



LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DESDE LA REGULACIÓN METACOGNITIVA,
UNA METODOLOGÍA PARA EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE MEDIDAS DE
LONGITUD EN NIÑOS DE PREESCOLAR

JASMIRE ROJAS MÉNDEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES

2020



LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DESDE LA REGULACIÓN METACOGNITIVA,
UNA METODOLOGIA PARA EL APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE MEDIDAS DE
LONGITUD EN NIÑOS DE PREESCOLAR

Autora

JASMIRE ROJAS MÉNDEZ

Proyecto de investigación para obtener título de Magister en Enseñanza de las Ciencias

Tutor

MAGISTER SANDRA MARIA QUINTERO CORREA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES

2020

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios a quien amo y a quien le debo todo lo que hasta ahora soy.

A mi esposo Ender Maturana por ser mi mejor amigo y por ser la nota que le dan sonido a mi música.

A mi hermosa familia, mis amados padres, mis suegros quienes son mis segundos padres, y a mis queridos hermanos a quienes honro con este proyecto con todo mi amor y respeto.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por mostrarme su gran amor y misericordia dándome la oportunidad de culminar este proceso y por colocar en mí camino a grandes personas como impulso y apoyo para poder cumplir este propósito.

A mi amado esposo por su apoyo incondicional, su amor y comprensión.

A la asesora Sandra María Quintero Correa, por su colaboración y entrega en la realización de este proceso investigativo.

A la Institución Educativa Tierra Seca (Fortul Arauca), por brindarme el espacio para desarrollar este proceso investigativo.

A mi familia y a la familia de mi esposo por su apoyo incondicional y su motivación para seguir adelante con las metas y propósitos.

A la familia Correa Villamizar por ceder sus valiosos tiempos en familia por apoyar este proyecto.

A la Universidad Autónoma de Manizales, por abrirme las puertas a esta maestría y a todos los docentes, tutores y evaluadores, que, con sus valiosos aportes, lograron impactar positivamente una docente que ama su profesión.

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo presentar las valoraciones de las implicaciones que tienen las estrategias de regulación metacognitiva (planeación, monitoreo y evaluación), en la resolución de problemas, teniendo en cuenta el concepto de medidas de longitud en estudiantes de grado preescolar. Este trabajo adoptó un diseño metodológico de estudio de casos tipo cualitativo, el cual se desarrolló a través de una unidad didáctica dividida en tres momentos: momento de ubicación, que consistió en presentar situaciones problema para estimular los conocimientos previos del niño; momento de desubicación, se interiorizó siguiendo el modelo de Miguel de Guzmán para que permitiera la regulación de estrategias metacognitivas guiándolos de forma individual y colectiva; en el momento de reenfoque, se observó si los estudiantes resolvían los problemas usando las estrategias de regulación metacognitivas, y las contrastaban con el concepto de medidas de longitud no convencionales y estándar. Se pudo constatar que, en el análisis de la información, que las estrategias de regulación metacognitivas promueven un desarrollo cognitivo que permite la resolución de problemas de una forma más sencilla.

Palabras claves: metacognición, regulación metacognitiva, resolución de problemas, edad escolar.

ABSTRACT

This research aims at presenting the assessments of the implications of metacognitive regulation strategies (planning, monitoring and evaluation) in the resolution of problems taking into account the concept of length measurements in preschool students. This work adopted a methodological design of qualitative type of case studies, which was developed through a didactic unit divided into three moments: moment of placement, which consisted of presenting problem situations to stimulate the child's previous knowledge; moment of displacement, was internalized following the model of Miguel de Guzmán to allow the regulation of metacognitive strategies guiding them individually and collectively; at the moment of refocusing, it was observed whether students solved problems using metacognitive regulation strategies, and contrasted them with the concept of non-conventional and standard length measurements. It was found in the analysis of information, that metacognitive regulation strategies promote cognitive development that allows the resolution of problems in an easy way.

Key words: metacognition, metacognitive regulation, problem solving, school age.

CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN.....	11
2	ANTECEDENTES.....	12
2.1	Resolución de problemas	12
2.1.1	Metacognición	15
2.1.2	Aprendizaje de Medida de Longitud	17
3	ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
3.1	Descripción del Problema	19
3.2	Pregunta de investigación.....	22
4	JUSTIFICACIÓN.....	23
5	REFERENTE TEÓRICO.....	26
5.1	Metacognición.....	26
5.1.1	Regulación Metacognitiva.....	27
5.1.2	Resolución de Problemas	29
5.1.3	La Dimensión Lógico Matemática en la Primera Infancia.....	35
5.1.4	Aprendizaje de la Medida de Longitud	36
5.1.5	Construcción de la Noción de Medida	36
6	OBJETIVOS.....	38
6.1	Objetivo general	38
6.2	Objetivos específicos.....	38
7	METODOLOGÍA	39
7.1	Referente metodológico	39
7.2	Contexto	39
7.3	Unidad de trabajo	40
7.4	Cuadro de categorías	40
7.5	Instrumentos de investigación.....	42
7.5.1	Instrumento de Papel y Lápiz.....	42
7.5.2	Unidad Didáctica	43
7.5.3	Observación Directa Participante	45
7.5.4	Entrevista Semiestructurada	46

7.6	Validación de los instrumentos	47
7.7	Plan de análisis de la información.....	47
7.8	Diseño metodológico (diagrama de la investigación).....	48
8	RESULTADOS.....	49
8.1	Resultados Momento Uno.....	49
8.2	Resultados momento dos.....	50
8.2.1	Estrategias de Autorregulación Metacognitiva.....	50
8.2.2	Resolución de Problemas	51
8.2.3	Medida de Longitud	52
8.3	Análisis y resultados de momento 3.....	53
8.3.1	Resolución de Problemas	54
8.3.2	Búsqueda de Estrategias	54
8.3.3	Llevar Adelante la Estrategia	54
8.3.4	Revisa el Proceso y Saca Consecuencias	55
9	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	57
9.1	Momento uno (ubicación)	57
9.1.1	Análisis de Conocimientos Previos	60
9.2	Momento 2: (Desubicación).....	73
9.3	Momento tres (reenfoque).....	83
10	CONCLUSIONES	93
11	RECOMENDACIONES.....	95
12	REFERENCIAS	96
13	ANEXOS.....	99
13.1	UNIDAD DIDÁCTICA	99
13.2	ANEXOS DE INSTRUMENTOS	120

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de categorías	41
Tabla 2: Lista de preguntas.....	59
Tabla 3: Instrumento 2 (preparativos para la piñata).....	61
Tabla 4: Instrumento 4 (disfrutemos la piñata)	84

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Instrumento N°1 preparativos para la piñata	120
Anexo 2: Instrumento N° 1 El arpa para la fiesta.....	122
Anexo 3: Instrumento N° 2 Los pitillos para el refresco.....	123
Anexo 4: Instrumento N° 3 Los pitillos de la tía.....	125
Anexo 5: Instrumento N° 1 Gusanitos de colores	126
Anexo 6: Instrumento N° 2 Sorpresas para la fiesta.....	127
Anexo 7: Instrumento N° 3 Cadenetas decorativas para la fiesta	128
Anexo 8: Instrumento N° 4 la vara para romper la piñata.....	129
Anexo 9: Instrumento N° 1 Las mascotas de los asistentes	130
<i>Anexo 10: Instrumento N° 2 La Bandeja para los pasabocas.....</i>	<i>131</i>
Anexo 11: Instrumento N° 3 Las plantas del jardín	132
Anexo 12: Instrumento N° 4 El zapato del payaso.....	133

1 PRESENTACIÓN

Esta investigación tuvo como propósito valorar las implicaciones que tienen las estrategias de regulación metacognitivas (planeación, monitoreo y evaluación), en la resolución de problemas con medidas de longitud en estudiantes de grado preescolar de la Institución Educativa Tierra Seca, reconociendo los conocimientos previos de los niños frente a la resolución de problemas en este campo.

Con el diseño e implementación de esta propuesta investigativa se pretendió demostrar que, a través de estrategias de regulación metacognitiva, los niños de preescolar pueden mejorar en la resolución de problemas utilizando el concepto de medida de longitud, el cual es poco estimulado en los primeros años de educación de las instituciones.

El investigador estableció tres momentos fundamentales para recolectar la información de forma transitiva en una unidad didáctica (UD) y siguiendo un proyecto pedagógico diseñado con el propósito de trabajar el concepto de medida de longitud.

Esta investigación siguió una estructura conformada por 6 secciones, en las que se empieza con el planteamiento del problema en el cual se describe la justificación, la descripción del problema a investigar y los objetivos del proyecto, seguidamente contiene el referente conceptual en el cual se describen los antecedentes y los referentes teóricos que soportan la investigación en diferentes contextos, en la tercera parte se encuentra la metodología, en la que se detallan las categorías que se utilizaron para el análisis con sus respectivos autores, el diseño metodológico utilizado, el procedimiento y el enfoque de la investigación; además, se describen las técnicas e instrumentos y el tipo de análisis que se realizó; en la cuarta parte, se hizo el análisis de la información, teniendo en cuenta las categorías propuestas en la investigación para la obtención de los resultados. En el quinto y sexto se plantearon las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a la investigación llevada a cabo.

2 ANTECEDENTES

Se realiza un rastreo de información de investigaciones referentes a las categorías planteadas y su relación en los procesos de resolución de problemas, la regulación metacognitiva y el aprendizaje del concepto de medida en niños de preescolar. En la búsqueda bibliográfica se hallaron investigaciones y artículos científicos que soportan la naturaleza y raíz de la presente investigación.

2.1 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta categoría la soporta cuatro investigaciones llevadas a cabo en diferentes lugares con el objetivo de analizar las habilidades y competencias que deben desarrollar los niños en temprana edad, para la resolución de problemas a través de un proceso metacognitivo. En primera instancia, Castro, H., Pina, P., Pastor, L., Rojas, D., y Escorial, G., (2009) Condujeron un estudio titulado “Resolución de problemas con niños y niñas de cuatro y cinco años, matemáticas a través de la literatura infantil” con el objetivo de mostrar la importancia de la modelación matemática y la adecuación del tipo de actividad que se propone para el desarrollo cognitivo en pequeños de cuatro y cinco años.

Esta investigación tuvo como participantes a sesenta y cuatro (74) niños de tres grupos de educación infantil en Madrid España. Como instrumento para la recolección de información, el investigador implementó talleres durante cinco semanas, donde se incluyó la lectura, el trabajo individual y la puesta en común en la situación problema con el propósito de mantener la modelación directa y representarlo con el ábaco y la pizarra. Durante estos talleres, se encontró que para el acercamiento de la actividad matemática de los niños en estas edades, el maestro tuvo un rol fundamental ampliando el campo del interés del niño según como le estableció (Paniagua y Palacios, 2006). De igual forma, se constató que los niños disfrutaron de las actividades cuando el enunciado y la temática les resultaban familiar o si las actividades propuestas eran de tipo afectivo que motivaran sus

intereses para el proceso cognitivo, ya que se les facilitaba elaborar un modelo para resolver los problemas.

Por otra parte, Laguna, (2013) llevó a cabo un estudio sobre el “conteo, número y resolución de problemas a través del juego en niños de preescolar III” estableciendo una pregunta de investigación con el propósito de conocer cuáles eran las habilidades que se debían lograr con las competencias matemáticas en niños de estas edades. Para el desarrollo de la investigación el autor fue parte fundamental ya que la población en la que se trabajó estaba en edad escolar y era necesario diseñar situaciones didácticas que permitieran la formación del pensamiento matemático.

Laguna, (2013) tuvo en cuenta las intervenciones de aula como un instrumento principal para la implementación de cada una de las situaciones didácticas fundamentadas en la exploración y el juego, las cuales eran esenciales para motivar los aprendizajes significativos de cada niño, estimulando las habilidades, destrezas y actitudes de cada uno. La investigadora desarrolló las intervenciones de aula durante cuatro semanas, reconociendo el juego como un factor esencial para que el pensamiento lógico matemático fuera más fácil y que la experiencia durante las actividades fuera agradable y divertida bajo el marco pedagógico. Luego de implementadas las secuencias, la autora utilizó un cuadro de análisis en los que incluyó las categorías, preguntas y respuestas de los niños, en lo que se constató que por medio del juego se puede captar la atención de los niños para resolver situaciones matemáticas siempre y cuando estas les resulte familiares, dado que en las respuestas los niños se sienten más seguros y su expresión verbal es más clara y precisa; además, al motivar al niño a responder preguntas que estén en su entorno ayuda a que se familiarice con la situación y el aprendizaje sea más significativo.

Así mismo, Lara., y Quintero., (2016) en su investigación acerca del efecto de la enseñanza a través de la resolución de problemas, en el uso de los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes” estudió cómo la enseñanza a través de la resolución de problemas tiene un efecto en el uso de los procesos cognitivos y metacognitivos de los niños. Para conocer este fenómeno, se condujo una investigación cuantitativa en (98) estudiantes de colegios oficiales del Atlántico.

Para esta investigación la autora utilizó una entrevista semiestructurada denominada fusión de procesos cognitivos y estrategias para la resolución de problemas en la que contenía problemas matemáticos sobre estructuras aditivas de número faltante, en las que el estudiante debía explorar sus procesos cognitivos, de comprensión, de adquisición de nueva información y de análisis e implementación. Este estudio siguió siete fases que permitieron una ejecución apropiada de la investigación; primeramente se solicitó el consentimiento de los docentes de los diferentes colegios que hicieron parte de la investigación, en la fase dos, se hizo un entrenamiento a los docentes con el propósito de dar a conocer la investigación y los factores que serían tenidos en cuenta; en la fase 3 los docentes implementaron la entrevista semiestructurada como un pretexto para conocer los procesos cognitivos y metacognitivos de los participantes en la resolución de problemas; en la fase 4 se hizo implementó la estrategia diseñada por el investigador, para posteriormente en la fase 5 aplicar un postest para conocer los efectos producidos por la estrategia de enseñanza implementada. Una vez implementada, en la etapa 6 se hizo la digitación y análisis de los datos obtenidos. Finalmente, esta investigación comprobó que existe un efecto de la enseñanza a través de la resolución de los problemas matemático en el uso de problemas cognitivos y metacognitivos en estudiantes de segundo grado, dado que los estudiantes deben ser estimulados y motivados para el aprendizaje.

Finalmente, un estudio realizado por Alvarado, (2011) sobre la resolución de problemas matemáticos tuvo por objetivo implementar los niveles cognitivos de análisis, pensamiento lógico y reflexión en los estudiantes en dos cursos y poblaciones diferentes. Para llevar a cabo esta investigación, se tuvieron en cuenta los participantes del curso A estaba compuesto por 30 niños (19 niñas y 11 niños con edades entre 6 y 7 años). Los participantes presentaban características considerables ya que eran alegres, curiosos, y presentaban interés por aprender. En cuanto al curso B estaba compuesto de 21 niños (14 mujeres y 7 hombres con edades entre 6 y 7 años). Estos niños se caracterizaban por el compromiso y buen desempeño en el aula de clase, además, eran inquietos y curiosos. Durante la implementación de la estrategia, la investigadora siguió el modelo de Polya, (1995), ya que consideraba que el niño puede aprender a resolver problemas de diferentes formas, siempre y cuando se estimule y se guíen sus conocimientos cognitivos y

metacognitivos en un contexto agradable para el niño, dando paso a otras formas de organización del aula complementarias a las existentes.

Por esta razón, al tener en cuenta las investigaciones mencionadas se puede evidenciar que a través de las conductas, acciones y procesos secuenciales de los estudiantes al resolver un problema se desarrollan gracias la intervención de aula, implementando guías que permitan observar los procesos que realiza el estudiante en las diferentes etapas del problema.

Además, que los estudiantes resuelven problemas matemáticos a partir de un plan dado y reflexionan más sobre sus respuestas y elaboran la más adecuada.

2.1.1 Metacognición

Para esta categoría se establecieron 3 investigaciones que argumentan la importancia de la metacognición en el proceso de aprendizaje de los niños en edad escolar.

En la investigación llevada a cabo por Brunal, (2017) acerca de la metacognición: cognición y comunicación; como posibilidades de aprendizaje, con el objetivo de evidenciar la importancia que tiene la metacognición como mediación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el niño de preescolar, se replanteó el papel que ha venido asumiendo la escuela tradicional frente al aprendizaje de los niños donde ha predominado la adquisición de conocimientos conceptuales más que la experimentación y estimulación de los saberes cognitivos de los estudiantes en un contexto natural.

Esta investigación se implementó en niños del grado preescolar y se organizó en cuatro fases correspondientes al proceso de recolección de la información: en la primera fase se realizó la caracterización del proceso enseñanza-aprendizaje, con el propósito de determinar los procesos de enseñanza de los educadores de preescolar, por medio de la observación y consulta de planes de clase. En la segunda fase se aplicó un test de diagnóstico con el fin de identificar el grado de desarrollo efectivo de las dimensiones cognitiva y comunicativa de los niños, sujetos de estudio. La tercera fase consistió en la intervención en la cual se utilizó la estrategia de Proyecto Lúdico Pedagógico y la promoción de la participación activa del estudiante con el fin de implicarlo en una situación guiada con miras a la obtención de la potenciación de las dimensiones cognitivas y

comunicativas permeadas por la metacognición. La cuarta fase tuvo como finalidad valorar y evaluar las implicaciones de la mediación metacognitiva en este mismo grupo.

Para el desarrollo de cada fase, la investigadora utilizó entrevistas semiestructuradas con base en los planteamientos de Flavell mencionados en Gutiérrez, D., (2005) y Maureen, P., (2007) las cuales permitieron constatar que es importante considerar el valor de la dimensión cognitiva en los diferentes enfoques de estudio de las habilidades del pensamiento (literal, inferencial y crítico) porque permite al maestro la posibilidad de entender la naturaleza del proceso de enseñanza-aprendizaje, habilidades que lograron ser potenciadas a través de la mediación metacognitiva (sujeto, tarea y estrategia).

Finalmente, el autor estableció que para implementar la metacognición en preescolar teniendo en cuenta la naturaleza de los niños, es imprescindible iniciarla en primera instancia como estrategia de enseñanza (con práctica guiada y controlada) para que el niño progresivamente vaya adaptando este modelo en su estilo de aprendizaje.

De la misma manera, un estudio conducido por Tesouro, (2005) Sobre la metacognición en la escuela: la importancia de enseñar a pensar; abordó la importancia de fomentar habilidades de pensamiento en el alumnado, y no en la acumulación de conocimientos, con el propósito de mostrar que el trabajo de estas habilidades debe desarrollarse durante el tiempo suficiente y en situaciones variadas para asegurar la transferencia y la aplicabilidad de los aprendizajes, dado que la metacognición es la que determina el control de la actividad mental y la autorregulación de las facultades cognitivas que hacen posible el aprendizaje humano y la planificación de la actuación inteligente.

(Tesouro, 2005) establece que dentro de toda acción docente se encuentra la necesidad de reflexionar para mejorar la práctica y lograr alumnos más estimulados y con mayores capacidades para aprender a aprehender en cualquier área del conocimiento. De ahí que el dominio de cómo se producen, no sólo el aprendizaje y la retención, sino la codificación y la posterior recuperación de la información en contextos diferentes, sea una de las tareas que el docente debe tener más claras para poder mejorar sus métodos

Finalmente, esta investigación mostró que el uso de las habilidades metacognitivas permite obtener la información que se requiere, ser conscientes de los pasos durante el proceso de

resolución de problemas y evaluar la productividad y eficacia del pensamiento propio. Es por este motivo que los estudios anteriormente mencionados periten constatar que la metacognición está desarrollada en un organismo que piensa mucho y es susceptible de cometer errores cuando piensa, por lo cual se necesita poseer algún tipo de mecanismo que le permita regular estos errores y ser eficiente al momento de aprender y resolver un problema.

2.1.2 Aprendizaje de Medida de Longitud

En esta última categoría dos investigaciones son tenidas en cuenta para soportar la idea del aprendizaje de medida de longitud en los niños como una necesidad para adquirir conocimientos ligados a la percepción de las cantidades.

Tal como lo establece Rada, S., (2014) en su trabajo de investigación donde se aborda el desarrollo de estrategias de medida en educación infantil el cual tenía por objetivo observar la capacidad de resolución de problemas ante situaciones concretas relacionadas con la medida de diferentes magnitudes y valorar si existían diferencias entre niños y niñas a la hora de resolver un problema matemático concreto.

Esta investigación tuvo como participantes a 24 niños de educación infantil entre 5 y 6 años, a los cuales se observó para valorar sus capacidades de resolver situaciones que involucran el concepto de medida, utilizando diversas estrategias y recursos. La investigadora realizó diferentes pruebas en las que el niño debía resolver un problema matemático referente a la altura, sin establecer directrices para hacerlo.

En esta investigación, el autor constató que cada niño independiente del genero tiene su propio ritmo de aprendizaje, ya sea por su edad, por la implicación de la familia y/o por sus intereses, siendo la familia y los docentes los que motivan el aprendizaje y el gusto por las matemáticas, ya que se requieren estrategias didácticas y llamativas para la enseñanza de las matemáticas dejando de un lado los métodos tradicionales de solo números y operaciones.

Así mismo, Copley, J., Glass, K., Nix, L., Faseler, A., De Jesus, M., and Tanksley, S., (2004) en su investigación sobre el Pensamiento Matemático del Niño Pequeño sobre la

Medida mencionan que las actividades de medidas con niños preescolares son exploratorias y la meta no debe ser la perfección, sino desarrollar la comprensión de medida con 3 ideas básicas 1) el reconocimiento y vocabulario de los atributos de medida, 2) la comparación y el ordenamiento y 3) el proceso y los comportamientos de medir. Es necesario que no se limite las expectativas ni conocimientos de los niños pequeños, sino proveer variedad de experiencias junto con reflexión y comunicación sobre esas prácticas para lograr resultados sorprendentes.

En este estudio, la investigadora menciona que el proceso de medir está basado en algunos componentes fundamentales, los cuales son: la conservación, lo cual tiene que ver con un objeto que mantenga la misma forma y tamaño cuando se desplace o divida en partes; la transitividad; unidad, la cual es el número y tamaño de las unidades que son necesarias y usadas de forma frecuente para la medida de un objeto, finalmente, se encuentra la interacción.

La investigadora siguió un proceso en el que los niños pequeños experimentaron con comportamientos de medida usando caramelos en forma de palitos o hilo para medir altura, arroz o arena en un cubo para medir cuánta masa de galletas necesitan para su fiesta y rocas o canicas para medir el peso del hámster de la clase. Esta experimentación con unidades no estándares es un paso preliminar a la comprensión de por qué el uso de las herramientas estándares es importante para medir con precisión. La investigación indica que, en el primer año del colegio, los niños usan unidades para descubrir la longitud de objetos diferentes, y que asocian conteos mayores con objetos más largos (Hiebert, 1981; 1984).

Por tal motivo en los estudios previamente expuestos se puede constatar que, en el nivel de infancia temprana, la experimentación con comportamientos de medida es esencial para la comprensión matemática. Mientras los niños desarrollan, aprenden a conservar, a razonar con transitividad, a seleccionar unidades o herramientas apropiadas para el atributo que es medido y a medir con copias múltiples de unidades del mismo tamaño.

3 ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El aprendizaje tiene lugar en cada momento de la vida y se desarrolla en cada situación que enfrenta el ser humano desde que nace. La educación preescolar en Colombia reconoce los saberes que traen los niños y para ello proponen una mirada curricular con dos elementos fundamentales: La sistematicidad de las experiencias, los conocimientos, la identidad y cultura que los niños traen consigo, y de otra parte las interacciones que se constituyen en la columna vertebral del currículo, puesto que es la parte central de las relaciones de los niños consigo mismos, con los demás y con el medio que los rodea, donde desde la cotidianidad se conjugan aprendizajes y sentimientos que favorecen el intercambio y la generación de nuevas experiencias desde el ser, el hacer y el pensar, siendo estas últimas las que requieren procesos de reflexión que significa poner en práctica estrategias deliberadas para la toma de decisiones.

Por esta razón, se puede afirmar que los niños no ingresan al sistema escolar en transición como tablas en blanco sobre las cuales se debe escribir, sino que llegan con conocimientos básicos, producto de su interacción con el contexto y su manera de verlo y entenderlo para lo cual hacen sus propias inferencias e interpretaciones, es común pensar que un niño de cinco años no sabe nada porque no piensa, sin embargo si se observa a un niño en estas edades, toma decisiones continuamente, valorando las situaciones de acuerdo a sus conveniencias y percepción de los sentidos, esto indica que se le debe ofrecer al niño estrategias metacognitivas que le ayuden a la toma de decisiones.

Cuando se visita un aula de preescolar se puede observar cómo los niños aprenden de memoria infinidad de canciones, números, formas, colores entre otros evidenciándose que en las escuelas hay más prioridad por el memorizar que por el pensar, aludiendo que el niño no es capaz de entender o analizar entorno a los conceptos, pero no es así, si entienden, solo es necesario utilizar un lenguaje diferente, sencillo y adaptado a su edad que les permita ser.

Las teorías de desarrollo cognitivo de Jean Piaget han realizado aportes sobre el proceso evolutivo y desarrollo del niño, indicando que los niños de cinco años se encuentran en un periodo pre-operacional, más exactamente en la etapa de pensamiento intuitivo que comprende desde los cuatro hasta los siete años. “El niño según es capaz de defender una conversación y vivir experiencias en las que manipula diversos objetos” (Piaget, 1976). Se dice etapa intuitiva, porque el niño imita aquellos datos perceptivos, centrándose primeramente en lo que más le llama la atención, sin poder obviar lo percibido y no tienen aún asimilada la reversibilidad, es decir les cuesta devolverse hasta el punto de partida centrados en sí mismos sin capacidad de reflexión desde un punto de vista diferente al suyo. Si bien esta teoría ha sido fundamento de procesos enriquecedores también se ha convertido en un obstáculo durante mucho tiempo, subestimando ejecuciones y habilidades propias de los niños poco estimuladas por paradigmas y posturas similares, razón por la que es habitual que la educación preescolar se centre en presentar a los niños mucha información llena de color y ritmo de modo tradicional. De igual forma que poco se encuentren trabajos de investigación para desarrollar pensamiento y autorregulación metacognitiva en niños de primera infancia, los trabajos que existen sobre el proceso de resolución de problemas en edad escolar y autorregulación metacognitiva datan de fechas recientes siendo un campo en el que todavía quedan muchas preguntas por resolver.

Contrapuesto a la postura piagetiana, en esta investigación se asumen los niños como personas capaces de pensar, conscientes e independientes con una lógica interna que se hace evidente al dar explicaciones, quienes proponen maneras de resolver problemas y enfrentan situaciones que se plantean en las aulas, contemplando así la teoría sociocultural de Vygotsky, (1934) en la que se establece que a través de la interacción con los otros en diferentes ámbitos sociales es que el niño aprende y se desarrolla integralmente. El autor a su vez define el desarrollo próximo como la distancia entre lo que los niños pueden hacer solos cuando enfrentan situaciones problemas y el potencial que pueden desarrollar al ser ayudados por personas con mayor conocimiento y es aquí en este momento que cabe resaltar la importancia del maestro, ya que debe ser un experto a la hora de resolver tareas cognitivas y guiar procesos de pensamiento con el fin de que los niños adquieran

autorregulación metacognitiva y reconozcan en ella la posibilidad de verbalizar los procesos; estas aptitudes académicas que no son fáciles de conseguir por los profesionales de pedagogía infantil sin seguir una planeación sistemática pensada para el aula de clases, dado que requiere que el maestro conozca y sea consciente del uso de estrategias metacognitivas a fin de crear un estilo para enseñar y preguntar optimizando los aprendizajes.

En torno al aprendizaje del concepto de medida desarrollado por medio de problemas en esta investigación se concibe como una cantidad numérica que está presente en la vida del ser humano y en algunos casos se desarrolla empíricamente, ya que se está acostumbrado a establecer medidas al tiempo, la longitud, y otras situaciones de la vida diaria; Sin embargo, cuando un niño inicia la escolaridad, este tema no es lo trabajo lo suficiente quedando en un segundo plano, detrás de otros contenidos lógicos matemáticos a los que se les da mayor importancia, como el aprendizaje de los números, operaciones y formas que están ligados a la memorización dentro un currículo escolar. No obstante, los niños resuelven cualquier problema asociado a la medida utilizando sus conocimientos previos, dando sus propias estimaciones y tomando decisiones dentro de su contexto, sin verificar si sus conclusiones son exactas o no.

Así mismo, se ha observado que la manipulación y experimentación con distintos materiales se ve reducida a dos cuerdas dibujadas en una hoja de papel sin material concreto, perjudicando procesos de aprendizaje del concepto como por ejemplo la estimación. En consecuencia, dan mayor relevancia a lo pictórico y simbólico con escasa relación del contexto, desfavoreciendo el aprendizaje en un entorno social y natural, lo cual es una necesidad de los niños en su infancia para tener más proximidad a los conocimientos de la vida cotidiana y desarrollarlos de una forma integral. (Morillas, 2014).

En la actualidad, enseñar la resolución de problemas relacionados con la medida de longitud en los planes de aula, no es relevante y como consecuencia se presenta la ausencia de tiempo, recursos y secuencias que se requieren para un aprendizaje consciente, monitoreado y controlado, teniendo en cuenta los métodos heurísticos que permitan que el

estudiante se cuestione y sea consciente del proceso realizado, asumiendo su rol dentro del proceso de aprendizaje.

3.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué implicaciones tiene la vinculación de estrategias de regulación metacognitiva (planeación, monitoreo y evaluación) en la resolución de problemas, en estudiantes del grado preescolar de la Institución Educativa Tierra Seca?.

4 JUSTIFICACIÓN

Los niños tienen habilidades extraordinarias para hacer preguntas, para asombrarse y para establecer relaciones entre las cosas, lo que les permite realizar comparaciones y elaborar ideas para abordar las situaciones particulares que se les presentan y que involucra la escuela como agente trascendental donde se consolida y potencializan hábitos de autorregulación eficientes que forman ciudadanos capaces de pensar y comprender el mundo.

En los ambientes sociales y cotidianos, el ser humano se enfrenta a un sin número de situaciones que además de cuestionar sus ideas, sentimientos, deseos, conocimientos y sus mismas acciones, lo llevan obligatoriamente a buscar soluciones. El enfrentarse a una situación problema, implica específicamente un accionar humano que puede considerarse como un hecho, una necesidad y una obligación en cuanto a la praxis misma. Tener la capacidad de planear acciones, controlarlas y evaluarlas lleva a las personas a tomar conciencia de éstas para adecuar su proceso y obtener un resultado que puede estar sujeto a aceptar diversas ideas o mejorar la eficacia en pos de obtener objetivos concretos.

La resolución de problemas no es abordada directamente como un tema en el ámbito escolar, es necesario planificar su accionar en el contexto de los procesos de aprendizaje en el que el estudiante debe estimular sus conocimientos a través de estrategias metacognitivas.

Erróneamente se ha considerado, que resolver problemas es equivalente a resolver un ejercicio o reproducir un algoritmo, pero en realidad esto implica tener claridad del contenido, identificar la información, establecer relaciones y seleccionar ideas previas apropiadas que involucren la actividad mental que potencia las competencias y desarrolla habilidades esenciales en los niños. Es por ello, que el uso de la autorregulación metacognitivas a través de la planeación, el monitoreo y la evaluación del propio proceso cognitivo le permite al niño ser consciente de sus obstáculos, limitaciones y fortalezas frente a un conocimiento.

Los niños de preescolar construyen nuevos conocimientos por medio de la exploración del medio que les rodea y la identificación de situaciones que requieren procesos de pensamiento para resolverlas y es este el espacio en que el docente puede guiarle, usando estrategias de resolución de problemas y metacognitivas que le permitan descubrir la importancia de la planeación a la hora de elaborar hipótesis y procesos de comprobación. Por consiguiente, es este grado de escolaridad obligatoria la oportunidad para iniciar el desarrollo de ese potencial de aprendizaje, generando espacios reflexivos, pedagógicos y didácticos que conduzcan a la valoración de ellos como agentes de conocimiento es necesario para generar ideas y cuestionarse a sí mismo y sorprenderse. Pues cuando el niño está en casa y no ha sido escolarizado tiene un aprendizaje activo e inconsciente, pero cuando el niño va al colegio o escuela que son el primer contacto en las zonas rurales con la academia, van para participar de un aprendizaje consciente.

Los estudiantes de preescolar tienen conocimiento del concepto de medida de longitud y, además, establecen un significado para este que difiere de los adultos que lo ven con un sentido numérico en su uso. Por esta razón, los niños en los primeros años de vida disfrutan calculando de acuerdo a sus razonamientos y estimaciones de la longitud en el que evidencian el tamaño, la altura, la distancia y la comparación de acuerdo a sus costumbres y cotidianidad. En esta etapa empiezan a distinguir algunas medidas de forma inconsciente como escoger la golosina más grande, las distancias más largas o cortas y esto se debe a que han desarrollado sus nociones de comparar, estimar y percibir las medidas de longitud intuitivamente. No obstante, en comparación con los adultos quienes a menudo perciben las medidas en términos de métodos, formulas y reglas graduadas, los niños no tienen establecidas estas definiciones y es ahí donde el docente debe ser el orientador clave para una correcta transposición didáctica en la adquisición de este conocimiento en los niños, quienes buscan siempre darle solución y sentido a su mundo.

El auténtico protagonismo de la escuela tiene que ser direccionado a estimular a las personas a pensar, a enseñar y a aprender. Tiene que ir fomentando en el alumno su potencial para el aprendizaje permanente. La solución de problemas puede mejorar mediante la aplicación de una serie de habilidades metacognitivas, entre las que se incluyen

saber cuándo se deben aplicar conocimientos heurísticos o específicos y el control de la propia capacidad para estar seguros de seguir un camino correcto.

En la Institución Educativa Tierra Seca de la vereda Tierra Seca del municipio de Fortul-Arauca, los estudiantes tienen dificultades en la resolución de problemas que involucran las nociones de medida y por ello es imprescindible encaminarlos desde preescolar a la adquisición de destrezas mediante la orientación del docente y la entrega de herramientas que le permitirán buscar explicaciones lógicas para todo aquello que ocurre y que no entienden de acuerdo a las medidas de longitud.

Esta investigación pretende plantear y analizar estrategias de regulación metacognitivas para la resolución de problemas con medidas de longitud, entendiendo que los niños en su temprana edad no desarrollan completamente estas cantidades que pueden tener repercusiones al momento de dar una estimación de longitud usando medidas antropométricas.

5 REFERENTE TEÓRICO

En esta sección del estudio es importante conocer las perspectivas teóricas que serán indispensables para el desarrollo de esta investigación. Aspectos esenciales como: metacognición, resolución de problemas y estrategias de regulación metacognitiva: planeación, monitoreo y evaluación serán tenidos en cuenta para que el lector pueda tener una mejor comprensión del estudio.

5.1 METACOGNICIÓN

La metacognición desde las ciencias cognitivas se define como un proceso siendo objeto de estudio desde la década de los años 70, desde la psicología cognitiva estructural y evolutiva de Jhon Flavell (1976) y por la psicología cognitiva de procesamiento de la información de Ann Brown (1978).

De acuerdo con lo anterior, se asume la definición de metacognición desde dos autores:

Desde la perspectiva de Flavell, (1987) (citado por Tamayo, 2006), la metacognición corresponde al propio conocimiento acerca de procesos cognitivos, que puede ser usado para controlar dichos procesos. Tal definición se fue transformando en la “habilidad para monitorear, evaluar y planificar nuestro propio aprendizaje”.

Desde la perspectiva de Brown (1978) (citada por Gutiérrez, 2005). La metacognición es el control deliberado y consciente de las acciones cognitivas. Las actividades metacognitivas son los mecanismos auto regulatorios que utiliza un sujeto durante la resolución de un problema o al enfrentarse a una tarea y esto implica que debe haber conciencia de las limitaciones del propio sistema. Por ejemplo, se estimar el tiempo que puede llevarnos una tarea fija; conocer el repertorio de estrategias de las que disponemos y usarlas apropiadamente; identificar y definir problemas; planificar y secuenciar acciones para su resolución, al igual que supervisar, comprobar, revisar y evaluar la marcha de los planes y su efectividad.

Brown, afirma que la metacognición comprende tres dimensiones:

Una tiene que ver con el conocimiento estable y consciente que las personas tienen acerca de la cognición, acerca de ellos mismos como aprendices o como solucionadores de problemas y sus recursos para resolverlos, además la estructura del conocimiento en el que están trabajando; Otra es la autorregulación, el monitoreo y el ordenamiento por parte de las destrezas cognitivas de cada persona. La última dimensión tiene que ver con la habilidad para reflexionar tanto sobre su propio conocimiento como sobre sus procesos de manejo de ese conocimiento. (1987).

El estudio de la metacognición aborda tres aspectos generales: conocimiento, conciencia y control sobre los propios procesos de pensamiento. La regulación de los procesos cognitivos está mediada por tres procesos cognitivos esenciales: planeación (antes de realizar la tarea), monitoreo (durante la ejecución de la tarea) y evaluación (realizada al final de la tarea) (Tamayo, 2006) y estos últimos son significativos en este trabajo, ya que es evidente que estos autores referenciados coinciden en ver la metacognición como un conocimiento de los procesos cognitivos y su respectivo monitoreo y regulación, favoreciendo la construcción teórica y práctica de la metacognición como estrategia que suministra de recursos que llevar al estudiante a desarrollar la capacidad de organizar sus ideas, plasmarlas en estrategias, monitorearlas, evaluarlas pudiendo de esta manera ser eficaz cuando lo soluciona. En concordancia, este proceso mental, lleva al estudiante a reflexionar e ir más allá de lo que explícitamente se ve o se conoce de sí mismo, es decir, le proporciona un alto grado de conciencia sobre como construye, aplica y evoluciona su propio conocimiento.

5.1.1 Regulación Metacognitiva

Las actividades metacognitivas que controlan nuestro pensamiento mejoran el rendimiento escolar porque estimulan los procesos de pensamiento haciendo uso de los recursos de atención y de las estrategias, las cuales le permiten al estudiante controlar su aprendizaje, favoreciéndoles en cuanto a factores como la atención, comprensión y diseño de estrategias; por ende potencia aspectos afectivos y actitudinales de su aprendizaje como son: la autovaloración de sus capacidades, la responsabilidad dentro de las actividades y la autonomía tanto en el aprendizaje como en el cumplimiento de sus tareas, beneficiando el

desempeño de los estudiantes al determinar el proceso que sigue antes, durante y después de la resolución de un problema.

Brown (1987), citada por Tamayo, (2006, p.3) señala los tres procesos cognitivos esenciales:

Planeación: proceso que se realiza antes de enfrentar una tarea o meta escolar, implica la selección de estrategias apropiadas y la localización de factores que afectan el rendimiento; la predicción, las estrategias de secuenciación y la distribución del tiempo o de la atención selectiva antes de realizar la tarea, consiste en anticipar las actividades, prever resultados, enumerar pasos, con la cual desarrollará el proceso de búsqueda de la solución del problema. En esta etapa de la resolución de problemas se contemplan múltiples estrategias para decidir cuáles se adaptan más a la situación específica, diseñando así el rumbo a seguir para llegar del estado inicial al hallazgo de la solución.

Monitoreo: se refiere a la posibilidad que se tiene, en el momento de realizar la tarea, de comprender y modificar su ejecución, por ejemplo, realizar auto-evaluaciones durante el aprendizaje, para verificar, rectificar y revisar las estrategias seguidas, durante este momento se controla la ejecución de las mismas.

Evaluación: Realizada al final de la tarea, se refiere a la naturaleza de las acciones y decisiones tomadas por el aprendiz; evalúa los resultados de las estrategias seguidas en términos de eficacia, a fin de detectar la pertinencia, contrastando los resultados con los propósitos, tanto de la estrategia en sí como de los resultados obtenidos para determinar su eficacia (Buitrago Molina, 2012, p.23). Según Martí, E. la regulación metacognitiva convergen en tres procesos: en primer lugar, de tipo anticipatorio como la planificación de las acciones a realizar para resolver una tarea específica (Planeación). En segundo lugar, los que se presentan durante la realización de la tarea, que le permite al sujeto autoevaluar el proceso y realizar los cambios que considere pertinentes (Monitoreo), por último, los procesos de verificación y evaluación de lo producido (Evaluación) (1995, p.25).

Estas actividades actúan en tres momentos diferentes antes de abordar la tarea donde se realiza un análisis previo y se diseñan pasos o secuencias para cumplir el objetivo; durante la ejecución de la secuencia existe la posibilidad de examinar la cercanía a la meta y al final que se puede evaluar, los resultados y la eficacia de los mismos.

Retomando lo anterior es indiscutible el papel del docente en este proceso que conduce al estudiante a la autorregulación de su aprendizaje, así mismo una de las características de un docente metacognitivo es su capacidad de ser crítico y reflexivo frente a su actuar pedagógico, debe conocer cómo aprenden sus estudiantes el tema específico que enseña y es de esta manera que puede crear espacios que posibilitan la toma de conciencia de los estudiantes sobre sus procesos (Tamayo, 2007). De igual forma Campanario, (1998) se refiere al respecto afirmando que la mayor parte de la responsabilidad del desarrollo de las actividades metacognitivas recae sobre los profesores de aula; en consecuencia, es el aspecto fundamental de este trabajo

5.1.2 Resolución de Problemas

La resolución de problemas es un eje primordial del proceso de enseñanza y aprendizaje en donde se encuentre involucrada la matemática, por lo que puede considerarse que la resolución de problemas es, ante todo, un proceso cognitivo que engloba un conjunto de componentes que lo caracterizan (recursos, heurística, control, creencias y concepciones, y la propia solución del problema) y estos van cambiando con el paso del tiempo, entre los cuales los más relevantes son los que propician las estrategias metacognitivas.

Según Polya, G., (2015) los problemas matemáticos pueden ser entendidos como situaciones que son planteadas con el fin de alcanzar una meta. Estos problemas presentan obstáculos y dificultades para alcanzar el objetivo, motivo por el cual requiere procesos de pensamiento, de reflexión y deliberación que ayuden a identificar el método o estrategia que se desarrollará para dar solución al problema. Según Puig, desde una perspectiva psicológica, afirma que la capacidad de solucionar problemas obedece a factores relacionados directamente con el sujeto y no con la situación (1996). Sin embargo, Rico, (2005) resalta la importancia de resolver problemas como una actividad científica ligada a

los procesos educativos. Además, que los problemas planteados en la enseñanza de la matemática pueden ser desde tipo escrito y didáctico, hasta una situación real, que requiere una formulación matemática.

Según como lo establece Polya, G., la lectura y la escucha son habilidades importantes que permiten hacer un proceso mental para entender un problema de acuerdo a la información dada y los conocimientos previos (2015). Por otra parte, Schoenfeld, A., (2006) comprueba la importancia en la resolución de problemas en el contexto educativo partiendo de las ideas de Polya, G., (2015) donde evidenció la importancia de resolver problemas y hacer de estos un medio para obtener y crear conocimientos matemáticos.

Hugo, B., (2006) basado en los estudios de Schoenfeld (2006), menciona que cuando se tiene o se quiere trabajar con resolución de problemas como una estrategia didáctica hay que tener en cuenta situaciones más allá de las puras heurísticas; de lo contrario no funciona porque hay que tomar en cuenta otros factores.

En lo que propone Schoenfeld, A., (2006) en la categoría de recursos resalta que el estudiante tiene un sin número de recursos y estos pueden ser defectuosos, como un proceso mal aprendido debido a la insuficiencia de recursos didácticos que muchos docentes tienen al momento de enseñar como por ejemplo, que el estudiante tiene un sin número de recursos y estos pueden ser defectuosos, como un proceso mal aprendido debido a la insuficiencia de recursos didácticos que muchos docentes tienen al momento de enseñar y en algunas situaciones el profesor no tiene en cuenta las limitantes que tienen los estudiantes al resolver un problema, porque según su experiencia y manejo del tema considera que es muy sencillo resolver las situaciones siguiendo una serie de reglas y estructuras que son previamente mostradas al niño. Asimismo, el autor plantea que las heurísticas pueden ser implementadas en todo tipo de problemas y eso fomentaría la habilidad de conocerlas y usarlas en un contexto propio y natural para que el estudiante tenga el control de lo que está resolviendo en el problema, puesto que es necesario saber qué es capaz de hacer y con qué cuenta para lograrlo.

Schoenfeld, A., (2015) sugiere actividades para desarrollar el control en el estudiante, en las que propone tomar videos mediante la resolución de problemas para después mostrárselos a los estudiantes quienes generalmente olvidan con facilidad lo que hicieron en momento preciso. Además, plantea que el docente debe tomar las equivocaciones como modelos de aprendizaje, sin frustrar los conocimientos del niño y reflexionar sobre estos en conjunto con los estudiantes. Asimismo, menciona que discutir las soluciones en grupo presenta un aporte importante en el aprendizaje significativo y cognitivo del niño, porque se trabaja sobre el error y la facilidad en la que se puede lograr cuando se fundamentan las bases del conocimiento. “Tengo un verdadero problema cuando me encuentro en una situación desde la que quiero llegar a otra, unas veces bien conocida, otras un tanto confusamente perfilada, y no conozco el camino que me puede llevar de una a otra” (De Guzmán, 2007 p. 34).

“La enseñanza a partir de situaciones problemáticas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces”. Así mismo, menciona que “el pensamiento eficaz incluye aspectos como la memoria, la agudeza y la capacidad de observación, la percepción psicológica de matices finos, la capacidad de síntesis... pensar es una actividad enormemente compleja” (De Guzmán 1995, p 21).

Por ello, deduce que el pensamiento orienta al estudiante al enfrentarse a un problema y menciona que la mejor manera de perfeccionar los procesos de pensamiento se desarrolla mediante las siguientes etapas.

1. Familiarización con el problema: En esta etapa se observan las acciones encauzadas a entender y conocer todos los elementos que intervienen para tener clara la situación a la que el estudiante se enfrenta (datos, relaciones e incógnitas). El paso que constituye la familiarización sugiere que el sujeto debe actuar sin prisas, esto es, emprender una relación con el problema de manera pausada y con tranquilidad. Para esto, se debe tener en cuenta que es importante tener una idea clara de los elementos que intervienen, es decir, conocer

los datos, relaciones e incógnitas, entendiendo las causas y origen del problema, solo así es posible pensar en una solución oportuna y eficiente a la situación problema. De Guzmán, (2007).

2. Búsqueda de estrategias. Se trata de determinar estrategias para abordar el problema, sin aplicarlas, seleccionando dentro del archivo de estrategias del estudiante, cuáles se adecúan más a la naturaleza del problema. Dentro de las sugerencias del autor se pueden encontrar:

Se inicia por lo fácil, se propone un problema semejante pero más sencillo y se busca la manera de resolverlo, luego se procede a complicarlo hasta llegar al propuesto inicialmente, de esta manera pueden ser más claros ciertos principios que eran confusos en la complejidad del problema grande.

La experimentación se torna en una de las técnicas más valiosas para la resolución de problemas, a partir de esta puede surgir una hipótesis que permite predecir cómo va a ser la situación para un caso de mayor complejidad.

Se realiza una representación (Un esquema, una figura, un diagrama): es importante que la imagen o el diagrama que se utilice, incorpore los datos relevantes suprimiendo aquellos que son innecesarios y que pueden llevar a una confusión, de esta manera se encontrarán fácilmente las relaciones entre los aspectos importantes del problema, que permitan clarificar notablemente la situación.

Se utiliza un lenguaje apropiado y una notación adecuada: existen muchos lenguajes mentales (la lógica, la matemática y el analógico) que pueden ser útiles en ciertas circunstancias, pero totalmente infructuosos en otras. En cuanto a las matemáticas se puede servir del lenguaje analítico, probabilístico, entre otros y es por eso que antes de empezar a trabajar a fondo en un problema, el estudiante deberá cuestionarse y decidir el estilo de pensamiento que va a utilizar, es muy conveniente que el estudiante dedique el tiempo preciso a pensar en la forma concreta de aplicarlo.

Se busca un problema semejante y a medida que el estudiante adquiere cierta experiencia en la resolución de problemas, hay posibilidad que en su imaginativo encuentre alguna situación que sea semejante a la que se propone, al hacerlo probablemente surgirán algunos procedimientos de ataque de ese tipo de problemas que proporcionarán estrategias válidas para la situación que se está trabajando.

Se presenta un problema resuelto, el cual se ve mejor cuando el estudiante lo mira desde otra perspectiva, ya que al colocarse en la situación final puede retroceder hasta la inicial y de esta forma el camino es a veces más claro.

Se presenta una contradicción al problema, partiendo de que la condición inicial no es verdadera para que el niño pueda deducir, tratando de llegar a alguna contradicción con algún hecho, principio, teorema o hipótesis que se da por cierta, si se consigue, se ha terminado.

3. Llevar adelante la estrategia: El estudiante debe revisar y supervisar el proceso de resolución del problema para extraer las conclusiones del mismo. Al escoger la o las estrategias Y en caso de no acertar con la solución correcta es preciso volver a la primera fase y reiniciar el trabajo de entendimiento del problema, Llevar adelante la estrategia con decisión y seguridad. Esta etapa del proceso sugiere que se debe asegurar de haber llegado o encontrado la estrategia que se va a aplicar definitivamente. Esto implica apuntar ideas nuevas que puedan surgir sin desviarse del camino trazado, a su vez, es importante revisar la idoneidad de la estrategia elegida. Al elegir la estrategia se ejecuta con confianza y tranquilidad. Aquí, es posible acertar o no, pero el encontrar el camino correcto es poner en marcha las opciones previstas y realizarlas hasta finiquitarlas correctamente.

4. Revisar el proceso y sacar consecuencias de él: Comparar el método y los resultados con otras estrategias ajenas a las empleadas, es un ejercicio necesario y que contribuye a ampliar la visión de soluciones previstas y que refuerzan el trabajo, aquí es importante extraer los resultados, hallazgos y conclusiones más significativas que permitieron ese logro, además de la necesidad suscrita a él para reflexionar sobre el camino seguido y

revisar si el procedimiento adoptado es recomendable extenderlo a otras ideas o situaciones similares.

En la propuesta conducida por De Guzmán, (1995) se plantea la familiarización del problema en la que se debe actuar sin prisa, pausadamente y con tranquilidad buscando una idea clara de los elementos que intervienen (datos, relaciones e incógnitas). Una vez entendido, se busca la estrategia que permita resolver el problema y se apuntan las ideas que surgen sin evadir la estrategia para llegar a la solución del proceso.

Al momento de trabajar en la estrategia, es importante conocer los bloqueos de los alumnos cuando se enfrentan a los problemas y las pautas para trabajo en grupo, entre las que se pueden destacar algunos aspectos resaltados por De Guzmán, (1995).

Procesos de pensamiento: Explica que la mejor manera de perfeccionar los procesos de pensamiento consiste en tener un experto junto a la persona que está resolviendo el problema.

Actitud adecuada ante un problema: es necesario contar con una buena actitud (Interesante, divertida y estimulante) para superar las actitudes negativas, el miedo a lo desconocido y el consiguiente retraimiento, el nerviosismo al comenzar, la prisa para acabar antes de lo posible y desazón ante el problema. Situaciones que impiden la utilización de las capacidades inhibiendo la toma de decisiones.

Los bloqueos: De Guzmán, (2006) divide los bloqueos en tres tipos y son producidos en enfrentamiento con los problemas. *Bloqueos de origen afectivo*, están relacionados con fracasos anteriores y efectos emocionales que generan apatía, abulia, pereza ante el comienzo, ansiedad, miedo y repugnancia; *bloqueos de tipo cognoscitivo*, se refiere al conocimiento cognoscitivo y se observan en dos fases: la percepción del problema y el ataque al problema, se evidencian en la capacidad de desglosar el problema, visión estereotipada, tendencia al juicio crítico y rigidez mental y *bloques culturales y ambientales*, se derivan de las formas de pensar a través del tiempo mediante la comunicación, como por ejemplo la sabiduría popular y las ideas inertes.

Las investigaciones relacionadas revelan que no basta con proporcionar a los estudiantes el conjunto de conocimientos ya elaborados; es imprescindible, además, que adquieran habilidades y estrategias que les permitan aprender por sí mismos nuevos conocimientos; lo cual se pretende en la presente investigación, a fin de vincular estrategias metacognitivas en el proceso de resolución de problemas del mundo real, en el área de matemáticas.

5.1.3 La Dimensión Lógico Matemática en la Primera Infancia

El conocimiento lógico matemático no se adquiere por transmisión verbal ni por la apariencia de los sujetos, es un proceso cognitivo que se desarrolla en torno a aspectos de percepción, atención y memoria, para desarrollarla lo primero que se debe tener en cuenta como maestros es que para lograr el desarrollo de este pensamiento son necesarios varios procesos como la identificación, ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación, entre otras habilidades de pensamiento. Para construir estas habilidades es importante que los niños y las niñas cuenten con actividades donde puedan experimentar y construir de forma concreta cada uno de los conceptos, es decir el niño observa, vivencia, manipula, juega y verbaliza las acciones, estas situaciones enfocadas en la vida real y el contexto que los rodea. Al respecto Centeno, (2012) afirma que el pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla especialmente a través de los sentidos y es esta multitud de experiencias que el niño realiza, las que le permite pasar a un momento intuitivo y luego lógico, donde se expresa mediante la acción y lenguaje oral para luego llevarlo a un lenguaje matemático.

Ante este panorama es preciso decir que las propuestas didácticas presentadas por los maestros deben incluir actividades donde el estudiante intervenga de diferentes formas como formulando preguntas y enunciados, construyendo modelos o planteando hipótesis, así como que los ponga a prueba e intercambie argumentos con otros. Para lograr esto es fundamental el planteamiento de situaciones problemas con la finalidad de incentivar la creatividad y la resolución de los mismos, aunque no sea de la forma convencional

5.1.4 Aprendizaje de la Medida de Longitud

La medida se relaciona con el número y las operaciones de forma muy estrecha, que según Alsina (2011) son imprescindibles para adquirir conocimiento espacial, como es el caso de la longitud. Medir consiste en asignar un valor numérico a una cantidad de magnitud, que se obtiene al comparar la unidad de medida de esa misma magnitud con dicha cantidad de magnitud. Ese valor numérico será la suma de veces que la unidad de medida “cabe” en la cantidad de magnitud. El proceso de medir es independiente de la magnitud que se desee medir: “elegir una unidad, comparar la unidad con el objeto y anotar el número de unidades” (NCTM, 2000, p. 109). Los participantes tienen como tarea principal identificar los atributos medibles de los objetos en las situaciones que se les presentan, al localizarlos deciden la unidad que crean es la adecuada para expresar la cantidad de magnitud, o bien, mediante la repetición de una unidad o el uso de una herramienta. En un principio utilizará su propio cuerpo como unidad de medida, luego empezará a utilizar unidades que le resulten familiares, o lo que es lo mismo y utilizando las palabras de Kula, citado en Chamorro, (1994): Desde el punto de vista evolucionista se puede afirmar que el primer periodo evolutivo de las nociones metrológicas del hombre es el antropométrico, en el que las unidades básicas de las medidas son partes del cuerpo humano. El periodo siguiente busca sus unidades de medición en las condiciones, objetos y resultados de la labor humana. (p. 60)

5.1.5 Construcción de la Noción de Medida

En la construcción del concepto de medida para los estudiantes se destacan tres atributos de gran relevancia, son la conservación, la transitividad y la unidad de medida. A través de los sentidos, especialmente por medio de la vista el participante observa y conoce todo lo que hay a su alrededor, sin embargo, le es difícil comprender que algo puede permanecer igual a pesar de haber cambiado su forma, es decir, le cuesta trabajo asimilar el concepto de conservación. Lo mismo ocurre con la transitividad: El sujeto es incapaz de comprender que al medir un objeto y llevar esta medida sobre otro, la medida de nuestro objeto es igual a la del modelo elegido para llevarlo al otro, y si a su vez la medida del modelo es igual a la de un nuevo objeto, la del primer objeto es igual a la del nuevo (Sánchez, 2008, p.325). Por

ello, Piaget (como se citó en Chamorro y Belmonte, 1994) estableció los estadios sobre el desarrollo evolutivo de la construcción del concepto de medida siendo estos el camino a transitar de los estudiantes antes de llegar a la adquisición de la idea de medida.

1. Comparación perceptiva directa entre dos objetos, en esta solo se observa y el estudiante no necesita ningún desplazamiento ni medida. Hay dos tipos: – Estimación directa: utiliza el sentido de la vista para medir. – Estimación analítica: en la que además del transporte visual, utiliza partes de su cuerpo para medir y se sirve de desplazamientos para comprobar sus predicciones.

2. Desplazamiento de objetos, en la que el estudiante necesita trasladar uno de los dos objetos para realizar la operación, y en el caso de que no sea posible el desplazamiento utiliza un intermediario como ocurría en el estadio anterior. Hay dos tipos: – Transporte manual: la estimación se realiza pegando los objetos entre sí. – Uso de un término medio: el alumno utiliza partes de su cuerpo para realizar la comparación de ambos objetos.

3. Operatividad de la propiedad transitiva. Se hace operativa en el tercer estadio y es en este momento cuando el estudiante utiliza un intermediario o término medio operativo, para que el estudiante construya la noción de medida será necesario que previamente adquiriera el concepto de conservación de una magnitud y tras la partición en partes iguales sea capaz de utilizar una de esas partes como unidad de medida. En un principio, para medir, el alumno utilizará como unidad de medida términos de gran tamaño, pero poco a poco, se dará cuenta que cuanto menor sea más exacta será la medida. Puede ocurrir que al medir un objeto le sobre un pequeño trozo que resulta inferior a la longitud, en el caso de esta magnitud, de la unidad elegida. En este caso, será conveniente utilizar varias unidades de medida. Esto, según Chamorro y Belmonte (1994), se conoce como “sistema de medida”, y se utiliza para dar una medida más exacta del objeto, aunque en muchas ocasiones basta con dar aproximaciones de la misma.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las implicaciones que tiene la vinculación de estrategias de regulación metacognitiva (planeación, monitoreo y evaluación) en la resolución de problemas relacionadas con el concepto de medidas de longitud, en estudiantes del grado preescolar de la Institución Educativa Tierra Seca

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar como los niños de preescolar de la Institución Educativa Tierra Seca, resuelven problemas de medida de longitud.

Vincular estrategias de regulación metacognitivas (Planeación, monitoreo y evaluación) en la resolución de problemas con medidas de longitud en niños de preescolar.

Reconocer los cambios en los procesos de regulación metacognitiva y de resolución de problemas con medidas de longitud, alcanzados por los niños de preescolar, una vez implementada la intervención didáctica.

7 METODOLOGÍA

7.1 REFERENTE METODOLÓGICO

El presente estudio pretendió vincular estrategias de regulación metacognitivas (Planeación, monitoreo y evaluación) en la resolución de problemas con medidas de longitud en niños de preescolar, por lo tanto, tiene una intencionalidad descriptiva propia de los estudios cualitativos de tipo descriptivo, ya que la metacognición y los procesos de resolución de problemas son procesos subjetivos e internos, los cuales radican en individualidades de cada estudiante, como son sus características, fortalezas, debilidades y particulares contextos y realidades; por lo tanto, la investigación no permite cuantificar resultados sino realizar un proceso de indagación a partir de las experiencias observadas y los datos encontrados en las acciones de los estudiantes en los procesos de regulación metacognitiva evidentes a la hora de resolver problemas matemáticos. Este proceso “se basa en métodos de recolección de los datos no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por tanto, el análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes y no se pretenden generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias” (Baptista, P., Fernández, C., y Hernández S., 2005). Por lo tanto, es indispensable ser descriptivos al momento de observar el comportamiento de los niños al resolver problemas.

El proyecto de aula estuvo compuesto de vivencias y actividades propias de una piñata que permitieron que los niños vivenciaran los momentos de ubicación, desubicación y reenfoque en plenarias y grabaciones audiovisuales del proceso de resolución de problemas permitiendo hacer la indagación de procesos de regulación metacognitiva, hasta llevar a los estudiantes a una reflexión sobre los procesos de resolución de problemas con medidas de longitud.

7.2 CONTEXTO

La investigación se ejecutó con estudiantes de la sede central de la Institución Educativa Tierra Seca, del municipio de Fortul Arauca, institución de carácter público, ubicada en el área rural, en la vereda Tierra Seca, a esta asisten estudiantes de las veredas aledañas, con un

número de 300 estudiantes desde el grado transición hasta el grado undécimo pertenecientes a los estratos sociales 1 y 2. Dicha población está afectada por problemas sociales como: víctimas del conflicto armado, desplazamientos forzosos, artefactos explosivos, inserción de niños y jóvenes a grupos al margen de la ley y consecuentemente abandono y huerfanidad, sumada al retiro constante de estudiantes por cambio de domicilio, ya que en su mayoría las familias se dedican a cuidar y administrar las fincas del sector y por ende sus trabajos no les aseguran estabilidad que perjudican en la mayoría de los casos los procesos escolares de los niños y las niñas quienes cuentan con poco o nulo acompañamiento familiar a su formación.

7.3 UNIDAD DE TRABAJO

La investigación se llevó a cabo, con veinte(20) estudiantes del grado preescolar de la sede central, conformado por trece (13) niños y siete (7) niñas, cuyas edades oscilaban entre los cinco (5) y seis (6) años de edad, los estudiantes participaron en la aplicación de los instrumentos y la unidad didáctica mediante las actividades rectoras propias para el desarrollo de las dimensiones cognitiva, corporal, estética, comunicativa y socio afectiva, como son el arte, el juego, la literatura y la exploración del medio. La información fue recolectada de las experiencias y datos de cinco (5) estudiantes escogidos de forma aleatoria, teniendo en cuenta lo planteado por Sandoval, entendiendo que, en algunas ocasiones, “el investigador no estará en posibilidad de determinar cuáles participantes podrán ser los apropiados para proporcionarle la mayor y mejor información que busca” (2002, p. 136). Por consiguiente, el principio de pertinencia estuvo enfocado a los (cinco) 5 niños que mayor puntualidad presentaron durante la aplicación de la unidad didáctica, reconociendo que la pertinencia tiene que ver con la identificación y logro del concurso de los participantes que pueden aportar información a la investigación, de acuerdo con los requerimientos de la misma.

7.4 CUADRO DE CATEGORÍAS

En esta investigación se tuvieron en cuenta las siguientes categorías para el desarrollo del estudio. Las categorías mencionadas en la **Tabla 1** serán fundamentales para el análisis de la información y permitirán orientar los diferentes momentos establecidos.

Tabla 1: Cuadro de categorías

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	INDICADORES
Regulación metacognitiva (autor, año)	Planeación	Reconocimiento de conocimientos previos al resolver problemas y situaciones. Buscar los recursos, materiales y espacio. Elección de las estrategias convenientes
	Monitoreo	Puesta en marcha del plan a desarrollar. Acompañamiento y apoyo para el registro de respuestas en la aplicación de instrumentos
	Evaluación	Proceso de aprendizaje Reflexión sobre el proceso del pensamiento Logro de los objetivos planteados
Resolución de problemas (De Guzmán, año)	Familiarización del problema	Acciones encaminadas a entender y conocer los elementos de la situación.
	Búsqueda de estrategias	Se inicia por lo fácil La experimentación: técnica para llegar al problema Lenguaje apropiado y anotación adecuada. Representación (imágenes, graficas)
	Llevar adelante la estrategia	Revisar y supervisar el proceso de resolución de problemas. Apuntar ideas nuevas Colocar en marcha las opciones.
	Revisión de proceso y sacar conclusiones de el	Comparar el método y los resultados con otras estrategias. Extraer resultados, hallazgos y conclusiones.

7.5 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para esta investigación, fue necesario definir los instrumentos para la recolección de datos que fueron usados para la obtención de la información entre los participantes. Los instrumentos fueron los siguientes:

7.5.1 Instrumento de Papel y Lápiz

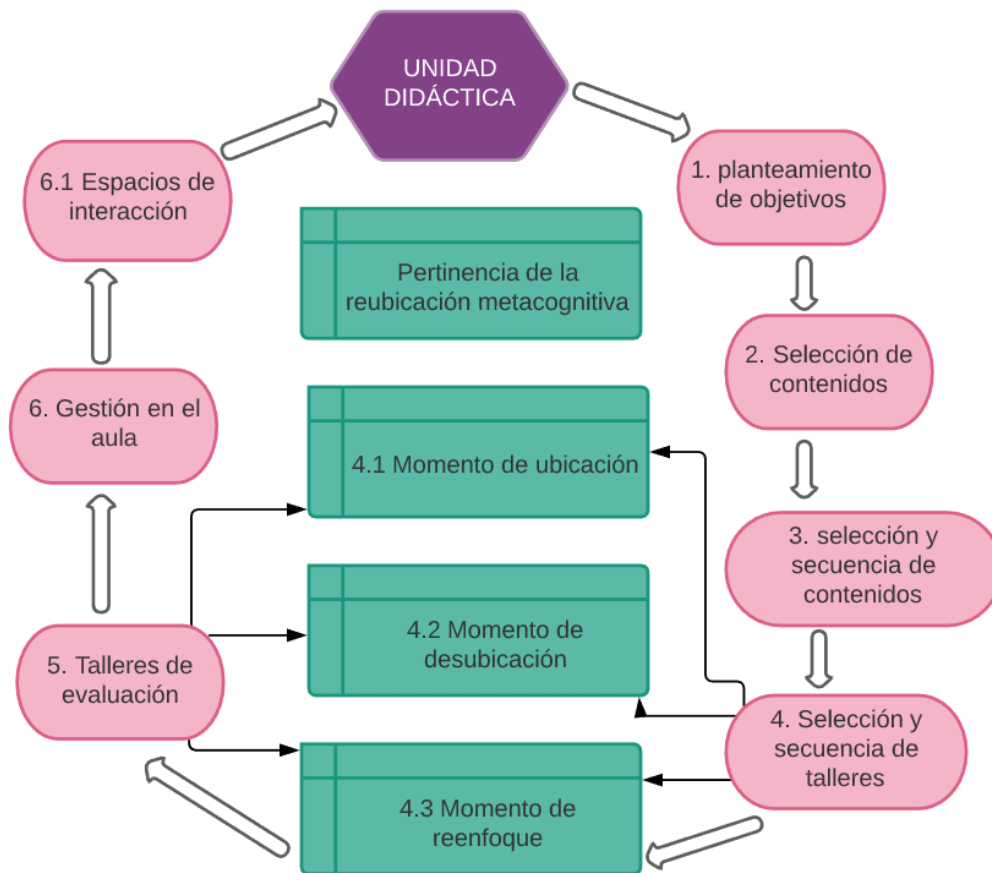
Teniendo en cuenta que los niños en este proceso escolar aún no presentan dominio de uso del lápiz, se desarrollaron las actividades usando crayolas, ya que de esta forma el desarrollo grafómetro de los niños será mejor además usando dichos materiales se contribuirá al desarrollo de una pinza adecuada, es decir, una forma correcta de agarrar el lápiz y consecuentemente podrá desarrollar mucho mejor su proceso de escritura y pintura en un futuro. Este instrumento se diseñó y se valoró con la finalidad de conocer las ideas previas y los procesos de regulación metacognitiva utilizados por los estudiantes presentes en la resolución de problemas asociados al concepto de medida de longitud a través de un proyecto de aula contextualizado con su cultura llanera (el arpa), el cual fue práctico, didáctico y pedagógico que les permitió identificar dificultades que se evidenciaron mientras disfrutaron de las actividades presentadas, en el que relacionaron sus conocimientos de medida de longitud con la forma de completar el arpa, (instrumento con marco variable de cuerdas tensadas entre la sección inferior y la superior), ubicando las cuerdas en los espacios requeridos de acuerdo a su longitud.

El instrumento comprendió de una situación problema, de donde se desplegaron las ideas previas en las que los niños fueron estructurando a través de la indagación y el planteamiento de soluciones a las preguntas que surgieron, resultando el tiempo de duración proporcional al interés de los niños y las niñas y permitió inferir acciones de monitoreo y evaluación, siendo estos los indicadores de los procesos de regulación metacognitiva en la resolución de los problemas matemáticos, donde el participante se enfrentará a una situación y se le solicitará mediante preguntas (cognitivas y metacognitivas) que explique paso a paso el procedimiento o la secuencia que realizará para determinar las respuestas a las preguntas planteadas

7.5.2 Unidad Didáctica

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) afirma que la unidad didáctica, corresponde a una unidad de programación y actuación docente configurada por un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado para la consecución de unos objetivos didácticos, dando respuesta a todas las cuestiones curriculares al *qué enseñar* (objetivos y contenidos), *cuándo enseñar* (secuencia ordenada de actividades y contenidos), *cómo enseñar* (actividades, organización del espacio y del tiempo, materiales y recursos didácticos) y a *la evaluación* (criterios e instrumentos para la evaluación), todo ello en un tiempo claramente delimitado; por lo tanto la unidad didáctica es el proceso de planeación, organización o programación a mediano plazo de todos los elementos pedagógicos propios de una disciplina, área o asignatura, siempre teniendo en cuenta el tiempo en el cual se propone desarrollar unas actividades. De acuerdo a Tamayo, (2006) y Sánchez & Valcárcel, (1993), la unidad didáctica es un proceso flexible de planificación de la enseñanza de los contenidos relacionados con un campo del saber específico para construir procesos de aprendizaje en una comunidad determinada, la cual se debe construir a partir de las ideas previas, la historia y la epistemología de las ciencias, los distintos modos de representación semiótica y las TIC, la reflexión metacognitiva y la evolución conceptual.

Figura 1: Modelo de unidad didáctica



La Unidad Didáctica se desarrollará en varias sesiones de clase, siendo el instrumento de ideas previas, los modelos explicativos y los obstáculos encontrados la base para la resolución de problemas con medidas de longitud y regulación metacognitiva en niños y niñas del grado preescolar, de acuerdo al modelo dado por De Guzmán, (2018) (planeación, monitoreo y evaluación) y de las apreciaciones investigativas de Tamayo, (2006) la Investigación fue ejecutada en los momentos de ubicación, desubicación y reenfoco.

En el momento de **ubicación**, se presentará una situación inicial que buscará determinar los conocimientos previos que tienen los niños sobre el concepto de comparación, percepción y estimación de medidas de longitud, utilizando un letrero sobre la invitación de una fiesta “bienvenidos a piñata”, en el cual los niños deben asociarlos con la resolución de problemas en una salida exploratoria en un contexto natural con la investigadora.

En el momento de **desubicación**, teniendo como referencia los obstáculos, las dificultades y los conocimientos previos de los niños y las niñas, serán dirigidos al modelo de resolución de problemas propuesta por De Guzmán, (2018) reteniendo la regulación metacognitiva al proceso. Las sesiones se desarrollaron de forma colectiva en grupos pequeños de trabajo, enmarcado en los siguientes aspectos.

De acuerdo al modelo seleccionado para la investigación, se modelarán distintas situaciones problema, en ellas los estudiantes observarán, analizarán la forma de abordar los problemas y se guiarán a la interiorización de forma colectiva e individual de nuevos métodos y criterios; dichas actividades serán regidas con preguntas abiertas de manera que permitiera identificar los procesos metacognitivos de planeación, monitoreo y evaluación.

En el momento de **reenfoque**, los estudiantes se enfrentarán a nuevas situaciones problema, donde se observará la postura asumida, verificando que el modelo establecido por De Guzmán, (2018) estén presentes en los procesos de regulación metacognitiva, para este momento se aplicarán los instrumentos comparativos de medidas antropométricas de diferentes longitudes, donde los estudiantes podrán comparar sus respuestas desde el primer momento y las implicaciones de la vinculación de estrategias metacognitivas de planeación, monitoreo y evaluación en la resolución de problemas sobre el concepto de medida de longitud para los nuevos resultados finalizada la intervención.

La unidad didáctica se llevará a cabo en un tiempo determinado de un mes, con una intensidad horaria semanal de cuatro horas y su análisis tendrá lugar a partir de la información obtenida de los conocimientos previos, en las pruebas y observaciones de la situación del arpa de la piñata, la unidad didáctica y la entrevista semiestructurada.

7.5.3 Observación Directa Participante

Según Cuadros, la observación directa participante es una estrategia de investigación cualitativa que permite obtener información y realizar una investigación en el contexto natural, ya que el investigador o la persona que observa se involucra y percibe las experiencias en el contexto y en el ambiente cotidiano de los sujetos, de modo que recoge

los datos en tiempo real (2009). En este tipo de observación, el acceso a la situación objeto de ser observada es un factor clave para la interacción y la comunicación con el contexto.

Para esta investigación, este instrumento fue necesario dado que, la población con la cual se trabajó era de edad escolar y el investigador tuvo que estar inmerso en cada una de las actividades implementadas sin alterar los datos de forma subjetiva, sino estableciendo objetivos para cada una de ellas, a través de la observación participante se logró una interacción constante que permitió evidenciar como resolvían problemas, el proceso de vinculación de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas y verificar los efectos que tienen los procesos de regulación metacognitiva en la Resolución de problemas con medida de longitud Bisquerra y alzina, mencionan que la observación participante consiste en observar y al mismo tiempo que se participa en las actividades propias del grupo que se está investigando (2004).

7.5.4 Entrevista Semiestructurada

La entrevista semiestructurada es una técnica importante para la recolección de datos que incluye la comunicación verbal entre el investigador (docente) y el sujeto (estudiante). Según Martínez, M., las entrevistas semiestructuradas ofrecen un grado de flexibilidad aceptable, a la vez que mantienen la suficiente uniformidad para alcanzar interpretaciones acordes con los propósitos del estudio. Este tipo de entrevista es la que ha despertado mayor interés ya que “...Se asocia con la expectativa de que es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus puntos de vista... de manera relativamente abierta, que en una entrevista estandarizada o un cuestionario” (2008).

En este sentido, en esta investigación será útil e indispensable la entrevista puesto que la población con la que se implementará está en edad escolar y no sabe aún leer ni escribir, lo cual hace necesario que el investigador esté inmerso para captar la información relevante en el espacio natural del niño, para posteriormente hacer el análisis de resultados.

Permitirá captar información relevante para el análisis de resultados, sensaciones y argumentos que da el entrevistado y se aplicará al terminar la UD con la finalidad de considerar las implicaciones de la vinculación de estrategias metacognitivas de planeación,

monitoreo y evaluación, en la resolución de problemas sobre el concepto de medida de longitud.

7.6 VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Todos los instrumentos con los cuales se recolectó información fueron validados por pares expertos en la temática, siendo diseñados con el propósito de encontrar información que permitiera determinar qué implicaciones tenía la vinculación de estrategias de regulación metacognitiva (planeación, monitoreo y evaluación) en la resolución de problemas hacia el aprendizaje del concepto de medidas de longitud y cómo este proceso metacognitivo les podía permitir a los estudiantes ser más eficientes, autónomos, críticos y autocríticos a la hora de resolverlos. Se tuvo en cuenta las condiciones y contexto de los niños y las relaciones de influencia que se dieron dentro de este mismo contexto en función del objeto de estudio que se trató en el proyecto investigativo.

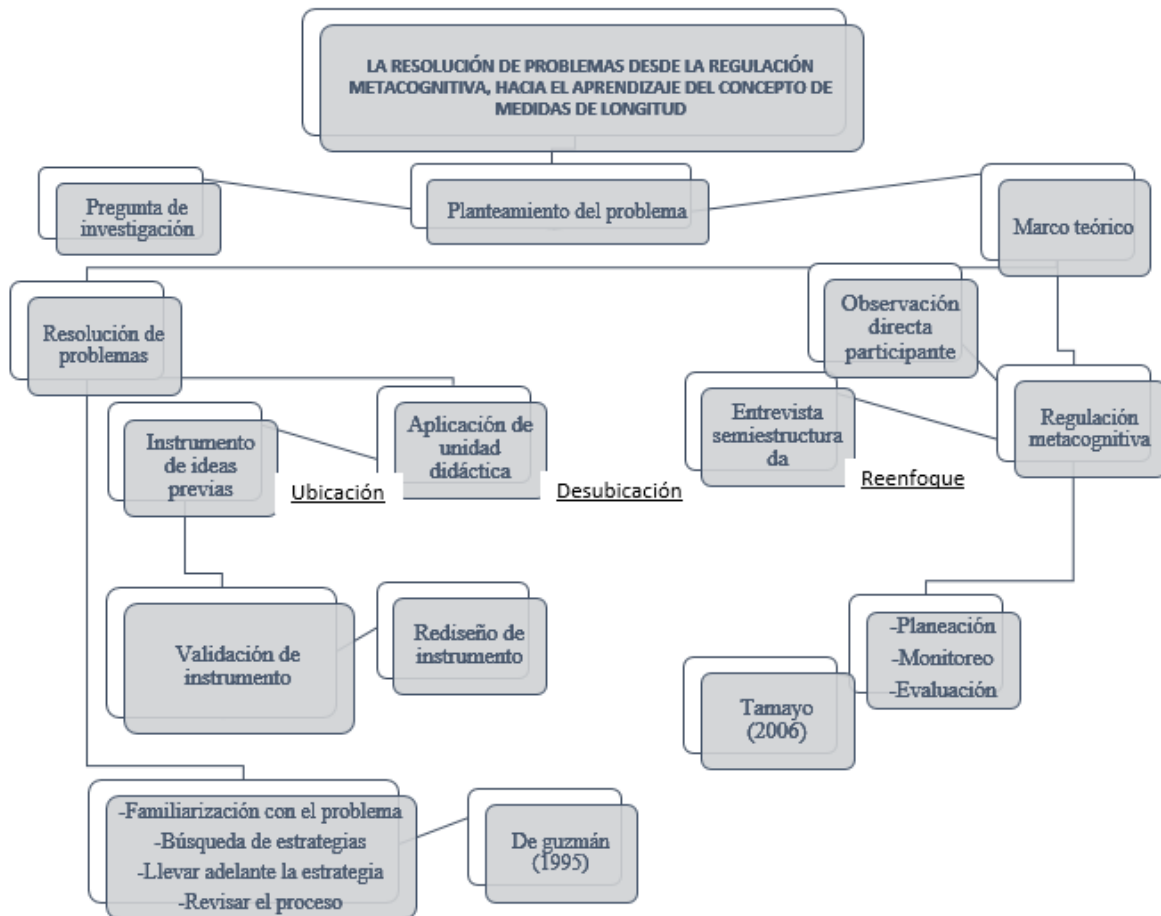
7.7 PLAN DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis de la información y los resultados se ejecutó teniendo como base las categorías, subcategorías e indicadores establecidos en la investigación.

1. Se hizo la lectura y estudio detallado de todos los instrumentos aplicados en el desarrollo de la investigación, como: lápiz y papel, la observación directa participante, la secuencia de las actividades y entrevista semiestructurada
2. Se hicieron las interpretaciones de las observaciones, entrevistas, y fichas que resultaron durante la implementación de la unidad didáctica.
3. A partir de la organización de la información, se hizo el análisis minucioso y descriptivo de cada categoría en relación con las preguntas de la indagación de procesos iniciales de resolución y regulación y de la secuencia de actividades.
4. Finalmente, se hizo el análisis interpretativo en relación con los hallazgos cualitativos encontrados, apoyados en la información del marco teórico, teniendo como base la pregunta de investigación, el objetivo general y los específicos.

7.8 DISEÑO METODOLÓGICO (DIAGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN)

Figura 2: Diagrama de la investigación



8 RESULTADOS

8.1 RESULTADOS MOMENTO UNO

En este momento los procesos de planeación, monitoreo y evaluación son muy escasos, casi nulos; sin embargo, se observa que en *la planeación* los niños hacen predicciones en el primer acercamiento al problema, aunque les cuesta mantener la atención en el diseño del plan a seguir para conseguir la tarea. En *el monitoreo* se observa que los niños poco revisan las posibilidades u opciones que pueden elegir, tomando una decisión y determinando que solo esa es la forma de desarrollar la tarea. En cuanto a la *Evaluación* los participantes no reflexionan en el proceso, sino que se centran en la justificación de sus respuestas, es decir llegan a la solución orientándose por lo que ven a través de una percepción sensible más no por una explicación matemática.

En lo que respecta a la resolución de problemas en la fase de *familiarización del problema*, se puede ver que los participantes identifican parcialmente la situación de partida y modifican en parte su objetivo de llegada; así mismo, se evidencia que establecen relaciones comparativas en relación a tamaños de la longitud teniendo en cuenta experiencias previas de su cotidianidad. En cuanto a la *búsqueda de estrategias*, el número de estrategias para abordar el problema es poco o se reduce solo a una idea y en algunos casos, la investigadora *lleva adelante su estrategia* colocando en marcha su idea planeada.

En la *fase de revisión y sacar conclusiones* los participantes no hacen proceso de reflexión y esto genera bloqueos de tipo cognoscitivo que se evidencian en la forma en que no son capaces desglosar el problema y su visión es de tipo estereotipada; además, se generan bloqueos de origen afectivo como la ansiedad, debido al deseo de acabar pronto y el ansia por triunfar. En algunos casos existen bloqueos culturales como la sabiduría popular por sus respuestas cortas y de pocos detalles.

Las dos anteriores categorías se ven influenciadas por la construcción intelectual del niño quien presenta un razonamiento de carácter intuitivo y parcial, ya que razona a partir de lo que ve, dominando en él la percepción. Este pensamiento pre-conceptual al razonamiento

lógico tiene una etapa intuitiva, de 4 a 7 años, en la que el pensamiento está dominado por las percepciones inmediatas. Sus esquemas son pre-lógicos y siguen dependiendo de sus experiencias personales y de su control perceptivo. Así lo afirma García, P., refiriéndose a estas edades “el pensamiento lógico matemático se va a encargar de estudiar las cualidades sensoriales como la forma, el tamaño, el color... desde tres puntos de vista que van a coincidir con las cualidades de identificar, definir y/o reconocer esas cualidades, analizar las relaciones que se establecen entre unos y otros y, finalmente, en observar sus cambios. Todo esto, lo va a realizar el niño a través de la observación del entorno que le rodea y la manipulación de objetos” (2015).

En cuanto el concepto de longitud se observó claramente que los niños perciben semejanzas y diferencias entre la longitud de los materiales que manipularon, y reconocieron la longitud realizando comparaciones (“más grande”, “más largo”, “más chiquito”) y/o relaciones de igualdad, aunque no utilizan (alto, bajo, corto) sino que utilizan adjetivos para referirse a ello. Este acercamiento a la medida de longitud se debe a que la medida de la longitud, y específicamente la medida de su altura, es un tema más cercano para ellos; porque todos han sido medidos en reiteradas ocasiones por Instituciones de salud, y el largo es más usado en situaciones de lo agropecuario de donde tienen también experiencias.

8.2 RESULTADOS MOMENTO DOS

A continuación, se relaciona el análisis y resultado del momento de la desubicación en el que se observan algunos avances en la adquisición de estrategias de relación metacognitiva, aspectos de la resolución de problemas entorno a la construcción del concepto de medida de longitud.

8.2.1 Estrategias de Autorregulación Metacognitiva

Se constató que la mayoría de los participantes no tenían un mismo nivel de desempeño al momento de implementar las estrategias de regulación metacognitiva, debido a las experiencias que cada uno había experimentado; sin embargo, las respuestas obtenidas mostraron que se puede tener mejor atención ante el objetivo de la tarea en la etapa de planeación dado que los niños desarrollaron y procesaron mejor lo que se les preguntó; no

obstante, la secuenciación de estrategias se limita a dos actividades, donde priman las expresiones de la actividad de medir y sus comparaciones. En el monitoreo los niños rectifican su posición inicial mejorando la argumentación en la percepción de medida y comparación de la misma.

Los participantes E1 y E5 consideraron otras posibilidades para alcanzar el objetivo de la tarea, y para ello se fundamentaron en lo adquirido en contextos familiares naturales que habían vivido previamente, esto les permitió que se evaluaran positivamente en el resultado del proceso llevado a cabo, sin embargo, estas respuestas no fueron específicas debido a que se centraron en el tamaño y comparación de las medidas antropométricas. Es importante mencionar que los niños a esta edad pretenden resolver cualquier situación problema siguiendo sus emociones y dan justificación de ello para no verificarla, sin embargo se sigue evidenciando dificultad para la elaboración de estrategias alternativas o un plan de acción detallado que les permita resolver la situación planteada, solo trabajan con lo primero que se le viene a la mente, sin detenerse un momento a indagar por otras formas que posiblemente sean más eficientes para dar solución las actividades. En efecto, Brown (1987), Tamayo (2006) plantean que las acciones de monitoreo llevan al estudiante a autoevaluarse y así modificar y buscar estrategias alternativas en el caso de que las seleccionadas anteriormente no sean eficaces.

8.2.2 Resolución de Problemas

En la etapa de familiarización con el problema de acuerdo con las respuestas de los estudiantes, se logró establecer que los participantes E1, E2 y E5 comprendieron mejor la situación presentada cuando se les indagó por la información que iban a usar y los elementos que necesitarían para intervenir. Los procesos mentales que los niños desarrollaron en varias de las respuestas no fueron verbalizados, pero en la observación se pudo ver que manejaban datos y comprendían el problema sin acudir a las holísticas.

Los niños manipularon material concreto que les motivaba para su aprendizaje y resolución de problemas. A partir de ahí, se pudo determinar que cuando el niño se siente protagonista, su motivación e interés por aprender se ve incrementado y al mismo tiempo se observa que

experimenta libertad creativa. En cuanto a la búsqueda de estrategias, los niños construyeron heurísticas sencillas en las que graficaron y aplicaron el ensayo error con mayor preferencia. En esta última estrategia, los niños optaron por tomar decisiones, luego, aplican la estrategia sin muchos hacerle muchas modificaciones, salvo algunas ideas tomadas de los compañeros, especialmente cuando el compañero había mostrado efectividad y rapidez.

En el momento de revisar el proceso y sacar consecuencias, los participantes encontraron formas de resolución de problemas más sencillos, examinando sus respuestas y sacando conclusiones en las que relacionaban las diferentes unidades de medida y la medición de la longitud considerando principalmente las medidas antropométricas, aunque estas diferían según el tamaño de la persona, los niños buscaron cómo justificar su uso en el contexto.

8.2.3 Medida de Longitud

En el manejo del concepto de longitud se observó cómo los participantes comprendían y percibían la medida de longitud que iban a estimar, logrando retener una imagen mental de la medida propuesta en la tarea que se desarrolló en el instrumento problema “el gusanito”. En esta actividad, los participantes buscaban comparar y reajustar sus técnicas acotándolas a la medida inicial que consideraban como la más bonita y apropiada. Es necesario resaltar la aptitud positiva que mostraron los niños en las actividades relacionadas con la estimación, que fueron fundamentales para la efectividad en el proceso de medida.

Coincidiendo con Brooks, citado en Dickson, L. et al. (1991, pág. 88) en el que establece que “La introducción de los niños de nuestra cultura al mundo de la medida se realiza mediante instrumentos refinados y complejos. Les ha sido vedado el desarrollo histórico de la medida, lo que conlleva para empezar, que no se dan cuenta de la necesidad misma de medir, ni mucho menos comprender que medir es comparar, replicar una unidad patrón”.

En el manejo de las medidas antropométricas a pesar de la imperfección de las respuestas, fue posible apreciar dos aspectos importantes: la relación con el contexto y su utilización, teniendo en cuenta que los niños participantes eran de 5 años y ya manejaban conteo y lo practicaban en algunos aspectos de la vida cotidiana; también se pudo observar cómo las

actividades les permitieron encontrar la desavenencia en el uso de estas medidas antropométricas y la necesidad de un sistema común al comprender que no todas las manos y los pies son iguales a los propios.

8.3 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE MOMENTO 3

De acuerdo con los resultados obtenidos, se identificaron elementos puntuales de las categorías abordadas que presenta la regulación metacognitiva y la resolución de problemas de medidas de longitud.

Autorregulación metacognitiva

Son considerables los hallazgos obtenidos en el instrumento diseñado para esta etapa de planeación, donde se observó que los estudiantes tienen mayor comprensión de los problemas, prestan mejor atención al objetivo propuesto como tarea y seleccionan con mayor precisión estrategias apropiadas que les permiten plantear los pasos para resolver el problema. Los niños refieren uso del conocimiento procedimental cuando mencionan las formas de cómo se toman las medidas argumentando con mayor propiedad lo que sabe del concepto medida de longitud, fundamentándose sus decisiones. Para Tamayo:

La regulación (o control) metacognitiva se refiere al conjunto de actividades que ayudan al estudiante a controlar su aprendizaje, se relaciona con las decisiones del aprendiz antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje. Se asume que la regulación metacognitiva mejora el rendimiento en diferentes formas: mejora el uso de la atención, proporciona una mayor conciencia de las dificultades en la comprensión y mejora las estrategias ya existentes. Se ha encontrado un incremento significativo del aprendizaje cuando se incluyen, como parte de la enseñanza, la regulación y la comprensión de las actividades. (2006, p. 1)

En el *monitoreo*, los participantes revisaron las posibilidades que tienen y rectifican sus decisiones justificándolas, en algunos casos con argumentos de medida y otros argumentos más sensoriales desde su percepción y contexto social; a partir de estas percepciones identificamos que los niños reconocen el metro como la palabra técnica más usada en la

medición y se refieren a éste como instrumento o herramienta de longitud que sirve para tomar medidas, mas no como una unidad de medida.

En la edad escolar, los niños caracterizan el metro como “el bichito que se enrolla y trae números” y establecen que el uso de este instrumento facilitaría la tarea de forma sencilla. En la *evaluación*, los participantes mostraron que estaban satisfechos de sus acciones para resolver el problema e identificaron el porqué de las decisiones y al mismo tiempo censuraron las medidas convencionales (cucharas) porque consideraban que la toma de medida de longitud debe ir en línea recta “derechito”.

8.3.1 Resolución de Problemas

Familiarización del problema

Los estudiantes relacionaron los problemas planteados con situaciones vividas anteriormente en las que se requería medir o en las que las situaciones planteadas eran similares a las situaciones previamente vividas. Los niños reconocieron las situaciones de partida y anticiparon la solución realizando procesos mentales que fueron evidenciados en sus respuestas: “*Medir y encontrar el zapato más largo de todos*” “*No, pero yo mido las matas de la casa cuando me paro al lado*” “*Encerrar las maticas largas y las cortas*”

8.3.2 Búsqueda de Estrategias

Las heurísticas que más se usaron en este momento estuvieron relacionadas con la forma más fácil para empezar, suponiendo que el problema estaba resuelto y se crearon algunos esquemas que permitieron crear una estrategia para abordar el problema. Cabe resaltar que los niños de 5 años que participaron de esta investigación siempre tuvieron una estrategia para resolver los problemas, lo cual es una característica propia de la edad dado que, ellos ven en cada situación la oportunidad de descubrir, aventurar, siendo esta experiencia una oportunidad para jugar y recrearse sin odios ni rutinas.

8.3.3 Llevar Adelante la Estrategia

Pocas veces cambian el planteamiento inicial y cuidan con precaución la precisión de la medida.

8.3.4 Revisa el Proceso y Saca Consecuencias

En esta fase los niños sacan conclusiones de sus tareas y verifican las razones de las respuestas, al mismo tiempo contrastan las de sus compañeros observando si encuentran diferencias y porqué las hay.

Medida de longitud

Las unidades de medida no convencionales fueron usadas en diferentes momentos donde los participantes observaron situaciones que requerían de medidas, y era necesario establecer algunas estimaciones basados en los conocimientos previos adquiridos en el contexto familiar. Ante las situaciones problemas establecidas por el investigador, surgieron respuestas particulares como “*lo que sobra o lo que falta*” y se expresaron frases como “no alcanza” de ahí que justificaron que les gustaría medir con otro de aparato como el metro, el cual ellos han visto en situaciones anteriores.

Es importante para esta investigación, ver como los participantes discernen el reconocimiento de que la medida va a cambiar según el patrón que se utilice, pero no su magnitud, que generalmente se ve truncada por el afán en la enseñanza de la medida que por ser perceptible pareciera sencilla la construcción del concepto, condenando a los niños a enfrentar múltiples obstáculos más adelante. Al final ellos comprenden la importancia de la unidad de medida, según Bressan&Yaksich (2001) La medida, de uso corriente en la vida cotidiana, es el puente entre la aritmética y el mundo físico. Y desde el punto de vista físico es el proceso por el cual se averigua cuántas veces una cantidad elegida convencionalmente como patrón o unidad de medida está contenida en otra de la misma magnitud”.

En la actividad “los zapatos del payaso” se observó el conteo y lo hicieron en material pictórico sin problema. Sin embargo, al realizarlo con una cinta métrica en material concreto con los zapatos, ellos no tuvieron en cuenta los inicios, ni los números de la cinta. La conciencia metacognitiva en los estudiantes permite ir más allá de la repetición y mecanización de procesos, pasando a ser los constructores de su propio conocimiento, lo cual les permite estar en constante actividad cognitiva y metacognitiva que favorece el reconocimiento de sus conocimientos previos y la búsqueda de respuestas a sus dudas e inquietudes y el apoyo conveniente para solucionar las dificultades en el aula, garantizando

de dicho modo que los estudiantes sean autónomos de su propio aprendizaje y realicen continuo seguimiento de los procesos avanzados.


9 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

9.1 MOMENTO UNO (UBICACIÓN)

En esta etapa se buscó conocer las formas en que los estudiantes resolvieron los problemas relacionados con el uso de medida de longitud, igualmente se pretendió detectar las dificultades respecto a su reconocimiento, concepto y estrategias de regulación metacognitiva; A continuación, se analiza el instrumento Número 1 que tiene como objetivo establecer y evidenciar las estrategias de regulación metacognitiva durante el proceso de resolución de problemas de medidas de longitud.

Instrumento 1: Conocer las ideas previas y obstáculos presentes en la resolución de problemas asociados al aprendizaje del concepto de medida de longitud. En la **Tabla 2** se especifica la información.

Anexo 1: Instrumento 1 (exploremos nuestro medio)

 <p>Problema: Bienvenidos a mi piñata</p> <p>La profesora de preescolar sorprende a los niños y las niñas comentándoles que se organizará una piñata para disfrutar de juegos, dulces, juguetes, etc. Sin embargo, es necesario elaborar el letrero de *Bienvenidos a mi fiesta* similar al letrero que identifica el aula de preescolar (como se ilustra en la imagen). Mediante una salida de exploración, los niños deben buscar la vara que soportará el letrero de la fiesta como al modelo presentado.</p>		
CATEGORÍAS DE REGULACIÓN METACOGNITIVA/ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	OBSERVACIONES (EVIDENCIAS)	ANÁLISIS Y OBSERVACIÓN DE LAS ACCIONES DE LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS
PLANEACIÓN:	E1: No hay descripción de secuencia, solo quiere jugar.	No se evidencia proceso de planeación por parte de los estudiantes, sus respuestas apuntan al factor emocional y de

	<p>E:2: No realiza descripción de secuencia</p> <p>E3: No responde verbalmente (manifiesta expresiones de alegría)</p> <p>E4: No realiza descripción e indaga si habrá piñata en la fiesta.</p> <p>E5: No describe lo que pretende realizar solo evidencia alegría.</p>	<p>sentimientos, ya que se encaminan al juego, a la diversión y al compartir con los amigos, captando toda su atención.</p> <p>Como se puede observar en las respuestas de los cinco participantes, ellos identifican parte de la información del problema dándole importancia a sus propios intereses y omiten los datos y el objetivo de la situación planteada.</p>
MONITOREO	<p>E1: Escoge una vara al azar de menor longitud de la requerida.</p> <p>E2: se detuvo a buscar varias varas de muchos tamaños y formas.</p> <p>E3: juega con hojas secas de los arboles</p> <p>E4: Busca una hoja grande seca y la entrega a la docente.</p> <p>E5: Elige una vara de mayor longitud rápidamente y entrega expresando que es el ganador.</p>	<p>Al resolver problemas verbales como el expuesto en este trabajo, los niños encuentran facilidad de expresión y libertad para manipular objetos concretos interactuando entre ellos de forma explícita, dado que se interesan más por competir para la volver a hacer la tarea que dar la precisión en la respuesta del problema.</p>
EVALUACIÓN	<p>E1: Manifiesta que la vara escogida está bien sin realizar ningún tipo de medición, sino que afirma que se ajusta al letrero.</p> <p>E2: Escoge la vara más gruesa de las que encontró.</p> <p>E3: presenta palitos de diferentes tamaños, realiza conteo y entrega la vara que más le gusta, ya que la mantiene separada de las otras y expresa</p>	<p>Al final de la actividad se puede evidenciar que los niños y las niñas responden de acuerdo a la madurez de su propia edad por la falta de comprensión de la información presentada desde el inicio del planteamiento y por ello desatinan en sus respuestas.</p> <p>Este obstáculo es causado por el desconocimiento en el significado de los conceptos, revelando de esta forma la incoherencia de sus respuestas.</p> <p>De acuerdo con Guzmán, (1995) hace referencia al tipo de bloqueos que presenta un</p>

	<p>la palabra quica para referirse a la palabra bonita.</p> <p>E4: Escoge una hoja seca de grande dimensión y la asocia colocándola junto al letrero, no evidencia uso de medida o comparación para encontrar la medida requerida.</p> <p>E5: Compara la vara con el letrero, omitiendo el proceso de comparación con la vara del letrero completo, afirma que esa está bien porque sostiene el cartel.</p>	<p>estudiante al enfrentarse a un problema cuando desconoce métodos heurísticos de solución.</p> <p>Dentro de este tipo de bloqueos se encuentran los siguientes: Incapacidad de desglosar el problema, bloqueos en el ataque al problema, visión estereotipada, tendencia al juicio crítico y rigidez mental. Todos los bloqueos mencionados se refieren a las dos fases distintas de nuestro tratamiento del problema: la percepción del problema y el ataque al problema.</p> <p>Los estudiantes suelen quedarse con la manera que escogieron de solucionar el problema sin importar que funcione o no, y no se esfuerzan por encontrar una solución más viable, ya que a su edad la relevancia la lleva lo novedoso y variar de actividades es de su primacía.</p>
--	---	--

A los estudiantes también se les planteó una serie de preguntas, relacionadas al concepto de medida. A continuación, se lista en la **Tabla 2**.

Tabla 2: Lista de preguntas

¿Qué es medir?	¿Cómo podemos medir?	¿Con que objetos podemos medir?
<p>E1: “medir lo grande que somos”</p> <p>E2: “El médico nos mide con un palo grande”</p>	<p>E1: “parados podemos medir”</p> <p>E2: “así me mide, grande o pequeño”</p>	<p>E1: “con el cosito amarillo que tiene mi papá y que tiene números”</p> <p>E2: “como miden las tablas de la casa”</p>

E3: (murmullo) “midir”	E3: “(murmullos)”	E3: “(murmullo)”
E4: “medir co a mano”	E4: “con la mano”	E4: “con el lápiz”
E5: “medir es así (se pega en la pared y coloca su mano en la cabeza)”	E5: “Así, que soy más grande”	E5: “Con un bichito que se estira y tiene números)”

9.1.1 Análisis de Conocimientos Previos

Los estudiantes poseen algunos conocimientos previos sobre el concepto de medida, todos ellos vinculados a su día a día y contexto natural en el que están en constante relación como la visita al médico, la familia, la casa, el campo, etc. Las respuestas dadas por los niños muestran que el principal motivo relacionado con medida de longitud es la altura dado que frecuentemente asisten a los controles de crecimiento y desarrollo en instituciones de salud y no están familiarizados con la palabra alto ni altura y lo asocian con la palabra grande para competir entre compañeros “por ser el más grande” mostrando así que perciben el concepto de medida de longitud sin construir dicho concepto.


Por otra parte, los niños reconocen algunos instrumentos como: el metro y la regla, pero no diferencian entre instrumento para medir y unidades de medida, pero consideran haberlo visto en el entorno de sus casas.

Teniendo en cuenta las ideas previas que expusieron los estudiantes, es importante destacar los planes que elaboraron antes de resolver las situaciones, dado que en su mayoría las resolvieron de forma rápida y espontánea sin analizarlas. Para Brown (1987) citado por Tamayo, la planeación implica “selección de estrategias apropiadas y la localización de factores que afecta el rendimiento; además, la predicción, las estrategias de secuenciación y la distribución del tiempo o de la atención selectiva antes de realizar la tarea, consiste en anticipar las actividades, prever resultados, enumerar pasos” (2006, p.3).





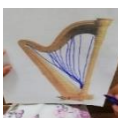
Por lo evidenciado en las respuestas se establece que los niños no hacen seguimiento de estrategias evidenciado en escasa planeación evidenciados en los resultados de las respuestas, esta dificultad se fundamenta en aspectos socio-afectivos propios de la edad

donde es muy común que dediquen poco tiempo a la elaboración de representaciones mentales que les permitan una comprensión mayor de las características del problema.

Tabla 3: Instrumento 2 (preparativos para la piñata)

Problema 1: el arpa para la piñata: para que suene música en la fiesta se necesita terminar de construir el arpa, ubica las cuerdas en el arpa. ¿Cuál será el lugar de cada cuerda?					
					
Problema 2: el plano de la fiesta: Se ha diseñado un plano de los espacios a utilizar en la fiesta como son lugar de juegos, mesa de pasabocas, mesa gorros, mesa de sorpresas. Para iniciar la fiesta se necesita delimitar los espacios con pitillos de colores. ¿cómo los ubicará de acuerdo a las medidas de cada imagen?					
CATEGORÍA	SITUACIÓN Y/O PREGUNTA	RESPUESTAS (EVIDENCIAS) Problema 1	RESPUESTAS (EVIDENCIAS) Problema 2	ANÁLISIS	
P L A N E A D O	F A M I L I A R I A C I Ó N D	a. ¿Qué le piden hacer en el problema?	E1: “las cuerdas” E2: “cuerdas” E3: “muca las cuerdas que no tan” E5: “le faltan los bichitos”	E1: “poner los pitillos al cuadro” E2: “Poner los palillos en la cruz en las rayitas del triángulo y dibujos” E3: “que armeeeee” E4: “con los palillos que me dio la profe bonitos” E5: “que ponga los pitillos, aparte, los grandes en las partes grandes”	Las respuestas dadas por los estudiantes evidencian que su planeación no es muy clara y aunque se centran en algunas partes del problema, el realizar este proceso les hace más conscientes del proceso de aprendizaje, como lo afirma Tamayo, “Si un alumno tiene desarrolladas las capacidades de anticipación y planificación, podrá representarse mentalmente y explicitar, de ser necesario, las acciones que debe llevar a cabo para
	b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema	E1: “No tiene cuerdas” E2: “Poner las cuerdas” E3: “Pone ahí” E4: “No va soná sin cuerdas”	E1: “los pitillos y las rayas” E2: “si los pitillos son iguales a las rayas” E3: “pone los itillos” E4: “hace los cuadrillos con echo”		

C I Ó N	E L P R O B L E M A		E5: “poner las cuerdas en el puesto”	E5: “mirar los grandes con las rayas grandes y los pequeños con las rayas pequeñas”	culminar la tarea con éxito” (2006, p. 6). Buscando en sus conocimientos la relación de la actividad con su vida cotidiana de ahí que utilizan palabras como: grandes-pequeños, relacionan la actividad de medir, y más largo términos propios de reconocer la conservación y percepción del concepto de longitud.
		c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas?	E1: “No” E2: “No juego al arpa” E3: “No sabo” E4: “No” E5: “No he hecho”	E1: “No, el pitillo es pa tomar gaseosa” E2: “No, los bombones tienen pitillo” E3: “No sabo” E4: “No, yo juego con los pitillos de la tienda” E5: “No yo coloreo los cuadros”	
	B U S Q U E D A D E E S T R A T E G I A S	d. Describe detalladamente los pasos que llevará a cabo para resolver el problema (papel y crayolas)	E1: “Con un lapicero, bajando” E2: “Con eso, así bajando” (Señalando las crayolas) E3: “Co eto” señala el arpa. E4: “Dibujándolas así bajando” E5: “Colocando los bichitos una pequeñita, otra más grande y otra más grande”	E1: “Poniendo uno pequeño acá y uno grande aquí” E2: “Medir los pitillos con las rayas pa ver donde cabe” E3: “pone gande aquí” (señala el pitillo de mayor tamaño) E4: “No, toca ponerlos” (los corre de lugar para que queden bien)	En cuanto la resolución de problemas los estudiantes desean llevar a cabo el plan rápido, muestran con seguridad y prisa su familiaridad con el asunto y se observa ansiedad por resolver el problema rápido y utilizan el material concreto de algún modo. Acerca de esto, (De Guzmán, 1995), se refiere a los bloqueos afectivos como las emociones y las fuerzas de diversos signos de origen afectivo que confluyen en nuestro espíritu, constituyendo al tiempo la barrera de nuestra vida espiritual, como la ansiedad por acabar rápido. Circunstancia que dado la

				edad de los participantes es muy frecuente.	
M O N I T O R E O	L L E V A R A D E L A N T E L A E S T R A T E G I A	e. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta	 E1: "sí"  E2: "sí"  E3: "sí"  E4: "sí"  E5: "sí"	E1: "Si, porque yo lo hago, y así caben" E2: "Si, por que las rayas no se salen de las rayas que están acá" E3: "Sí pa ganá" E4: "Si, porque quedan están bonitos" E5: "sí, porque no se salen los pitillos de las rayas estas"	Los niños son comunicadores activos de sus ideas, sentimientos y emociones; siempre se expresan, imaginan y representan su realidad en cada una de sus palabras, juegos, arte, etc. El monitoreo se vio influenciado por ese alto grado de sentimiento y emoción, que el niño maneja en estas edades. Sin embargo, podemos decir que, aunque ninguno de los participantes verbalizó los obstáculos y omitieron el monitoreo. E1 y E5 realizaron algunos cambios de estrategia en el momento y consideraron que este era parte su planteamiento inicial,
		f. Considera que hay otra forma de resolver la situación.	E1: "Sí poniéndolas de una vez" E2: "Si, pero quiero colorear primero" E3: "No" E4: "No sabo" E5: "Si, pegando las cuerdas"	E1: "No, porque este cuadro es más pequeñito que el palillo" E2: "No, porque este es más largo y este es un poquito mediano" E3: "No echo va ahí" E4: "Queda lalgo y no se siela" E5: "No, porque esos grandes se salen si los ponen en los pequeños, no queda bien"	

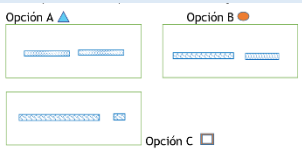
				<p>los estudiantes no trazan estrategias que les ayuden a solucionar el problema de acuerdo a las apreciaciones de Tamayo (2006) “el conocimiento metacognitivo se refiere a la comprensión que tienen las personas sobre sus propios procesos cognitivos”. Es decir, el estudiante desarrolla procesos metacognitivos cuando se enfrenta a una determinada situación donde debe plantear estrategias que lo lleven a posibles soluciones. (Tamayo, 2006, p. 34).</p> <p>En la resolución de problemas, al llevar adelante la estrategia se encontró que los niños resuelven la estrategia elegida, y no dan lugar a considerar otra. Los niños justifican sus respuestas puesto que,</p>
--	--	--	--	---

				llegan a la solución orientándose por lo que ven: colores, armonías, es decir, por una percepción sensible más no por una explicación matemática como tal.	
		g. ¿Está funcionando o el plan elegido?	<p>E1: “Sí, queda bonito” (las coloco en forma vertical)</p> <p>E2: “Sí, está bien” (las coloco en forma vertical)</p> <p>E3: “Sí” Bien.</p> <p>E4: “Sí bonitas”</p> <p>E5: “Sí las pongo arriba para abajo”</p>	<p>E1: “Si, bien”</p> <p>E2: “Si, los pitillos son iguales a las rayas”</p> <p>E3: “Sí”</p> <p>E4: “Si queda bonito”</p> <p>E5: “Si, porque el grande con la raya grande y el pequeño con la raya pequeña”</p>	
E V A L U A C I Ó N	R E V I S I Ó N Y	h. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema	<p>E1: “Las cuerdas quedaron mal, porque van pa bajo, queda sonando muy feo. Una cuerda quedo muerta”</p> <p>E2: “Queda bonito con las cuerdas bajando porque si no suena feo”</p> <p>E3: No responde (se mueve al ritmo de música llanera)</p>	<p>E1: “Los cuadros, la raya pequeña con cuadro pequeño no cabía”</p> <p>E2: “Me parece fácil poner los palillos en las rayas y que no se corra”</p> <p>E3: “lo piquillos gandes”</p> <p>E4: “Que los palillos se me iban para tras”</p> <p>E5: “Que tocaba mirar el grande con el grande y mirar el pequeño con el pequeño”.</p>	<p>En la evaluación Metacognitiva las repuestas señalan que los niños elaboran procesos de contraste sencillos entre el resultado al que llegaron con el planteamiento propuesto; aspecto que se debe, también a que han sido conscientes en algún grado de la meta trazada.</p> <p>Del mismo modo, las respuestas demuestran las diferentes maneras que eligieron para resolver el problema, en algunos casos</p>

<p style="text-align: center;">N</p>	<p style="text-align: center;">S A C A R C O N C L U S I O N E S</p>	<p>E4: “Bonitas, las cuerdas estaban bien”</p> <p>E5: “vi que una era más grande y otra más pequeña y no cabe”</p>	<p>guiados en la percepción sensorial del mundo que los circunda.</p> <p>La evaluación lleva a los estudiantes a reflexionar acerca de sus propios procesos, en cuanto al concepto de medida de longitud reconocen o intuyen que el material concreto con el que están trabajando contiene atributos medibles relacionando las palabras grande, pequeño o chiquito. En otras respuestas ya aparece el largo más no se refieren a la palabra corto. Es de esta manera como intentan organizar por tamaños en las situaciones planteadas, notándose que reconocen la conservación, la percepción y la comparación de la medida de longitud, siendo esta última en la que se observan errores cuando manejan medidas similares.</p> <p>Aunque las respuestas de los niños son cortas y con pocos términos de medida reconocen la longitud y deciden y toman consideraciones en torno a sus respuestas. En</p>
---	--	--	--

				<p>consecuencia, con lo anterior los niños acuden a su percepción sensorial. En términos de (Pozo & Carretero, 1987), las concepciones espontáneas suelen ser además implícitas, esto es, constituyen en lo que se ha dado en llamar teorías-en-acción (Driver y Erickson, 1983; Karmiloff- Smith e Inhelder, 1975) argumentan que el alumno puede predecir correctamente un suceso, pero es incapaz de decirnos por qué ocurre precisamente así. Ello no indica que carezca necesariamente de ideas con respecto al fenómeno sino posiblemente que no es capaz de reflexionar sobre ellas. (p.43).</p> <p>En cuanto a la resolución de problemas, verifican la asertividad de la solución, pero no exploran diferentes soluciones solo implementan la estrategia y se esfuerzan en la estética y objetivo inicial de la misma.</p>
	<p>¿Logró resolver correctamente la situación?</p>	<p>E1: “Si, sale música queda bien y si no queda desbaratá”</p>	<p>E1: “Si, por que van en el cuadro bien”</p> <p>E2: “Si, por que no se salen de las rayas, pero las estoy acomodando”</p>	

		<p>E2: “Sí porque quedan pa abajo”</p> <p>E3: “si, muca” (hace referencia a la palabra música)</p> <p>E4: “Sí, queda bonito”</p> <p>E5: “Sí porque quedó bien, así era porque yo vi una un día”</p>	<p>E3: “Si, etá bien”</p> <p>E4: Si, así porque están bien arregladas</p> <p>E5: Si, porque están en la orillita bien.</p>
	<p>j. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema</p>	<p>E1: “Que esta larga va hasta abajo, porque lo pegamos donde no era. Unas cuerdas son grandes y otras pequeñas.”</p> <p>E2: “las cuerdas no son iguales”</p> <p>E3: “una grande y otra quiquica”</p> <p>E4: “Bonitas pequeñas y otras grandes, la pequeña(arriba) la grande (abajo)”</p> <p>E5: “Que no pego la pequeña en el espacio grande porque no alcanza, una con grande y otra pequeña”</p>	<p>E1: “Que los pitillos largos con las rayas grandes”</p> <p>E2: “los pitillos son diferentes”</p> <p>E3: “los piquillos gandes y las layas quiquitas”</p> <p>E4: “las grandes son de las grandes las pequeñas son de las pequeñas”</p> <p>E5: “Que si pongo el palillo grande en la raya chiquita no queda bien”</p>



Problema 3: La tía Flor desea compartir caramelos en grupos de dos estudiantes y presenta tres formas de partírselos todas de diferente tamaño ¿cuál escogerías para compartir con tu compañero y que tendría en cuenta para escogerla?

CATEGORÍA A	SITUACIÓN Y/O PREGUNTA	RESPUESTAS (EVIDENCIAS)	ANÁLISIS
P L A N E A C I Ó N	FA MI LI RI AC IÓ N DE L PR OB LE MA a. ¿Qué le piden hacer en el problema?	E1: “agarrar un dulce” E2: “compartir el dulce con otro niño” E3: “un dulce pa’ mí” E4: “cogé un caramelo pala mí” E5: “Coger un dulce para mí y el otro para otro niño”	<p>En la planeación, los estudiantes muestran que tienen conocimiento claro del objetivo de la tarea, y son conscientes de la actividad que deben realizar, mas no verbalizan claramente los pasos que van a seguir puesto que se preocupan más por el objetivo de la tarea.</p> <p>En esta etapa los niños hacen uso de sus saberes previos relacionados con el tamaño de la medida de longitud y los ligan con sus deseos y emociones en búsqueda del dulce de mayor tamaño o de conveniencias socioemocionales propias de la edad. Es así como rediseñan el objetivo de la tarea siendo conscientes del cambio que realizan. El ser protagonistas del problema los lleva a planear su estrategia de modo muy sencillo, aunque es observable que han comprendido el problema, han estimado las posibilidades y relacionado con sus deseos y conocimiento.</p> <p>Las situaciones presentadas se caracterizan por ser próximas a su realidad (Chamorro Plaza., y Belmonte, 1991), puesto que ellas le permitirán evocar situaciones que ha vivido y</p>

				<p>construir o reconstruir elementos relacionados con la medida.</p> <p>En la resolución de problemas se observa los niños se familiarizan con el problema evocando situaciones de comparación y aspectos sociales propios de su entorno.</p>
		<p>b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema</p>	<p>E1: “Que la C es grande” E2: “Qué la A son iguales” E3: “Que chiquica y es pa ella y mía gande” E4: “Que mejor la A, porque me gusta compartir” E5: “Que la C, es más grande pa comer”</p>	
		<p>c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas?</p>	<p>E1: “Sí cuando parto vikingo con mi primo” E2: “Sí me gusta compartir” E3: “No, el gande lo quero pa mi” E4: “Si jugando en la casa” E5: “Sí en micas”</p>	
	<p>BUS QUE DA DE EST RAT EGI AS</p>	<p>d. Describe detalladamente los pasos que llevará a cabo para resolver el problema (papel y crayolas)</p>	<p>E1: “Que la A es grande y grande. B, pequeña y grande, C grande y más pequeña” E2: “Que, A Iguales, B No son iguales, C tampoco es iguales, porque es más grande y</p>	

			<p>esta es un poquititico pequeña”</p> <p>E3: “A Gande, B una gande, C. Quequeca”</p> <p>E4: “A partidas Como pa comer iguales, B partidas, una pequeña y una grande, C Una más pequeña y una grande”</p> <p>E5: “A Pequeños ambos, B uno grande y uno pequeño, C Uno grande y uno pequeño”</p>	
M O N I T O R E O	L L E V A R A D E L A N T E L A	e. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta	<p>E1: “Sí porque yo agarro el mío que es más grande”</p> <p>E2: “Sí porque se mira cual es grande, cual iguales y cual pequeño”</p> <p>E3: “Sí po a mía es más gande”</p> <p>E4: “Sí uno grande y otros iguales para coger uno solo”</p> <p>E5: “Sí, porque uno mira cual es más grande y cual pequeño para comer y compartir”</p>	<p>El monitoreo se refiere a la posibilidad que se tiene, de realizar la tarea, de comprender y modificar su ejecución, por ejemplo, realizar auto-evaluaciones durante el aprendizaje, para verificar, rectificar y revisar las estrategias seguidas. (Brown 1897), citada por Tamayo (2006).</p> <p>En esta fase del problema, los niños no realizan monitoreo del problema y cambian el objetivo inicial siendo conscientes de ello y establecen su propio objetivo y lo confirman siguiendo su estrategia.</p> <p>En cuanto la medida de longitud se refleja la necesidad de clasificar por tamaños y en consecuencia estimar el largo de los dulces por medio de la comparación. Este proceso favorece el</p>

E S T R A T E G I A			desarrollo de los procesos de estimación, los participantes tratan de medir y hacen uso de la estimación perceptual.
	f. Considera que hay otra forma de resolver la situación.	<p>E1: “Sí, pero los otros dulces con más pequeños”</p> <p>E2: “Si, con el dulce más grande y el pequeño”</p> <p>E3: “Me guta ete, los otos no”</p> <p>E4: “Sí cambiando por el dulce más chiquito.”</p> <p>E5: “Si, cambio por otro dulce”</p>	
	g. ¿Está funcionando el plan elegido?	<p>E1: “Sí, porque esta es la más grande y pequeña”</p> <p>E2: “Sí, porque estas son iguales y en cambio estas no son iguales por que está casi alcanza a esta, pero esta no por le falta más”</p> <p>E3: “Sí”</p> <p>E4: “Sí, me gusta porque si son iguales”</p> <p>E5: “Sí porque escogí la más grandota”</p>	
E R E V I S I Ó N A Y	h. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema	<p>E1: “es facilito porque yo agarro la más grande de todas”</p> <p>E2: “Que uno piensa y mira cual es igual al otro para compartir”</p>	La evaluación, realizada al final de la tarea, se refiere a la naturaleza de las acciones y decisiones tomadas por el aprendiz; evalúa los resultados de las estrategias seguidas en términos de eficacia. Tamayo (2006). Los estudiantes

L U A C I Ó N	S A A R C O N C L U S I O N E S		<p>E3: “No, el mío es gande”</p> <p>E4: “Que midí para que sean iguales”</p> <p>E5: “No, yo solo miré el más grande”</p>	responden atendiendo la tarea propuesta, y buscan evaluar justificando su respuesta, asignando un valor hedonístico de gusto y belleza. Más no contrastan el resultado con el problema de la tarea, por lo tanto, el proceso de revisión y reflexión es escaso y muy débil para estimular procesos de pensamientos más profundos.
		i. ¿Logró resolver correctamente la situación?	<p>E1: “Sí”</p> <p>E2: “Sí porque compartí”</p> <p>E3: “sí, me guta”</p> <p>E4: “Sí, queda bonito”</p> <p>E5: “Sí porque la mía es la más grande de todas”</p>	
		j. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema	<p>E1: “Que yo agarro la grande y como más bastante.”</p> <p>E2: “Que mido y comemos iguales”</p> <p>E3: “la gande si y la quequeña pa mí no”</p> <p>E4: “Que hay gandes y mas gande, pequeña, pequeñita y me guta iguales que yo midí”</p> <p>E5: “Que la grande es mejor”</p>	





9.2 MOMENTO 2: (DESUBICACIÓN)

En este momento se tuvieron en cuenta los conocimientos previos y las dificultades que presentaron los niños de acuerdo al concepto de medida de longitud, y se les presentó diferentes modelos y situaciones para hacer estimaciones de medida antropométricas que

permitieran la resolución de problemas estimulando la regulación metacognitiva. Estas situaciones problema, fueron de acuerdo al modelo de la investigación y estuvieron inmersas en el proyecto didáctico diseñado.

Se aplicó el momento dos, llamado “Gusanito de colores”, en el que los participantes debían armar un gran número de gusanos siguiendo las diferentes medidas proporcionadas. Por consiguiente, se lista en la **Tabla 4**.

Tabla 4: Instrumento 3 (decoremos la fiesta)

	Problema 1. “Gusanitos de colores”
<p>Para jugar durante la fiesta se entregan largas tiras de plastilina en diferentes colores y un modelo de gusano moldeado con el mismo material, el niño que más gusanitos arme de acuerdo a la medida presentada será el ganador.</p>	
	Problema 2. “sorpresas para la fiesta”
<p>Para ganar sorpresas durante la fiesta los niños deben participar en un concurso de medición de diferentes objetos con las medidas dadas. ¿Cuál es la unidad de medida que es más conveniente para medir cada objeto?</p>	
	Problema 3. “Cadenetas decorativas para la fiesta”
<p>La maestra trae sorpresas para todos los niños y les pide que en grupos de 4 estudiantes midan con sus manos o pies las tiras decorativas que se instalarán en la fiesta y luego las ordenen por tamaños.</p>	
	



Problema 4. “la vara para romper la piñata”

Es la hora de romper la piñata y la vara se debe recortar a cuatro manos, la profe necesita la medida exacta para cortar la vara y poder romper la piñata.

C A T E G O R I A	SITUACIÓN		RESPUESTAS (EVIDENCIAS)			
	Y/O PREGUNTA		Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4
P L A N E A C I Ó N D E L P R O B L E M A	F A M I L I A R I A C I Ó N	a. ¿Qué le piden hacer en el problema?	E1: “hacer gusanos” E2: “Medir y quitarle pedacitos para que queden bien” E3: “gusanos” E4: “Hacé gusanos con la mano” E5: “hacer muchos gusanos iguales.”	E1: “medir las cosas” E2: “saber cómo medir” E3: “midir co a manos” E4: “El lápiz midirlo con la mano” E5: “mirar las cosas pa medirlas”	E1: “Contar con los pies y contar” E2: “medir las tiras con los pies así, sin irme para un lado” E3: “midir co a manos” E4: “midir, pero mejor con las manos” E5: “Medir las cosas que alcance”	E1: “medir el palo” E2: “cuanto mide la vara” E3: “Toca a vara co a mano” E4: “tocarla la vara para saber cuánta calca” E5: “medir la vara”

	<p>b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema</p>	<p>E1: “aplástala y quito un pedazo pa que alcance” E2: “Mediendo con los gusanitos que queden iguales” E3: “Cotala como eso” E4: “aplastando y cortando igual” E5: “córtalos y armar los gusanitos, pero es difícil eso que queden igual.”</p>	<p>E1: “Que no tengo con que medir, el metro también mide todo y es amarillo”. E2: “Que hay que medir unos más pequeños y otros más grandes” E3: “lapi e queño y cacha gande” E4: “que vo a medir la silla co a mano” E5: “Sí caminando mido pa jugar la cancha y donde hacemos goles con mis hermanos”</p>	<p>E1: “unas grandes y otras pequeñas?” E2: “agarro la pequeña y después un poquito más grande y más grande hasta la grandota” E3: “que a gande y a quequeña” E4: “pequeña alante y ma gande atás” E5: “una pequeña y una más grande y otra más grande.”</p>	<p>E1: “medir con las manos” E2: “Medir con las manos (coloca las manos encima de la vara y cuenta)” E3: “las manos” E4: “midir la vara pa roper la piñata” E5: “medir la vara con las manos”</p>
--	--	--	--	---	--

		<p>c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas?</p>	<p>E1: “No de esos” E2: “no porque son iguales” E3: “No” E4: “No a cortar” E5: “Si juego con plastilina, pero no a cortar igual”</p>	<p>E1: “Si mido con mi papá, yo le tengo el cosito de medir” E2: “No, las manos no alcanzan para medir todo” E3: “No” E4: “Si con el hombro mido la silla en mi casa” E5: “No, unas son mucho grandes”</p>	<p>E1: “Si yo le tengo a mi papá, él sabe medir” E2: “Sí, se coloca en la pared para que no pase ninguna” E3: “No sabo” E4: “No, mi nona si sabe” E5: “Si mi papá mide en la casa”</p>	<p>E1: “Si, con mi papá” E2: “No mido con las manos” E3: “jumm” mueva la cabeza que no. E4: “No” si para medir lo grande”</p>
B U S Q U E D A D E E S T R A	<p>d. Describe detalladamente los pasos que llevará a cabo para resolver el problema</p>	<p>E1: “cortalos” E2: “la parto en pedazos que queden iguales) E3: “lo colto achi”</p>	<p>E1: “los pasos no sirven para medir el niño, porque así parado no se puede” E2: “con los pasos puedo caminar y medir paredes</p>	<p>E1: “las mido y coloco la grande hasta la más pequeña.” E2: “Coloco la pequeña y después la un poquito más grande y la más grandotota” E3: “que la gande co a gande”</p>	<p>E1: “con las manos” E2: “Con las manos y los palmos así y voy contando”</p>	

	T E G I A S		(muestra la plastilina y corta trocitos pequeños E4: “le quito los pelacitos que no van)” E5: “Coloco los guasanitos al lado del más bonito para que queden iguales”	y tablas y puertas? E3: “Mejo e co e Paso” E4: “mido con el pie, con la mano no, porque se cansa para medir el salón.” E5: “La cancha es más grande que todo, el lápiz es pequeñito.”	E4: “Que no las corran para medir bien”. E5: “Sí, pongo una chiquita, una mediana y la grande y otra vez mediana y pequeña”	E3: “Co a Mano” E4: “Con las manos. Así, (colocando con las dos manos) Con las manos y cuento los números”
M O N I	L L E V A R	e. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta	E1: “si” E2: “sí, porque midiendo así quedan bien” E3: “si” E4: “si”	E1: “Sí yo miro con cual mido” E2: “No” E3: “co a manos y pie” E4: “Si yo mido”	E1: “Si porque la grande va abajo, porque la grande va arriba y si no quedan perdidas” E2: “Sí, está bien, la más grande va con las grandes”	E1: “Sí es facilito para medir” E2: “sí medimos y

T O R E A T E L A E S T R A T E G I A		E5: “Sí, porque quedan bien bonitos todos igualitos”	E5: “Si, se miden cosas grandes y cosas más pequeñas”	E3: “Sí” E4: “Si porque se acomodan” E5: “Sí porque esta queda aquí y esta acá”	contamos” E3: “Sí” E4: “Si medir con las manos” E5: “si, medir con lospasos, pero bajo el palo al piso”
	f. Considera que hay otra forma de resolver la situación.	E1: “No, solo así” E2: “No hay que medir y contar” E3: “No” E4: “Solo medir y cortar co a uña” E5: “No, toca medir y cortar”	E1: “No, toca medir bien todas” E2: “Si con las manos y con los pasos” E3: “No achí” E4: “Sí co a manos y co e pies” E5: “No, toca medir bien”	E1: “Sí medir a la más grande” E2: “No, Porque la más pequeña y después la más grande.” E3: “No” E4: “Co a mano y co a pies” E5: “Sí con un lápiz”	E1: “Sí, con el metro de mi papá” E2: “Sí como mide mi nono las tablas” E3: “No, con manos” E4: “No, co a

					mano mías” E5: “Sí midiendo con el bichito de medir”
	g. ¿Está funcionando el plan elegido?	E1: “Sí, me queda bien” E2: “Sí, así los mido y los pongo así” E3: “Sí” E4: “Sí, quedan bonitos” E5: “Sí. Quedan igualitos”	E1: “Sí, pero todo no mide igual” E2: “Sí, toca medir bastante” E3: “Sí, mido bien” E4: “Sí, me guta medir co a manos” E5: “Sí, con las manos no alcanza medir todo”	E1: “Sí porque la grande va arriba y la pequeña abajo” E2: “Sí, porque la más grande se mira más grande que las pequeñas” E3: “Sí esa ta” E4: “Sí, tan bien” E5: “Sí están bien”	E1: “Sí, se mide fácil” E2: “Sí mido rápido” E3: “Sí” E4: “Sí, queda bien” E5: “Sí, es rápido”
E V A L	R E V I S I h. Que inconvenient es tuvo para resolver el problema	E1: “Que toca poner más plastilina para que alcance el otro”	E1: “me pareció fácil porque mire los pies, las manos y los pasos”	E1: “son muy grandes para medir” E2: “Es difícil porque puse una y	E1: “las manos más grandes miden

UNACIONS CANCLES USIONES	Ó	E2: “Toca medir y medir para que queden como el gusanito bonito” E3: “No responde, solo amasa y mide la plastilina” E4: “Que toca que queden iguales” E5: Toca medir una y otra y otra hasta que estén iguales”	E2: “Medir al niño parado o acostado” E3: “medí como pies” E4: “si fue difícil porque medí mucho” E5: “Que no alcanza con las manos medir todo”	la otra grande y la otra pequeña” E3: (No responde) E4: “Es fácil, porque esa es grande y una pequeña” E5: “Que había largas, medianas y pequeñas.”	más poquito” E2: “No miden iguales” E3: “Mano grande y mano quequeña a (señala la mano de su compañero) E4: “muchas manos” E5: “Que las manos miden diferente, no sirve”
	¿Logró resolver correctamente la situación?	E1: “Sí, me quedaron iguales” E2: “Sí, quedó bien”	E1: “Si, pero pensé que la mano servía para medir la cancha”	E1: “Si, quedaron bien porque las puse bien” E2: “Sí, me quedó bien”	E1: “Sí” E2: “ Sí medimos todos ” E3: “Sí”

		<p>E3: “Sí”</p> <p>E4: “Sí, son bonitos”</p> <p>E5: “Sí”</p>	<p>E2: “Sí, yo medí”</p> <p>E3: “Sí”</p> <p>E4: “Sí yo medí”</p> <p>E5: “Sí, yo pensé primero, pero medí y ya no era así”</p>	<p>E3: “Sí, bien bien”</p> <p>E4: “Sí, quedó bonito”</p> <p>E5: “Sí”</p>	<p>E4: “Sí midimos la vara”</p> <p>E5: “Sí, medimos y contamos”</p>
	<p>j. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema</p>	<p>E1: “Que los gusanitos son iguales”</p> <p>E2: “Que tocaba que fuera igualito al gusano bonito”</p> <p>E3: “quequeños toos”</p> <p>E4: “Que tocaba todos igual”</p> <p>E5: “Que los gusanos tocaba hacerlos como el gusanito”</p>	<p>E1: “Que unos eran pequeños y otros muy grandes para medir”</p> <p>E2: “Se miden las cosas grandes con los pasos y las pequeñas con las manos”</p> <p>E3: “Medir co a mano y co e pasos”</p> <p>E4: “Que toca medir”</p> <p>E5: “Que no puedo medir con todas porque es muy</p>	<p>E1: “Que todas son diferentes de grandes”</p> <p>E2: “Tocaba poner primero la pequeña y así así hasta la más grande de todas”</p> <p>E3: “Una gandes otas quiquitas”</p> <p>E4: “Que una alante, y otra y otra y la más grande atás”</p> <p>E5: Que medir y poner la más gande alante hasta la pequeña”</p>	<p>E1: “Que tocaba medir la vara con las manos”</p> <p>E2: “las manos no se pueden porque unas son grandes y otras pequeñas”</p> <p>E3: “Co a manos pegada</p>

			grande la cancha y con la mano no sirve”		una y ota” E4: “las manos mías son pequeñas y conté seis y las de Carlos grandes y contamo s cinco” E5: “Que las manos grandes miden más poquitos números ”
--	--	--	---	--	--

9.3 MOMENTO TRES (REENFOQUE)

La siguiente tabla muestra los problemas abordados en el instrumento, para su respectivo análisis.

Tabla 4: Instrumento 4 (disfrutemos la piñata)



Problema 1. Las mascotas de los asistentes

Para conocer las medidas de las mascotas de los niños asistentes a la piñata, se han elaborado fichas con diferentes animales y tamaños, para conocer su longitud se utilizarán dulces ¿Qué animal será el mas largo y cual es mas corto? ¿se utilizara la misma cantidad de caramelos para medir a todos los animales?



Problema 2. La Bandeja para los pasabocas: Se necesita medir la bandeja donde se servirán los pasabocas utilizando las cucharas que se servirán para partir la torta ¿Cómo realizará la medida?



Problema 3. Las plantas del jardín.

Las plantas del jardín han crecido y están en diferentes tamaños, identifica las más altas encerrándolas con color azul, las más bajas con color verde y con color amarillo las de igual tamaño.



Problema 4. El zapato del payaso

Se quiere dar un premio a los niños que puedan medir sus zapatos y hallar su longitud para ello se utilizará una regla graduada, halla la diferencia de la medida de longitud de los zapatos, contando el zapato del payaso

CATEGORÍA	SITUACIÓN Y/O PREGUNTA		RESPUESTAS (EVIDENCIAS)			
			Problema 1	Problema 2	Problema 3	Problema 4
PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN	FAMILIARIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS	a. ¿Qué le piden hacer en el problema?	E1: “Cual animalito mide más” E2: “Que animal gasta más dulces para medir” E3: “El más grande que es guao” E4: “Midí con los dulces el perro y el conejito” E5: “Medir con los dulces para ver el más grande.	E1: “Medir con las cucharas” E2: “Medir la bandeja” E3: “Cousas” E4: “Medir y contar las cucharas” E5: “Medir la bandeja con las cucharas”	E1: “Encerrar la más alta y la más baja” E2: “Buscar la más alta y la más bajita” E3: “Cororeá la más langa” E4: “Cerrar la más grande y larga” E5: “Encerrar las maticas largas y las cortas”	E1: “Medir los zapatos largos y corticos” E2: “Medir y encontrar el zapato más largo de todos” E3: “medir chapatos” E4: “Midí los zapatos con la regla” E5: “Medir con la regla los zapatos los largos y los cortos”
		b. Que debe tener en cuenta	E1: “Medir para saber cuál es más grande, largos y cortos” E2: “Poner los dulces de para	E1: “Que tocar poner bien las cucharas” E2: “colocarlas en la orillita y contar”	E1: “Que es larga, mediana y pequeña” E2: “Contando los cuadritos	E1: “Los niños tienen zapato más pequeño porque el pie es más chiquito”

	<p>para resolver el problema</p>	<p>arriba para que quede bien”</p> <p>E3: “contá lo duches”</p> <p>E4: “Poner los dulces para medir”</p> <p>E5: “Que toca medir con los dulces, que sea derecho”</p>	<p>E3: “Pone a cusaras así y así (señala las cucharas y las ordena”</p> <p>E4: “Que hay que poner las cucharas”</p> <p>E5: “Que toca tener bien las cucharas para medir bien”</p>	<p>para medir la planta”</p> <p>E3: “Midí bien”</p> <p>E4: “Una es larga y las otras no”</p> <p>E5: “Que toca marcar las largas con azul y las cortas con verde”</p>	<p>E2: “Que hay que medir con la regla el más largo y el más corto”</p> <p>E3: “La rega”</p> <p>E4: “zapatos grandes y pequeños”</p> <p>E5: “Que los zapatos grandes miden más largos”</p>
	<p>c.</p> <p>¿Alguna vez había enfrente do este tipo de problemas?</p>	<p>E1: “como dulces, pero no para medir cosas”</p> <p>E2: “No mido con dulces”</p> <p>E3: “Lo duches pa comer”</p> <p>E4: “No”</p> <p>E5: “Sí, porque cuentos dulces.</p>	<p>E1: “No se medir con cucharas, pero son bonitas”</p> <p>E2: “No, pero las cucharas son chuecas”</p> <p>E3: “No”</p> <p>E4: “No se medí con cucharas”</p> <p>E5: “No sabía que medía con cucharas”</p>	<p>E1: “No, pero yo mido las matas de la casa cuando me paro al lado”</p> <p>E2: “No he medido las matas”</p> <p>E3: “No”</p> <p>E4: “Sí yo me mido con el jardín de mi casa”</p>	<p>E1: “No”</p> <p>E2: “No”</p> <p>E3: “No”</p> <p>E4: “No”</p> <p>No, yo solamente me mido con mis hermanos al más grande”</p>

					E5: “No, yo no mido matas”	
B U S Q U E D A D E S T R A T E G I A S	d. Describe detalladamente los pasos que llevará a cabo para resolver el problema	E1: “Pongo los dulces hasta la rayita arriba” E2: “Poniendo los dulces en los cuadritos pa arriba” E3: “Achí, uno, dos, tes” (coloca los dulces y cuenta) E4: “Pone los dulces y conta los números” E5: “pongo los dulces arriba donde el animal llega y cuento los dulces”	E1: “Pegar las cucharas una adelante y la otra y la otra hasta que termine” E2: ” Colocar las cucharas a la orilla y cuento” E3: “Midir co a cusaras” E4: “mido con las cucharas igualitas y contar” E5: “Poner las cucharas pegadas para contar y saber cuánto mide”	E1: “Mirar y encerrar aparte las grandes y aparte las pequeñas” E2: “Medir la más alta que es la más grande y la corta más pequeña” E3: “la más gande y la más colta” E4: “Mirá la más grande y marca la” E5: “Medir la más alta, la más corta y la mediana”	E1: “Medir los zapatos con la regla” E2: “Medir los zapatos con la regla a ver cuál es mas largo” E3: “Midí co a rega” E4: “medir pa ver el más largo de todos” Medir todos los zapatos a ver cuánto miden”	

M <small>LLE VAR ADE LAT E LA</small> O <small>EST RTA TEG IA</small> N I T O R E O	<p>e. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta</p>	<p>E1: “Sí, contando los dulces” E2: “Sí, cuento y ya” E3: “sí” E4: “Sí, porque pongo bien los dulces y cuento” E5: “Sí, porque si cuento los dulces yo miro el grande y el pequeño”</p>	<p>E1: “Sí, es facilito” E2: “Sí, yo lo hago bien” E3: “Sí contá a cusaras” E4: “Sí” E5: “Sí se mide rapidito”</p>	<p>E1: “Sí, mirando y midiendo” E2: “Sí, yo miro el jardín y mido” E3: “Sí” E4: “Sí, porque se mide bien” E5: “Sí”</p>	<p>E1: “Sí, hay que medir bien con la regla” E2: “Sí, es medir bien, con la regla quietica, que no se mueva” E3: “Sí” E4: “Sí” E5: “Sí, porque con los números de la regla.”</p>
	<p>f. Considera que hay otra forma de resolver la</p>	<p>E1: “Si midiendo con el lápiz” E2: “Sí con otra cosa que no sean dulces” E3: “No”</p>	<p>E1: “Sí con el metro de mi papá” E2: “Sí con el bichito que mide todo” E3: “Sí con los duches”</p>	<p>E1: “Sí, medir con el metro” E2: “Sí con el que mide rápido” E3: “No”</p>	<p>E1: “Sí, con el metro, pero me gusta la regla” E2: “Sí, ponerlos juntos y</p>

	situación	<p>E4: “Sí, me gusta medir con mis manos”</p> <p>E5: “Sí, más mejor medir pegando a la pared”</p>	<p>E4: “Si con una cuerda”</p> <p>E5: “Sí, con el que mide mi papá”</p>	<p>E4: “Sí miro el más grande”</p> <p>E5: “No, así se mira la grande y la pequeña”</p>	<p>mirar el grande de todos”</p> <p>E3: “No”</p> <p>E4: “No, así bonito medir”</p> <p>E5: “No, medir con la regla es bastante bonito”</p>
	g. ¿Está funcionando el plan elegido?	<p>E1: “Sí, porque cuento los dulces y ya”</p> <p>E2: “Sí, porque los puse los dulces bien derechos”</p> <p>E3: “Sí”</p> <p>E4: “Sí es bonito”</p> <p>E5: “Sí queda bien”</p>	<p>E1: “Sí porque hago un caminito con las cucharas”</p> <p>E2: “Sí, porque cuento las cucharas”</p> <p>E3: “Sí”</p> <p>E4: “Sí”</p> <p>E5: “Sí, pongo las cucharas y las cuento”</p>	<p>E1: “Sí, yo miro rápido”</p> <p>E2: “Si porque yo encerré con el color azul la mas alta”</p> <p>E3: “Sí bien”</p> <p>E4: “Sí bien”</p> <p>E5: “Sí, es fácil mirar la mas alta y la más corta”</p>	<p>E1: “Sí, porque la regla tiene números”</p> <p>E2: “Sí, porque es fácil para contar”</p> <p>E3: “Sí, es bonito con la regla”</p> <p>E4: “Si, mas bonito con la regla”</p>

						E5: “Sí, solo cuento”
E V A L U A C I O N A C I O N C O N C L	R E V I S I Ó N Y S A C A R C O N C L	h. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema	E1: “Es fácil, poner los dulces en los cuadros y contar” E2: “Que toca contar los dulces” E3: (No responde, se le dificulta llevar secuencia en el conteo) E4: “Fácil contar” E5: “Los dulces se me corren”	E1: “Toca tener las cucharas que no se corra” E2: “Pegar las cucharas drechitas” E3: “La puse ahí” E4: “La cuchara se caen” E5: “Las cucharas se dejan con cuidado pa que no se corran”	E1: “Miré y volví a mirar pa decir la grande bien” E2: “Fue fácil medir” E3: “La mata gande e como quequeña” E4: “Que una larga y otra larga un poquito” E5: “Que se parecen de grandes, por porquitico”	E1: “Es mejor medir con la regla” E2: “Medir con la regla me gustó mucho” E3: “Co a rega que tene número” E4: “La regla tiene números y yo cuento” E5: “Nooooo, con la regla solo contamos números”

U S I O N E S	i ¿Logró resolver correctamente la situación ?	E1: “Sí” E2: “Sí, conté bien los dulces” E3: “Sí, contá y contá” E4: “Sí” E5: “Sí, conté bien”	E1: “Sí medí la bandeja” E2: “Sí” E3: “Sí” E4: “Sí” E5: “Sí”	E1: “Sí” E2: “Sí” E3: “Sí” E4: “Sí” E5: “Sí”	E1: “Sí” E2: “Sí, con la regla es muy bonito” E3: “Sí” E4: “Sí, porque medí y conté bien” E5: “Sí con la regla solo conté los números.
	j. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema	E1: “Que los dulces iban bien junticos” E2: “Que los dulces tocaban contalos y ponerlos hasta la raya de abajo hasta arriba” E3: “Poné los duches y contalos” E4: “El oso es mas grande y	E1: “Que las cucharas si son iguales todas” E2: “Que mido por el ladito y pegadito” E3: “Contá a cusaras” E4: “Que mido con las cucharas” E5: “Que hay que medir bien con las cucharas”	E1: “Que unas grandes y otras pequeñas” E2: “Que hay altas largas y cortas con pequeñas” E3: “A matas langas y cotas” E4: “las matas son largas y largotas”	E1: “Que el zapato más largo es del payaso” E2: “Que la regla mide todo igual” E3: “Midí co a rega” E4: “Que yo mido los zapatos bien” E5: “Que hay zapatos

			<p>tiene más dulces”</p> <p>E5: “Medir bien con los dulces”</p>		<p>E5: “Que son largas unas y otras cortas”</p>	<p>largos y pequeños, otros cortos, que miden mas mas poquito”</p>
--	--	--	--	--	--	--

10 CONCLUSIONES

La investigación realizada permitió construir y llegar a las siguientes conclusiones:

La resolución de problemas empleando la regulación metacognitiva en preescolar conlleva a la realización dinámica de proceso de solución. Se considera que los niños deben acercarse a la identificación y definición del problema, a realizar una representación mental de ser posible, buscar y seleccionar algunas estrategias para abordar la solución y ejecutarlas. Así mismo, debe permitirse hacer seguimiento de verificación y replanteamiento de la estrategia, así como generar procesos de reflexión del aprendizaje a través de la identificación de los errores, las dificultades y la comprobación de la solución.

La vinculación de estrategias de regulación metacognitiva (planeación, monitoreo y evaluación) facilitó la resolución de problemas para el aprendizaje del concepto de longitud, dado que les permitió a los niños hacer una comprensión y representación del problema, búsqueda y selección de estrategias, un seguimiento, verificación y replanteamiento del problema, así como la comprobación de la solución a través de la reflexión de las acciones que desarrollaron.

La autorregulación metacognitiva es una alternativa viable para desarrollar en el aula y formar ciudadanos autónomos, críticos y reflexivos (Tamayo, 2006). Cuando se trabaja en conjunto con la resolución de problemas, es evidente que potencia los procesos cognitivos del niño ya que trascienden más allá del aula relacionándolos con sus situaciones cotidianas antes, durante y después de abordar un problema.

La vinculación de la planeación dentro del proceso de resolución de problemas incorpora las ideas previas del niño, la búsqueda y selección de estrategias y la utilización de recursos, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje que se han trazado para tal fin. Ahora bien, en esta investigación, las acciones de planeación metacognitiva, aportaron significativamente en elementos como la comprensión del problema, el uso de materiales

reales y concretos, representaciones pictóricas permitiendo una abstracción adecuada del objeto matemático.

Dentro del proceso de resolución de problemas la vinculación del monitoreo se manifiesta cuando el niño es capaz de realizar el seguimiento y verificación a la estrategia que ha planteado; en segundo lugar, ante la necesidad de tener que replantear la estrategia, o reasignar tiempo y recursos, por último, poseer la capacidad de establecer alternativas propias o a través de fuentes externas. En este ámbito, es necesario seguir trabajando en que se mejore la búsqueda de estrategias de solución de los problemas, que les permita reforzar el aprendizaje y disminuir en algunos casos el tiempo de ejecución.

La vinculación de la evaluación dentro del proceso de resolución de problemas implica la verificación de los objetivos de aprendizaje, las acciones que ha desarrollado para llegar a las respuestas a los interrogantes y la validez o comprobación de la solución. Es de anotar que los niños basan sus procesos evaluativos en términos de la valoración emotivos que emite el docente. Los hallazgos encontrados muestran que debe seguir en acciones que den cuenta del proceso que se ha llevado a cabo para encontrar las soluciones a los problemas, buscando conciencia en el aprendizaje desarrollado.

la vinculación de la regulación metacognitiva favorece la toma de conciencia sobre los propios procesos cognitivos, razón por la cual es indispensable seguir realizando estudios enfocados en esta línea, que permitan que los niños inicien procesos aprendizajes mucho más autónomos y profundos.

11 RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que los procesos metacognitivos se desarrollan de manera interna, es necesario el diseño de instrumentos con preguntas específicas que permitan la indagación acerca de la planeación, el monitoreo y la evaluación, sin estas preguntas, los niños no exteriorizan la mayoría de las acciones que llevan a cabo a la hora de resolver un problema o una tarea, de igual forma se recomienda que se usen herramientas audiovisuales para captar mejor las respuestas y procesos teniendo que las respuestas son verbales.

- Es importante que en trabajos futuros que se enfoquen en esta misma línea, se profundice en los niños sobre la búsqueda de distintas estrategias para la solución de un problema, ya que se les presentan algunas dificultades para la construcción de más de un plan de acción.
- Es necesario reforzar el trabajo en clases sobre la planeación, es el primer proceso que se realiza y es de los más importantes, puesto que con un buen plan de trabajo, la solución del problema es mucho más sencilla; si se dedica una buena cantidad de tiempo para reconocer la información importante, lo que se debe hacer en cada problema y se logran identificar los conocimientos previos requeridos así como los recursos necesarios, los siguientes procesos se realizarán de manera rápida y eficiente.
- Uno de los procesos de regulación metacognitiva en los cuales se observaron mayores dificultades en los niños, fue en la evaluación, razón por la cual es preciso enfocar mayores esfuerzos dentro de las clases para que los niños sean partícipes de su proceso evaluativo, reflexionando acerca de las dificultades que han tenido, sus fortalezas en la realización de las actividades y el grado de comprensión alcanzado para cada uno de los objetos matemáticos propuestos en clases.

12 REFERENCIAS

- Alvarado, V. (2011). Resolución de problemas matemáticos. Chile
- Barrantes, H. (2006). Resolución de problemas. El trabajo de Allan Schoenfeld. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática N, 1.
- Baptista Lucio, P., Fernández Collado, C., & Hernández Sampieri, R. (2005). Metodología de la Investigación. *La Habana: Editorial Pablo de la Torriente Brau.*
- Bisquerra, R., & Alzina, R. B. (2004). *Metodología de la investigación educativa* (Vol. 1). Editorial La Muralla.
- Brown, A. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation and other more mysterious mechanisms. In: Weinert, F. E. and Kluwe, R., Metacognition, motivation and understanding. Lawrence Erlbaum Associates, publishers: London.
- Campanario, J. M. (1998). Ventajas e inconvenientes de la historia de la ciencia como recurso en la enseñanza de las ciencias. *Revista de Enseñanza de la Física, 11*(1), 5-14.
- Castro Hernández, C., Pina Plaza, L. C., Pastor Llamas, C., Rojas Díez, M. I., & Escorial González, B. (2009). Resolución de problemas con niñas y niños de 4 y 5 años: Matemáticas a través de la literatura infantil.
- Chamorro, C., & Belmonte, J. M. (1991). *El problema de la medida: Didáctica de las magnitudes lineales*. Madrid
- Copley, J.V., Glass, K., Nix, L., Faseler, A., De Jesus, M., and Tanksley, S., (2004, February). Measuring experiences for young children. *Teaching Children Mathematics*. pg. 314-319.
- De Guzmán, M. (2003). Cómo hablar, demostrar y resolver en Matemáticas. Madrid: Anaya.
- De Guzmán, M. (1995). Para pensar mejor. Desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos. Madrid: Pirámide.

De Guzmán, M. (2007). Y la matemática. *Revista iberoamericana de educación*, N° 43, (p. 19-58.) diálogos en la Sociedad del Conocimiento, 3(8), 215-.

Dickson, L.; Brown, M. & Gibson, O. (1991) *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). Analisis de los datos cuantitativos. *Metodología de la investigación*, 407-499.

Laguna, L. S. (2013). *Conteo, número y resolución de problemas matemáticos a través del juego en niños de preescolar III* (Doctoral dissertation, 94).

Lara Escorcía, E. D., & Quintero Miranda, M. D. C. (2016). *Efecto de la enseñanza a través de la resolución de problemas, en el uso de los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes* (Master's thesis, Universidad del Norte).

May, I. (2007). George Polya (1965): cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias*:

Morillas Peralta, V. (2014). *La manipulación y la experimentación en Educación Infantil*.

Paniagua, G. y Palacios, J. (2006). *Educación Infantil. Respuesta educativa a la diversidad*. Alianza Editorial. Madrid

Pozo, J. I., & Carretero, M. (1987). Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la enseñanza de la ciencia? *Infancia y aprendizaje*, 10(38), 35-52.

Puig, L. (1996). *Elementos de resolución de problemas*. Comares.

Rada, I. S. (2014). *Desarrollo de estrategias de medida en Educación Infantil*.

Rico, L. (2005) La competencia matemática en PISA. Fundación Santillana, *La enseñanza de las matemáticas y el informe PISA*. 21-40. Madrid.

Rubio Centeno, R. (2012). *El desarrollo lógico-matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación*.

Sandoval, C. (2002). Investigación cualitativa. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Bogotá, Colombia: Instituto colombiano para el fomento de la educación superior.

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Orlando: Academic Press.

Schoenfeld, A. H. (2006). *Mathematics Teaching and Learning*.

Tamayo, M. (2004). Tamayo (2007). *El Proceso de la Investigación Científica*. Caracas, Venezuela. Editorial Limusa.

Tamayo, O. E. (2006). La metacognición en los modelos para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. In *Los Bordes De La Pedagogía: Del Modelo A La Ruptura* (p. 275 - 306). UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.

Tesouro, M. (2005). La metacognición en la escuela: la importancia de enseñar a pensar. *Educar*, 35, 135-144.

13 ANEXOS

13.1 UNIDAD DIDÁCTICA

LA REGULACIÓN METACOGNITIVA Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDIDA DE LONGITUD.

INTRODUCCIÓN

La presente unidad didáctica se centra en la resolución de problemas relacionados con la medida de longitud, heurística de resolución de problemas de Miguel de Guzmán, asociando en el proceso habilidades metacognitivas de planeación, monitoreo y evaluación. Se pretende despertar su motivación al utilizar una nueva estrategia metodológica que les permita tomar conciencia de los procesos que realizan, identificar las dificultades y aciertos en la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones de su entorno. Además, afianzar el conocimiento de los participantes sobre el tema permitiendo que se sientan involucrados en fortalecer sus procesos de razonamiento, facilitando el mejoramiento de sus habilidades no solo cognitivas sino actitudinales que lo conlleven a la obtención de mejores resultados académicos tanto en el área de matemáticas y en las pruebas externas e internas.


Según Tamayo (2006) y Sánchez & Valcárcel (1993), se entiende por unidad didáctica como un proceso flexible de planificación de la enseñanza de los contenidos relacionados con un campo del saber específico para construir procesos de aprendizaje en una comunidad determinada. Este concepto de unidad didáctica se aleja del modelo transmisionista del docente y del papel pasivo del estudiante y pretende desarrollar en ellos el pensamiento científico, crítico y reflexivo para la solución de situaciones en áreas como las ciencias y las matemáticas.

Esta unidad didáctica contiene los siguientes aspectos: uso de TIC, ideas previas, historia y epistemología de la ciencia, reflexión metacognitiva, y evolución conceptual. La unidad didáctica que se pretende implementar estará estructurada en tres momentos: ubicación, desubicación y reenfoque. En ella se plantearán actividades relacionadas con la solución de problemas de medidas de longitud, aplicando estrategias de regulación metacognitiva.

La Unidad Didáctica va dirigida a estudiantes de grado preescolar, en su implementación se tienen en cuenta los contenidos curriculares institucionales, se plantea como una estrategia motivadora para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, tomando como eje temático, la medida de longitud y su aplicación a situaciones cotidianas.

Tiempo de ejecución de la unidad didáctica

La unidad didáctica se llevará a cabo en un tiempo determinado de un mes, con una intensidad horaria semanal de cuatro horas y su análisis tendrá lugar a partir de la información obtenida de los instrumentos aplicados, las observaciones de aula durante la implementación de la unidad Didáctica “La Piñata” y las entrevistas semi estructurada aplicadas.

			
ETAPA UD	APRENDIZAJE	HORAS	INSTRUMENTO
UBICACIÓN	Ideas previas	2 Hrs	El aviso de bienvenidos a la piñata
	Percepción y conservación de la medida de longitud	2 Hrs	La música del arpa sin cuerdas. Las mesas con los pitillos del refresco
	Trasfondo social de la medida		Los dulces de la tía
DESUBICACIÓN	Comparación, orden de la medida de longitud	2 Hrs	Las cadenas decorativas de la fiesta
	Estimación de la medida de longitud	2 Hrs	Los gusanitos de la mesa de dulces
	Medidas de longitud antropométricas	2 Hrs	Las sorpresas de los niños La vara de romper la piñata
REENFOQUE	Medidas de longitud no convencionales	2 Hrs	Las mascotas de los invitados. La bandeja de repartir la torta
			Las plantas del jardín.

	Nociones de relación entre medida y número en contexto	4 Hrs	El payaso de los zapatos E ganador de premio
--	--	-------	---

Unidad de trabajo

La unidad de trabajo objeto de estudio está conformada por los estudiantes del grado preescolar de la Institución, la cual cuenta con veinte (20) estudiantes en la sede central Educativa.

Unidad de análisis

La investigación se llevará a cabo, con veinte(20) estudiantes del grado preescolar de la sede central, conformado por trece (13) niños y siete (7) niñas, cuyas edades oscilan entre los cinco (5) y seis (6) años de edad, los estudiantes participarán en la aplicación de los instrumentos y la unidad didáctica mediante las actividades rectoras propias para el desarrollo de las dimensiones cognitiva, corporal, estética, comunicativa y socio afectiva, como son el arte, el juego, la literatura y la exploración del medio. El análisis de la información será recolectado de los datos y experiencias con cinco (5) estudiantes escogidos de forma aleatoria, teniendo en cuenta lo planteado por Sandoval (2002) "... entendiendo que en algunas ocasiones, el investigador no estará en posibilidad de determinar cuáles participantes podrían ser los apropiados para proporcionarle la mayor y mejor información que busca" (p. 136). Por consiguiente, el principio de pertinencia fue enfocado a los (cinco) 5 niños que mayor puntualidad presentaron durante la aplicación de la unidad didáctica, reconociendo que la pertinencia tiene que ver con la identificación y logro del concurso de los participantes que pueden aportar información a la investigación, de acuerdo con los requerimientos de la misma.

Formas de trabajo en el aula

Durante los momentos uno dos y tres las actividades fueron desarrolladas de acuerdo a las estrategias didácticas tales como el juego, el arte, la literatura y la exploración del medio, Estos son aspectos planteados desde la política pública que se convierten en actividades

rectoras de la primera infancia. Según el Ministerio de Educación Nacional- MEN- (2013), estos pilares lejos de ser herramientas o estrategias pedagógicas, se contemplan como ejes transversales para mediar el aprendizaje, los cuales sirvieron como herramientas de apoyo del trabajo y aprendizaje colaborativo en la implementación de la Unidad Didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA LA PIÑATA

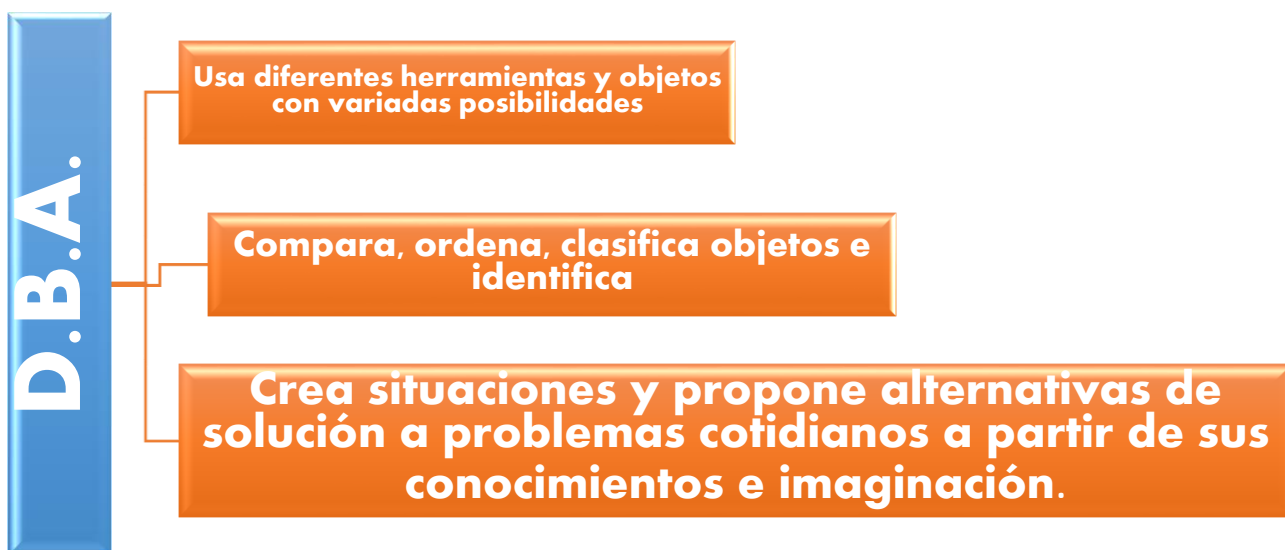


OBJETIVO GENERAL:

Realizar estimaciones de medidas de longitud de la piñata, que permiten comparar y ordenar objetos de su entorno respecto a atributos medibles. Comparar objetos respecto a la estimación de medidas de longitud. Ordenar objetos presentes en su entorno respecto a estimaciones y en el desarrollo de problema relacionados con la medida de longitud.

SITUACION PROBLEMA: La piñata.

¿Te gustaría organizar una fiesta en clase con música y juegos, tendrías que participar?
Llévala de pequeñas tiras de colores, las cuales van a representar longitudes distintas... y finalmente juega a la piñata: rómpela, comparte con tus compañeros.



APRENDIZAJE

Mide longitudes y establece relaciones entre sus experiencias vivenciales y diferentes instrumentos de medida.

😊 Compara longitudes y argumenta su respuesta.



😊 PROPÓSITO

- Los niños y las niñas disfrutan aprender; exploran y se relacionan con el mundo para comprenderlo y construirlo.

Los niños y las niñas exploran el mundo natural, de los objetos y social, y esto los lleva a plantear hipótesis y hacer inferencias acerca de ellos. Desde "su dominio sensorial y perceptivo, los niños y las niñas exploran con su cuerpo y, en la medida que adquieren mayor autonomía en sus movimientos, se desplazan por diferentes espacios, ampliando sus




posibilidades de exploración” (Ministerio de Educación Nacional, 2014e, p. 13); Desde allí construyen sus propios planteamientos y conocimientos, utilizando y transformando lo que hay en el medio para identificar, comparar, contar, relacionar, ubicar, asociar, clasificar, crear situaciones y proponer alternativas de solución a problemas cotidianos, a partir de sus conocimientos e imaginación.

PILARES DE LA EDUCACIÓN INICIAL

 Juego	 Arte	 Literatura	 Exploración del conocimiento
<p>Se busca que los niños y niñas jueguen a lo que ven y al jugar a lo que viven resignifican su realidad en el cual, a través de los juegos como el arpa, cadeneta y zapatos, los niños disfrutan</p>	<p>Se dirigen rondas y juegos de tradición oral que les permitan constatar de sus entornos como la literatura, la música infantil y la música llanera con coreografías y movimientos corporales rítmicos (música de la región y bailes infantiles); través de esta los niños estarán motivados y</p>	<p>Los niños y las niñas son especialmente sensibles de las palabras y múltiples sentidos, la literatura es una de las actividades rectoras de la infancia y a través de una clara enunciación de situaciones, siguiendo una secuencia de su mayor gusto y preferencia como son las fiestas, piñatas, dulces y sorpresas se busca jugar con palabras textuales,</p>	<p>Los niños y las niñas llegan a un mundo construido. Los niños explorando podrán cuestionarse, resolver problemas, interactuar, usar su cuerpo, investigar, conocer, estar, perseverar y ganar independencia mediante la observación, la indagación, el compartir ideas y la argumentación que dan ante los sucesos</p>

mientras piensan y resuelven.	expectantes a las situaciones.	gestuales y símbolos portadores de emoción y afecto	para encontrar sus propias explicaciones al mundo que los rodea.
--------------------------------------	--------------------------------	---	--

DIMENSIONES

<i>DIMENSIONES</i>	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p><i>Espiritual</i></p> 	<p>Se debe facilitar el desarrollo de una conciencia moral y autónoma y la formación de valores religiosos y solidaridad, respeto y por ello se iniciarán las secciones con una oración en gratitud a Dios.</p>
<p><i>Ética</i></p> 	<p>Se fortalece un proceso de socialización que los irá situando culturalmente en un contexto de símbolos y significados que les proporcionará el apoyo necesario para ir construyendo su sentido de pertenencia a un mundo determinado y sus elementos de identidad, evidentes en valores como el compartir y el respeto por el otro y su opinión en las actividades cooperativas.</p>
<p><i>Estética</i></p> 	<p>Las actividades que involucren el color, el sonido, la manipulación de objetos, los sentimientos, la imaginación y la creación, serán fundamentales en el proceso, donde los niños plasmarán sus decisiones u opiniones frente a los problemas presentados.</p>
<p><i>Comunicativa</i></p>	<p>Los niños deben interesarse por observar y preguntar, exponer oralmente las dudas e inquietudes del tema, por</p>



lo que el proceso comunicativa e interactivo será fluido y constante para guiar u orientar los procesos en cada uno de los participantes.

Cognitiva



Los pensamientos de los niños de preescolar deben estar centrados en lo que saben y hacen en cada momento, por ello las capacidades cognitivas tienen relación y acción con los objetos del mundo y la mediación que ejercen las personas que los rodean, para el logro de conocimientos en una interacción en donde se pone en juego el punto de vista propio y reconocen la medida de objetos mediante el uso de unidades de medida no convencionales, para medir la capacidad con distintos propósitos

Socio – afectiva



Esta dimensión juega un papel importante en la personalidad, auto imagen, auto concepto y autonomía de los niños y niñas, esto implica facilitar la expresión de sus emociones, tanto de ira, rabia, temor, llanto, como también de bienestar, alegría, gozo, amor, entusiasmo, darle seguridad en sus acciones, facilitando la oportunidad de escoger, decidir y valorar dentro de una relación de respeto mutuo, de aceptación, de cooperación voluntaria, de libertad de expresión, de apreciación de sus propios valores y de solidaridad y participación, hace parte de la formación para la vida, por cuanto permite a los niños ir creando sus propias reglas morales y distintas formas de relacionarse con los demás (interactuar) Los niños deben convivir, jugar, y trabajar con distintos compañeros y cada una de las mencionadas hacen parte de su proceso formativo integral.

UNIDAD DIDÁCTICA

OBJETIVO GENERAL: Orientar las estrategias de regulación metacognitivas (planeación, monitoreo y evaluación) en la resolución de problemas con medidas de longitud en estudiantes de grado preescolar de la Institución Educativa Tierra Seca.

M O M E N T O	OBJE TIVOS	ACTIVIDA DES	PROPÓS ITO	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	TIEM- PO
UB IC AC IÓ N	Identificar las ideas previas que tienen los estudiantes respecto a la resolución de problemas relacionados con la medida de longitud y a la aplicación de estrategias metacognitivas.	Actividad 1. Instrumento de indagación de ideas previas: percepción y conservación de la medida de longitud, trasfondo social de la medida	Establecer los modelos explicativos de los estudiantes respecto a la resolución de problemas relacionados con la medida de longitud y a la aplicación de estrategias metacognitivas de regulación	Se da inicio con el fortalecimiento del momento espiritual, entonando las canciones Padre Abraham, 1 2 3 vamos a orar y Alabad al señor, donde se agradecerá a Dios y mediante musicalidad típica de la región, el uso de las TIC con video largo corto https://www.youtube.com/watch?v=sjMODEmdTH8 jugando con el arpa, el uso de crayolas para plasmar las respuestas de los niños y las salidas pedagógicas a observar e indagar sobre los conceptos previos que poseen sobre medida de longitud se establecerá la forma como los estudiantes solucionan los problemas y evidencian si aplican estrategias metacognitivas durante este proceso mediante la aplicación del instrumento.	4 hrs

<p>D ES UB IC AC IO N</p>	<p>Generar procesos donde se facilite el aprendizaje de las medidas de longitud, dando solución a los obstáculos presentados por los estudiantes, respecto del aprendizaje de situaciones asociadas a la medida longitudinal.</p>	<p>ACTIVIDAD 1. Construcción y aplicación de un instrumento con situaciones asociadas al reconocimiento de las medidas de longitud, sus propiedades y elementos.</p>	<p>Diseñar y aplicar estrategias que generen en el estudiante la necesidad de aprender el objeto matemático de la medida de longitud.</p> <p>Permitir la superación de los bloqueos afectivos y cognoscitivos encontrados en las estudiantes asociadas al reconocimiento de las medidas de longitud sus propiedades, elementos y formulados en la medida.</p>	<p>Se da inicio a las clases con saludo de emociones, que permite saludar con diferentes partes del cuerpo (saludo de mano, pie, choque, abrazo, baile)</p> <p>Se entonan canciones como en mi vida hay un teléfono y canción del saludo https://www.youtube.com/watch?v=WQMaV0sVIVQ para iniciar el momento espiritual Realizando los movimientos corporales requeridos para cada frase.</p> <p>Con la ayuda de video pie, mano y palmo https://www.youtube.com/watch?v=Cs7-qX5VcuY,</p> <p>Largo y corto https://www.youtube.com/watch?v=Q5Ud83owVSg</p> <p>los niños responderán a preguntas abiertas sobre lo observado, si en visto en algún momento este tipo de acciones con medida, que piensan al respecto, cual es su opinión frente a ella y si la adaptarían a sus juegos y experiencias expresando la forma de ejecución.</p> <p>Cada estudiante debe realizar la comparación y orden de la unidad de medida presentada, realizar la estimación de la medida de longitud, con el fin de detectar las dificultades en el reconocimiento de las características y elementos de las medidas para la construir</p>	<p>6 hrs</p>
--	---	---	---	---	--------------

				medidas antropométricas en diferentes materiales (cadenetas decorativas, gusanitos en la mesa, y la vara de romper la piñata) asimismo reconocerán sus elementos y su clasificación, uniendo elementos de medida no convencionales con objetos propios de su contexto.	
R E E N F O Q U E	Ilustrar a los estudiantes respecto a la heurística de resolución de problemas de Miguel de Guzmán, asociando las estrategias de regulación metacognitiva en los procesos de resolución de las situaciones planteadas	ACTIVIDAD 2. Modelación por parte de la docente, de la solución de problemas relacionados con la medida de longitud, utilizando la heurística de resolución de problemas de Miguel de Guzmán, asociando en el proceso habilidades metacognitivas de planeación, monitoreo y evaluación	Instruir a los estudiantes en la heurística de resolución de problemas de Miguel De Guzmán, asociando las habilidades metacognitivas de planeación, monitoreo y evaluación.	Para este momento los estudiantes se apropian del concepto de medida y reconocen los patrones de medida de longitud. La docente presenta a sus estudiantes un problema asociado a las medidas de longitud solucionado y modelado mediante la heurística de Miguel de Guzmán, aplicando en el proceso de resolución estrategias de regulación metacognitiva, aplicado a las medidas de longitud no convencionales y nociones de la relación entre medida y número en contexto, para ello se presentan los instrumentos de las mascotas de los invitados, la bandeja para repartir la torta, las plantas del jardín y el zapato del payaso, para ello se fortalecen los procesos con ayuda visual e interactiva https://www.youtube.com/watch?v=wk6WSiLWvU “Las unidades de medida” mediante el cual los niños reflexionan	

				con la información proporcionada.	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

MOMENTO UNO: UBICACIÓN

PREPARATIVOS DE LA PIÑATA.

Objetivo: Conocer dificultades resolviendo problemas relacionados con la medida de longitud respecto a ordena una serie de objetos ascendente y descendente respecto a estimaciones de medida del largo, ancho y alto.

Instrumento No. 1 (Preparativos para la piñata - Ideas Previas)

Problema N° 1: Un letrero para la fiesta



La profesora de preescolar sorprende a los niños y las niñas comentándoles que se organizará una piñata para disfrutar de juegos, dulces, juguetes, etc. Para ello es necesario elaborar el letrero de *Bienvenidos a mi fiesta* de acuerdo al letrero que identifica el aula de preescolar como se puede observar en la imagen, mediante una salida de exploración, los niños deben buscar la vara para colocar el letrero de la fiesta de acuerdo al modelo presentado.

Material concreto: Cartulina y vara de diferentes medidas.

• ¿Qué es medir?



• ¿Cómo podemos medir?



• ¿Con que objetos podemos medir?



Problema N° 1: Para que suene música en la fiesta se necesita terminar de construir el arpa, ubica las cuerdas en el arpa. ¿Cuál será el lugar de cada cuerda?

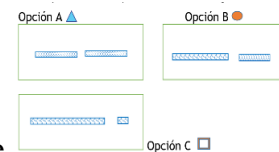


Material concreto: Arpa y tiras de papel.



Problema N° 2: Se ha diseñado un plano de los espacios a utilizar en la fiesta como son lugar de juegos, mesa de pasabocas, mesa gorros, mesa de sorpresas. Para iniciar la fiesta se necesita delimitar los espacios con pitillos de colores. ¿cómo los ubicará de acuerdo a las medidas de cada imagen?

Material concreto: pitillos de colores, cartulina



Problema N° 3: La tía Flor desea compartir caramelos en grupos de dos estudiantes y presenta tres formas de partírlas todas de diferente tamaño ¿cuál escogerías para compartir con tu compañero y que tendría en cuenta para escogerla?

Material Concreto: Caramelos largos

SITUACIÓN Y/O PREGUNTA.

Contesta las siguientes preguntas.

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____

- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____

- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación.

- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____

- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____

- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

MOMENTO DOS: DESUBICACIÓN

Objetivo: conocer dificultades resolviendo problemas relacionados con la medida de longitud respecto a ordenar una serie de objetos ascendente y descendente respecto a estimaciones de medida del largo, ancho y alto.

Instrumento No. 2 (Decoremos la piñata)



Problema N°1. “Gusanitos de colores” Para jugar durante la fiesta se entregan largas tiras de plastilina en diferentes colores y un modelo de gusano moldeado con el mismo material, el niño que más gusanitos arme de acuerdo a la medida presentada será el ganador.

Material concreto: tiras de plastilina.

Problema N° 2. “Sorpresas para la fiesta”

Para ganar sorpresas durante la fiesta los niños deben participar en un concurso de medición

De diferentes objetos con las medidas dadas. ¿Cuál es la unidad de medida que es más conveniente para medir cada objeto?

Material concreto: papel bon con grafica del concurso de medición.





Problema N° 3. “Cadenetas decorativas para la fiesta”

La maestra trae sorpresas para todos los niños y les pide que en grupos de 4 estudiantes midan con sus manos o pies las tiras decorativas que se instalarán en la fiesta y luego las ordenen por tamaños.

Material concreto: tiras decorativas

Problema N° 4. “la vara para romper la piñata”



Es la hora de romper la piñata y la vara se debe recortar a cuatro manos, la profe necesita la medida exacta para cortar la vara y poder romper la piñata

Material concreto: una vara y las manos de los niños

SITUACIÓN Y/O PREGUNTA.

Contesta las siguientes preguntas.

Planeación: Familiarización del problema.

- j. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____

- k. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____

- l. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

m. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

n. Considera que hay otra forma de resolver la situación.

o. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

p. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____

q. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____

r. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

MOMENTO TRES: REENFOQUE

Objetivo: conocer dificultades resolviendo problemas relacionados con la medida de longitud respecto a ordenar una serie de objetos ascendente y descendentemente respecto a estimaciones de medida del largo, ancho y alto.

Instrumento No. 3 (Disfrutemos la piñata)



Problema N° 1. Las mascotas de los asistentes

Para conocer las medidas de las mascotas de los niños asistentes a la piñata, se han elaborado fichas con diferentes animales y tamaños, para conocer su longitud se utilizarán dulces ¿Qué animal será el mas largo y cual es mas corto? ¿se utilizara la misma cantidad de caramelos para medir a todos los animales?

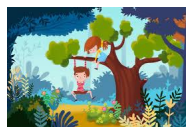
Material concreto: Fichas con figuras de animales, dulces.



Problema N° 2. La Bandeja para los pasabocas

Se necesita medir la bandeja donde se servirán los pasabocas utilizando las cucharas que se servirán para partir la torta ¿Cómo realizará la medida?

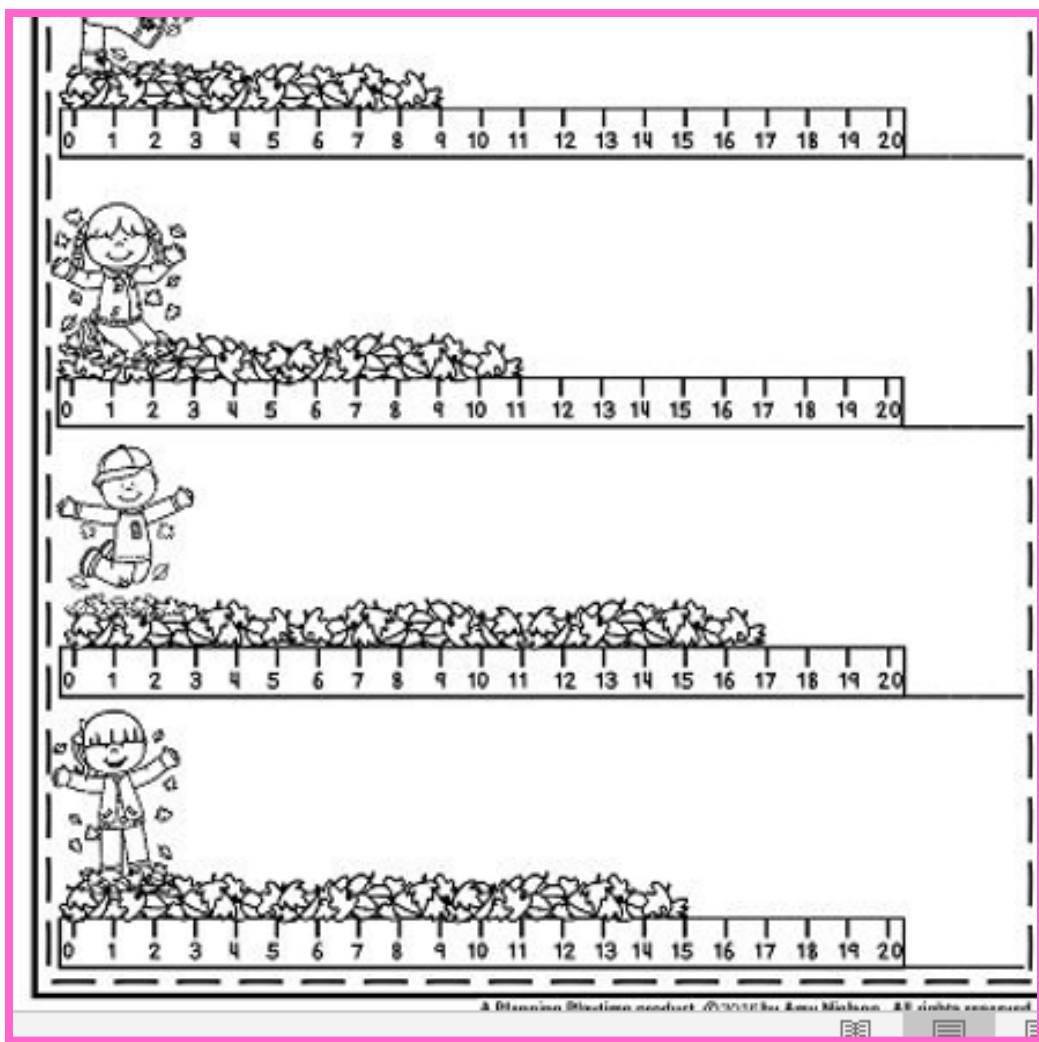
Material concreto: cucharas plásticas y bandeja rectangular.



Problema N °3. Las plantas del jardín.

Las plantas del jardín han crecido y están en diferentes tamaños, identifica las más altas encerrándolas con color azul, las más bajas con color verde y con color amarillo las de igual tamaño.

Material concreto: Papel bon con dibujo de diferentes tamaños (dibujo de naturaleza)

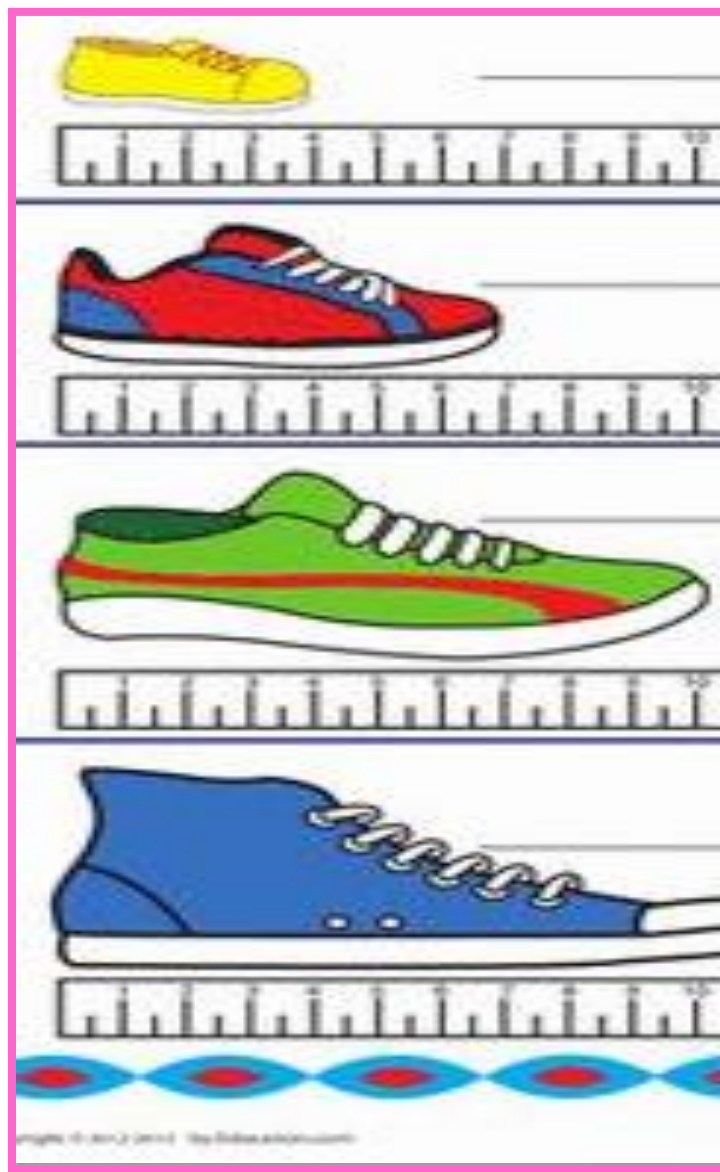




Problema N° 4. El zapato del payaso

Se quiere dar un premio a los niños que puedan medir sus zapatos y hallar su longitud para ello se utilizará una regla graduada, halla la diferencia de la medida de longitud de los zapatos, contando el zapato del payaso

Material concreto: Regla graduada, zapatos y ficha con zapatos de diferentes tamaños



SITUACIÓN Y/O PREGUNTA.

Contesta las siguientes preguntas.

Planeación: Familiarización del problema.

- s. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____

- t. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____

- u. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- v. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- w. Considera que hay otra forma de resolver la situación.

- x. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- y. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____

- z. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____

- aa. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

13.2 ANEXOS DE INSTRUMENTOS

Anexo 1: Instrumento N°1 preparativos para la piñata

NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escuchar con atención el siguiente problema y responder.

Material concreto: Cartulina y vara de diferentes medidas.

Un letrero para la fiesta

La profesora de preescolar sorprende a los niños y las niñas comentándoles que se organizará una piñata para disfrutar de juegos, dulces, juguetes, etc. Para ello es necesario elaborar el letrero de *Bienvenidos a mi fiesta* de acuerdo al letrero que identifica el aula de preescolar como se puede observar en la imagen, mediante una salida de exploración, los niños deben buscar la vara para colocar el letrero de la fiesta de acuerdo al modelo presentado.



Observación:

E1: _____

E2: _____







E3: _____

E4: _____







E5: _____

Después de encontrar la vara acorde para el letrero, responde:

E1:

<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es medir?  	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo podemos medir?  	<ul style="list-style-type: none">• ¿Con qué objetos podemos medir?  
--	--	--

E2:

<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es medir?  	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo podemos medir?  	<ul style="list-style-type: none">• ¿Con qué objetos podemos medir?  
--	--	--

E3:

<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es medir?  	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo podemos medir?  	<ul style="list-style-type: none">• ¿Con que objetos podemos medir?  
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es medir? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo podemos medir? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Con que objetos podemos pedir? 
--	--	---

E4:

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es medir? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo podemos medir? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Con que objetos podemos pedir? 
--	--	---

E5:

Anexo 2: Instrumento N° 1 El arpa para la fiesta



NOMBRE: _____ GRADO: _____

Contesta las siguientes preguntas.

Problema N° 1: Para que suene música en la fiesta se necesita terminar de construir el arpa, ubica las cuerdas en el arpa. ¿Cuál será el lugar de cada cuerda?

Material concreto: Arpa y tiras de papel.

Planeación: Familiarización del problema.

a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____

b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____

c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

e. Considera que hay otra forma de resolver la situación.

f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____

h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____

i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 3: Instrumento N° 2 Los pitillos para el refresco

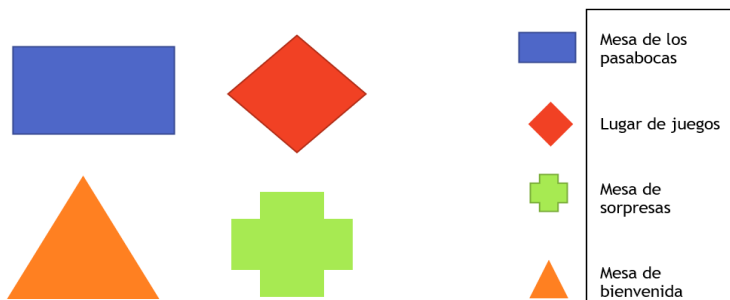
NOMBRE: _____ GRADO: _____



Escucha con atención y resuelve

Se ha diseñado un plano de los espacios a utilizar en la fiesta como son lugar de juegos, mesa de pasabocas, mesa gorros, mesa de sorpresas. Para iniciar la fiesta se necesita

delimitar los espacios con pitillos de colores. ¿Cómo los ubicará de acuerdo a las medidas de cada imagen?



Material concreto: pitillos de

colores, cartulina

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

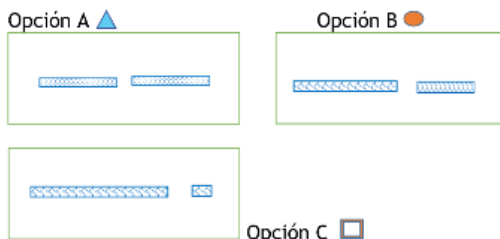
- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 4: Instrumento N° 3 Los pitillos de la tía

NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escucha con atención y resuelve

La tía Flor desea compartir caramelos en grupos de dos estudiantes y presenta tres formas de partirlos todas de diferente tamaño ¿cuál escogerías para compartir con tu compañero y que tendría en cuenta para escogerla?



Material Concreto: Caramelos largos

Planeación: Familiarización del problema.

- ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 5: Instrumento N° 1 Gusanitos de colores



NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escucha con atención y resuelve

Para jugar durante la fiesta se entregan largas tiras de plastilina en diferentes colores y un modelo de gusano moldeado con el mismo material, el niño que más gusanitos arme de acuerdo a la medida presentada será el ganador.

Material concreto: tiras de plastilina.

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 6: Instrumento N° 2 Sorpresas para la fiesta

NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escucha con atención y responde

Para ganar sorpresas durante la fiesta los niños deben participar en un concurso de medición de diferentes objetos con las medidas dadas. ¿Cuál es la unidad de medida que es más conveniente para medir cada objeto?

Material concreto: *papel bon con grafica del concurso de medición.*

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 7: Instrumento N° 3 Cadenetas decorativas para la fiesta

NOMBRE: _____ GRADO: _____



Escucha con atención y responde

Problema N° 3. “

La maestra trae sorpresas para todos los niños y les pide que en grupos de 4 estudiantes midan con sus manos o pies las tiras decorativas que se instalarán en la fiesta y luego las ordenen por tamaños.

Material concreto: tiras decorativas

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 8: Instrumento N° 4 la vara para romper la piñata

NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escucha con atención y responde

Es la hora de romper la piñata y la vara se debe recortar a cuatro manos, la profe necesita la medida exacta para cortar la vara y poder romper la piñata



Material concreto: una vara y las manos de los niños

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 9: Instrumento N° 1 Las mascotas de los asistentes

NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escucha con atención y responde



Para conocer las medidas de las mascotas de los niños asistentes a la piñata, se han elaborado fichas con diferentes animales y tamaños, para conocer su longitud se utilizarán dulces ¿Qué animal será el más largo y cual es más corto? ¿se utilizará la misma cantidad de caramelos para medir a todos los animales?

Material concreto: Fichas con figuras de animales, dulces.

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 10: Instrumento N° 2 La Bandeja para los pasabocas



NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escucha con atención y responde

Se necesita medir la bandeja donde se servirán los pasabocas utilizando las cucharas que se servirán para partir la torta ¿Cómo realizará la medida?

Material concreto: cucharas plásticas y bandeja rectangular.

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 11: Instrumento N° 3 Las plantas del jardín



NOMBRE: _____ GRADO: _____

Escucha con atención y responde

Las plantas del jardín han crecido y están en diferentes tamaños, identifica las más altas encerrándolas con color azul, las más bajas con color verde y con color amarillo las de igual tamaño.

Material concreto: *Papel bon con dibujo de diferentes tamaños (dibujo de naturaleza)*

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema _____

Anexo 12: Instrumento N° 4 El zapato del payaso

NOMBRE: _____ GRADO: _____



Escucha con atención y responde

Se quiere dar un premio a los niños que puedan medir sus zapatos y hallar su longitud para ello se utilizará una regla graduada, halla la diferencia de la medida de longitud de los zapatos, contando el zapato del payaso

Material concreto: Regla graduada, zapatos y ficha con zapatos de diferentes tamaños

Planeación: Familiarización del problema.

- a. ¿Qué le piden hacer en el problema? _____
- b. Que debe tener en cuenta para resolver el problema. _____
- c. ¿Alguna vez había enfrentado este tipo de problemas? _____

Monitoreo: llevar adelante la estrategia.

- d. Considera que la forma de plantear el problema le ayudará a encontrar la respuesta.

- e. Considera que hay otra forma de resolver la situación. _____
- f. ¿Está funcionando el plan elegido? _____

Evaluación: Revisión y sacar conclusiones

- g. Que inconvenientes tuvo para resolver el problema. _____
- h. ¿Logró resolver correctamente la situación? _____
- i. ¿Qué era lo más importante saber para resolver el problema? _____