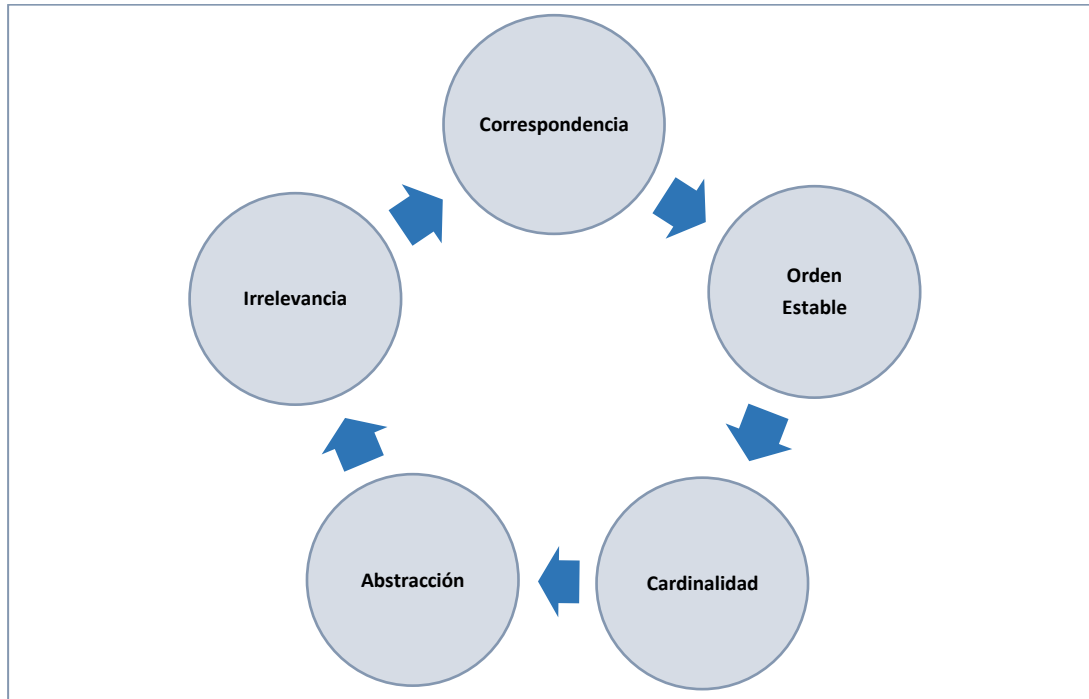
pequeños y se desarrolla desde una percepción de representaciones aproximadas. Seguido a este, aparece el *sentido numérico secundario*, en el cual las y los niños ya logran contar y comprender los valores simbólicos de los números, así como también entender que cada número tiene un sucesor único. El desarrollo de este sentido numérico secundario está a cargo de los docentes en una escolarización formal.

El sentido numérico hace referencia a la capacidad de contar y comprender el orden fijo de cada número. Asimismo, entender los símbolos de los números, poder relacionarlos con los valores y cantidades de cada uno de ellos y finalmente comprender que el último número contado corresponde al total de elementos de un conjunto.

La ilustración de la secuencia lógica del proceso que debe seguir el docente para desarrollar el sentido numérico se ha basado en el estudio de los cinco principios del conteo propuestos por Gelman y Gallistel (1978). Estos principios describen los procesos que la y el niño debe alcanzar, coordinar y aplicar para poder lograr el aprendizaje del conteo y por ende el desarrollo de las operaciones que implica este ejercicio. Se dan de manera secuencial y respetando el orden, ya que el niño necesita haber alcanzado el principio anterior para poder enfrentarse al principio subsiguiente.

Figura 1

Desarrollo de los principios de la noción numérica



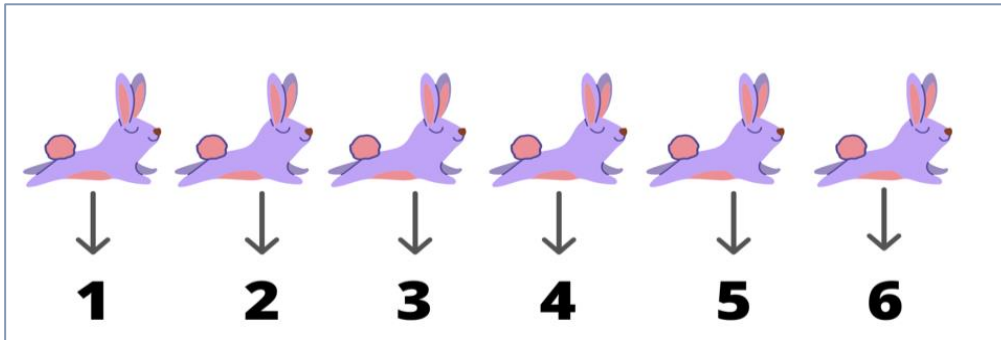
Fuente: Autoría propia (2021) basado en Gelman y Gallistel (1978)

Principios de la noción numérica

El primer principio denominado *correspondencia uno a uno* consiste en contar los objetos de una colección uno a uno, estableciendo la relación entre el objeto con el número que le corresponde, según la secuencia numérica. Al finalizar este principio, el niño comprende que cada objeto debe ser contado solo una vez y representa un número específico en la secuencia de números.

Figura 2.

Ejemplo del principio de Correspondencia uno a uno



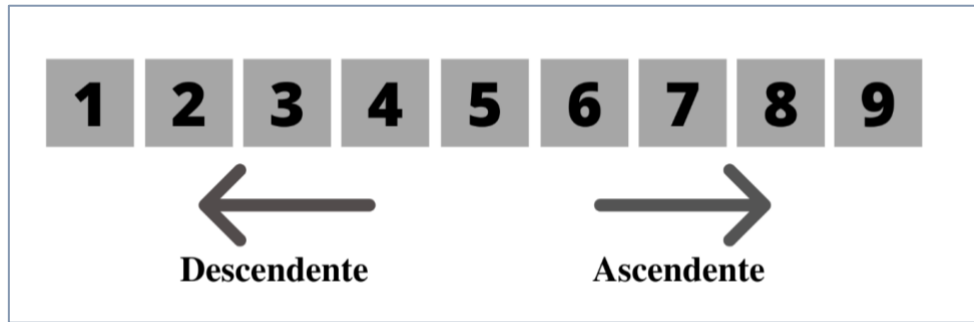
Fuente: Autoría propia (2021) basado en Gelman y Gallistel (1978)

En la anterior ilustración es posible observar un conjunto de conejos, este principio consiste en que la y el niño al contar la cantidad (6) de elementos debe hacerlo contando una sola vez cada conejo y por ende, estará asignándole a cada conejo un número según el orden de la serie numérica.

El segundo principio llamado *orden estable* hace referencia al orden de la serie numérica. Requiere que el niño comprenda que al contar el orden de los números siempre será el mismo. Al superar este principio, el niño estará capacitado para hacer el conteo de números, partiendo de cualquiera, de forma ascendente y descendente, ya que conocerá con claridad cuál es el número que va antes y después.

Figura 3

Ejemplo del principio de Orden estable



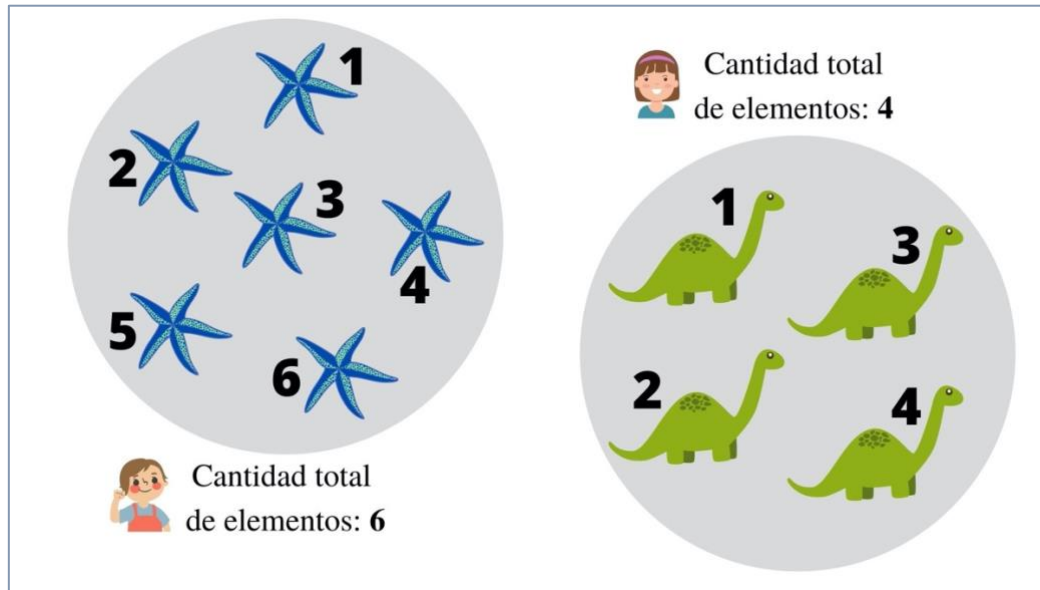
Fuente: Autoría propia (2021) basado en Gelman y Gallistel (1978)

Con la anterior ilustración, se pretende ejemplificar el orden de la serie numérica que la y el niño debe aprender y desarrollar un representación mental de esta, logrando así hacer un conteo de manera descendente, ascendente y reconociendo cuál número va antes o después según lo indicado. Por ejemplo; contar del 2 al 8 de manera ascendente, contar del 6 al 3 de manera descendente o expresar que número va antes y después del 7.

El tercer principio se designa *cardinalidad*, que consiste en que el niño comprenda que el último número que nombra al contar los objetos de una colección representa la cantidad total del conjunto. Al lograr conseguir este principio, el niño contará y será capaz de indicar la cantidad total de objetos al recordar cuál fue el último número que contó, sin tener que volver a contar los objetos, ya que tiene claro que este último número representa la cantidad total de objetos. La aplicación de este principio presupone la de los dos principios anteriores y, por tanto, se supone aparecerá después de ellos en el desarrollo.

Figura 4

Ejemplo del principio de Cardinalidad



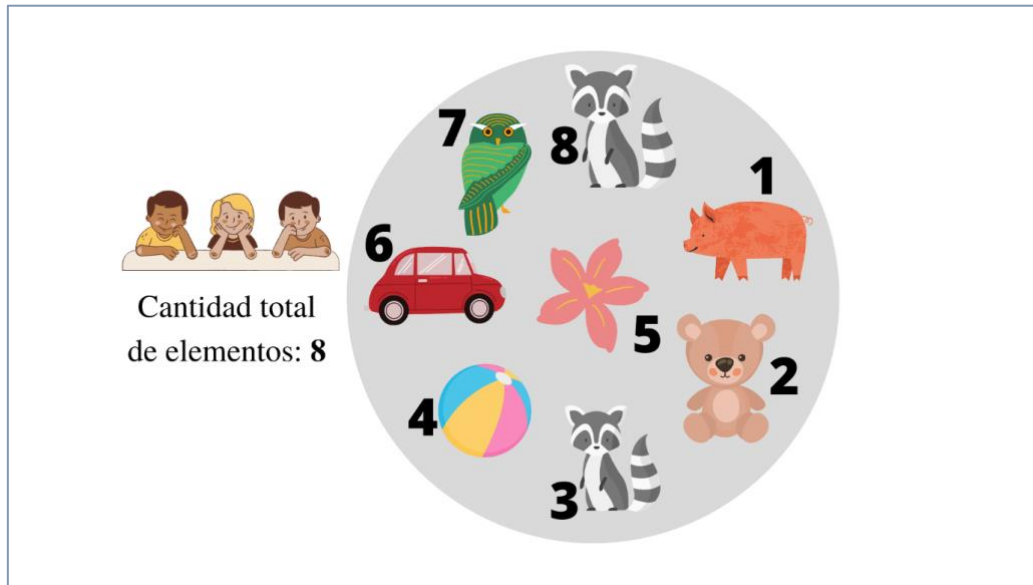
Fuente: Autoría propia (2021) basado en Gelman y Gallistel (1978)

Como se observa en la anterior ilustración, el niño para expresar la cantidad total de elementos primero debe contar cada una de las estrellas de mar y seguido a esto, recordar cuál fue el último número que expresó y ser consciente que este representa el total de objetos. En la potenciación de este principio, es necesario que el adulto siempre le pregunte: ¿Cuál es la cantidad total de estrellas?, ¿Cuántos dinosaurios hay en total?

El cuarto principio es denotado como: *abstracción*, que hace referencia a que el ejercicio de contar una cantidad de objetos con las mismas características es el mismo al contar objetos con diferentes naturalezas, significa que las reglas del conteo son las mismas para cualquier tipo de objetos. De esta manera, mediante este principio el niño logrará contar cualquier conjunto de elementos, sin importar si son los mismos o de estos se predicen diferentes cualidades. Para el desarrollo de este principio, es necesario que el niño ya haya desarrollado los anteriores, puesto que el niño debe aplicar los tres principios anteriores en el conteo de cualquier conjunto de objetos.

Figura 5

Ejemplo del principio de Abstracción



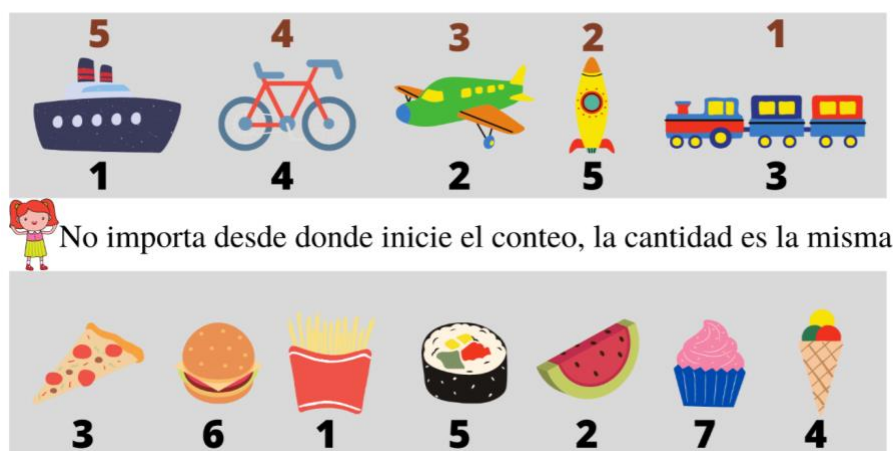
Fuente: Autoría propia (2021) basado en Gelman y Gallistel (1978)

Tal como se muestra en la gráfica, en el cuarto principio la y el niño debe contar y expresar la cantidad total de elementos que hay en un conjunto, a pesar de que tengan diferentes naturalezas. Por ejemplo: este conjunto está compuesto por carros, balones, animales y flores. Al contar, el niño será capaz de decir que hay ocho elementos en total.

El quinto principio es la *irrelevancia del orden*, consiste en poder contar la cantidad de objetos sin importar por cual objeto se empiece el conteo. Al comprender este último principio, el niño logrará contar sin ningún inconveniente los objetos, sin importar si empieza por la derecha, la izquierda o simplemente por el elemento que se encuentre en la mitad, ya que es consciente que debe tener en cuenta todos los objetos que existen en la colección para poder conocer la cantidad total. Finalmente, en el desarrollo de este último principio la y el niño ya aplica con fluidez y apropiación los principios anteriores; en un conjunto de objetos cuenta cada elemento una sola vez, asignándole a cada objeto un número de la serie numérica, sin importar si son los mismo objetos o tiene diferentes naturalezas, así mismo es capaz de expresar y representar la cantidad total de elementos.

Figura 6

Ejemplo del principio de Irrelevancia



Fuente: Autoría propia (2021) basado en Gelman y Gallistel (1978)

Con la anterior ilustración es posible constatar en qué consiste el principio, por ejemplo la y el niño al contar los elementos de un conjunto puede iniciar este conteo partiendo desde el helado, la pizza o la sandía y según el orden que desee, lo importante y necesario es que haga el recuento de todos los elementos.

Al sobrepasar cada uno de estos principios, el infante estará capacitado para contar haciendo un uso correcto de los números y siendo consciente de los procesos lógicos y mentales que implica el ejercicio del conteo. Podrá también contar diferentes elementos dentro y fuera del ámbito escolar, con la preparación adecuada para aplicar esta noción de número en cualquier situación de su día a día.

Para Cardoso y Cerecedo (2008) el fin último del aprendizaje de la noción numérica en la educación inicial, corresponde a que la y el niño comprenda y realice las siguientes funciones esenciales:

Figura 7.

Funciones esenciales de la noción numérica a desarrollar en los niños en la educación inicial

	Medir o contar los elementos de una colección haciendo uso del conteo y de la relación número- cantidad.	
	Asignar y localizar la posición de los elementos de una colección y de esta forma generar un orden entre ellos.	
	Crear o producir una colección de objetos basada en un número en específico planteado con anterioridad.	
	Realizar un conteo de forma ascendente y descendente, así como también a partir de un número en específico.	
	Comparar la cantidad de elementos entre diferentes colecciones por medio de la correspondencia o del conteo.	
	Interpretar o comprender problemas numéricos que se planteen y estimar sus resultados por medio de la representación gráfica o concreta de la cantidad del número.	

Fuente: Autoría propia (2020) basado en Cardoso y Cerecedo (2008)

Las ganancias de potencializar y desarrollar la noción numérica adecuadamente se verán reflejado a futuro en grados superiores, ya que los problemas en matemáticas están directamente relacionados con el inadecuado desarrollo de procesos como contar, reconocer símbolos, contar valores y entender la transformación de los números. (Tokuhama-Espinosa, 2014, pp. 1-98)

Para Flavia & Wolman (2017), la calidad de los aprendizajes de las nociones básicas que los niños puedan lograr es decisiva y de vital importancia para establecer los fundamentos matemáticos y a su vez para su trayectoria escolar posterior. Así mismo, es importante pensar en el desarrollo de estos aprendizajes para y en el presente, enfocándose en generar el gusto, interés y motivación de los niños por aprender y utilizar los números con un sentido práctico dentro de su día a día.

3. Marco metodológico

En este apartado se tendrán en cuenta y se describirán los diferentes elementos que conforman el diseño metodológico como lo son: el enfoque, alcance, muestra, diseño e instrumentos de la investigación en curso, las fases de la investigación, la recolección y análisis de los datos y resultados.

Enfoque

El enfoque de esta investigación es de tipo cualitativo, debido a que está basado en un proceso inductivo en el que en un primer momento se exploran, describen y analizan diferentes posturas para poder comprender el fenómeno que se estudia y posteriormente generar perspectivas de análisis de los datos. Así mismo, la recolección de datos se presenta a través de métodos no estandarizados que se basan en la descripción y análisis de la información encontrada. Este proceso consiste en conocer u obtener los puntos de vista de los participantes, así como identificar y describir las vivencias, interacciones y conductas observadas. Es por esta razón que se dialogó, se conversó y se recopiló información mediante entrevistas estructuradas para conocer la situación problema desde la perspectiva de los diferentes actores (niños, padres de familia y docentes).

Continuando con la idea anterior, para conocer la manera en la viven y comprenden la realidad los padres de familia y las y los niños sobre el aprendizaje de la noción numérica, se implementaron estrategias mediadas por el diálogo, la escucha de las experiencias y las observaciones de las actitudes que permitieran diseñar talleres y actividades que contribuyeran a la formación de padres de familia capacitados al momento de ejercer un acompañamiento y de esta forma potenciar el desarrollo numérico en las y los niños.

Definen este enfoque como:

Un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales) e interpretativo (intenta encontrar sentido a los fenómenos en términos de los significados que las personas les otorguen). (Hernández, et al., 2010, p. 51)

En este sentido, esta investigación propone conocer las perspectivas que tienen cada uno de los actores implicados en el desarrollo de la noción numérica en los niños (padres, docentes y niños) y a partir de esta información recolectada poder contribuir a las necesidades e inquietudes que cada uno manifestó en pro de potenciar el desarrollo del sentido numérico.

Finalmente, al haber interactuado con los diferentes actores se logró conocer la realidad de cada uno de estos, para así crear un plan de acción que mejorará la práctica pedagógica de la docente investigadora desde la comprensión del acompañamiento adecuado de los padres en las actividades extracurriculares matemáticas que potenciaran el aprendizaje de la noción numérica de los estudiantes.

Alcance

Por otro lado, el alcance propuesto es descriptivo, ya que se pretende hacer caracterizaciones del estado de desarrollo de la noción numérica de los niños, teniendo en cuenta las percepciones de las personas que influyen en esta potenciación, que en este caso

corresponden a los padres de familia, docentes y los mismos niños y niñas participantes, con el fin de tener un panorama completo de la situación. De tal forma, que se detalla, narran y especifican las percepciones propias de cada uno de los participantes con el fin de diseñar una solución que permita dar respuesta y contribuya al trabajo de un mismo objetivo; la potenciación de la noción numérica en las y los niños.

Hernández, et al. (2010) definen el alcance descriptivo como “este tipo de estudios que tiene como finalidad especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92).

Población participante

El grupo seleccionado para la investigación fue de 10 niños y niñas del grado de jardín y los padres de familia de un colegio privado de Bogotá. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la selección. Primero, niños que se encontrarán escolarizados en el colegio Nuestra Señora del Rosario. Segundo, que el grado que estuvieran cursando fuera Jardín. Tercero, que los niños se encontrarán dentro de un rango de cuatro a cinco años, cuarto que los padres de familia hubieran aceptado y firmado el consentimiento informado de participación. Quinto, que los niños hubieran manifestado interés y gusto por participar en la investigación.

Consideraciones éticas

Para llevar a cabo este estudio fue necesario elaborar un consentimiento informado tanto a los niños como a los padres de familia, en el cual se les comunicaba cuál era el objetivo de la presente investigación y cuál era la finalidad de sus participaciones en las

diferentes actividades. Así mismo, se les expresó que su participación era voluntaria, que los resultados obtenidos por el investigador no tendrían repercusiones en sus evaluaciones o calificaciones en el curso y que no generarían ningún costo. También, se les manifestó que la identidad de ellos y de sus hijos no sería publicada y que los datos encontrados se utilizarían únicamente para propósitos académicos del proyecto de investigación con la intención de mejorar la práctica docente. En el Apéndice D se encuentra el formato de consentimiento de participación que los padres firmaron.

Diseño

El diseño de investigación fue investigación acción aplicada en el ámbito pedagógico, puesto que se tiene como propósito la reflexión por parte del docente sobre los problemas cotidianos que surgen en el entorno escolar, el cual busca generar un cambio que permita mejorar una problemática específica del contexto (Elliot, 1980). En este caso el acompañamiento adecuado por parte de los padres durante las actividades matemáticas extracurriculares con el fin de potenciar el desarrollo de la noción numérica en las y los niños.

Según Lewin citado por Elliot (1980), el proceso de investigación cuenta con tres grandes momentos para llevar a cabo después de haber identificado la problemática a trabajar; el primer momento es la planeación (se define el plan de acción), el segundo momento es la implementación (realización de las acciones y observaciones) finalmente, el último es la evaluación (permite reflexionar cómo va la ejecución del plan de acción, analizar que aspectos deben ajustarse para poder continuar). De lo anterior, se puede concluir que todos los momentos están interrelacionados y se van realimentando conforme avanza el proceso, es decir, es un ciclo que de acuerdo con Parra (2002) permite afirmar que “la

investigación- acción es un proceso que avanza en espiral en torno a una idea general” (p. 117).

Así mismo, según lo refieren Tello et al., (2016), “la investigación- acción pedagógica es más personal, individual, consiste en saber hacer el trabajo pedagógico cotidiano. [...] pretende sistematizar dicho proceso individual en el docente que investiga a la vez que enseña” (p. 71); lo anterior se refleja en la presente investigación puesto que a través de la planeación de los talleres dirigidos a los padres de familia y la reflexión al finalizar cada uno de estos, se realizaron los cambios pertinentes que permitieran mejorar la puesta en marcha de los talleres con los padres y de esta forma potenciar el desarrollo de la noción numérica en las y los niños.

Recolección de la información

Para recopilar la información, las técnicas que se emplearon responden a los objetivos planteados específicos de la investigación, a los ciclos de la investigación-acción y están relacionadas con el enfoque cualitativo. A continuación, se explicará de forma descriptiva en qué consistió cada instrumento, cuáles fueron sus objetivos y de qué forma se relacionan con las fases de la investigación.

El primer ciclo de la investigación fue identificar la situación problema, por lo cual se emplearon cuatro instrumentos con el fin de poder conocer a fondo y desde diferentes puntos de vista y vivencia la problemática. A continuación, se darán a conocer cada uno de los instrumentos aplicados en esta primera fase del ciclo.

Entrevista a los niños y niñas

El primer instrumento fue una entrevista abierta aplicada a los niños y niñas participantes en la investigación, la cual tuvo el objetivo de conocer cuáles eran sus emociones al momento de realizar ejercicios matemáticos, cuáles eran las actividades que más les gustaban y el por qué eran sus favoritas, así como reconocer qué los hacía sentir así y si esa emoción les gustaba o por el contrario no era de su agrado. Para la realización de esta encuesta, se citó con anticipación a una actividad de media hora a los niños, en la cual ellos debían traer colores, marcadores y una hoja en blanco. Se les pidió que en esa hoja dibujaran cuáles eran las emociones que ellos sentían cuando realizaban actividades matemáticas. Ha medida que iban terminando su dibujo, se entabló un diálogo con cada uno de ellos en el que explicaban cuál era el significado de ese dibujo y poder diligenciar la entrevista, la cual estuvo conformada por 5 preguntas (ver Apéndice A).

Encuesta a docentes de primaria

El segundo instrumento fue una encuesta abierta a 6 profesores, los cuales se desempeñan en los grados de primero y segundo de primaria, enseñando matemáticas. Este instrumento tuvo el objetivo de tener conocimiento frente a cuál es la perspectiva que ellos perciben de los estudiantes que llegan a estos grados de primaria frente al estado de la noción numérica, conocer que recomendaciones ellos plantean que deben seguir los docentes de preescolar, al momento de potenciar la noción numérica y de esta forma poder contribuir al desarrollo sólido de estas bases, las cuales son fundamentales para la adquisición del pensamiento matemático (ver Apéndice B).

Encuesta a padres de familia

El tercer instrumento fue una encuesta abierta aplicada a los padres de familia con el objetivo de conocer las prácticas que ellos empleaban al momento de desarrollar actividades matemáticas con los niños y las niñas y obtener, de esta forma, información acerca de cómo y con qué frecuencia las llevaban a cabo y cuáles eran los tiempos de duración de éstas (ver Apéndice C).

Prueba de noción numérica

El cuarto instrumento empleado en el primer ciclo de la investigación fue una prueba que se diseñó con el objetivo de caracterizar el estado inicial de la noción numérica de los niños y niñas y así poder comparar y contrastar al final de la investigación cuál fue el efecto del acompañamiento de los padres en la potenciación del desarrollo numérico (ver Apéndice E).

Para poder evidenciar los resultados de la prueba, se diseñó una tabla en Excel que permite evaluar las respuestas de cada ejercicio, con el fin de que, al terminar la prueba esta arroje la cantidad de respuestas acertadas y defina el nivel general de la prueba (ver Apéndice F). Para la validación de la prueba, se contó con la valoración de un docente de matemáticas e ingeniero electrónico. Es importante mencionar que para este proceso de validación no se pudo tener la valoración de más expertos debido a que a las personas que se les envió la prueba nunca dieron respuesta, no hicieron la retroalimentación. Sin embargo, con mi experiencia en la enseñanza del tema pude continuar con la investigación.

En la última fase del segundo ciclo de la investigación, evaluación y reflexión se volvió a aplicar la prueba de caracterización a las y los niños, con el fin de determinar cuáles

fueron los efectos que se presentaron en la potenciación de la noción numérica producto del acompañamiento de los padres de familia.

Análisis de la información

El análisis de la información de la investigación se centró en las fases de reflexión de los dos ciclos de la investigación acción ejecutados. En el primer ciclo se analizó la información que proporcionó la prueba sobre noción numérica aplicada a las y los niños, así como las entrevistas y las encuestas realizadas a los padres de familia, niños y docentes, mientras que en el segundo ciclo se analizaron los cambios efectuados sobre el estado de la noción numérica en las y los niños producto del acompañamiento guiado de sus padres. Para analizar los cambios de la noción numérica se estudiaron a la luz de los cinco principios: correspondencia uno a uno, orden estable, cardinalidad, abstracción e irrelevancia al orden y de los tres procesos: comparación de cantidad, descomposición de números y análisis de graficas. El siguiente apartado detalla con mayor precisión esta parte de la investigación.

Ciclos de la investigación acción

Teniendo en consideración que el objetivo de la investigación es contribuir mediante estrategias lúdicas-pedagógicas que guíen a los padres en la potenciación del desarrollo de la noción numérica en niños entre cuatro a cinco años, entendiendo que el desarrollo de las estrategias lúdico-pedagógicas implican sus diseño e implementación. A continuación se exponen los dos ciclos de la investigación acción realizados con sus correspondientes fases y acciones efectuadas.

Tabla 1.

Síntesis de los ciclos de investigación acción efectuados

Primer Ciclo IAP	
Fases	Acciones
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> · Delimitación de la pregunta y metodología de investigación · Ejercicio autónomo del diseño y validación de la prueba de la noción numérica para las y los niños.
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> · Diseño y aplicación de la encuesta a padres de familia y docentes de primaria. · Diseño y aplicación de la entrevista y aplicación de la prueba por primera vez sobre el estado de la noción numérica a las y los niños participantes.
Reflexión	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis de la información recolectada en la encuesta a padres de familia, docentes y entrevista a los niños. · Análisis de la información recolectada de la prueba aplicada por primera vez sobre la noción numérica a las y los niños.
Segundo Ciclo IAP	
Fases	Acciones
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> · Diseño de los talleres a los padres y de las actividades lúdico-pedagógicas que los padres implementarán con sus hijos.
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> · Implementación de los talleres a los padres y de las actividades lúdico-pedagógicas que los padres implementarán con sus hijos. · Recopilación de las percepciones que tuvieron los padres de familia en cada taller implementado. · Participación como tallerista en el tercer congreso de estudiantes de Educación de Oaxaca en México. · Participación como tallerista en el encuentro Nacional de Estudiantes de Pedagogía y de Ciencias de la Educación en la Universidad Autónoma de Nayarit. · Aplicación de la encuesta a los padres de familia por segunda sobre el acompañamiento y las actividades que ellos implementaron con sus hijos. · Aplicación de la prueba por segunda vez sobre el estado de la noción numérica a las y los niños participantes.
Reflexión	<ul style="list-style-type: none"> · Análisis de los resultados del estado de la noción numérica de los resultados de los niños participantes generados a la luz de los cinco

	principios, de los procesos y del acompañamiento que los padres brindaron.
--	--

Fuente: Autoría propia (2021)

Primer ciclo de la investigación-acción

En este apartado se describe el primer ciclo de la investigación acción llevado a la práctica y se explicarán las acciones efectuadas en cada de las fases que la investigación acción propone; planeación, implementación y reflexión.

Planeación

La primera acción que se llevó a cabo en esta fase consistió en la delimitación de la pregunta, antecedentes teóricos y metodología de investigación, contando con la guía de la docente Carolina Ruiz se logró acotar el tema a investigar ya que inicialmente se pensaba estudiar el pensamiento lógico-matemático. Producto de esta reestructuración se inicia la búsqueda de los antecedentes teóricos y prácticos sobre el desarrollo de la noción numérica, para así redactar el documento con la propuesta de investigación que presentaría en la socialización ante los jurados. Así mismo, se define un primer bosquejo de la metodología de investigación que se implementaría, permitiendo así establecer la ruta que se seguiría para lograr los objetivos planteados y dar respuesta la pregunta de investigación. De manera paralela se inició con la construcción del marco teórico. Seguido a esto, se inició la creación de la prueba que se le aplicaría a los niños participantes con el objetivo de conocer el estado de la noción numérica. Esta prueba está compuesta por cuatro partes, las cuales a su vez, están compuestas por ejercicios que tienen como fin analizar los cinco principios y procesos de cantidad, descomposición de números y análisis de gráficas. Es importante aclarar que estos principios y procesos se evalúan al mismo tiempo y no de forma aislada o separada, ya que se entiende y se reconoce que estos conocimientos en un contexto real se aplican de

manera simultánea. Es por esta razón, que los niños en cada ejercicio debían hacer uso y poner en práctica todos los principios o los procesos para poder llegar a la respuesta (ver Apéndice E).

Como anteriormente se expresó, en el proceso de validación solo se contó con la experiencia del docente de matemáticas e ingeniero, quien a partir de los siguientes criterios: relación, suficiencia, claridad e importancia evaluó el instrumento (ver Apéndice G). Es por esta razón que se tuvieron en cuenta las valoraciones respectivas que hizo el evaluador a cada principio o proceso junto con los criterios, y las respuestas de las preguntas complementarias sobre los aspectos puntuales a mejorar (ver Apéndice H y I).

Finalmente, después de analizar los comentarios y las valoraciones del evaluador se realizaron los cambios que se sugirieron. El primer cambio corresponde a los números que se van a trabajar, anteriormente se tenía pensado usar los números del 1 al 20, sin embargo el evaluador sugiere que por la edad de los niños es preferible solo trabajar los números naturales (1 al 10). El segundo cambio va enfocado al proceso de comparación de números (mayor, menor o igual) que se pensaba trabajar, el evaluador considera que este tema no debe ser incluido debido a su gran extensión y dificultad para la interiorización del concepto en los niños y el tiempo. Por lo tanto, se cambió al proceso de comparación de cantidad mediante los números (más, menos o igual). En el Apéndice E se presenta la versión final de la prueba de noción numérica que se le aplicó a los niños participantes.

Implementación

Esta fase inicia con la entrevista que se le realizó a las y los niños participantes de la investigación: en total son 10 niños, las cuales 8 son niñas y 2 son niños. Esta entrevista se llevó a cabo a través de la plataforma virtual de Zoom debido a la pandemia del Covid-19 que

se vivió en este tiempo, la cual impedía que se efectuaran encuentros presenciales. Para la realización de la entrevista, se le compartió a los padres de familia el horario con la organización de las horas que le correspondía a cada niño asistir al encuentro. En la entrevista los niños solo necesitaron hojas, colores y marcadores, ya que el desarrollo de esta consistió en que ellos por medio de un dibujo representaran cómo se sentían en las clases de matemáticas y entorno a la representación, se llevaban a cabo una serie de preguntas. Cada entrevista tuvo una duración de aproximadamente 30 minutos (ver Apéndice J).

Al mismo tiempo que se realizaba la anterior entrevista, también se llevó a cabo la encuesta a los padres de familia, la cual se ejecutó a través de la plataforma Google Forms y sólo un padre de familia por niño debía completar esta encuesta. Este instrumento tuvo como eje central conocer las rutinas, herramientas y conocimientos que los padres tenían al momento de acompañar las actividades extracurriculares de matemáticas.

Otra acción que se ejecutó en esta fase, fue la encuesta que se le realizó a 6 docentes de matemáticas de los grados de primaria que laboran en la institución. Esta encuesta también se implementó a través de la herramienta de Google Forms y constaba de preguntas que tenían como objetivo conocer la percepción que ellos tienen del estado de la noción numérica de los niños en los grados de primaria.

Finalmente, la última acción de esta fase de implementación consistió en la aplicación de la prueba de noción numérica a cada uno de los niños participantes. Para la realización de esta prueba, también se le compartió a los padres el horario con la asignación de día y la hora que se le destinó a cada niño. Para la prueba, los niños debían tener una hoja, lápiz, gomas de

colores y palos de paleta. La prueba tuvo una duración de aproximadamente 50 minutos y tenía como objetivo conocer el estado en que se encontraba la noción numérica.

Análisis y Reflexión

En esta última fase del primer ciclo de investigación-acción se hizo un ejercicio de reflexión y análisis de la información anteriormente recolectada con el fin de tomar decisiones pertinentes que permitieran dar solución o respuesta a los participantes involucrados (padres de familia, niños y docentes) y continuar con el segundo ciclo de la investigación-acción.

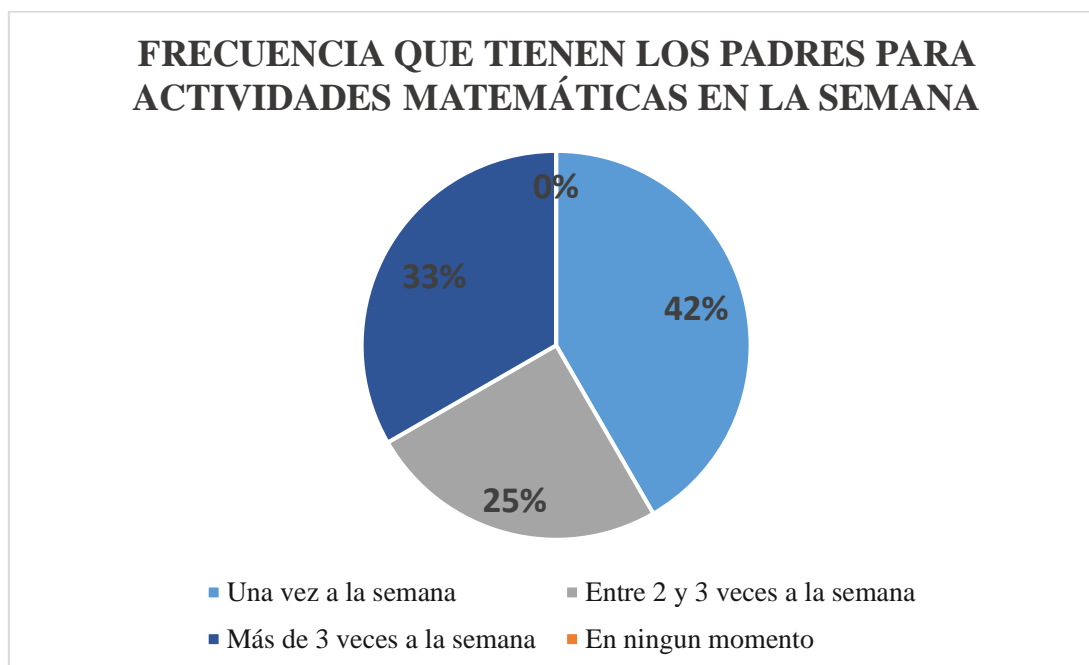
La primera acción de la fase de reflexión consistió en revisar y analizar las respuestas que los padres de familia proporcionaron en la encuesta.

Respecto a la primera pregunta: *¿Quién es el encargado de acompañar a su hijo en la realización de actividades matemáticas?* El 90% de las respuestas apuntan a que es la madre quien ejerce este ejercicio de acompañamiento y que solo un 10% el padre o el cuidador lo ejercen.

Respecto a la segunda pregunta: *¿Cuántas veces a la semana usted como padre realiza actividades matemáticas extracurriculares con su hijo?* Se analiza que la mayoría de los padres de familia con un 42% realiza actividades extracurriculares una vez a la semana. Un 33% de padres realiza más de tres veces a la semana actividades y 25% realiza actividades entre 2 y 3 veces a la semana. Se evidencia que todos los padres al menos una vez a la semana destinan un tiempo para practicar y llevar a cabo actividades extracurriculares académicas con sus hijos, lo cual es positivo y contribuye a la potenciación de los procesos.

Figura 8.

Análisis de la cantidad de veces que los padres realizan actividades matemáticas en la semana con sus hijos



Fuente: Datos de la encuesta a padres de familia (2021)

Por otro lado, la tercera pregunta tuvo como objetivo conocer cuánto tiempo dura cada actividad que los padres desarrollan. Se obtuvo como resultado que el 75% de estas duran aproximadamente menos de 30 minutos y un 25% más de 30 minutos. Revelando que la mayoría de los padres dedican el tiempo adecuado y necesario en las actividades, puesto que corresponde y respeta el tiempo de atención que tienen los niños en la edad de 4 años. Esto, va acorde al tiempo de estudio que tiene los niños en su jornada escolar. 30 minutos son más que suficientes para realizar una actividad extracurricular (Fonseca, 2000).

Respecto a la cuarta pregunta: *¿Cuál es su reacción en los momentos en los cuales su hijo no expresa la respuesta correcta en un ejercicio matemático?* Las respuestas que más se repitieron fueron las siguientes:

“Me frustró, a veces me desespero y lo terminé gritando”.
“Repetir el ejercicio”
“Paciente “

Observando así que la reacción de la mayoría de los padres en los momentos en los que sus hijos no expresan la respuesta correcta es de frustración y desespero, y por ende tienden a pedirle a los niños que repitan el ejercicio, que borre porque la respuesta está mal o que encuentren el error por sí solos. Por lo tanto, es necesario explicarles a los padres la relevancia que posee la acción de ayudar y guiar a los niños a encontrar el error en el proceso de aprendizaje de ellos, puesto que en esta acción ellos logran entender qué fue lo que les quedó “mal” o cuál fue el procedimiento en el que se “equivocaron”. De esta forma, hemos logrado que la y el niño comprenda e interiorice qué fue lo que sucedió y que en futuros ejercicios pueda resolverlos con éxito.

Respecto a las preguntas cinco, seis y siete las cuales se referían a la capacitación, formación y conocimiento que presentan los padres frente al desarrollo de la noción numérica, el 70% de los padres manifestaron que no se sienten informados, ni saben en que consiste el desarrollo de la noción numérica y por ende no se sienten capacitados al momento de ejercer el acompañamiento. Solo el 30% respondieron que sí se sienten formados en cuanto a como debe ser dicho acompañamiento al proceso de desarrollo. Por lo tanto, es evidente la carencia de información que presentan los padres al momento ayudar a sus hijos en las actividades extracurriculares y por ende, surge con urgencia la necesidad de enseñarles, informarlos y capacitarlos.

Por último las preguntas ocho, nueve y diez se trataban de conocer el tipo de actividades y materiales que los padres empleaban en las actividades, las respuestas que más se repitieron fueron las siguientes:

<p>“Planas dirigiéndole la mano para que pueda hacer el número”.</p> <p>“En el tablero escribir los números y que ubique el que estudiamos”.</p> <p>“Hablarle y que vea como es la pronunciación en mi boca”.</p> <p>“Ubicar el número de estudio en revistas”.</p>
<p>“Escribir los números y representarlos con algunos elementos”.</p>
<p>“Mientras estamos en las actividades familiares se le hacen una serie de preguntas como cuántos son los integrantes de la familia, o que algún familiar tiene una cantidad de algo y le regala a ella otra cantidad con cuantas se queda” etc.</p>
<p>“Reconocimiento de números y de cantidades”</p>
<p>“Elementos de conteo, planas de números, actividades para colorear”</p>
<p>“Objetos cotidianos, cubiertos, alimentos, juguetes, medias, lápices, también cartillas que hemos comprado”.</p>

De acuerdo con las respuestas, se demuestra que los padres no realizan actividades extracurriculares propias de la noción numérica, sino que emplean estos conocimientos en reuniones o momentos familiares en los cuales los niños deben alcanzar el número de objetos que el padre solicitó, o contar una cantidad de objetos que la madre le este mostrando. Sin embargo, para que la y el niño logre evidenciar y colocar en práctica estos procesos, es esencial desarrollar primero los principios del sentido numérico mediante actividades propias y con intención.

Finalmente, después de analizar los datos de la encuesta realizada a los padres se puede decir que se cumple con el primer objetivo de la investigación, el cual era identificar las prácticas que poseen los padres para potenciar la noción numérica en sus hijos. Concluyendo, es necesario y fundamental que los talleres que se van a crear para ser compartidos con ellos sean de carácter teórico y práctico. Puesto que los padres de familia mencionaron que no poseen la información, ni el conocimiento teórico sobre qué es el desarrollo de la noción numérica y por ende tampoco saben que ejercicios diferentes a las tareas que la docente envía pueden realizar con sus hijos para la potenciación de esta noción.

La segunda acción que se llevó a cabo en esta fase de reflexión consistió en analizar los datos que arrojaron la prueba que se le aplicó por primera vez a los niños sobre el estado de la noción numérica de cada uno de ellos. A continuación, se presenta la tabla que se diseñó con el fin de poder analizar los datos.

Tabla 2.

Síntesis de los datos de la primera aplicación de la prueba noción numérica en los niños

Población¹	Edad	Estado de escolarización en la institución	Puntaje Total de la prueba	Rango
Natalia	4 años	Nuevo	58%	Intermedio
Sara		Antiguo	39%	Por mejorar
José		Antiguo	86%	Avanzado
Jimena		Antiguo	48%	Por mejorar
Catalina		Antiguo	65%	Intermedio
Valentina		Nuevo	91%	Avanzado
Victoria		Nuevo	53%	Intermedio
Valeria		Nuevo	41%	Por mejorar
Sebastián		Antiguo	73%	Intermedio
Lucía		Nuevo	76%	Intermedio

Fuente: Datos de la prueba Noción Numérica aplicada a los niños (2021)

Para esta investigación fue importante tener en cuenta como criterio el estado de escolarización en la institución porque se quería conocer si este criterio estaba influyendo en los resultados de la prueba de los niños con estado de escolarización “antiguo”, suponiendo que al llevar un mismo proceso académico en la institución, tendrían las bases esenciales para presentar la prueba con facilidad. Sin embargo, al aplicar la prueba fue posible apreciar que el estado de escolarización en la institución no incidió en los resultados, puesto que las y los niños con criterio de “antiguo” obtuvieron el mismo puntaje y rango de los niños con escolarización “nuevo en la institución”.

¹ Se modificaron los nombres de los participantes utilizando seudónimos para proteger su identidad.

Figura 9.

Datos generales del estado inicial de la noción numérica de los niños participantes



Fuente: Datos de la prueba Noción Numérica aplicada a las y los niños (2021)

De acuerdo con los resultados de la prueba, se evidencia que el 50% de los niños participantes se encuentran un rango de intermedio, lo cual significa que el proceso de desarrollo de la noción numérica se está llevando a cabo. No obstante es necesario continuar potenciándolo de forma constante para lograr un desenvolvimiento exitoso en los niños. Se observa que los principios del sentido numérico son aplicados en la práctica de las actividades, sin embargo, en ejercicios con mayor dificultad ellos presentan confusiones producto de la poca habilidad que aún tienen. Por ejemplo, en los ejercicios de conteo ascendente y descendente se percibió la confusión que tiene sobre el orden de la serie numérica y por ende la respuesta que expresaron no fue la correcta. Así mismo, en los ejercicios de descomposición de números les costó mucho trabajo hacerlo mediante representaciones pictóricas, necesitando siempre hacerlo con el material concreto. Lo anterior demuestra que las bases y las nociones de los principios existen, hace falta colocarlos en práctica para desarrollar la habilidad.

Por otro lado, un 30% de los niños se ubican en el rango denominado “por mejorar”, lo cual indica que el estado de desarrollo de la noción numérica es inicial, los principios del sentido numérico no se evidencian y por ende ellos aún no son capaces de resolver los ejercicios planteados o sus respuestas son expresadas con inseguridad o confusión. Fue posible constatar que hay una noción básica y general de los números, sin embargo, no es la precisa para llegar a la solución. Es importante aclarar que este rango no significa que los niños estén atrasados, simplemente necesitan un acompañamiento continuo en las actividades para así potenciar el desarrollo de los procesos numéricos.

Por último, el 20% del grupo se posicionan en el rango “avanzado”, demostrando que los principios de la noción numérica son puestos en práctica con éxito en los ejercicios propuestos. Así mismo, se percibe que los niños son conscientes de los procesos que están ejecutando y sus respuestas son expresadas con seguridad y confianza. Ahora bien, este resultado no significa que no sea importante seguir fortaleciendo la noción numérica, por el contrario, es una invitación a continuar con la potenciación de los procesos como descomposición de números de forma pictórica y abstracta.

Finalmente, al terminar este análisis de datos se obtuvo los resultados del segundo objetivo de la investigación que consistía en conocer el estado inicial de la noción numérica de cada uno de los niños.

Por otro lado, la tercera acción que se llevó a cabo en la fase de reflexión fue el análisis de las respuestas que los niños expresaron en la entrevista. La información que se recolectó permitió identificar la necesidad y la urgencia de diseñar actividades que involucren

la pintura, el movimiento, la música, los juguetes y elementos cotidianos propios del contexto de los niños, puesto que ellos manifiestan que cuando se incluyen estos ejercicios en las actividades su motivación por hacerlas y terminarlas esta siempre presente, sienten que se están divirtiendo mientras aprenden y son actividades hechas y pensadas a los gustos de ellos.

Segundo ciclo de la investigación-acción

Teniendo en cuenta que el final del primer ciclo es el inicio del segundo ciclo de investigación-acción. A continuación, se presenta cada una de las fases y las acciones que se llevaron a cabo.

Planeación

La primera acción que se ejecutó en esta fase fue el diseño de los talleres dirigidos a los padres de familia. El objetivo fue informar a los padres acerca del desarrollo los principios y procesos esenciales de la noción numérica para potenciar en los niños. Acto seguido, enseñarles cómo debería ser ese acompañamiento adecuado de ellos hacia sus hijos en las actividades de matemáticas extracurriculares.

Es por esta razón que al planear cada taller se pensó que estos estuvieran conformados por cuatro partes: En un primer momento se exponía toda la información teórica y académica acerca de los principios y los procesos a desarrollar; en un segundo momento, los padres experimentaban y colocaban en práctica lo enseñado en actividades que la investigadora había planeado; en un tercer momento, se les explicaba a los padres cuál era la actividad que ellos posteriormente debían hacer con sus hijos, los materiales que necesitaban y las orientaciones necesarias para ayudar en caso de que los niños se equivocaran o se sintieran confundidos. Finalmente, el cuarto momento, consistió en una rutina de pensamiento o

retroalimentación sobre el taller que permitió que la investigadora conociera las percepciones de los padres y los aspectos que ellos sugerían mejorar para hacer del taller más efectivo. En este espacio los padres comentaron los aspectos que más les había llamado la atención, qué habían aprendido de la sesión y cuáles sugerencias tenían para los próximos talleres. Se planeó en total siete talleres con una duración de 40 minutos cada uno de estos (ver Apéndice K).

Por otro lado, la segunda acción que se llevó a cabo fue la elaboración de las actividades lúdico-pedagógicas que los padres implementaron con sus hijos después de realizar los talleres. Para la planeación de estas actividades se tuvo como eje central los intereses y los gustos que las y los niños habían manifestado con anterioridad en la entrevista, con el fin de captar su atención y motivación. En total fueron seis actividades, puesto que en cada taller los padres tenían el compromiso de implementar la actividad que la investigadora les delegaba (ver Apéndice L).

Implementación

Esta fase inicia con la puesta en marcha de los seis talleres que se llevaron a cabo con los padres de familia. Estos seis encuentros se realizaron a través de la plataforma de Zoom y tuvieron una duración de aproximadamente 40 minutos (ver Apéndice M). En cada uno de estos, los padres recibieron la información teórica y después realizaron la actividad, evidenciando así el uso de los principios. Cinco de las seis reuniones estuvieron centradas en el aprendizaje de los cinco principios de la noción numérica, dejando el último taller para la formación de procesos de descomposición de números y análisis de gráficas. Durante la ejecución de cada sesión los padres iban compartiendo sus dudas, comentarios e inquietudes que observaban del proceso de su hijo. Lo anterior permitió que los padres de familia sintieran y entendieran que durante este proceso de desarrollo de la noción numérica es

normal que los niños cometan “errores” o “se equivoquen”, que estos desaciertos hacen parte del proceso de aprendizaje y no hay que verlos como algo negativo.

Al finalizar cada taller se realizó una actividad de retroalimentación con los padres de familia con el fin de conocer sus percepciones sobre lo aprendido y sus sugerencias para con los próximos talleres. La información recolectada se analizó con el propósito de mejorar y adaptar los talleres siguientes según las recomendaciones o las necesidades que los padres manifestaban y así poder cumplir las expectativas. Así mismo, en este análisis fue posible constatar que cada uno de los objetivos planteados en el diseño de los talleres se habían alcanzado (ver Apéndice N).

Finalmente, al terminar la implementación de estos seis talleres y actividades se logró la realización del tercer objetivo de la investigación, el cual consistía en promover la noción numérica por medio de las estrategias lúdicas implementadas por los padres de familia.

Durante este tiempo, se presentó la oportunidad de postular el proyecto de investigación en el tercer encuentro de estudiantes de Educación organizado por la Universidad de Oaxaca en México. Luego de recibir carta de aceptación, se termina de planear los talleres los cuales en esta ocasión iban a ser dirigidos a futuros licenciandos en Educación. La experiencia de haber participado como tallerista en este congreso fue positiva y enriquecedora para la investigación, puesto que los participantes manifestaron que la mezcla entre la información académica presentada y las actividades prácticas, hicieron que la forma en la que veían los procesos matemáticos en el preescolar se expandiera, reconociendo la importancia de desarrollar la noción numérica mediante actividades con sentido. En el

Anexo 1 se presenta la documentación correspondiente a la participación (certificado de participación).

Luego de haber postulado nuevamente la investigación y de recibir carta de aceptación, se presentó otra oportunidad de presentar el proyecto en el Encuentro Nacional de Estudiantes de Pedagogía y Ciencias de la Educación coordinado por la Universidad Autónoma de Nayarit en México. En esta oportunidad, se contó con dos horas para realizar el taller con Licenciados en Educación, contando con la participación de 15 personas. Al finalizarlo, sus comentarios iban dirigidos a la utilidad que las actividades presentadas habían enriquecido sus planeaciones, y lo más importante, que había claridad del por qué y el para qué de estas actividades. Lo anterior, contribuye a la formación de docentes capacitados y conscientes de las experiencias que desarrollan, impactando así en la potenciación del desarrollo de la noción numérica en niñas y niños.

La cuarta acción que se acometió en esta fase de implementación corresponde a la aplicación por segunda vez de la encuesta a los padres de familia. Esta se ejecutó a través de la plataforma de Google Forms, sólo un padre de familia en representación de su hijo debía responder y tuvo como finalidad recopilar las percepciones que ellos tuvieron durante los talleres y el impacto de éstos en el acompañamiento que día a día les brindaban a sus hijos (ver Apéndice O).

Finalmente, después de haber finalizado la implementación de los talleres y por ende los padres de familia de efectuar las actividades con sus hijos, se llevó a cabo la segunda aplicación de la prueba del estado de la noción numérica a los niños participantes. El objetivo de volver a aplicar la prueba consintió en observar si existían cambios en el desarrollo de la noción numérica en ellos después de que sus padres les brindaran un acompañamiento

adecuado, producto de haber realizado las actividades presentadas en los talleres así como también, de aplicar las observaciones y recomendaciones propuestas por la investigadora al momento de hacer el acompañamiento. Para la prueba, los niños debían tener una hoja, lápiz, gomas de colores y palos de paleta. Esta tuvo una duración de aproximadamente 30 minutos.

Análisis y Reflexión

En esta última fase del segundo ciclo de investigación-acción se hizo un ejercicio de reflexión y análisis de la información anteriormente recolectada con el fin de contrastar los efectos del acompañamiento adecuado de los padres de familia en el estado de desarrollo de la noción numérica en los niños, de esta forma se está dando cumplimiento al último objetivo de la investigación.

A continuación, se presentan los resultados que los niños participantes obtuvieron en la segunda aplicación de la prueba del estado de la noción numérica. En la siguiente tabla es posible observar y contrastar el puntaje de la primera y de la segunda aplicación de la prueba, logrando así comparar y evidenciar los avances alcanzados.

Tabla 3.

Síntesis de los datos de la primera y segunda aplicación de la prueba noción numérica en las y los niños

Población²	Edad	Puntaje total de primera aplicación de la prueba	Rango	Puntaje total de la segunda aplicación de la prueba	Rango
Natalia		58%	Intermedio	85%	Avanzado
Sara		39%	Por mejorar	70%	Intermedio
José		86%	Avanzado	100%	Avanzado

² Se modificaron los nombres de los participantes para proteger su identidad.

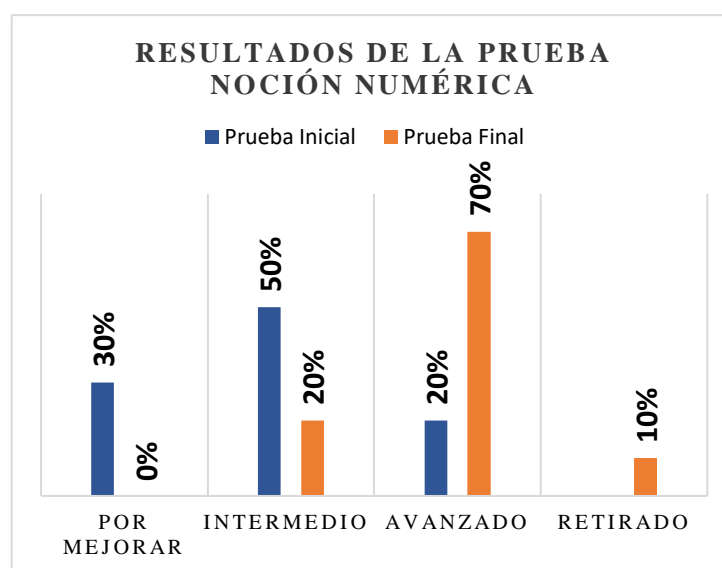
Población ²	Edad	Puntaje total de primera aplicación de la prueba	Rango	Puntaje total de la segunda aplicación de la prueba	Rango
Jimena	4 años	48%	Por mejorar	68%	Intermedio
Catalina		65%	Intermedio	Se retiró	Se retiró
Valentina		91%	Avanzado	100%	Avanzado
Victoria		53%	Intermedio	83%	Avanzado
Valeria		41%	Por mejorar	100%	Avanzado
Sebastián		73%	Intermedio	100%	Avanzado
Gabriela		76%	Intermedio	100%	Avanzado

Fuente: Datos de la prueba Noción numérica aplicada a los niños (2021)

Seguido a esto, en el siguiente gráfico podremos comparar los resultados que los niños obtuvieron en la segunda aplicación de la prueba respecto a los de la primera aplicación. Observando así cómo los porcentajes se modificaron en cada uno de los rangos.

Figura 10.

Datos obtenidos por las y los niños de la primera y segunda prueba de noción numérica



Fuente: Datos de la prueba Noción numérica (2021)

Para realizar el análisis de los resultados de la prueba se inició contrastando los puntajes obtenidos por las y los niños en la primera aplicación con los de la segunda prueba. En la primera aplicación, el 50% de los niños se encontraban en un estado “intermedio”, después del acompañamiento brindando por los padres este porcentaje paso a ser solo el 20%, lo cual significa que la mayoría de los niños avanzaron en el desarrollo de su noción numérica, ubicándose así en el siguiente rango. Por otro lado, al inicio solo el 20% de los niños se ubicaban en el nivel “avanzado”, ahora el 70% de ellos se ubican en esta categoría. Finalmente, en la primera prueba el 30% de los niños estuvieron en el rango de “por mejorar”, para esta segunda aplicación el porcentaje de este rango es 0%. Es importante mencionar que el 10% de retirados en la prueba final corresponde a una niña la cual tuvo que suspender su participación en la investigación puesto que trasladaron a su padre fuera del país y por ende hubo retiro de la institución. Los resultados presentados anteriormente, permiten evidenciar los progresos y el desarrollo que lograron los niños en su noción numérica producto del trabajo de las actividades y acompañamiento adecuado que realizaron sus padres de familia con ellos.

De acuerdo, con estos resultados obtenidos en la segunda prueba de noción numérica el 70% de los niños alcanzaron el rango de “avanzado”, demostrando que ellos han desarrollado los cinco principios de Gelman y Gallistel (1978) necesarios para realizar los ejercicios propuestos con éxito. Así mismo, se percibe en ellos apropiación de los procesos que están ejecutando. Por ejemplo, al momento de descomponer los números no solo son capaces de explicar cuáles fueron los números que usaron para formar el todo sino que intentan hacerlo con otros números. El principio de orden estable lo tienen desarrollado y se evidencia en el conteo ascendente y descendente que realizan, así como en poder decir que número va antes o después sin tener que repetir toda la secuencia numérica. Ellos logran contar elementos con diferentes naturalezas, son conscientes que para poder conocer y

expresar la cantidad total de un conjunto deben contar todos los elementos una sola vez sin importar por cual se empiece el conteo (principio de cardinalidad, abstracción y correspondencia). Por otro lado, observan gráficas y analizan la información que estas presentan, comunicando lo analizado en conclusiones que hacen referencia sobre dónde hay más/menos/ o igual cantidad. Al final, sus respuestas con expresadas con seguridad, confianza y fluidez, revelando los conocimientos, procesos y habilidades que han desarrollado.

Por otro lado, el 20% de los niños se ubicaron en el rango de “intermedio” lo cual significa que están en pleno proceso de desarrollo de los cinco principios de la noción numérica. Se evidencia que colocan en práctica los principios al momento de dar la respuesta, sin embargo, hace falta la habilidad y la destreza para dar la solución con seguridad y apropiación. Por otra parte, es posible percibir que el uso de los principios y del proceso de descomposición con los números del 1 al 6 se lleva a cabo con éxito y que presentan dificultad con los números del 7 al 10, lo cual supone que es necesario continuar trabajando en la potenciación del uso de los principios y procesos de estos números. Finalmente, las y los niños realizaron el proceso de análisis de las gráficas con facilidad, razonan la información que éstas presentan y logran llegar a expresar conclusiones de cantidad.

De esta forma, se comprueba que si los padres de familia brindan un acompañamiento adecuado en las actividades extracurriculares de matemáticas en niños de 4 a 5 años, el desarrollo de su noción numérica se verá potenciado. Este acompañamiento implica que los padres sean conocedores sobre el proceso de desarrollo del sentido numérico, de esta forma, serán conscientes de potenciar partiendo desde el nivel en el que se encuentran sus hijos, respetando así el proceso de cada uno de ellos. De acuerdo con lo anteriormente evidenciado, se confirma lo expresado por Vargas y Arán (2014) en el que el oportuno y acertado

acompañamiento de los padres debe permitir satisfacer las necesidades cognitivas de los niños de manera apropiada y ajustada a la etapa de desarrollo en la que cada uno se encuentra. De igual forma, las actitudes y acciones que tenga el padre de familia ante la “equivocación” de su hijo en las actividades deben ser de reflexión, siempre guiando al niño al análisis del ejercicio a través de preguntas como: *¿estás seguro de que quedó bien?, ¿por qué crees que esa es la respuesta?, ¿puedes explicarme el ejercicio?, ¿quieres revisar el ejercicio conmigo?* Estas preguntas le permitirán al niño volver a revisar el ejercicio y comprender que fue lo que quedó “mal” sin la necesidad de tener la voz del adulto diciéndole cuál fue el error. Finalmente, si los padres se encuentran capacitados e informados sobre el tema de noción numérica podrán realizar actividades con sentido y objetivos propios, teniendo claro cómo y cuál es el principio o proceso potenciar.

En otro orden de acciones, el último ejercicio de reflexión de este segundo ciclo de la investigación tiene que ver con el análisis de las respuestas que los padres proporcionaron en la segunda encuesta. Es por esta razón, que se revisaron y se analizaron la información con el fin de, conocer las percepciones y el impacto que tuvieron los talleres en la formación de ellos sobre el desarrollo de la noción numérica y en el adecuado acompañamiento que las y los niños requieren en sus actividades extracurriculares de matemáticas.

Respecto a la primera pregunta: *¿Cuántas veces a la semana usted como padre realiza actividades matemáticas extracurriculares con su hijo?* Se analiza que el 50% de los padres ejecutan actividades entre 2 a 3 veces a la semana, un 25% más de 3 veces a la semana y el otro 25% solo una vez a la semana. Lo anterior, nos demuestra que la mayoría de los padres de familia son conscientes de la importancia de realizar actividades varias veces a la

semana que permitan en los niños no solo potenciar sino adquirir la habilidad y la práctica del uso de los conocimientos.

Respecto a la segunda pregunta: *¿Considera usted que la duración de las actividades extracurriculares que implementa con su hijo es importante?* Es decir, entre más larga sea la actividad mejores son los resultados que se obtendrán. Los 9 padres de familia respondieron que la duración de estas actividades no es importante, que lo realmente esencial es el contenido y la guía que se le brinde al niño en estas. De acuerdo a estas respuestas, se observa que los padres han comprendido que no es necesario tener al niño haciendo actividades largas y de repetición puesto que están solo generan saturación, cansancio, desmotivación y un aprendizaje mecánico. La clave está en realizar actividades con objetivos claros y de forma constante en las cuales los niños permanentemente usen, apliquen y practiquen los conocimientos. Así mismo, que las actividades rectoras de estos ejercicios sean la lúdica, la expresión, el movimiento y el juego, puesto que así se trabaja con la motivación, el interés y el gusto de los niños. Lo anterior, permite confirmar lo expresado por Garzón et al., (2016) y Nima (2018) que al implementar como instrumento de enseñanza las estrategias mencionadas con anterioridad los niños manifiestan interés, curiosidad y goce por realizar las actividades, favoreciendo así la adquisición y aprendizaje de conocimientos matemáticos.

Por otro lado, la tercera pregunta tuvo como objetivo conocer cuál era la reacción de los padres en los momentos en los cuales los niños no expresan la respuesta correcta en un ejercicio matemático. A continuación, se presentan algunas de las respuestas expresadas.

“Trato de comprender y pensar cómo puedo reinventarse para explicarle y que pueda entender mejor el mensaje”

“Tranquilidad, intento dar otras opciones para llegar a la respuesta correcta”

“Le digo a mi hija que lo revise y le pregunto si está segura de su respuesta”

“Seguir intentando y buscar otra metodología o estrategia”

El común denominador de las respuestas hace referencia a reacciones positivas por parte de los padres frente a la “equivocación” de sus hijos. Estas acciones no solo le permiten que los niños se sientan tranquilos y libres de poder equivocarse, también los guían en el análisis y reflexión del ejercicio, logrando así que sus hijos se den cuenta de cuál y dónde fue el “error”. Los padres han comprendido que de esas reacciones depende que sus hijos quieran seguir intentándolo o por el contrario se frustren e inicien un desagrado por el aprendizaje de las matemáticas. Tal como lo afirman Vargas y Arán (2014), las emociones y respuestas que los padres tengan con sus hijos en esos momentos de “error” son cruciales en la creación de relaciones y vínculos seguros. Estas reacciones hacen que el niño se sienta confiado, sereno y a gusto de hacer actividades con sus padres, comprendiendo que ese adulto no le hará reproches o recriminación alguna por la equivocación. Lo anterior, permitirá que el niño no se sienta prevenido, indispuerto o preocupado por las actitudes de sus padres.

La cuarta y quinta pregunta tuvieron como eje central conocer si ahora los padres de familia dominan el tema sobre el desarrollo de la noción numérica y si se sienten capacitados al momento de acompañar las actividades extracurriculares de matemáticas. El 100% de los padres manifiestan que gracias a la información y a la guía recibida en los talleres impartidos, ellos han logrado entender la teoría del proceso de desarrollo y han tenido la oportunidad de colocarla en práctica durante las actividades que implementaron con sus hijos. De esta forma, evidenciaron, que una mezcla entre información académica y práctica son la combinación adecuada para brindar un acompañamiento positivo y adecuado a sus hijos, potenciando de esta forma el desarrollo de la noción numérica.

La sexta pregunta: *¿Cuántas actividades de las propuestas usted implementó con su hijo para la potenciación de la noción numérica?* El 63% de los padres expresaron que realizaron entre 4 y 5 actividades con sus hijos, el 25% manifestó que ejecutaron entre 2 y 4 actividades y finalmente solo el 13%, aplicaron las 6 actividades propuestas. Esta información permite evidenciar que todos los padres llevaron a cabo la mayoría de las actividades propuestas. Es por esta razón, que al aplicarle la prueba sobre noción numérica por segunda vez a los niños se observan los avances y progresos que ellos obtuvieron en el estado de desarrollo de esta noción.

Respecto a la pregunta siete: *¿Evidencia usted avances en la potenciación del desarrollo de la noción numérica de su hijo producto de su acompañamiento y de las actividades implementadas con él? Si/no y por qué*, algunas de las respuestas de los padres fueron las siguientes:

“Sí. Por la frecuencia de actividades ella ha interiorizado y hasta ella juega a hacer los ejercicios con fluidez”
“Sí. La vemos más segura y se emociona con las actividades”
“Sí. En la parte de la relación de objetos con los números, el conteo de objetos con diferentes características, el nombrar la cantidad total y el conteo sin importar el orden”
“Sí. Ha adquirido conocimientos y veo su avance. Hace conteo ascendente y descendente. Hace también descomposición de números y pienso que ese proceso es difícil de comprender, pero ella lo logra”

Estas respuestas permiten comprobar que los padres de familia si perciben los avances de sus hijos en el estado de la noción numérica producto de las actividades y del acompañamiento que ellos les brindaron. Estos progresos en el desarrollo del sentido numérico hacen que los padres se den cuenta del efecto e importancia que tiene ese

acompañamiento adecuado y los motiva a continuar siendo conscientes de la calidad apoyo que les proporcionan a los niños. Los avances que tuvieron los niños en el desarrollo de la noción numérica, permiten comprobar lo expresado por Murillo y Castilla (2019) quienes afirman que los niños que cuentan con un apoyo positivo por parte de alguno de sus padres presentan mejores resultados en el rendimiento académico.

Para finalizar, la última pregunta: *¿Usted que considera qué fue lo que más aprendió en los talleres implementados?* Las respuestas de los padres se centran en cuatro aspectos: El primero tiene que ver con entender los principios y procesos de la noción numérica, así como el respetar el principio en el que se encuentra cada niño para poder implementar actividades que potencien el estado del sentido numérico; el segundo hace referencia a que no se necesitan materiales específicos o costosos que permitan promover el aprendizaje; el tercero hace mención a la importancia de reaccionar de forma positiva ante la “equivocación” del niño; el cuarto corresponde a que los padres tuvieron que aprender a corregir de manera adecuada a los niños, usando siempre preguntas que los motiven a seguir pensando, analizando o cuestionando la respuesta del ejercicio y finalmente el último aprendizaje tiene que ver con la comprensión y cambio de perspectiva que los padres sintieron frente a lo que significa y representa el acompañamiento que ellos brindan. Reconociendo que la escuela no es la única responsable de potenciar este proceso numérico y que es fundamental crear un puente de trabajo entre la escuela y la familia que promueva el desarrollo integral de los niños, tal cual como Espitia y Montes (2009) lo han mencionado.

En conclusión, después de finalizar los ciclos de la investigación acción se logra responder a la pregunta de investigación planteada *¿De qué manera los padres de familia contribuyen en la potenciación del desarrollo de la noción numérica en niños de cuatro a*

cinco años? La contribución del acompañamiento adecuado de los padres de familia en la potenciación del desarrollo de la noción numérica la podemos definir en tres palabras: positiva, necesaria y crucial. Al culminar el análisis que arrojaron los resultados de la segunda aplicación de la prueba noción numérica en los niños logramos evidenciar que si los padres de familia ejercen un acompañamiento que guíe, contribuya y apoye el proceso, el desarrollo de la noción numérica se va a ver potenciado. Y de esta forma, los niños sentirán que sus entornos escuela y hogar trabajan en pro de un mismo objetivo.

4. Conclusiones

A continuación, se describen las conclusiones encontradas a la luz de los objetivos que se plantearon en la investigación y la pregunta problema.

La primera conclusión hace alusión a los avances que los padres presentaron en cuanto a sus prácticas al momento de brindar acompañamiento a sus hijos, puesto que gracias a la información y capacitación que recibieron en los talleres, ellos han transformado esos ideales que tenían sobre como debían ser las dinámicas de ayuda en las actividades extracurriculares de matemáticas. Por ejemplo, han comprendido que el tiempo de duración de las actividades no define la efectividad de estas, que lo realmente determinante es que sean de calidad, con objetivos claros y que se hagan de manera frecuente. Por otro lado, las reacciones de ellos frente al “error” de su hijo han cambiado de manera positiva, entendiendo que estas “equivocaciones” hacen parte del proceso de aprendizaje y que estas reacciones determinarán si las y los niños desean volver a intentarlo o simplemente la frustración y la desesperación ganan. Por último, los padres de familia manifestaron que el tener conocimiento y apropiación de la teoría, del uso de diversos recursos y materiales, de la forma correcta de dar las indicaciones, de la importancia de manejar las emociones les ha permitido entender cómo es el proceso de desarrollo de la noción numérica y por ende, ahora en la práctica de acompañamiento se sienten capacitados de hacerlo de manera adecuada. Lo anterior permite evidenciar y confirmar que al preparar y enseñarle a los padres de familia sobre cómo debe ser el acompañamiento que ellos le brindan a sus hijos en actividades extracurriculares de matemáticas se logra potenciar el desarrollo de la noción numérica en los niños.

La segunda conclusión, hace referencia al cambio de concepción y pensamiento que comúnmente se tiene sobre la poca participación de los padres en los procesos de aprendizaje de sus hijos. Puesto que al momento de invitarlos a participar de la investigación y de asistir a cada uno de los talleres propuestos, la actitud que ellos manifestaron fue de interés, atención, curiosidad y motivación frente a lo nuevo que iban a aprender. Así mismo, fueron muy responsables y cumplieron con cada una de las actividades que se llevaron a cabo con ellos y con sus hijos, demostrando que los padres de familia si se interesan en participar de procesos de formación que los ayuden a estar capacitados en su rol como padres. Este resultado, es una invitación a que la escuela plantee espacios en los cuales se trabaje de la mano con los padres de familia, donde se les enseñe a ellos cómo debe ser el acompañamiento adecuado en las diferentes asignaturas permitiendo que, desde el rol que la escuela y los padres ejercen, se contribuya al cumplimiento de un mismo objetivo: el desarrollo integral de las y los niños.

La tercera conclusión menciona la importancia que tiene el hecho de conocer desde un inicio cuál es el estado en el que se encuentra la noción numérica de cada uno de los estudiantes que tiene el docente en el aula, puesto que gracias a esta acción se evidencian las necesidades que tienen los niños y los aspectos puntuales a trabajar en cada uno de ellos. En efecto, esto le permite a los docentes que desde las planeaciones, actividades, estrategias, metodologías que llevan a cabo, respondan y potencien de manera particular el desarrollo del sentido numérico. Así mismo, si el docente se toma el tiempo de caracterizar el estado inicial de esta noción, al final del año escolar o del periodo podrá observar los avances que tuvieron cada uno de los niños.

La cuarta conclusión tiene que ver con el acierto que se apreció al usar la lúdica como estrategia para promover la noción numérica en los niños durante las actividades que

implementaron los padres de familia. Si bien Garzón, Morales y Munar (2016) expresan que al utilizar la lúdica y el juego como estrategias de enseñanza, los niños manifiestan interés, curiosidad y goce por realizar las actividades, lo anterior fue percibido y corroborado por los padres de familia al momento de realizar las actividades con sus hijos, puesto que ellos no solo se sentían a gusto, atraídos y motivados por hacerlas, sino que al mismo tiempo los padres observaron los avances en la potenciación de la noción numérica. Este aprendizaje los niños lo sintieron con agrado y felicidad ya que estaban aprendiendo mediante actividades que respondían a sus necesidades lúdicas acordes a su etapa de desarrollo. Finalmente, se constató que al emplear la lúdica en las actividades matemáticas se generan vivencias de experiencias que conllevan a los niños a curiosear, experimentar, dialogar y reflexionar.

La quinta conclusión tiene que ver con el efecto positivo que representa el potenciar la noción numérica en los niños. Este impacto se verá reflejado a corto, mediano y largo plazo en la vida de cada uno de ellos puesto que las y los niños al desarrollar una noción numérica con éxito. A mediano plazo tendrán las bases sólidas y necesarias para adquirir conocimientos matemáticos con facilidad y naturalidad, lo cual a futuro estará impactando en el desenvolvimiento de ellos en una sociedad que demanda estos saberes para poder comprenderla, entenderla y adaptarse. Por lo tanto, el resultado final de esta potenciación de la noción numérica va a contribuir al objetivo del desarrollo infantil y humano. El infantil porque al potenciar la noción numérica a cabalidad, se le está permitiendo al niño desarrollar la primera operación lógica-matemática la cual es esencial para adquirir conocimientos matemáticos en grados superiores con éxito, contribuyendo así en el desarrollo de capacidades de análisis, resolución de problemas y procesamiento de la información. Finalmente, al desarrollo humano puesto que le va a permitir a la persona aumentar sus libertades humanas (Sen, 1999) y expandir dichas capacidades personales, con el fin de poder

aplicarlas en la vida diaria para que estas puedan llevar una vida plena, creativa y tengan una calidad de vida.

Para terminar, como producto del proceso de reflexión de la práctica educativa y como resultados del diseño de esta investigación, se presentan las siguientes preguntas que emergen luego de este revelador y formativo proceso de investigación con el fin de continuar profundizando sobre este tema:

- 1) ¿Cuáles serían los resultados de la noción numérica en las y los niños participantes si se continua con el estudio en los siguientes grados, mediante con un estudio longitudinal?
- 2) ¿Cuál sería la percepción de los otros docentes que ejercen en la institución educativa y en otras instituciones sobre la aproximación a referentes conceptuales y la aplicación de estos en el ejercicio de la noción numérica en el proceso de enseñanza?
- 3) ¿Cómo generar una estrategia para que la escuela en Colombia permita formar a los padres de familia en el acompañamiento adecuado de sus hijos en las actividades extracurriculares de matemáticas?
- 4) ¿Cómo vincular e interesar a docentes de grado de preescolar y primaria en este tipo de investigaciones, establecer una red académica?

Reflexiones personales

El culminar este ejercicio de investigación me ha llevado a realizar reflexiones personales sobre mi práctica pedagógica, que contribuyen a la comprensión del desarrollo infantil y al mismo tiempo se convierten en referentes para otros colegas.

La primera reflexión se relaciona con la necesidad de qué como docentes debemos respetar el ritmo de aprendizaje de cada uno de los estudiantes que tenemos en el aula de clase. Por lo tanto, en nuestro acto diario de enseñanza es esencial realizar un ejercicio de seguimiento que nos permitan evidenciar los avances, progresos y necesidades de cada uno de ellos. Lo anterior, nos ayudará a valorar y a potenciar de forma particular el proceso de cada niño.

Por otro lado, durante las experiencias que desarrollamos como docentes es de vital importancia conocer y estar al tanto de las situaciones por las que están atravesando nuestros niños en los diferentes contextos. Puesto que en muchas ocasiones no existe ni el tiempo y ni el espacio de dialogar con esos otros agentes socializadores sobre circunstancias que pueden incidir en el desarrollo de los niños y que como docentes debemos estar informados para poder contribuir al mismo objetivo y en caso de que existan dificultades en trabajar en pro de soluciones.

Desde otra perspectiva, mi proceso de formación se ha visto impactado de manera profunda por los hallazgos encontrados en este proceso de investigación y por los conocimientos adquiridos durante la maestría. Lo anterior, se ve reflejado en mi rol como docente puesto que ahora soy mucho más consciente de aplicar la teoría desde una forma

práctica y creativa. Siempre teniendo en cuenta y respetando la integralidad de todas las esferas que rodean la vida y el desarrollo de los niños.

Finalmente, este último ejercicio de reflexión me lleva a inquietarme sobre la necesidad continuar compartiendo con diferentes docentes y padres de familia sobre los resultados que encontré desde la academia, realizando así ejercicios de movilización de información que me permitan transformar y potenciar el desarrollo de la noción numérica y por ende la vida de otros niños.

Referencias bibliográficas

Barocio, R. (1996). La enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar: la visión psicogenética. *Educación matemática*, 8(3), 50-62. <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/>

Bautista, J. (2013). El desarrollo de la noción número en los niños. *Perspectivas en primera infancia*, 1(1). <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/145>

Bermejo, V. (2004). *El pensamiento matemático de los niños*. Visor.

Bryant, P. y Nunes, T. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. Siglo Veintiuno.

Cardoso-Espinosa, E. O. y Cerecedo-Mercado, M. T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(5), 1-11.

Escayola, E. (1994). Padres y educadores. Un encuentro singular. *Aula de Innovación Educativa*, 28-29.

Espitia-Carrascal, R. E. y Montes-Rotela, M. (2009). Influencia de la familia en el proceso educativo de los menores del barrio Costa Azul de Sincelejo (Colombia). *Investigación & Desarrollo*, 17(1), 84-105.

- Fernández-Celada, H.O. (2018). *Desarrollo del pensamiento matemático en los niños en edad preescolar* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Principal UNTumbes. <http://repositorio.untumbes.edu.pe/>
- Flavia, T. y Wolman, S. (2017). Sistema de numeración: Consideraciones acerca de su enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 59- 83.
- Fonseca, A. (2000). Características generales del comportamiento del niño con edades comprendidas entre 4 y 5 años. [Comunicación personal]. San José, C. R.
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. Londres: Casell.
- Garzón, M. I., Morales, A. M. & Munar, L. A. (2016). La Lúdica y el Pensamiento Lógico Matemático para Niños en Grado Preescolar. 1-75. <https://doi.org/10.35362/rie430751>
- Gelman, R. y Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gonzales-Cruz, L. J. (2017). Aplicación de juegos didácticos con el enfoque significativo para mejorar el aprendizaje de las nociones numéricas en el área de matemáticas, en los estudiantes de 4 años de educación inicial [tesis de maestría, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote]. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/5566>

- Gordon, D., Nowicki, S. & Wichern, E. (1981). Observed maternal and child behavior in a dependency-producing task as a function of children's loci of control orientation. *Merrill-Palmer Quarterly*, 27, 43-51.
- Hernández-Pedraza, J. F. y Pérez Vázquez, G. (2017). Estrategias para favorecer la habilidad del conteo en niños de nivel Preescolar. *Perspectivas Docentes*, 64, 1-10.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, M. P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ª ed.). Interamericana editores S.A.
- Montero, I. y León, O. G. (2001). Usos y costumbres metodológicos en la Psicología española: un análisis a través de la vida de Psicothema. *Psicothema*, 13, 671-677.
- Murillo, F. J. y Castilla, R. H. (2019). ¿La implicación de las familias influye en el rendimiento? Un estudio en educación primaria en América Latina. *Revista Psicodidáctica*, 25(1), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2019.10.002>
- Nima-Machacuay, C. C. (2018). El juego como estrategia para la enseñanza de la matemática en el nivel inicial. [tesis de maestría, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Principal UNTumbes. <http://repositorio.untumbes.edu.pe/>
- Ortiz-Padilla, M. E. (2009). Competencia matemática en niños en edad preescolar. *Psicogente*, 12(22).
<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/1173>

Pacheco Ramírez, C., Elías, R., Díaz, J. J., Aquino Sánchez, B. Caballero Plate, A. Gaona, O.

... Brítez, R. G. (2018). Atención educativa oportuna para el desarrollo integral a niños y niñas de 3 años. *Rev. cient. estud. investig.*, 7(1), 178-187. doi:

10.26885/rcei.7.1.178

Piaget, J. (1972). *La construcción de lo real en el niño*. La Habana: Instituto Cubano del Libro.

Puche-Navarro, R., Orozco-Hormaza, B. C. y Correa- Restrepo, M. (2009). Desarrollo infantil y competencias en la Primera Infancia (Documento n.º 10). *Unidad de Educación para la Primera Infancia*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-210305.html?_noredirect=1

Rodríguez, M. E. (2010). La matemática: ciencia clave en el desarrollo integral de los estudiantes de educación inicial. *Zona próxima*. Revista del instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte, 13, 130-141.

Ruiz de Miguel, C. (1999). La familia y su implicación en el desarrollo infantil. *Revista Complutense De Educación*, 10(1), 289. Recuperado a partir de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED9999120289A>

Sandín, E. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. McGraw and Hill Interamericana.

Sen, A. (1999). *Desarrollo y Libertad* (11a ed.). Ed. Planeta.

Serrano-Madriral, A., Azofeifa-Lizano, A. y Araya-Vargas, A. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la educación física.

MH Salud, 5(2), 1-20. <http://una.ac.cr/mhsalud>

Tello, F., Rosales, Y. & Verástegui, E. (2016). *El saber y el hacer de la investigación acción*

pedagógica. Lima, Perú: Dala inversiones dalagraphic e.i.r.l.

Tokuhama-Espinosa, T. y Rivera-Bilbao, G, M. (2014). *Estudio del arte sobre procesamiento*

inicial matemático. CECC - Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.

Vargas-Rubilar, J. y Arán-Filippetti, V. (2014). Importancia de la Parentalidad para el

Desarrollo Cognitivo Infantil: una Revisión Teórica. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12(1), 171-186.

Apéndices

Apéndice A. Encuesta a los niños sobre sus percepciones de las clases

Preguntas vs respuestas	Natalia	Catalina	Jimena	José	Lucia	Valeria
Mediante un dibujo cuéntame cómo te sientes en las clases de matemáticas. Descríbeme que fue lo que dibujaste.	Ella dibujó a su profesora Alejandra con flores y a ella con moños y flores también.	Ella dibujó una carita feliz con unos ojos estrellados que representan que ella y la profesora están felices.	Dibujó a la profesora Alejandra y a ella. Dice que su profesora siempre tiene una sonrisa. Dibujó también un arcoíris con muchos colores.	Él dibujó una carita feliz que representa que él esta feliz en las clases.	Ella dibujó una cara grande feliz porque representa que le gusta la clase.	Dibujó una flor que está sonriendo, unas mariposas y un sol.
¿Qué te hace sentir eso?	Ella en las clases se siente bien porque la ponen a hacer actividades con pinturas.	Ella se siente feliz porque juega mientras estudia y así aprende mejor.	Ella en las clases se siente bien porque están todos los amigos reunidos.	En las clases se siente feliz porque esta con su papá al lado que lo ayuda.	Las clases la hacen sentir feliz porque son muy divertidas.	Ella se siente bien porque su profesora le explica cuando no entiende.
¿En qué momentos te puedes sentir así?	Se siente contenta cuando su mamá la felicita porque le quedo bien la actividad.	Se siente así cuando hace actividades de juegos.	Se siente así en las actividades.	Se siente feliz cuando las actividades son con pinturas y dibujos.	Se siente contenta cuando puede usar sus juguetes para contar y aprender los números.	Ella esta feliz cuando las actividades le quedan bien.
¿Te gusta sentirte así?	Si le gusta sentirse así.	Si le gusta sentirse feliz pero cuando no entiende los ejercicios se estresa y no le dan ganas de terminar.	Si le gusta sentirse así porque sus profes son divertidas.	Si le gusta sentirse así y entrar a las clases.	Si le gusta sentirse así.	Le gusta sentirse bien, pero cuando las actividades son las mismas ella se aburre.
¿Qué es lo que más o menos te gusta de las clases?	Lo que más le gusta de las clases es hacer actividades de juego.	Lo que más le gusta es cuando su profesora la hace reír.	Lo que menos le gusta de las actividades es que siempre la ponen a hacer fichas.	Lo que casi no le gusta es que las clases son muy largas.	Lo que más le gusta es hacer las actividades de arte.	Lo que menos le gusta de las clases es hacer actividades aburridas que deja la profe para que haga con su mami.

Apéndice B. Encuesta a los docentes sobre sus percepciones del estado de la noción numérica de los niños

Preguntas vs Docentes	1	2	3	4	5	6
¿Cuántos años lleva enseñando matemáticas ?	4	4	2	1	6	7
¿En qué grados está enseñando matemáticas actualmente ?	Primero	Tercero	Segundo	Primero	Quinto	Quinto
¿Qué procesos usted considera deben desarrollar los niños y las niñas al hacer una operación matemática?	CPA (concreto, pictórico y abstracto)	Haber desarrollad o muchas actividades didácticas con las cuales se brinden estrategias de resolución de problemas mediante la manipulación de objetos.	Razonamiento, resolución de problemas, consecución.	Usar material didáctico para que no utilicen los dedos ya que es lo primero que quieren usar.	No le es clara la pregunta.	Análisis de la información, conocimientos básicos del proceso a trabajar.
¿Cuáles son las bases que usted considera que los niños deban tener para aprender nuevos contenidos matemáticos ?	Apropiación del proceso concreto y pictórico	Las buenas bases se establecen si se realiza mucho trabajo lúdico y concreto con los niños desde muy pequeños.	Un entorno que estimule nuevos conocimientos, promover y animar los conceptos matemáticos.	Mucho material didáctico	Durante los grados iniciales, haber permitido a los estudiantes trabajar desde elementos concretos y acercamiento a representaciones pictóricas de conceptos básicos (cantidades, números,	Depende del grado y el tema con el que se esté trabajando.

					adición, sustracción, etc.)	
¿Qué recomendaciones le daría a los docentes de preescolar para asegurar el aprendizaje de los principios de la noción numérica en los niños y las niñas?	Partir del proceso de lo concreto al enseñar cualquier concepto, y recordarlo a partir de preguntas para desarrollar en el estudiante capacidad de análisis y argumentación	Siempre estar creando material y juegos que permitan que los niños aprendan de manera fácil, rápida, práctica y significativa	Actividades didácticas donde los números se vuelvan amigos.	Actividades didácticas donde los números se vuelvan amigos	Abundante trabajo concreto y representación de situaciones por medio de gráficos (dibujos) para que las transiciones a lo abstracto sean más coherente y cercana a ellos.	Trabajar con el contexto real del niño, conteo de elementos tangibles.
¿Cuáles son las dificultades que ustedes han observado que los niños presentan al desarrollar ejercicios y operaciones matemáticas?	Cuándo los niños no han hecho un buen proceso de lo concreto y pictórico respecto a cualquier tema, suelen presentarse dificultades al llegar a la resolución de problemas	Cuentan mecánicamente y no tienen conciencia de la cantidad o relación de los números con cantidad. Preconceptos enseñados por los padres.	La memorización dejando de lado procesos cognitivos importantes.	Quieren siempre contar con los dedos	No vinculan las operaciones o ejercicios que realizan con situaciones o representaciones concretas.	Mala interpretación de la información, no tienen claros los conceptos y procesos básicos.
Con relación a la pregunta anterior, justifica tu respuesta.	Los padres muchas veces enseñan en casa sin tener en cuenta la metodología correcta,					

	no hay un adecuado acompañamiento en el proceso.					
¿Cuáles son los criterios que usted tiene en cuenta para valorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los niños?	Tengo en cuenta los objetivos de aprendizaje e que deseo que el niño alcance respecto a un concepto o tema, y el lugar en el que se encuentra respecto al mismo.	La capacidad de resolución de problemas, el desarrollo de pensamiento, la observación, análisis de información, la organización de datos.	Como percibe el conocimiento, como lo expresa, como lo identifica y lo relaciona.	Que reconozcan los números al verlos.	Comunicación verbal y escrita: que expresen clara, adecuada y coherentemente los procesos o estrategias para resolver diferentes situaciones (todo esto enmarcado en el seguimiento de reglas matemáticas).	Que desarrollen un proceso claro, que den cuenta el por qué y para qué de dicho proceso, más allá de las respuestas que puedan proporcionar.
En el momento en que los niños realizan ejercicios matemáticos, ¿Qué dimensiones del desarrollo observa?	Lógico-matemática.	La dimensión cognitiva, el aspecto socio - afectivo en los niños. La resolución de problemas. Desarrollo de pensamiento. Capacidad de análisis.	Cognitiva y comunicativa.	Lineal.		Todas física, cognitiva, social, emocional.

Apéndice C. Encuesta a los Padres de Familia

Preguntas vs Padres de Familia	Papás 1	Papás 2	Papás 3	Papás 4	Papás 5
¿Quién es el encargado de acompañar a su hijo en la realización de actividades matemáticas?	Mamá	Mamá	Mamá	Cuidador	Mamá
¿Cuántas veces a la semana usted como padre realiza actividades matemáticas extracurriculares con su hijo?	Una vez a la semana	Entre dos y tres veces a la semana	Una vez a la semana	Entre dos y tres veces a la semana	Una vez a la semana
¿En cada sesión cuánto tiempo aproximadamente dura el desarrollo de actividades matemáticas extracurriculares con su hijo?	Menos de 30 minutos	Menos de 30 minutos	Menos de 30 minutos	Menos de 30 minutos	Menos de 30 minutos
¿Cuál es su reacción en los momentos en los cuales su hijo no expresa la respuesta correcta en un ejercicio matemático?	Paciente	Tranquilidad	Repetir el ejercicio	Ella se intimida y usualmente la abrazo y le digo que lo volvamos a hacer, que nos falta poco. Busco la forma de hacerme entender con juegos.	Algunas veces desespero y frustración y otras vuelva a repetir sin necesidad de reproche
¿Saben ustedes en que consiste el desarrollo del sentido numérico en la edad de sus hijos? Si/ no y por qué.	No	No	No	No	Sí, identificar las cantidades en físico y en lo cotidiano del día a día.
¿Se sienten informados en cuanto a cómo debe ser el acompañamiento al proceso de desarrollo del sentido numérico de su hijo?	No	No	No	No	Regular
¿Se sienten capacitados/formados en cuanto a cómo debe ser el acompañamiento al proceso de desarrollo del sentido numérico de su hijo?	No	Regular	No	Sí	Regular
¿Qué tipo de materiales emplean para desarrollar con su hijo las actividades numéricas extracurriculares?	Imágenes	Elementos de la vida diaria	Elementos de conteo, planas de números, actividades para colorear	Cuadernos de cuadrícula grande, lápiz, tablero, imágenes, colorear, juegos didácticos en madera y fichas o memo fichas	Objetos cotidianos, cubiertos, alimentos, juguetes, medias, lápices. tenemos también cartillas que hemos comprado.
¿Cómo son las actividades extracurriculares que desarrolla para potenciar el sentido numérico de su hijo?	Imágenes	Conteo	Reconocimiento de números y de cantidades.	Planas, contar sus juguetes, fichas de Bebe poliglota.	Cartillas con actividades, y preguntas cotidianas, cuantos animales ve, cuantas flores, hojas, tapas, etc.
Describe cómo es el ambiente en el cual desarrollan las actividades numéricas extracurriculares.	Música Beethoven	Dentro de la vida diaria	En la casa	Planas dirigiéndole la mano para que pueda hacer el número. En el tablero escribir los números y que ubique el número que estudiamos. Hablarle y que vea como es la pronunciación en mi boca (Español e inglés). Ubicar el número de estudio en revistas.	Si usamos cartillas le coloco música relajante, o instrumental. si salimos a caminar cuando estuvimos en la finca usábamos la observación e ir recolectando e identificando colores, formas, de la naturaleza.
¿Qué estrategias utilizan para explicar o ayudar a su hijo a resolver los problemas numéricos, en los que él no llega a la respuesta o no domina el tema?	Con los dedos le hago ejemplos	Explicarle de nuevo	Explicar con ejemplos	Juegos, mediante el baile (Le gusta mucho)	No la forzamos ella a veces comienza a contar y dice 1,2,3,4,5,6, 900. debe ser de lo ella nos escucha. Lo que hacemos es volver a contar la cantidad que estamos usando.

Apéndice D. Formato de consentimiento de participación

Consentimiento informado padres o acudientes

Por medio de la presente como Madre (), Padre (), acudiente o representante legal () del estudiante _____ del grado _____ y de nosotros como padres, autorizo aparecer en videos y fotos que registran el desarrollo las actividades pedagógicas en la “**INVESTIGACIÓN SOBRE LA CONTRIBUCIÓN DEL ROL DE LOS PADRES COMO FACTOR DETERMINANTE PARA LA POTENCIACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES NUMÉRICAS EN LA EDAD PREESCOLAR**”.

La participación en esta entrevista es VOLUNTARIA. La información que de ella se deriven y las personas que puedan acceder a la misma, han de cumplir rigurosamente la Ley 1581 de 2012, de Protección de Datos de Carácter Personal. No es necesario que se informe su nombre o el de la institución a la que pertenece, si no lo considera conveniente.

La participación de ustedes y sus hijos en el proyecto de investigación, los resultados obtenidos por el investigador no tendrán repercusiones en sus evaluaciones o calificaciones en el curso. No generará ningún costo. La identidad de ustedes y de sus hijos no será publicada y los datos encontrados se utilizarán únicamente para propósitos académicos del proyecto de investigación con la intención de mejorar la práctica docente de manera que incida de manera positiva en los procesos de enseñanza para sus hijos.

La participación como madre, padre, acudiente o representante legal permitirá caracterizar la situación actual respecto cómo es el acompañamiento por parte de ustedes frente al proceso de desarrollo de las competencias numéricas en la edad preescolar, develar las características de identificación de dicho acompañamiento, validar sus efectos y contribuir al diseño estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo de la noción numérica.

La participación como hijo permitirá caracterizar la situación actual respecto al desarrollo del sentido numérico, para realizar un seguimiento continuo durante toda la investigación de los avances de este proceso y así potenciar el aprendizaje de la noción numérica a través de estrategias pedagógicas las cuales se implementen en contextos de escuela y hogar.

Consecuencias previsibles de no realizar la prueba

Usted puede negarse a participar en este estudio. También puede revocar su consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar ninguna explicación y sin que ello tenga ninguna repercusión en la relación que usted o su organización puedan establecer con María Alejandra Gómez. Correo: mariagomarg@unisabana.edu.co

DECLARACIONES Y FIRMAS

Declaración del entrevistado:

OTORGO LIBRE Y VOLUNTARIAMENTE MI CONSENTIMIENTO PARA EL EMPLEO DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA.

Nombre del acudiente: _____	Nombre del acudiente: _____
cc: _____	cc: _____
Rol: _____	Rol: _____
Correo electrónico: _____	Correo electrónico: _____
Firma: _____	Firma: _____

¿QUÉ SE EVALÚA EN ESTE EJERCICIO?

- Observación y análisis de datos contenidos en una gráfica.
- Comparación de cantidad (hay más, menos o igual cantidad de objetos).
- Representación de números del 1 al 10.

PREGUNTAS PARA LOS NIÑOS

1. ¿Qué información me puedes decir al observar la gráfica?
2. ¿Cuál es el grupo que tiene más/menos cantidad de elementos?
3. Representa la cantidad total de los objetos del grupo que más te guste.
4. Compara la cantidad de elementos que hay en los conejos y los pulpos. ¿Dónde hay más/menos elementos?
5. ¿Qué observas que sucede con los conejos y las flores?

¿CÓMO CALIFICAR LA PRUEBA?

En la herramienta de calificación usted encontrará tres hojas de Excel las cuales se explicarán a continuación. La primera hoja llamada "Dashboard" solo se debe llenar los datos de la personas evaluada y del evaluador. En esta, se podrá visualizar los resultados obtenidos en la prueba, así mismo, es posible observar los puntajes obtenidos en cada ejercicio.

En la segunda hoja llamada "Cuadernillo" la persona que está aplicando la prueba debe alimentar las tablas conforme a las respuestas que el niño o la niña le proporcione. Si la respuesta es correcta, se debe marcar el ítem de la pregunta con un 1, de lo contrario, se completará con un 0.

Prueba Noctón Matemática

Contenido:

Ejercicio 1		Ejercicio 2				Ejercicio 3		Ejercicio 4	
Ejercicio 1.1	Puntaje	Ejercicio 2.1	Puntaje	Ejercicio 2.2	Puntaje	Ejercicio 3.1	Puntaje	Ejercicio 4.1	Puntaje
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2	0	1	0	1	0	1	0	1	0
3	0	1	0	1	0	1	0	1	0
4	0	1	0	1	0	1	0	1	0
5	0	1	0	1	0	1	0	1	0
6	0	1	0	1	0	1	0	1	0
7	0	1	0	1	0	1	0	1	0
8	0	1	0	1	0	1	0	1	0
9	0	1	0	1	0	1	0	1	0
10	0	1	0	1	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	0	1	0	1	0
12	0	1	0	1	0	1	0	1	0
13	0	1	0	1	0	1	0	1	0
14	0	1	0	1	0	1	0	1	0
15	0	1	0	1	0	1	0	1	0
16	0	1	0	1	0	1	0	1	0
17	0	1	0	1	0	1	0	1	0
18	0	1	0	1	0	1	0	1	0
19	0	1	0	1	0	1	0	1	0
20	0	1	0	1	0	1	0	1	0
21	0	1	0	1	0	1	0	1	0
22	0	1	0	1	0	1	0	1	0
23	0	1	0	1	0	1	0	1	0
24	0	1	0	1	0	1	0	1	0
25	0	1	0	1	0	1	0	1	0
26	0	1	0	1	0	1	0	1	0
27	0	1	0	1	0	1	0	1	0
28	0	1	0	1	0	1	0	1	0
29	0	1	0	1	0	1	0	1	0
30	0	1	0	1	0	1	0	1	0
31	0	1	0	1	0	1	0	1	0
32	0	1	0	1	0	1	0	1	0
33	0	1	0	1	0	1	0	1	0
34	0	1	0	1	0	1	0	1	0
35	0	1	0	1	0	1	0	1	0
36	0	1	0	1	0	1	0	1	0
37	0	1	0	1	0	1	0	1	0
38	0	1	0	1	0	1	0	1	0
39	0	1	0	1	0	1	0	1	0
40	0	1	0	1	0	1	0	1	0
41	0	1	0	1	0	1	0	1	0
42	0	1	0	1	0	1	0	1	0
43	0	1	0	1	0	1	0	1	0
44	0	1	0	1	0	1	0	1	0
45	0	1	0	1	0	1	0	1	0
46	0	1	0	1	0	1	0	1	0
47	0	1	0	1	0	1	0	1	0
48	0	1	0	1	0	1	0	1	0
49	0	1	0	1	0	1	0	1	0
50	0	1	0	1	0	1	0	1	0
51	0	1	0	1	0	1	0	1	0
52	0	1	0	1	0	1	0	1	0
53	0	1	0	1	0	1	0	1	0
54	0	1	0	1	0	1	0	1	0
55	0	1	0	1	0	1	0	1	0
56	0	1	0	1	0	1	0	1	0
57	0	1	0	1	0	1	0	1	0
58	0	1	0	1	0	1	0	1	0
59	0	1	0	1	0	1	0	1	0
60	0	1	0	1	0	1	0	1	0
61	0	1	0	1	0	1	0	1	0
62	0	1	0	1	0	1	0	1	0
63	0	1	0	1	0	1	0	1	0
64	0	1	0	1	0	1	0	1	0
65	0	1	0	1	0	1	0	1	0
66	0	1	0	1	0	1	0	1	0
67	0	1	0	1	0	1	0	1	0
68	0	1	0	1	0	1	0	1	0
69	0	1	0	1	0	1	0	1	0
70	0	1	0	1	0	1	0	1	0
71	0	1	0	1	0	1	0	1	0
72	0	1	0	1	0	1	0	1	0
73	0	1	0	1	0	1	0	1	0
74	0	1	0	1	0	1	0	1	0
75	0	1	0	1	0	1	0	1	0
76	0	1	0	1	0	1	0	1	0
77	0	1	0	1	0	1	0	1	0
78	0	1	0	1	0	1	0	1	0
79	0	1	0	1	0	1	0	1	0
80	0	1	0	1	0	1	0	1	0
81	0	1	0	1	0	1	0	1	0
82	0	1	0	1	0	1	0	1	0
83	0	1	0	1	0	1	0	1	0
84	0	1	0	1	0	1	0	1	0
85	0	1	0	1	0	1	0	1	0
86	0	1	0	1	0	1	0	1	0
87	0	1	0	1	0	1	0	1	0
88	0	1	0	1	0	1	0	1	0
89	0	1	0	1	0	1	0	1	0
90	0	1	0	1	0	1	0	1	0
91	0	1	0	1	0	1	0	1	0
92	0	1	0	1	0	1	0	1	0
93	0	1	0	1	0	1	0	1	0
94	0	1	0	1	0	1	0	1	0
95	0	1	0	1	0	1	0	1	0
96	0	1	0	1	0	1	0	1	0
97	0	1	0	1	0	1	0	1	0
98	0	1	0	1	0	1	0	1	0
99	0	1	0	1	0	1	0	1	0
100	0	1	0	1	0	1	0	1	0

Finalmente, en tercera hoja llamada "Parámetros" de la herramienta de calificación usted encontrará los parámetros que se establecieron para encontrar el total de la prueba.

Ejercicio	Ítem	Porcentaje	Responder Correcto	Calificación
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 2	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 3	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 4	100%	1/10	100%
1	Ejercicio 1			

Apéndice F. Parámetros de Evaluación de la prueba Noción numérica

Prueba Noción Numérica

Parámetros

Ejercicio		Cantidad de Preguntas	Porcentaje
● Ejercicio 1	Ejercicio 1.1	10 Preguntas	20%
● Ejercicio 2	Ejercicio 2.1	10 Preguntas	30%
	Ejercicio 2.2	10 Preguntas	
	Ejercicio 2.3	10 Preguntas	
● Ejercicio 3	Ejercicio 3.1	10 Preguntas	25%
● Ejercicio 4	Ejercicio 4.1	10 Preguntas	25%
TOTAL			100%

	Respuestas Correctas	Calificación
● Ejercicio 1	7-10	20%
	4-6	10%
	1-3	5%
	0	0%
● Ejercicio 2	7-10	10%
	4-6	5%
	1-3	3%
	0	0%
● Ejercicio 3	7-10	25%
	4-6	16%
	1-3	8%
	0	0%
● Ejercicio 4	7-10	25%
	4-6	16%
	1-3	8%
	0	0%
● Rango	80%-100%	Avanzado
	50%-79%	Intermedio
	20%-49%	Por mejorar
	0%-19%	Inicial
● Cuadernillo	0	
	1	

Apéndice G. Criterios de validación de la prueba noción numérica

VALIDACIÓN DE LA PRUEBA NOCIÓN NUMÉRICA

INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará los criterios con los cuales se evalúa el instrumento presentado anteriormente:

- **Relación:** Cada ejercicio propuesto tiene relación con lo que se desea evaluar.
- **Suficiencia:** La cantidad de ejercicios que se plantearon son suficientes para obtener la información necesaria sobre el estado de la noción numérica.
- **Importancia:** Los ejercicios planteados son esenciales o relevantes, es decir, deben ser incluidos.
- **Claridad:** Los ejercicios planteados se comprenden con facilidad.

En este sentido, se espera evaluar los ejercicios del instrumento que corresponden a los principios y procesos de la noción numérica de la investigación. Se invita a evaluarlos en el siguiente cuadro, diligenciando la tabla según su perspectiva.

Apéndice H. Valoraciones y resultados del evaluador respecto a la prueba de Noción Numérica

Principios	¿Considera que hay relación entre los ejercicios propuestos y el principio?	¿Considera que los ejercicios propuestos son suficientes para evaluar el principio?	¿Considera que los ejercicios propuestos son importantes para evaluar el principio?	¿Considera que los ejercicios son claros?	Observaciones o comentarios
Cardinalidad	SI	SI	SI	En la propuesta de los ejercicios 2 y 3 debe clarificar que con diferentes animales, no números, para que sea claro para el lector que el criterio de clasificación inicial “animales” esta presente durante todo el ejercicio.	
Correspondencia	SI	SI	SI	SI	
Abstracción	SI	NO aumentar la cantidad de ejercicios por cada número para que este quede interiorizado.	SI	SI	Pienso que solo se debe trabajar con el conjunto de los números naturales para que a su vez el estudiante pueda abstraer el valor posicional.
Irrelevancia	SI	SI	SI	SI	
Orden	SI	NO ya que para las relaciones de orden el estudiante debe tener preconceptos	SI	NO ya que los estudiantes se encuentran en edades donde la abstracción esta inicialmente en el valor y	Pienso que este tema se debe abordar con mayor profundidad y subdividir los preconceptos

		como mayor que, menor que e igual que, por lo cual debería separar estas dos actividades (mayor, menor – anterior, siguiente)		correspondencia del número y no en sus relaciones de orden.	que este abarca.
Procesos	¿Considera qué hay relación entre los ejercicios propuestos y el proceso?	¿Considera qué los ejercicios propuestos son suficientes para evaluar el proceso?	¿Considera qué los ejercicios propuestos son importantes para evaluar el proceso?	¿Considera qué los ejercicios son claros?	Observaciones o comentarios
Descomposición de números	SI	SI	SI	SI	
Comparación de cantidad de objetos (más, menos o igual)	SI	SI	SI	SI	
Comparación de números (mayor, menor o igual)	NO como se mencionó anteriormente es un tema que se debe abordar con mayor profundidad después de haber abordado el de comparación y no al tiempo.	NO	NO	NO	Considero que este tema no debe ser incluido debido a su gran extensión y dificultad para la interiorización del concepto en los niños.
Análisis de gráficos	SI	SI	SI	SI	Se sugiere trabajar solo con los números naturales (1 al 10)

Apéndice I. Respuestas del evaluador frente a las preguntas complementarias de la prueba noción numérica

Preguntas complementarias

- **¿Considera que los ejercicios propuestos son suficientes para poder evaluar la noción numérica en niños entre 4 y 5 años?**

Respuesta: Si, porque presenta claro los conceptos de abstracción, descomposición, cardinalidad y correspondencia.

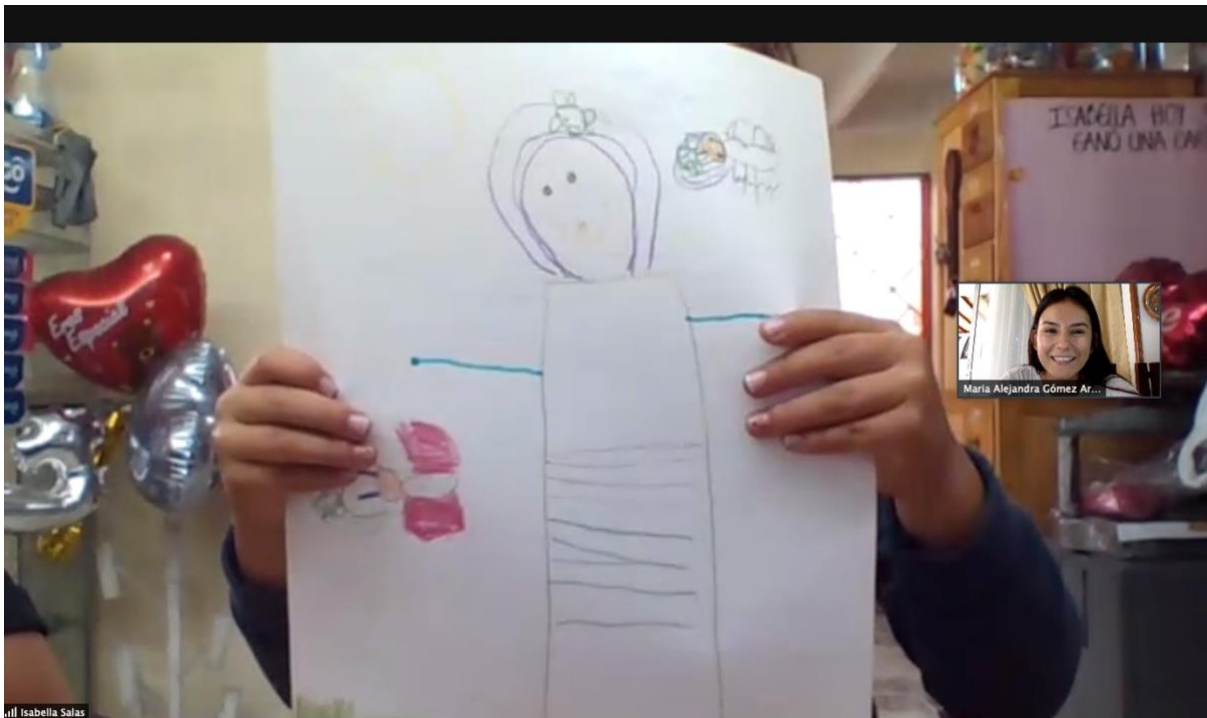
- **¿Considera que la formulación que se estableció entre los rangos de respuestas correctas en cada ejercicio para establecer la calificación del porcentaje es apropiado?**

Respuesta: Pienso que el tipo de evaluación para este rango de edades debería ser más de tipo cualitativo que cuantitativo, permitiendo explorar los conceptos a mejorar y evidenciar las potencialidades de cada niño.

- **Tiene algún comentario, observación o sugerencia que pueda brindarme en pro de mejorar la prueba.**

Respuesta: Sugiero trabajar solamente con los números naturales el concepto de noción de número y dejar como otro tema las relaciones de orden, una vez ya se ha interiorizado lo anterior.

Apéndice J. Fotografías de la entrevista realizada a las y los niños participantes



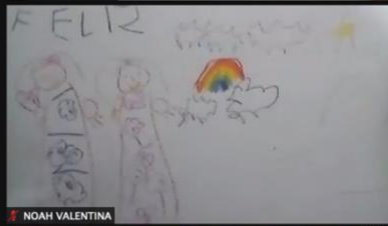
il Isabella Salas



Juan David Parra Diaz



Maria Alejandra Gómez Argüello



NOAH VALENTINA



GABRIELA CALDERON PEREZ



Julieta Rodriguez



maria camila cardona Sanchez

Apéndice K. Talleres implementados con los padres de Familia acerca del desarrollo de la noción numérica

Taller #1

Nombre del taller	Objetivos de taller	Estructura del taller	Materiales	Duración del taller
¿Qué es la noción numérica y en qué consiste el primer principio?	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el primer principio del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del primer principio con la práctica en los ejercicios.</p>	<p>1) Explicar en qué consiste la investigación.</p> <p>2) Dar inicio al taller escribiendo que saben sobre la noción numérica.</p> <p>3) Exponer en qué consiste el desarrollo de la noción numérica y su importancia en el pensamiento matemático de los niños.</p> <p>4) Describir de forma general los 5 principios.</p> <p>5) Presentar la teoría del primer principio (correspondencia uno a uno).</p> <p>6) Actividad práctica en la que los padres evidencian en principio.</p> <p>7) Presentar la actividad que los padres deben hacer con sus hijos.</p> <p>8) Realizar una retroalimentación sobre lo aprendido en el taller. Para esto, los padres completarán el cuadro del inicio (¿Qué se y qué aprendí?).</p>	<p>Caja de huevos con 10 espacios.</p> <p>Marcadores</p> <p>Plastilina</p>	40 minutos

Taller #2

Nombre del taller	Objetivos de taller	Estructura del taller	Materiales	Duración del taller
¿En qué consiste el principio de orden estable?	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de orden estable del desarrollo de la noción numérica.</p>	<p>1) Retomar el concepto de noción numérica y del primer principio.</p> <p>2) Presentar la teoría del segundo principio (orden estable) y los momentos en que lo evidenciamos en los niños.</p> <p>3) Actividad práctica de colores en la que los padres ordenarán y harán la secuencia de los colores según la indicación.</p>	<p>Silueta de un círculo del tamaño de un plato.</p> <p>Marcadores</p> <p>Fichas de los números del 1 al 10.</p>	40 minutos

	Relacionar la teoría del segundo principio con la práctica en los ejercicios.	<p>4) Conversación con los padres sobre cómo se sintieron en el ejercicio anterior, qué sensación tuvieron al no recordar la secuencia de colores.</p> <p>5) Exponer la importancia de contar de forma ascendente y descendente, que número va antes y después.</p> <p>6) Presentar la actividad que los padres deben hacer con sus hijos.</p> <p>7) Realizar la retroalimentación de lo aprendido a través de la herramienta de Paddled.</p>	Octavo de cartón paja.	
--	---	---	------------------------	--

Taller #3

Nombre del taller	Objetivos de taller	Estructura del taller	Materiales	Duración del taller
<p>¿En qué consiste el principio de cardinalidad?</p>	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de cardinalidad del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del tercer principio con la práctica en los ejercicios.</p>	<p>1) Retomar el concepto de noción numérica y de los principios vistos.</p> <p>2) Presentar la teoría del tercer principio (cardinalidad) y los momentos en que lo evidenciamos en los niños.</p> <p>3) Actividad práctica de conteo de luces, sonidos y objetos en movimiento. Los padres debían contar según la indicación y decir la cantidad total.</p> <p>4) Conversación con los padres sobre qué fue lo más difícil de contar y así dar paso a realizarles la siguiente pregunta: ¿Ustedes creen que estas actividades son más llamativas que las tradicionales?</p> <p>5) Dialogar las ventajas y los procesos que están desarrollando, evidenciando la importancia de desarrollar el principio anterior para poder enfrentar el principio nuevo con éxito.</p> <p>6) Presentar la actividad que los padres deben hacer con sus hijos.</p>	<p>Linterna</p> <p>Tambor</p> <p>Pelota</p> <p>Caja transparente</p> <p>Bolas de papel de colores.</p> <p>Arroz</p> <p>Recipiente con agua.</p> <p>Monedas</p>	40 minutos

		7) Realizar la retroalimentación de lo aprendido a través de un juego llamado crucigrama.		
--	--	---	--	--

Taller #4

Nombre del taller	Objetivos de taller	Estructura del taller	Materiales	Duración del taller
¿En qué consiste el principio de abstracción?	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de abstracción del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del cuarto principio con la práctica en los ejercicios.</p>	<p>1) Retomar el concepto de noción numérica y de los principios vistos.</p> <p>2) Presentar la teoría del cuarto principio (abstracción) y los momentos en que lo evidenciamos en los niños.</p> <p>3) Actividad práctica de conteo elementos con diferentes características en un tiempo determinado.</p> <p>4) Dialogar las ventajas y los procesos que se están desarrollando, evidenciando la importancia y necesidad de desarrollar el principio anterior para poder enfrentar el nuevo principio con éxito.</p> <p>5) Presentar la actividad que los padres deben hacer con sus hijos.</p> <p>6) Realizar la retroalimentación de lo aprendido a través de un juego llamado ¿Quién quiere ser millonario?.</p>	<p>Colores</p> <p>Gomas de colores</p> <p>Juguetes</p>	40 minutos

Taller #5

Nombre del taller	Objetivos de taller	Estructura del taller	Materiales	Duración del taller
¿En qué consiste el principio de irrelevancia y para qué sirven las gráficas?	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de irrelevancia del desarrollo de la noción numérica.</p>	<p>1) Retomar el concepto de noción numérica y de los principios vistos.</p> <p>2) Presentar la teoría del quinto principio (irrelevancia) y los momentos en que lo evidenciamos en los niños.</p> <p>3) Actividad práctica de conteo de elementos según la instrucción de orden de contar.</p>	<p>Chelines</p> <p>Paletas de colores.</p> <p>Lápiz</p> <p>Hojas</p>	40 minutos

	<p>Relacionar la teoría del quinto principio con la práctica en los ejercicios.</p> <p>Aprehender el uso y la importancia de las gráficas en el preescolar.</p>	<p>4) Dialogar sobre la evidencia de los principios en cada uno de los ejercicios planteados y la forma en la que los niños usan y aplican el principio anterior en el aprendizaje del nuevo principio.</p> <p>5) Presentar la actividad que los padres deben hacer con sus hijos.</p> <p>6) Exponer el uso de las gráficas dentro el desarrollo de la noción numérica, y la función que están ejercen en el uso de los números.</p> <p>7) Construcción de una gráfica por parte de los padres mediante un ejemplo y el análisis de las información que esta nos brinda.</p> <p>8) Realizar la retroalimentación de lo aprendido a través de un juego llamado Kahoot.</p>	<p>Cartas con los números del 1 al 10.</p>	
--	---	--	--	--

Taller #6

Nombre del taller	Objetivos de taller	Estructura del taller	Materiales	Duración del taller
<p>¿En qué consiste el proceso de descomposición de números</p>	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Aprehender en que consiste el proceso de descomposición de números.</p> <p>Evidenciar los procesos que se desarrollan en este ejercicio.</p> <p>Conocer los pasos a seguir para potenciar la descomposición de números.</p>	<p>1) Retomar el concepto de noción numérica y de los principios vistos.</p> <p>2) Presentar la teoría del ejercicio de la descomposición de números y los procesos que este desarrolla.</p> <p>3) Actividad práctica con los padres sobre la construcción del ejercicio (el todo y las partes).</p> <p>4) Dialogar sobre los pasos de dificultad a seguir al momento de implementar la descomposición con los niños.</p> <p>5) Presentar la actividad que los padres deben hacer con sus hijos.</p> <p>6) Exponer a los padres la forma en la que se deben realizar las preguntas y de corregir a los niños.</p> <p>7) Realizar la retroalimentación de lo aprendido en todos los</p>	<p>Plastilina</p> <p>Lápiz</p> <p>Hojas</p> <p>Cartas con los números del 1 al 10.</p> <p>Tapas</p>	<p>40 minutos</p>

		talleres a través de un juego llamado Pictographic.		
--	--	---	--	--

Apéndice L. Actividades implementadas por los padres de familia con sus hijos

Actividad #1

Nombre de la actividad	Objetivos de la actividad	Estructura de la actividad	Materiales
Pinto una caja de huevos	<p>Desarrollar el principio de correspondencia.</p> <p>Adquirir la comprensión de que cada objeto solo puede ser contado una vez.</p> <p>Comprender que al contar cada objeto, este representa un número específico de la serie numérica.</p>	<p>1) Con la caja de huevos de 10 espacios la vamos a tocar y explorar, luego se va a pintar según los gustos de colores.</p> <p>2) En cada orificio se va a colocar un número del 1 al 10 (en orden según la serie numérica).</p> <p>3) Con la caja de huevos se irá al parque para recolectar las piedras que más llamen la atención.</p> <p>4) Es momento de contar las piedras. Para esto, se le enseñará al niño que cada piedra debe ir en un orificio de la caja, representando un número de serie numérica.</p> <p>5) Se contará diferentes cantidades (números del 1 al 10), haciendo énfasis en que cada piedra solo puede ser contada una vez.</p> <p>6) Finalmente, se le permitirá a los niños de hacer varios ejercicios sin ninguna ayuda. El padre solo observará y estará atento a poder intervenir.</p>	<p>Caja de huevos (con 10 orificios).</p> <p>Pinturas</p> <p>Piedras</p> <p>Marcadores</p>

Actividad #2

Nombre de la actividad	Objetivos de la actividad	Estructura de la actividad	Materiales
Mi ruleta de números	<p>Desarrollar el principio de orden estable.</p> <p>Adquirir la habilidad de conteo ascendente y descendente.</p> <p>Comprender e interiorizar el</p>	<p>1) Se realizarán los números del 1 al 10 en tarjetas de cartulina, utilizando diferentes colores para cada número.</p> <p>2) Con las tarjetas de los números se jugará a ordenarlos según la indicación (ascendente, descendente, desde un número hasta otro un número en específico) y jugando contra el tiempo.</p>	<p>Silueta de un círculo (tamaño de un plato).</p> <p>Marcadores</p> <p>Tarjetas en forma de cuadrado (tamaño 5 cm*5cm).</p>

	orden de la serie numérica.	<p>3) Vamos a crear ahora una ruleta con los números del 1 al 10.</p> <p>4) Se girará la ruleta y según el número que caiga, se ordenará y formará la serie numérica. Para tener más dificultad rodaremos la ruleta de nuevo y con el número que salga se escogerá si el conteo será ascendente o descendente.</p> <p>5) Los padres y los niños jugarán con la ruleta en diferentes turnos, los niños tendrán la oportunidad de observar la forma en la que sus padres hacen el conteo.</p>	
--	-----------------------------	--	--

Actividad #3

Nombre de la actividad	Objetivos de la actividad	Estructura de la actividad	Materiales
¿Qué objetos puedo contar?	<p>Desarrollar el principio de cardinalidad</p> <p>Adquirir la habilidad de entender que el último número que se cuenta, representa la cantidad total de elementos.</p> <p>Indicar y expresar el número que representa la cantidad total de elementos.</p>	<p>1) Se le mostrará al niño los diferentes objetos que se contarán y se le realizará la siguiente pregunta: ¿Qué crees tú que será lo más difícil de contar?.</p> <p>2) Se iniciará el conteo de los juguetes y se le preguntará al niño: ¿Cuántos juguetes en total hay? Enseñándole que el último número que cuenta representa la cantidad total.</p> <p>3) Ahora contaremos los sonidos del tambor, las veces que la pelota rebota, las veces que se prende la linterna, las monedas que están en el agua y los objetos que están dentro del recipiente con arroz. Siempre preguntando ¿Cuántos objetos hay en total?</p> <p>4) Ahora es el turno de los padres, los niños les preguntarán y ellos deberán contar para decir la cantidad total. Es importante que la</p>	<p>Juguetes</p> <p>Recipiente con agua y dentro de el monedas.</p> <p>Recipiente con arroz y dentro de el muñecos de tamaño pequeño.</p> <p>Linterna</p> <p>Tambor</p> <p>Pelota</p>

		respuesta sea verificada por los niños en compañía de los padres.	
--	--	---	--

Actividad #4

Nombre de la actividad	Objetivos de la actividad	Estructura de la actividad	Materiales
¿Puedo contar objetos con diferentes cualidades?	<p>Desarrollar el principio de abstracción.</p> <p>Adquirir la habilidad contar elementos con diferentes características.</p> <p>Indicar el número que representa la cantidad total de elementos con diferentes cualidades.</p>	<p>1) Se le mostrará al niño objetos con diferentes características y se le preguntará; ¿Eres capaz de contar los elementos rojos y verdes? ¿Sabes que se pueden contar objetos que tienen diferentes colores al mismo tiempo? ¿Quieres que te enseñe?</p> <p>3) Seguido, le pediremos a los niños que separen y clasifiquen los juguetes según el color. Contaremos cuantos objetos hay en cada conjunto y mencionaremos cuáles son las características que tienen los elementos.</p> <p>4) Ahora en compañía de los padres se iniciará el conteo de elementos con diferentes cualidades, los niños en compañía de sus padres juntarán los objetos, los contarán y expresarán la cantidad total. Es importante que los niños junten los juguetes y se den cuenta que pueden contarlos a pesar que no son iguales.</p> <p>5) Realizaran diferentes ejercicios empleando gomas de colores, clips de formas y zapatos.</p>	<p>Juguetes</p> <p>Gomas de colores</p> <p>Zapatos</p> <p>Colores</p> <p>Clips de diferentes formas y colores</p>

Actividad #5

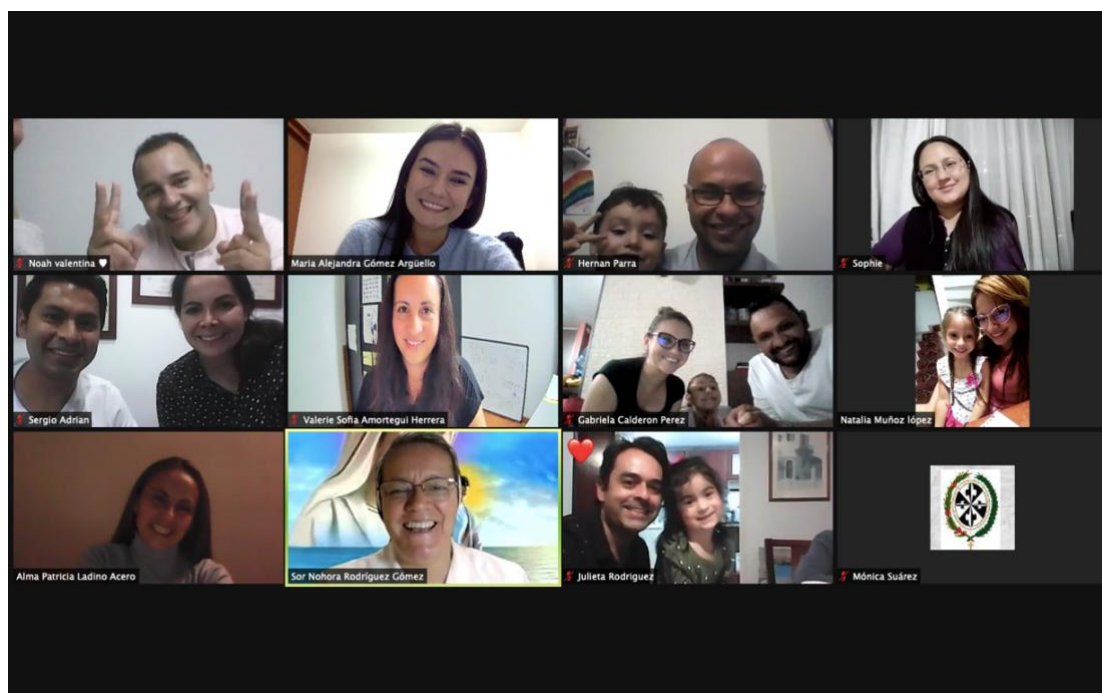
Nombre de la actividad	Objetivos de la actividad	Estructura de la actividad	Materiales
<p>¿Puedo contar objetos partiendo desde el último?</p> <p>¿Para qué sirven las gráficas?</p>	<p>Desarrollar el principio de irrelevancia.</p> <p>Adquirir la habilidad contar partiendo desde cualquier elemento.</p> <p>Indicar el número que representa la cantidad total de elementos.</p> <p>Analizar la información que presentan las graficas y poder deducir conclusiones relacionadas a la cantidad.</p> <p>Construir gráficas a partir de la observación de elementos concretos.</p>	<p>1) Se le mostrará al niño una serie de paletas de diferentes colores. Se le pedirá que inicie el conteo según la indicación por ejemplo: inicia contando desde el color azul. El niño en este principio entenderá que no importa desde que objeto se inicie el conteo porque el total es el mismo.</p> <p>2) Seguido, le pediremos al niño que arme orden de colores que su padre deberá usar y aplicar para realizar el conteo de objetos.</p> <p>3) Ahora en compañía de los padres iniciarán la construcción de la gráfica a partir de los elementos seleccionados.</p> <p>4) Analizarán la información que se observan en la gráfica e iniciarán la construcción de conclusiones, comparando la cantidad de los elementos.</p>	<p>Juguetes</p> <p>Palos de paleta de colores.</p> <p>Hojas</p> <p>Marcadores</p> <p>Tarjetas con los números del 1 al 10.</p>

Actividad #6

Nombre de la actividad	Objetivos de la actividad	Estructura de la actividad	Materiales
<p>¿Cómo puedo formar los números?</p> <p>¿Quito y pongo objetos para formar los números!</p>	<p>Desarrollar el proceso de descomposición de números.</p> <p>Adquirir la habilidad formar números mediante el uso de otros.</p>	<p>1) Se le mostrará al niño la gráfica en la cual se va a trabajar la descomposición de números y se le explicará mediante ejemplos la forma en la que la trabajaremos.</p> <p>2) Seguido, mediante un dado lo tiraremos para saber cuál es el número a descomponer y con bolitas de plastilina realizaremos y representaremos</p>	<p>Hojas</p> <p>Lápiz</p> <p>Tapas</p> <p>Plastilina</p>

	<p>Indicar el número que representa la cantidad total de elementos.</p> <p>Construir el todo y las partes de la descomposición de números.</p>	<p>la descomposición del ejercicio. Siempre haciéndole la siguiente pregunta al niño ¿Con qué números puedo formar el todo?</p> <p>3) Ahora en compañía de los padres, los niños tendrán el poder de elegir los números y sus padres tendrán que descomponerlos. Mediante las cartas con los números, representarán el total de cantidad de elementos que hay en cada círculo.</p> <p>4) Analizarán la dinámica del ejercicio y los padres les preguntarán a los niños ¿Qué fue lo más difícil del ejercicio? ¿Qué otro material les gustaría usar en los círculos?</p>	
--	--	---	--

Apéndice M. Fotografías de los talleres implementados con los padres de familia



Apéndice N. Análisis de las percepciones de los padres en los talleres implementados

Análisis del Taller # 1

Talleres a padres de familia	Objetivos	Respuesta por parte de los padres	Reflexión ¿Qué te hace decir esto?	¿Cómo mejorarlo?
<p>¿Qué es la noción numérica y en qué consiste el primer principio?</p>	<p>Conocer en qué consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el primer principio del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del primer principio con la práctica en los ejercicios.</p>	<p>Considero que me sirvió porque como madre cometo el error de enseñar sin algún orden y puedo confundir la niña.</p> <p>Sí fue pertinente, ya que como mamá puedo acompañar de manera consciente el aprendizaje de mi hijo.</p> <p>Si, nos permite ampliar nuestros conocimientos para guiar de forma adecuada a nuestras hijas, implementando ejercicios prácticos y didácticos en nuestra cotidianidad.</p> <p>Sería importante que hubiera más participación de los papás con preguntas, actividades, situaciones o ejercicios sencillos del tema que se vaya a abordar.</p>	<p>Al leer las respuestas de los padres evidenció que los padres se sienten motivados e interesados frente a la información que se les compartió.</p> <p>Por otro lado, es necesario que los próximos talleres sean más interactivos, se planeen estrategias en las cuales se involucre con más intensidad la participación de los padres y ellos puedan tener la oportunidad de compartir sus dudas y experiencias de sus hijos.</p>	<p>Para los próximos talleres es necesario involucrar más momentos de interacción como por ejemplo, al inicio una ronda de preguntas sobre lo aprendido en el anterior taller.</p> <p>Durante el taller, se plantearán ejercicios en los cuales los padres puedan expresar los comportamientos que tienen sus hijos.</p> <p>Al finalizar, se creará un juego con el fin de que se diviertan y compitan entre ellos.</p>

Análisis del Taller # 2

Talleres a padres de familia	Objetivos	Respuesta por parte de los padres	Reflexión ¿Qué te hace decir esto?	¿Cómo mejorarlo?
<p>¿En qué consiste el principio de orden estable?</p>	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de orden estable del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del segundo principio con la práctica en los ejercicios.</p>	<p>Aprendimos la importancia de trabajar la serie numérica del 1 al 10 de forma lúdica y en corresponsabilidad con el uso de los sentidos (visual y auditivo) y la lógica.</p> <p>Los niños están en proceso de aprendizaje, es un proceso lento en el cual se le debe dedicar tiempo y paciencia.</p> <p>Principio de orden estable.</p> <p>Que las matemáticas son más divertidas si se les enseñan a ellos didácticamente y es más fácil su interpretación jugando con ellos y creando una lógica.</p>	<p>Al leer las respuestas de los padres se percibe que ellos cada vez son más conscientes de la importancia de realizar y brindar un adecuado acompañamiento a sus hijos.</p> <p>Así mismo, en cada actividad que ellos realizan con sus hijos, intentan ser cuidadosos ante cada acción o comentario que pueda llegar a afectar a su hijo.</p>	<p>Durante la planeación y ejecución de este taller se incluyeron los elementos que los padres anteriormente habían comentando, logrando así cumplir con sus expectativas y necesidades.</p> <p>Por lo tanto, no hay aspectos a mejorar.</p>

Análisis del Taller # 3

Talleres a padres de familia	Objetivos	Respuesta por parte de los padres	Reflexión ¿Qué te hace decir esto?	¿Cómo mejorarlo?
<p>¿En qué consiste el principio de cardinalidad?</p>	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de cardinalidad del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del tercer principio con la práctica en los ejercicios.</p>	<p>Aprendimos y evidenciamos la necesidad de desarrollar estos principios para asegurar la potenciación de la noción numérica.</p> <p>Utilizar materiales diferentes a los que siempre usan en el colegio hace que ellos se sientan motivados y vean el uso de las matemáticas.</p> <p>Gracias a estos talleres soy más responsable en el acompañamiento que le brindo a mi hijo, he entendido que los errores hacen parte del proceso.</p>	<p>Al leer los comentarios de los padres hay un satisfacción grande a darme cuenta que sí están funcionando y que sus formas de hacer el acompañamiento están cambiando, ellos han aprendido la teoría y la han visto en práctica en el desarrollo de sus hijos.</p> <p>Por lo tanto, son más conscientes del tiempo que le dedican a las actividades, entendiendo que no importa si son solo 15 minutos, lo que realmente importa es que esas actividades tengan un sentido y un objetivo claro.</p>	<p>Durante la planeación y ejecución de este taller se continúan incluyendo los elementos que los padres anteriormente han comentado, logrando así cumplir con sus expectativas y necesidades.</p> <p>Por lo tanto, no hay aspectos a mejorar.</p>

Análisis del Taller # 4

Talleres a padres de familia	Objetivos	Respuesta por parte de los padres	Reflexión ¿Qué te hace decir esto?	¿Cómo mejorarlo?
<p>¿Qué es la noción numérica y en que consiste el cuarto principio?</p>	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de abstracción del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del cuarto principio con la práctica en los ejercicios.</p>	<p>Me parece que el taller es ameno y práctico. Gracias</p> <p>Siento que ha sido clara la información, no veo aspectos a mejorar.</p> <p>Es muy práctica la explicación y los ejemplos son espectaculares.</p> <p>Me parece que los temas son muy pertinentes e interesantes, toda la información presentada nos ayudan a construir unas bases solidas en el proceso de aprendizaje de nuestras hijas.</p> <p>Excelente manejo, didáctico y muy enriquecedor.</p>	<p>Al leer las respuestas de los padres evidenció que con el pasar de los talleres, su interés y uso de los conocimientos cada vez es mayor.</p> <p>Así mismo, ya se han apropiado de la teoría por lo tanto su participación es más activa, cuestionan y preguntan según lo que observan en sus hijos.</p> <p>Es posible deducir, que se sienten a gusto con los talleres, que los cambios que se han venido a siendo han permitido cumplir con sus necesidades.</p>	<p>Para los próximos talleres es necesario continuar diseñando juegos o actividades que les permitan intervenir e involucrarse.</p>

Análisis del Taller # 5

Talleres a padres de familia	Objetivos	Respuesta por parte de los padres	Reflexión ¿Qué te hace decir esto?	¿Cómo mejorarlo?
<p>¿En qué consiste el principio de irrelevancia y para qué sirven las gráficas?</p>	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Entender el principio de irrelevancia del desarrollo de la noción numérica.</p> <p>Relacionar la teoría del quinto principio con la práctica en los ejercicios.</p> <p>Aprehender el uso y la importancia de las gráficas en el preescolar.</p>	<p>Me parece que el taller es amplio de información y muy práctico para los ejercicios con los niños</p> <p>Siento que ha sido muy útil y didáctico. Fácil de comprender</p> <p>Excelente información, muy dinámico y divertido.</p> <p>La verdad son excelentes los talleres.</p> <p>Felicitaciones</p> <p>Me gustaría que nos compartieras los videos para recordar lo aprendido.</p>	<p>Al leer las respuestas de los padres evidenció que con el pasar de los talleres, su motivación es cada vez mayor, ellos ya tiene la iniciativa de preguntar cuando será el próximo taller, se percibe interés.</p> <p>Así mismo, ya se han apropiado de la teoría por lo tanto su participación es más activa. Han sugerido que estos talleres deben ser aplicados por el colegio a todos los padres de familia.</p> <p>Un padre de familia manifestó interés en que se le compartieran videos con resúmenes cortos que contengan la información fundamental de cada principio.</p>	<p>Para los próximos talleres se compartirán los videos resúmenes y las diapositivas con el fin de que los padres puedan recordar la información expuesta en cualquier momento.</p>

Análisis del Taller # 6

Talleres a padres de familia	Objetivos	Respuesta por parte de los padres	Reflexión ¿Qué te hace decir esto?	¿Cómo mejorarlo?
<p>¿En qué consiste el proceso de descomposición de números?</p>	<p>Conocer en que consiste la noción numérica.</p> <p>Aprehender en que consiste el proceso de descomposición de números.</p> <p>Evidenciar los procesos que se desarrollan en este ejercicio.</p> <p>Conocer los pasos a seguir para potenciar la descomposición de números.</p>	<p>Profe me enseñaste que debo recordar la edad en la que se encuentra mi hijo y que hasta ahora esta aprendiendo.</p> <p>Siento que esta información debería ser compartida a todos los padres de familia del colegio.</p> <p>Excelente, al inicio no sabia que era lo que iba a aprender, pero ahora me siento capacitado de acompañar las tareas de mi hijo.</p> <p>La verdad son excelentes los talleres.</p> <p>Felicitaciones</p> <p>Gracias profe por haberte tomado el tiempo de enseñarme.</p>	<p>Al leer las respuestas de los padres sobre los talleres puedo percibir los contenidos, orgullosos y felices que se encuentran producto de lo aprendido.</p> <p>Así mismo, ellos reconocieron la importancia de haber adquirido esta información y el poder que les ha brindando para ejercer un acompañamiento adecuado.</p> <p>Los padres de familia manifestaron solo palabras de agradecimiento y reconocimiento sobre las actividades.</p> <p>Expresaron que fueron dinámicas, divertidas y que se sienten muy orgullosos de la calidad de docente que sus hijos tienen.</p>	<p>Continuar aplicando y compartiendo estos talleres con más padres de familia, para así poder impactar no solo en la potenciación de la noción numérica, sino en el desarrollo integral de los niños.</p>

Apéndice O. Encuesta Final a los padres de Familia sobre las percepciones e impacto de los talleres aplicados

Padres de Familia vs Preguntas	Padres de Familia 1	Padres de Familia 2	Padres de Familia 3	Padres de Familia 4	Padres de Familia 5	Padres de Familia 6	Padres de Familia 7	Padres de Familia 8
1) ¿Cuántas veces a la semana usted como padre realiza actividades matemáticas extracurriculares con su hijo?	Entre 2 y 3 veces a la semana.	Una vez a la semana.	Entre 2 y 3 veces a la semana.	Más de 3 veces a la semana.	Entre 2 y 3 veces a la semana.	Una vez a la semana.	Más de 3 veces a la semana.	Entre 2 y 3 veces a la semana.
2) ¿Considera usted que la duración de las actividades extracurriculares que implementa con su hijo es importante? Es decir, entre más larga sea la actividad mejores son los resultados que se obtendrán.	Si son importantes, pero hay que tener en cuenta que no se debe saturar a la niña para que no se canse y le de pereza.	No	Las actividades extracurriculares son muy importantes pero no largas. Siendo cortas se obtienen buenos resultados.	No, lo importante es la calidad en la utilización del tiempo.	Me parece a mí que con 10 minutos de una actividad se logra entender.	Es importante, no por tiempo sino por calidad y mayor frecuencia.	No, mejor actividades cortas.	Si
3) ¿Cuál es su reacción en los momentos en los cuales su hijo no expresa la respuesta correcta en un ejercicio matemático?	Trato de comprender y pensar cómo puedo reinventarme para explicarle y que pueda entender	Felicitarlo.	Le decimos: Revísala otra vez y si responde de nuevo mal le ayudamos a ver el error corrigiéndolo.	Tranquilidad, intento dar otras opciones para llegar a la respuesta correcta.	Mi esposo en su mente tiende a decirle la respuesta Yo le digo a él que toca volverlo hacer y	Le digo que lo revise y le pregunto si está segura de su respuesta	Seguir intentando y buscar otra metodología o estrategia.	Tranquilo. En ese caso hago yo la actividad para que la tome como ejemplo.

	mejor el mensaje.		dola. Aunque tratamos de mejorar porque sabemos que fallamos en ocasiones.		hacerlo con ella. Mis hermanos por ejemplo cada uno hace la actividad como competencia para que ella juegue y aprenda.			
4)¿Sabén ustedes en que consiste el desarrollo del sentido numérico en la edad de sus hijos? Si/ no y por qué.	Si, he leído y se la importancia de la implementación y el desarrollo en la edad de mi hija el sentido numérico	Sí, es la base para que ellos desarrollen sus habilidades matemáticas	Las habilidades que deben desarrollar y le ayudarán a entender el mundo matemático	Si, gracias a la orientación dada en los talleres por parte de la profesora María Alejandra	Si. Que pueda de manera lúdica amar las matemáticas sepa que los números son algo concreto que ella puede tocar los objetos contarlos de diferentes maneras.	Si,. Conforme a lo que hemos visto en los talleres y luego de conocer el concepto, saber cómo aplicarlo con ellos para que no sean máquinas sino que entiendan y razonen.	Si, por los talleres	Si
5)¿Se sienten capacitados/ formados en cuanto a cómo debe ser el acompañamiento al proceso de desarrollo del sentido	Regular	Si	Regular	Si	Regular	Si	Si	Si

numérico de su hijo?								
6)¿Cuántas actividades de las propuestas usted implementó con su hijo para la potenciación de la noción numérica?	Entre 4 y 5 actividades	Entre 4 y 5 actividades	Entre 2 y 3 actividades	Las 6 actividades en total	Entre 4 y 5 actividades	Entre 4 y 5 actividades	Entre 2 y 3 actividades	Entre 4 y 5 actividades
7)¿Evidencia usted avances en la potenciación del desarrollo de la noción numérica de su hijo producto de su acompañamiento y de las actividades implementadas con él? Si/no y por qué.	Si, ha adquirido conocimientos y veo su avance. Hace conteo ascendente y descendente. Hace también descomposición de números y pienso que ese proceso es difícil de comprender.	Sí, en la parte de la relación de objetos con los números, el conteo de objetos con diferentes características, el nombrar la cantidad total y el conteo sin importar el orden.	Si pero vamos muy poco tiempo para llegar a tenerlas todas en un 100%.	Sí, ha mejorado aunque algunas están en proceso de desarrollo y no las maneja bien.	Si. La vemos más segura y se emociona con las actividades.	Si. Por la frecuencia de actividades ella ha interiorizado y hasta ella juega a hacer los ejercicios con fluidez.	Ella se sabía hasta del 1 al 5. Estamos trabajando para que se aprenda bien del 1 al 10 en orden estable por eso no hemos podido seguir con las otras actividades.	Si. Ha mejorado el conteo 1 a 1.
8)¿Usted que considera que fue lo que más aprendió en los talleres implementados?	Metodologías y herramientas pedagógicas y didácticas	Enseñarle a un niño, es diferente a hacerlo con un adulto.	Paciencia como madre para explicarle y sentarme a su	Una forma y metodología diferente de ver las	Que aprender es divertido, no necesito materiales	Entender que es un proceso, que no hay que forzar ni precipitar temas,	La importancia de la noción numérica en los niños y como	La nueva forma de enseñanza matemática esta enfocada a un uso

	s para mí hija.		nivel. Cómo adulto son cosas obvias que llegan a no tener un control de emocion es por no saber compren der que es una niña y todos aprende mos a un ritmo diferente. Fortaleci ó los lazos como mamá en medio de esta nueva mecánica de educar por virtualid ad.	matemáti cas.	s costosos podemos elaborarl os nosotros mismos y comparti r tiempo de calidad con ellos. Saber explicarl es sin corregirl os si no plantean do pregunta s para que ella solucion e.	es mejor que ellos vayan superand o las fases y aprender al ritmo de su edad y entorno.	debe ser su enseñanz a /aprendiz aje.	más práctico en vez de memoriz ar.
--	--------------------	--	---	------------------	---	---	--	--

Anexos

Anexo 1. Constancia de participación como tallerista en el tercer encuentro de estudiantes de Educación de Oaxaca

Encuentro de estudiantes de
EDUCACIÓN DE OAXACA



Se otorga la presente

CONSTANCIA

A: María Alejandra Gómez Argüello

Por haber impartido el taller “¿Cómo potenciar procesos matemáticos en la etapa del preescolar?” en el marco del “3er. Encuentro de Estudiantes de Educación de Oaxaca”, desarrollado por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, durante los días del 2 al 4 de diciembre de 2020.

Oaxaca de Juárez, Oax., a 04 de diciembre de 2020.



ATENTAMENTE
“CIENCIA, ARTE, LIBERTAD”

L.C.E. HÉCTOR AGUILAR AGUILAR
DIRECTOR

Anexo 2. Constancia de participación como tallerista en el Encuentro Nacional de Estudiantes de Pedagógica y Ciencias de la Educación



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE NAYARIT



FUNDACIÓN
FOMENTO Y
CALIDAD DE LA
EDUCACIÓN



ENEPC
Encuentro Nacional de Estudiantes de
Pedagogía y Ciencias de la Educación
virtual

Se otorga la presente

CONSTANCIA

A: María Alejandra Gómez Argüello

por su participación como

TALLERISTA

Durante la 19° edición del Encuentro Nacional de Estudiantes de Pedagogía y Ciencias de la Educación, llevada a cabo los días 26, 27 y 28 de marzo 2021. Con el taller "¿Cómo potenciar procesos matemáticos en la etapa del preescolar?".



Mtra. Margarete Moeller Porraz
Directora de la Unidad Académica de Educación y Humanidades
Universidad Autónoma de Nayarit



Dr. Benito Guillén Niemeyer
Presidente de la Fundación
Fomento y Calidad de la Educación