

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA:

PEDAGOGÍA

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TEMA:

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA GEOMETRÍA Y MEDIDA EN

PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

AUTORA:

KATHERINE ESTEFANÍA ESPINOSA CHAPACA

TUTORA:

MARÍA ELENA ORTIZ ESPINOZA

Quito, octubre del 2017

Cesión de derechos de autor

Yo, Katherine Estefanía Espinosa Chapaca, con documento de identificación N° 092365815-7 manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de titulación intitulado: "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA GEOMETRÍA Y MEDIDA EN PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



Katherine Estefanía Espinosa Chapaca

C.I. 092365815-7

Quito, octubre del 2017

Declaratoria de coautoría de la docente tutora

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el trabajo de titulación, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA GEOMETRÍA Y MEDIDA EN PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA realizado por Katherine Estefanía Espinosa Chapaca, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, octubre del 2017



María Elena Ortiz Espinoza

C.I. 1708841273

Dedicatoria

El esfuerzo durante mi periodo académico se lo dedico principalmente a Dios quien con su amor incondicional de padre pudo llenarme de sabiduría y darme fuerzas para seguir adelante y nunca desfallecer, pues en su promesa esta “¡Sé fuerte y valiente! ¡No tengas miedo ni te desanimes! Porque el Señor tu Dios te acompañará dondequiera que vayas.” (Josué 1:9, NVI). A mi mami, que me ha dado todo lo que soy como persona, con valores y principios, confiando en Dios en todo momento. Me ha acompañado día y noche durante toda mi formación académica, mostrándome su grande amor, ejemplo, dedicación y lucha, recordándome que los sueños si se cumplen si tenemos perseverancia. A mi pequeña hermana mimi, quien con su locura y ocurrencia nunca permitió que cualquier adversidad que se me presentará impida cumplir mis metas. Y a mi familia chapaquitas, que son los que más amo y supieron apoyarme en los momentos que más lo necesitaba.

Agradecimiento

A la Universidad Politécnica Salesiana, por darme la oportunidad de ser una gran profesional con valores y principios. A mi tutora, quien ha guiado mi trabajo y ha sido un gran ejemplo de perseverancia para cumplir mis metas. A mis profesores de la carrera universitaria, por haber impartido sus conocimientos y tomarse el tiempo para explicar cualquier inquietud que se presentaba, por haber fomentado en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida. A mis compañeras de clases, con las que he compartido grandes momentos y a todos lo que fueron parte de este trabajo, les agradezco por toda la ayuda, apoyo y comprensión para lograr esta hermosa realidad.

Índice

Introducción	1
1. Problema	2
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Antecedentes	2
1.3. Importancia y alcance.....	3
1.4. Delimitación	4
1.5. Explicación del problema.....	4
1.6. Objetivos	4
1.6.1. Objetivo General.....	4
1.6.2. Objetivos Específicos	4
2. Fundamentación Teórica.....	5
2.1 La Matemática y la estrategia didáctica en la Educación Infantil	5
2.2. Pensamiento lógico matemático en la Educación Infantil.....	5
2.3 ¿Qué es la matemática?	6
2.4 Formación de concepto en la Educación General Básica Preparatoria	7
2.6. Estrategia Didáctica.....	16
3. Metodología	19
3.1. Partes de la propuesta	19
3.3. Técnicas utilizadas para construir la propuesta.....	21
4.1. Propuesta metodológica	21
Conclusiones	49
Recomendaciones.....	50
Lista de Referencias	51

Índice de tabla

Tabla 1. Nociones Básicas	10
Tabla 2. Consignas de la estrategia didáctica en el bloque de geometría	23
Tabla 3. Consigna de la estrategia didáctica en el bloque de medida	36
Tabla 4. Equivalencias de capacidad.....	46
Tabla 5. Noción de peso: pesado y liviano.....	47

Índice de figura

Figura 1. Red conceptual de nociones y conceptos del área de matemática.....	22
Figura 2. Fichas grandes de figuras geométricas,	27
Figura 3. Fichas medianas cuadradas.....	28
Figura 4. Fichas pequeñas cuadradas... ..	29
Figura 5. Fichas medianas y pequeñas cuadradas.....	29
Figura 6. Fichas cuadrado grande y triángulo mediano... ..	30
Figura 7. Fichas cuadrado y triangulo de tamaño grande, mediano y pequeño.....	31
Figura 8. Resolución de las fichas dela figura geométrica grande.	31
Figura 9. Resolución de las fichas dela figura geométrica mediano.....	32
Figura 10. Resolución de las fichas dela figura geométrica pequeño	33
Figura 11. Resolución de las fichas dela figura geométrica mediano y pequeño	34
Figura 12. Resolución de las fichas de la figura geométrica grande, mediana y pequeño.	35
Figura 13. Página del texto escolar de primer de básica.....	35
Figura 14. Equivalencia por litros.....	42
Figura 15. Comparación de medidas de capacidad.....	43
Figura 16. Conservación dela cantidad y volumen	44
Figura 17. Comparación de pesado y liviano.....	45
Figura 18. Libro primero EGB ingenios 1.	48

Resumen

El propósito de la propuesta metodológica es el docente se capaz de implementar estrategias adecuadas y desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. Asimismo, la propuesta introduce a nuevos conocimientos que mejoran la enseñanza- aprendizaje en lo que respecta al área de Matemática, a través de cierta noción matemática como: espacio, tiempo, orden o seriación, correspondencia, clasificación, inclusión, etc. que el niño ha adquirido previamente. El trabajo surge de una investigación a instituciones tanto públicas como privadas, donde a través de la metodología de análisis de caso, se observó la manera de cómo los docentes desarrollaban las clases de matemática. Ahí se pudo determinar que las metodologías utilizadas con relación a la enseñanza de la matemática, se centran principalmente en darle al estudiante una definición para luego resolver ejercicios siguiendo solo patrones de imitación, sin que los estudiantes razonen. La propuesta está comprendida por dos partes: el marco teórico y otra por las estrategias didácticas. En el marco teórico encontramos temas como el pensamiento lógico-matemático en la Educación Infantil, ¿Qué es la matemática?, formación de concepto en la Educación General Básica Preparatoria y la Geometría y Medida en la Educación General Básica Preparatoria y Estrategia Didáctica. En la propuesta se desarrolla dos estrategias correspondientes al bloque 2 de Geometría y medida. La característica principal es su carácter integrador, propicia el razonamiento lógico y trabaja los tres momentos: concreto, conectivo y simbólico.

Abstract

The purpose of the methodological proposal is that the documents are able to implement the appropriate strategies and develop logical-mathematical thinking in students. In addition, the proposal introduces new knowledge that improves teaching-learning in the area of Mathematics, through a certain mathematical notion such as: space, time, order or seriation, correspondence, classification, inclusion, etc. Which the child has previously acquired. Child previously the work arises from a research on public and private institutions, through the methodology of case analysis, we observe the way of developing mathematics classes. There we could determine that the methodologies are used with the relation to the teaching of mathematics, they focus mainly on giving the student a definition and then solve exercises following only patterns of imitation, without the students reason. The proposal is comprised of two parts: one theoretical and the other by the didactic strategies. Theoretical area develops topics on logical-mathematical thinking in Infant Education, what is mathematics? Concept formation in General Basic Education and Preparatory Geometry and Measurement in Basic General Education and Preparatory Didactic Strategy. In the proposal it is developed from the strategies corresponding to block 2 of Geometry and measurement. The main characteristic is its integrative nature; it fosters logical reasoning and works the three moments: concrete, connective and symbolic.

Introducción

La matemática se ha vuelto una de las asignaturas no deseadas dentro del ámbito educativo, puesto que los estudiantes desde su Educación Inicial no han tenido bases para poder resolver problemas y solucionarlos cuando se los presenta. El hecho de no conocer la utilidad que tiene la matemática, ha permitido que los estudiantes no utilicen su pensamiento lógico- matemático, perdiendo el interés por el estudio de dicha asignatura y probamente en un futuro terminen eligiendo una profesión que no contenga matemática. La propuesta aborda temas muy importantes que permiten comprender ¿Qué es la matemática?, formación de concepto en la Educación General Básica Preparatoria y la Geometría y Medida en la Educación General Básica Preparatoria y Estrategia Didáctica. En la propuesta se desarrolla dos estrategias correspondientes al bloque 2 de Geometría y medida.

1. Problema

1.1. Descripción del problema

Según la investigación que se realizó en el 2015 desde el grupo de Investigación Políticas Curriculares y Prácticas Educativas en instituciones públicas y privadas sobre las prácticas de enseñanza de la matemática desde Inicial II hasta 3ro de Educación General Básica, se pudo determinar que la mayor dificultad radica en la forma como se desarrollan las clases: los docentes no trabajan con la fase concreta, se trabaja mayoritariamente con la fase simbólica, pues trabajan con materiales como: imágenes y actividades de los textos escolares para enseñar. En cuanto a la fase conectiva, los docentes no la trabajan. Realizan actividades sin utilizar las nociones matemáticas adecuadamente para desarrollar el concepto de número y prácticamente los niños se quedan solo con el reconocimiento verbal de números, símbolos y formas. Es por eso que surge la idea de una propuesta didáctica que pueda implementarse en la Educación General Básica preparatoria (primero de básica) para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes y así reconocer a la matemática como “herramienta útil para su desenvolvimiento diario, razón por la cual aprecian y valoran su utilidad y aplicabilidad”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 74).

1.2. Antecedentes

La Carrera de Pedagogía y Educación Intercultural Bilingüe en el 2015, analizaron las prácticas en la enseñanza de la matemática en las provincias de Pichincha, Cotopaxi e Imbabura a instituciones educativas públicas y privadas, a través de la metodología de análisis de caso y observaron la forma que los docentes desarrollan las clases de matemática, considerando criterio como: planificación, metodología, interacción docente- alumno y evaluación. En la Educación General

Básica Preparatoria (primero de básica) se espera que los niños adquieran “herramientas básicas de la matemática, dentro de su entorno; así... realizan estimaciones de cantidades, de tiempo y medidas; reconocen y describen cuerpos geométricos; recolectan información y la representan en pictogramas”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 52). En la investigación, se pudo conocer que los contenidos que se trabajan son de forma simbólica y no concreta, se utiliza los textos escolares las cuales presentan solo gráficos o dibujos que no permiten el desarrollo de conceptos, nociones, patrones y peor aún resolver problemas. Esto quiere decir, que los niños de la Educación General Básica Preparatoria (primero de básica) utilizan la memorización y no dan uso al pensamiento matemático.

1.3. Importancia y alcance

El trabajo pretende ser una herramienta para utilizarlo por los docentes y así contribuir a desarrollar la capacidad de pensamiento lógico matemático en los niños, mejorando su formación académica y personal. Además, busca que los niños construyan su conocimiento descubriendo, creando, imaginando, explorando todo su entorno y resolviendo problemas que se le presente.

La matemática es importante en nuestro diario vivir, por ende, los docentes deben estar innovando estrategias didácticas acorde a la necesidad del niño poniendo énfasis en las fases de la matemática (concreto, conectivo, simbólico) para mejorar la enseñanza- aprendizaje y reforzando los contenidos matemáticos. Es por ello, que la estrategia didáctica debe contribuir a alcanzar el potencial del niño según la edad y las habilidades que este posee, obteniendo un desarrollo en todas las áreas cognitivas, afectiva y social.

1.4. Delimitación

La propuesta metodológica es para la Educación General Básica Preparatoria (Primer año), abarca el bloque 2 de Geometría y medida, considera los contenidos, destrezas con criterio de desempeño y los indicadores de evaluación propuestos por el Currículo de Educación General Básica.

1.5. Explicación del problema

Los docentes deben implementar estrategias didácticas innovadoras que mejoren el proceso de enseñanza- aprendizaje en los niños, alcanzando los objetivos generales del área de matemática. En este sentido cabría preguntar ¿Qué tipo de estrategias didácticas favorecerían el desarrollo del bloque 2 de Geometría y medida en la Educación General Básica Preparatoria?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Elaborar una propuesta metodológica en el área de Matemática, bloque curricular 2 de Geometría y Medida en la Educación General Básica Preparatoria para que el aprendizaje sea más concreto que teórico y permita el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar estrategias didácticas en el bloque curricular de Geometría y medida, aplicables a las etapas del proceso de enseñanza.
- Aportar desde el punto de vista conceptual una propuesta didáctica que mejore la calidad de aprendizaje en el área de Matemática del bloque curricular de Geometría y Medida.

2. Fundamentación Teórica

2.1 La Matemática y la estrategia didáctica en la Educación Infantil

La matemática no solo se encuentra en el aula, sino también las podemos encontrar en la vida diaria y para aplicarlo es necesario explorar, razonar, imaginar, intuir, probar, experimentar, aplicar destrezas, estimar, comprobar, utilizar las nociones, etc. Los métodos tradicionales del aprendizaje de la matemática no permiten que el niño razone, por el contrario, todo se realiza en forma mecánica sin conocer el porqué. Es por eso que, “el docente debe tener una clara intencionalidad pedagógica que le permita, partiendo de los saberes y de los intereses de los niños y así plantear situaciones problemáticas que involucren los contenidos seleccionados sin perder de vista lo lúdico”. (González & Weinstein, 2008, pág. 10).

La estrategia didáctica que se utilicen con los niños deben ser planteadas para que ellos realicen ejercicios que sean significativos y puedan realizarlos por sí solos. Desde las aulas, los docentes deben evaluar cada comportamiento, habilidades y destrezas que se van formando en el niño según su edad, a través de distintos medios que permitan un mejor aprendizaje.

2.2. Pensamiento lógico matemático en la Educación Infantil

La educación propone “la formación de personas productivas que faciliten su inserción al mundo”. (Ministerio de Educación Nacional, 2003, pág. 4). Es decir, que sean capaces de sobresalir en la sociedad en la que viven. Por lo tanto, la educación en el área de Matemática es de gran importancia para “desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar...describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera afectiva”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 50).

Los niños, desde que nacen, tienen el instinto de conocer su mundo a través de sus sentidos. Según Piaget (2010) el aprendizaje va desde la exploración de su entorno para asimilar la información a través del desarrollo sensorio motor y perceptivo, siendo el desarrollo de la inteligencia lo más importante para comprender algo. Para tal efecto, la familia y la institución educativa son la fuente donde el niño podrá adquirir las herramientas necesarias para construir su razonamiento lógico- matemático siendo capaz de comprender por si solo el mundo real.

Como menciona Di Caudo (2010) “la enseñanza en esta primera etapa de escolarización consiste en ayudar a los infantes a desarrollar su mente y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas, físicas, de modo armonioso y propiciar este aprendizaje matemático a través de una enseñanza intencionada”. (pág. 18).

A todo esto, es importante tomar en cuenta el desarrollo evolutivo del niño considerando las habilidades, necesidades e intereses de cada uno de ellos, en una forma sistemática en donde los contenidos y procesos matemáticos permitan resolver problemas de la vida real.

2.3 ¿Qué es la matemática?

La matemática es una manera lógica de resolver diversos problemas que se plantean en nuestra vida cotidiana. Desde el momento que se levantan y comienzan a realizar tareas diarias hacemos uso de la matemática sin prestarle mucha atención: calculamos el tiempo para ir desde casa a clase o al trabajo, analizando las posibilidades de transporte que podemos tomar para ahorrar tiempo, paseando por la ciudad observando diferentes figuras geométricas que se encuentran en la

infraestructura de los edificios, casas, etc. y también como resolver problemas que se nos presentan en el entorno personal, social y laboral.

Según lo que menciona Di Caudo (2010) “la matemática se crea en el pensamiento de cada ser humano, las nociones elementales de la matemática permiten la habilidad de realizar operaciones mentales”. (pág. 20). Por esta razón, la matemática en la educación debe ser un pilar fundamental donde el niño pueda defenderse en el mundo que le rodea desde que es pequeño.

2.4 Formación de concepto en la Educación General Básica Preparatoria

Un concepto es la idea que forma el entendimiento para agrupar objetos, acontecimientos o situaciones que nos permita comprender e interpretar lo que la mente recepto. La teoría de Piaget hace referencia a los conceptos matemáticos según el desarrollo evolutivo del niño, el cual el niño mientras crece tiene la capacidad de razonar y resolver problemas que se le presente. Las teorías de Piaget nos hablan que el niño se desarrolla por etapas o estadios los cuales son:

- 1) Periodo sensorio motor (0-2 años),
- 2) Periodo pre-operacional (2-7 años),
- 3) Periodo de las operaciones concretas (7-11 años) y
- 4) Periodo de las operaciones abstractas (11-15 años).

Las dos primeras etapas o estadios, se desarrollan únicamente en el nivel de educación preparatoria y básica. Partiendo de lo dicho anteriormente, se tomará a la etapa o estadio pre-operacional que abarca desde los 2 hasta los 7 años, los niños logran la irreversibilidad del pensamiento, al mismo tiempo que puede resolver problemas si el

objeto está presente. También, desarrollan la capacidad de seriar, clasificar, ordenar mentalmente conjuntos y su proceso de socialización se va haciendo más complejo.

En este periodo, según Piaget (1976), se distinguen dos etapas o subestadios:

- a) Pensamiento simbólico y pre-conceptual (2-4 años). El niño comienza a representar mentalmente acciones. Este estadio se caracteriza por la utilización de preconceptos y del pensamiento transductivo (buscando similitudes y diferencias).
- b) Pensamiento intuitivo (4-7 años). Es a partir de los cuatro años cuando aparecen nuevas posibilidades cognitivas. Según Piaget (1976) el niño será capaz de defender una conversación y vivir experiencias en las que manipula diversos objetos. La intuición en el niño, es la imitación de datos perceptivos, centrándose primeramente en aquellos que le llame la atención. En este subestadio, los niños aún no tienen asimilado la reversibilidad, por ello su pensamiento es irreversible.

Las ideas de Piaget sobre el aprendizaje del desarrollo del pensamiento por etapas permiten entender al niño según su edad y como este puede asociar los conocimientos matemáticos en su entorno. Cuando los niños llegan a la escuela, ya tienen un conocimiento lógico-matemático previo que lo obtuvieron durante su desarrollo. En este sentido, se comienza por la formación de los primeros esquemas perceptivos motores (experimentación lógica). Luego, la agrupación de objetos (según el criterio). Finalizando, con la clasificación y pertenencia de los elementos u objetos según sus características, implicando el desarrollo de procesos mentales y acciones que resultan cambios en la estructura del conocimiento o de los objetos.

Según Bustamante (2015) considera que “el educador debe guiar al niño al hallazgo y construcción de relaciones lógicas a partir de las nociones matemáticas”. (pág. 58).

Las nociones matemáticas son conocimiento básico adquirido a través de los sentidos.

Las nociones básicas son adquiridas por los niños y niñas a través del medio que les rodea de forma inconsciente, en primer lugar, el cuerpo, es el primer referente de la noción espacial, puesto que con él aprendemos el control tónico respiratorio, postura, equilibrio, estructuración de espacio y tiempo el cual nos lleva a la formación del esquema corporal que es la representación que tenemos de nuestro propio cuerpo en relación a nosotros mismos y a todo lo que nos rodea, en segunda estancia se adquiere a través del juego, pero cuando ya ingresan al jardín, deben ser adquiridas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, entregadas y aplicadas con mucha rigurosidad también a través del juego, de lo concreto y más tarde de manera abstracta, pues esta desarrollan el pensamiento, la interacción, el razonamiento y la comprensión del número, espacio, forma geométricas y la medida así como también el proceso de lectura y escritura. (Escobar, 2013, pág. 1).

Las nociones matemáticas que utilizan los niños en su aprendizaje y desarrollo cognitivo son:

Tabla 1. Nociones Básicas

Noción de Objeto	La noción de objeto parte del conocimiento y reconocimiento de las propiedades de las cosas que se encuentra en el entorno, facilitando el descubrimiento de las características de los objetos, semejanza, diferencias, etc.
Noción de espacio	Se construye desde la acción del niño sobre objetos concretos que este a su alcance, la posición depende de la observación.
Noción de tiempo	En el espacio se establece relaciones entre los objetos en un mismo momento, en el tiempo los momentos cambian.
Noción de orden	Los elementos se agrupan según las características cualitativas relacionados con estos, como por ejemplos las figuras geométricas: círculo, triángulo, cuadrado, rectángulo.

Nota: Concepto. Fuente Desarrollo Lógico Matemático- Aprendizaje Matemático Infantil, por Bustamante, S. (2015).

El desarrollo de dichas nociones, se lo realiza paulatinamente mientras el niño experimenta, explora e interactúa con elementos que se encuentre a su alrededor ayudando a crear nuevo conocimiento.

La matemática prepara a los niños para enfrentar los obstáculos que se les presenten en la vida cotidiana. Por ello, Ministerio de Educación (2016) “promueve el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones”. (pág. 4). Y caracterizándose por la organización en áreas, niveles, subniveles educativos y una selección de destrezas con criterios de desempeño, además de la flexibilidad y apertura que brindan una mayor autonomía a las instituciones educativas y a los docentes.

2.5 Geometría y Medida en la Educación General Básica Preparatoria

Dentro del currículo, tenemos el currículo de integrador de Educación General Básica Preparatoria la cual se estructura de la siguiente manera:

- Ejes de desarrollo y aprendizaje
- Ámbitos de desarrollo y aprendizaje

En cada eje de desarrollo y aprendizaje encontramos: desarrollo personal y social, descubrimiento del medio natural y cultural y expresión y comunicación. Por otro lado, en los ámbitos de desarrollo y aprendizaje se encuentra: identidad y autonomía, convivencia, descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural, relación lógico-matemático, comprensión y expresión oral y escrita y comprensión, expresión artística y expresión corporal.

En el área de Matemática de la Educación General Básica Preparatoria (2016) , se trabaja en el ámbito de relación lógico-matemático, que se estructura en bloques curriculares que son: algebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidades.

Con respeto a lo mencionado anteriormente, se tomará el bloque curricular 2, Geometría y Medida. Según el Ministerio de Educación (2016) “la Geometría es muy abstracta, es fácil de visualizar, por ello la importancia de que el conocimiento que se deriva de este bloque mantenga una relación con situaciones de la vida real, para que se vuelva significativo”. (pág. 57). Este será la oportunidad donde el niño sea capaz de descubrir, explorar y manipular cuerpos y figuras geométricas a través del desarrollo de los cinco sentidos en forma más concreta con objetos que se encuentra en su

entorno, desarrollando su razonamiento para resolver problemas y buscar posibles soluciones.

Partiendo de lo mencionado anteriormente, la geometría debe comenzar desde el descubrimiento de las formas en tres dimensiones y en dos dimensiones, esto quiere decir, por la manipulación de los cuerpos geométricos para después identificar las figuras geométricas. Pero antes de implementar la geometría en las aulas, los docentes deben conocer los conocimientos previos de geometría en los niños. Según Cabanne y Ribaya (2013) menciona que el niño cuenta con tres estadios sobre la geometría:

- Espacio vivido: espacio donde los niños recorren, toca, sienten, y que generalmente está relacionado con espacios pequeños.
- Espacio percibido: comprende el espacio solo con su percepción visual. Es aquel donde los chicos recorren el aula sin caminarla, dicen que algo está lejos con solo verlo. Propio del inicio de la Educación básica.
- Espacio concebido: espacio que los niños construyen y está formado por todas las concepciones, imágenes, conceptos geométricos que les permiten ya no tener que tocar el espacio, no tener que verlo, sino simplemente imaginarlo. (pág. 25).

Sin duda, los niños conocen más la matemática cuando lo experimentan y exploran desarrollando sus capacidades lógico-matemático. También, Cabenne y Ribaya (2013) mencionan lo planteado por Piaget quien afirma que las primeras nociones espaciales del niño son de tipo topológica y luego cronológica según la edad del niño para construir el modelo geométrico, estos son:

- Geometría topológica: Se centra en las transformaciones de los cuerpos que pierden propiedades métricas y proyectivas. Se puede representar

como la de un dibujo realizado sobre una superficie de goma, la cual se somete a distintos estiramientos y deformaciones. Es decir, trata de analizar el objeto en forma global, independiente del tamaño o forma.

- Geometría proyectiva: conocida también como geometría de sombras o de las distintas visuales, se da la concepción de la imagen de un objeto y su sombra sobre el piso, cámara, fotográfica en la formación de imágenes con distintas visuales.
- Geometría euclídeana: las figuras cambian posiciones, conservan tamaño, distancias y direcciones; es decir, aspectos de la medida como ángulos, rectas, formas, relaciones de longitudes y segmentos. (págs. 29-31).

Con lo mencionado anteriormente, en la edad que se encuentre el niño será capaz de apreciar la ubicación, dirección y posición mediante las nociones espaciales como: cerca/lejos, arriba/abajo, delante/atrás, encima/debajo, dentro/afuera, lleno/vacío, y los objetos en relación con su propio cuerpo y su lateralidad. Además, la enseñanza de la geometría debe orientarse al desarrollo de habilidades específicas, así como nos mencionan Cabanne y Ribaya (2013):

- Habilidades visuales: crear y manipular imágenes mentales y aplicarlas a razonamientos espaciales (coordinación visomotora, percepción figura-fondo, percepción de la posición, discriminación visual y memoria visual).
- Habilidades verbales: usar símbolos y lenguaje adecuado a la idea que se quiere expresar.

- Habilidades de representación: con gráficos, símbolos, dibujos y trazos se pueden expresar distintas representaciones de las ideas.
- Habilidades de ubicación: posibilitan la lectura de distintas posiciones y sus relaciones espaciales con distintos sistemas de referencia.
- Habilidades de lógica o de pensamiento: la abstracción y clasificación de conceptos y sus relaciones; generar y justificar conjeturas; formulación de ejemplos; seguimientos de un razonamiento lógico; capacidad de validación y construcción de esquemas deductivos. (pág. 32).

Sin duda, todas estas habilidades ayudarán al docente en el aprendizaje de la geometría según la etapa que se encuentre el niño. Además, en el bloque curricular 2, se menciona a la medida donde el niño debe conocerla de una forma significativa para poder aplicarlo en un futuro. Durante el proceso de adquisición de la medida los niños, según Giarrizo (2010):

- Comparan visualmente objetos en función de una misma propiedad física. Establecen relaciones (mayor que, menor que, igual que) pero sólo a partir de estimaciones.
- Comparan objetos en función de una misma propiedad física estableciendo también relaciones de equivalencia y de orden, pero utilizan partes de su cuerpo o diferentes elementos externos para determinarlas. Estos elementos los eligen primero libremente y luego comienzan a tomar decisiones sobre cuáles son los más útiles.
- Miden objetos utilizando unidades de medida no convencionales y expresan el número de veces que estas unidades están contenidas en

ellos. Comienzan a familiarizarse con algunos instrumentos de medición de uso social, pero no comprenden la relación entre los números que figuran en ellos y las unidades convencionales que permiten realizar las mediciones. (pág. 2).

Los niños comienzan a utilizar unidades de medida no convencionales como por ejemplo el lápiz, cartuchera, mano, pies, entre otros permitiendo comparar objetos. Para ello, el niño debe pasar por distintos estadios para medir como menciona Cabanne y Ribaya (2013):

- Percepción de una magnitud: propiedad de una colección de objetos, sin tener en cuenta las otras propiedades.
- Conservación de la magnitud: aunque el objeto cambie de posición, tamaño, forma, el niño podrá reconocer que hay algo que permanece constante.
- Ordenación de la magnitud: el niño logra ordenar la magnitud considerada.
- Relación entre magnitud y número: cuando está en condición de medir estableciendo una cantidad. (pág. 127).

Por ende, el niño podrá conocer las magnitudes de cada objeto que mida, estas magnitudes consideran Castro Martínez, Olmo Romero, & Castro Martínez (2002):

Aquellas cualidades de los cuerpos que es susceptible de ser cuantificada; es decir, objetos que pueden ser medidos y expresada por número con una cantidad de medida. Pero a la hora de enseñar las magnitudes puede ser confusa para el niño, por eso el docente debe utilizar objetos visibles al alcance del niño que puedan ser manipulados

y proporcionen datos para el aprendizaje de las magnitudes: peso (mucho, poco, liviano, pesado), capacidad (lleno, vacío, medio lleno), tiempo (mucho tiempo, poco tiempo, día, semana, rápido, lento), longitud (largo, corto, ancho, angosto). (pág. 101).

También, el niño podrá identificar las secuencias temporales según Moya (2004) como: “el día y la noche, un antes y un después. Va avanzando en su pensamiento y descubre un ayer, un hoy y un posible mañana”. (pág. 33). Para interiorizar todo lo antes mencionado, es importante realizar preguntas como: ¿por qué sucede esto o aquello? Y otras que pueden ser aplicadas durante la experiencia de los niños para fomentar el desarrollo del pensamiento. Por ende, el docente será capaz de utilizar diferentes estrategias didácticas que le permitan alcanzar los objetivos y destrezas según la necesidad del niño.

2.6. Estrategia Didáctica

La estrategia didáctica es un proceso organizado por el docente con la finalidad de que el alumno logre la construcción del aprendizaje y alcance los objetivos planteados. “Las estrategias didácticas deben partir y apoyarse en las construcciones de sentido previas que hayan realizado los alumnos acerca de los objetos de conocimiento que se proponen, de manera de garantizar la significatividad de los conocimientos que se construyen”. (Bixio, 2002, pág. 38).

La significación de los conocimientos que se produce en el aprendizaje se da gracias a la intencionalidad pedagógica que proporciona el docente en el aula dando un aprendizaje significativo. Sin embargo, la perspectiva de las estrategias didácticas que tenemos son erróneas pues el docente no siempre tiene conciencia de lo que hace o porque o que hace.

El aprendizaje que se da al alumno se denomina “estrategia de aprendizaje” porque sirve al propio aprendizaje autogenerado del alumno, si en cambio se trata del docente, se les designará “estrategias de enseñanza” las cuales también tienen sentido sólo si sirven para la mejora del aprendizaje del alumno. (Díaz Barriga Arceo & Hernández Roja, 2010, pág. 118).

Por esta razón, los docentes deben ser creativos al momento de planificar sus clases y conocer las necesidades que tienen los alumnos, para que puedan comprender lo que aprenden. Es preciso considerar que poner en práctica los conocimientos en el área de estudio establecida por el Ministerio de Educación (2016), el cual menciona que:

El aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico. (pág. 51).

Es una tarea difícil pero no imposible. La estrategia didáctica dentro del área de matemática, “deben ser capaces de orientar la construcción de conocimiento lo más significativo posible y presentar los materiales de aprendizaje de manera tal que sean potencialmente significativos”. (Bixio, 2002, pág. 40). Es por esta razón, que el docente tiene mediaciones que le ayudan en la enseñanza-aprendizaje como la mediación que plantea Vygotsky que son: la mediación instrumental interpersonal y la mediación social.

Este proceso de mediación gestionado por el adulto permite que el niño disfrute de una conciencia semi-propia, de una memoria, una atención,

unas categorías, una inteligencia, prestadas por el adulto, que suplen y conforman paulatinamente su visión del mundo y construyen poco a poco su mente, que será así durante bastante tiempo, una mente social que funciona en el exterior y con apoyo instrumentales y sociales externos. (Bixio, 2002, págs. 42-43).

En el proceso de mediación, será el niño capaz de interiorizar los conceptos del entorno y poder comprender mejor las matemáticas ya que están presentes en su mundo real y no será desconocido para él. Además, el docente será de ayuda para desaparecer todos los miedos que se tenga al momento de aprender algún contenido nuevo “algunas personas sienten frustración ante ejercicios o problemas matemáticos, y otros, por el contrario, se sienten motivados y satisfechos al enfrentarse a esta disciplina”. (Calvo, 2008, pág. 129). Por eso, es significativo conocer y aplicar estrategia didáctica que proporcione la construcción del conocimiento.

3. Metodología

Los métodos que se emplearon para construir las estrategias fueron:

- Método inductivo: con este método se pudo sacar las conclusiones para el trabajo a través de la observación. La propuesta fue realizada desde lo específico hasta lo general es decir que la propuesta metodológica permite al niño pasar por la fase concreta para finalizar por la fase simbólica.
- Método deductivo: la propuesta fue realiza desde lo general a lo particular permitiendo obtener nueva información.

3.1. Partes de la propuesta

La propuesta metodológica, se encuentra dividida en dos partes. El fundamento teórico que abarca la matemática y estrategias didácticas y la estrategia didáctica que consta de dos estrategias: una para geometría y la otra para medida, para ello se necesita:

- Red conceptual por área: donde se identifican nociones y conceptos que deben ser adquiridas. Permiten el momento de desarrollar la estrategia trabajar diferentes nociones y conceptos de forma integrada.
- Planteamiento del problema: se realizan preguntas claves donde habrá diversas resoluciones al problema.
- Selección de conceptos principales: la propuesta abarca cierto concepto o contenidos que se trabajará con el niño específicamente basados en el Currículo de Educación General Básica.
- Formulación de objetivos: generales y específicos
- Consignas: permiten explicar las actividades de enseñanza aprendizaje según la propuesta metodológica.

Dentro de las consignas encontraremos:

- Contenidos conceptuales: los contenidos van siguiendo una lógica la cual permite el avance de los estudiantes según el currículo de Educación General Básica.
- Contenidos procedimentales: es el cómo se realiza la metodológica
- Acciones que realiza los alumnos: la acción que realiza el estudiante deberá está acorde a las actividades que realizará con el material didáctico que se le proporcione.
- Acciones que realiza el docente: el docente ayuda e interviene en el proceso de enseñanza permitiendo que el alumno interactúe con la docente en el trabajo y pueda lograr resolver el problema.
- Criterios de evaluación: la forma de comprobación del aprendizaje de los estudiantes.
- Cronograma: permitirá conocer en que bloques o periodo académicos se podría utilizar la estrategia.
- Evaluación: podría ser una evaluación individual y una evaluación grupal.

3.2. Destinatarios

Los destinatarios en esta estrategia son: docentes de preparatoria, niños/as que cursan el primer grado de Educación General Básica o preparatoria, estudiantes interesados en el tema de las estrategias didácticas.

3.3. Técnicas utilizadas para construir la propuesta

La técnica que se empleó fueron:

- Observación: conocer la problemática planteada para poder realizar la estrategia didáctica.
- Revisión bibliográfica: a través de libros, documentos web, artículos, etc. se pudo realizar un documento teórico.
- Discusiones grupales: las discusiones grupales permitieron que el trabajo tuviera diferentes perspectivas y sugerencias para llegar a la propuesta metodológica.
- Trabajos individuales: actividades en casa y en instituciones educativas permitiendo comprobar la propuesta metodología.
- Tutorías con la docente tutora: la ayuda de la tutora ha permitido que el trabajo sea eficiente puesto que, al reunirnos ha hecho que el trabajo lleve una lógica al momento de realizarla.
- Validación: en la propuesta metodológica, se ha hecho diversas pruebas para saber la eficacia de dichas propuestas. Las docentes de diferentes instituciones educativas del nivel de preparatoria han revisado y validado el trabajo, dando conclusiones y recomendaciones que permita que las propuestas sean de acorde a las necesidades del niño en la edad que se va a trabajar.

4.1. Propuesta metodológica

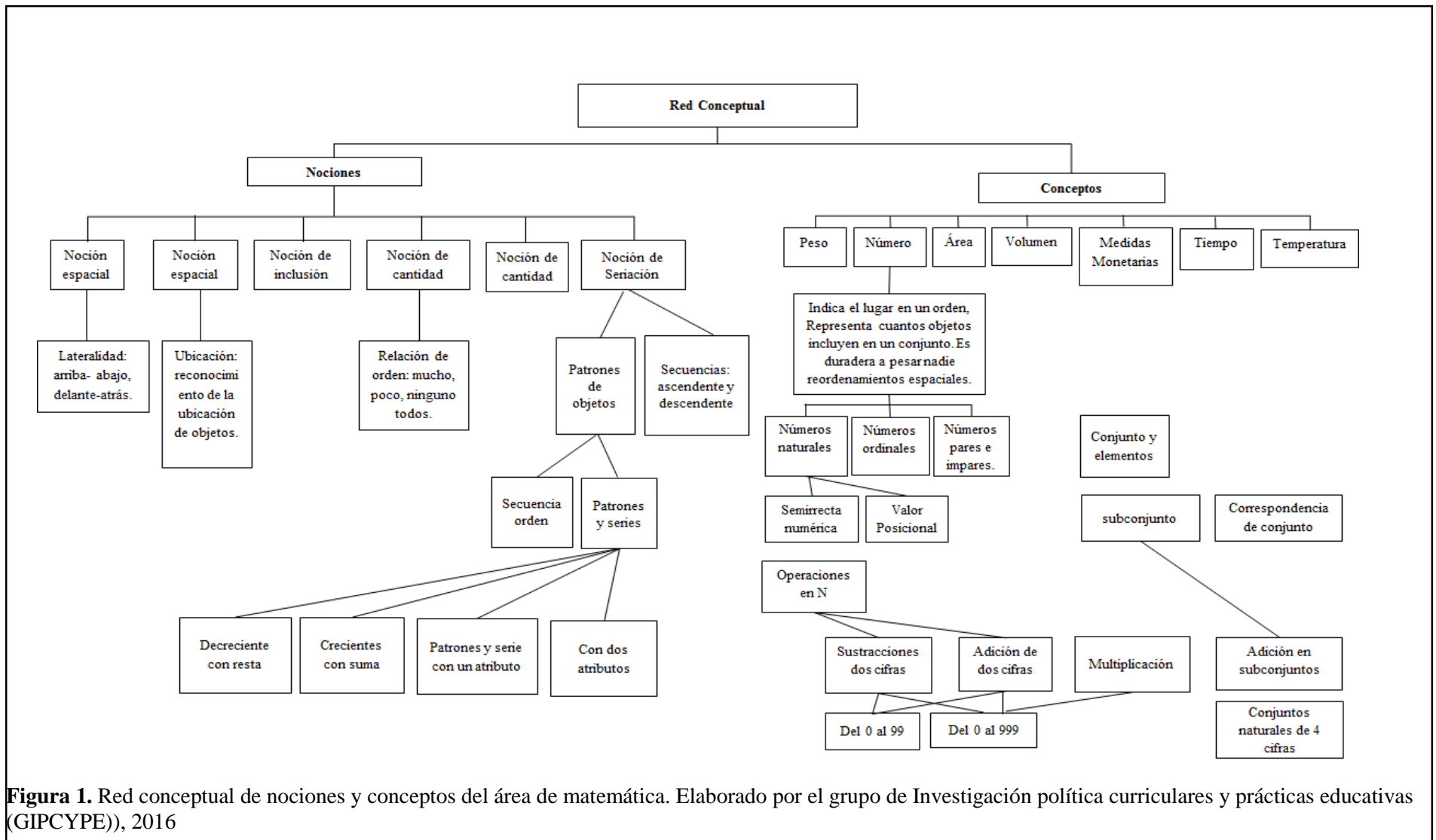


Figura 1. Red conceptual de nociones y conceptos del área de matemática. Elaborado por el grupo de Investigación política curriculares y prácticas educativas (GIPCYPE)), 2016

Estrategia N° 1

Diversión con las figuras Geométricas

1. Planteamiento del problema

Tenemos un cuarto de baño el cual necesitas colocar baldosa en el piso. Tenemos baldosas en forma de figuras geométricas como el cuadrado y el triángulo con diferentes tamaños como: grande (16 x 16), mediano (6x6), pequeño (4x4).

2. Consigna para desarrollar la estrategia

Tabla 2

Consignas de la estrategia didáctica en el bloque de geometría

Contenido conceptual (que):	Bloque 1: Álgebra y funciones <ul style="list-style-type: none">❖ Concepto de número❖ Colores: azul, verde y rojo❖ Comparación: semejanza y diferencias❖ Agrupación por tamaño, forma y color❖ Patrones: cantidades y movimientos❖ Relación de orden: más que y menos que, mucho o poco❖ Lateralidad y espacio❖ Contar colecciones: números de 1 al 20❖ Noción de conservación de la cantidad❖ Noción de Correspondencia❖ Noción de inclusión❖ Sustracción o resta❖ Adición o suma
-----------------------------	--

	<p>Bloque 2: Geometría y medida</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Figuras geométricas: cuadrado, rectángulo y triángulo ❖ Lados o caras de las figuras geométricas ❖ Línea y superficies ❖ Noción de longitud: largo y corto ❖ Comparación de objetos: grande, mediano y pequeño ❖ Regiones: interior, frontera, exterior
<p>Contenido procedimental (como):</p>	<p>Bloque curricular 1</p> <p>Álgebra y Funciones</p> <p>M.1.4.2. Reconocer la posición de objetos del entorno: derecha, izquierda.</p> <p>M.1.4.4. Distinguir la ubicación de objetos del entorno según las nociones arriba/abajo, delante/atrás y encima/debajo.</p> <p>M.1.4.8. Describir y reproducir patrones con objetos del entorno por color, forma, tamaño, longitud o con siluetas de figuras geométricas, sonidos y movimientos.</p> <p>M.1.4.10. Describir y construir patrones sencillos agrupando cantidades de hasta diez elementos.</p> <p>M.1.4.13. Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 20 en circunstancias de la cotidianidad.</p> <p>M.1.4.24. Describir y comparar objetos del entorno según nociones de volumen y superficie: tamaño grande, pequeño. (Ministerio de Educación, 2016, págs. 67-68).</p>

	Bloque curricular 2 Geometría y medida M.1.4.21. Reconocer figuras geométricas (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) en objetos del entorno. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 68).			
	Recursos	Modalidad de trabajo	Tiempo previsto	Lugar para la actividad
	Figuras geométricas en madera	Individual y grupal	2 meses	Aula o en el patio
Acciones a realizar los alumnos:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Construir figuras planas. ❖ Ordenar, agrupar y clasificar ❖ Observar, discriminar y describir ❖ Resolver problemas. ❖ Resolver operaciones como: sustracción y adicción ❖ Asociar el número con la cantidad ❖ Crear secuencias y patrones ❖ Realizar correspondencia ❖ Conservar la cantidad ❖ Armar y desarmar ❖ Predecir el resultado de combinar, subdividir y cambiar figuras 			
Acciones a realizar el docente:	<ul style="list-style-type: none"> ● Explicar el problema ● Presentar el material ● Repartir el material 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Ordenar en grupos • Enseñar utilizar los términos correctos para describir • Intervención con preguntas.
<p>Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)</p>	<p>I.M.1.1.3. Construye series utilizando objetos del entorno, sonidos, movimientos, figuras y cuerpos geométricos y agrupaciones de elementos (I.1., I.4.)</p> <p>I.M.1.2.2. Resuelve situaciones cotidianas que requieren de la comparación de colecciones de objetos mediante el uso de cuantificadores, la adición y sustracción, con números naturales hasta 10, y el conteo de colecciones de objetos hasta el 20. (I.1, I.2.)</p> <p>I.M.1.3.1. Encuentra, en el entorno y en elementos de su uso personal, objetos que contienen o son semejantes a los cuerpos y figuras geométricas, los selecciona de acuerdo a su interés y comparte con sus compañeros las razones de la selección (J.1., S.11, I.4.). (Ministerio de Educación, 2016, págs. 86-90).</p>
<p>Cronograma: (indicar el tiempo durante el quimestre en que se va a realizar, para</p>	<p>En el bloque 2 geometría y medida.</p> <p>Primer mes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicios de noción de espacio (arriba, abajo, derecha, izquierda, adentro, afuera) ➤ Incrementar el vocabulario matemático. ➤ Presentar las figuras geométricas en planos 3D y 2D. <p>❖ Segundo mes</p>

el bloque 1, 2 o 3)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comparar los objetos del entorno con las figuras geométricas aprendidas. ➤ Resolver problemas utilizando las figuras planas.
------------------------	---

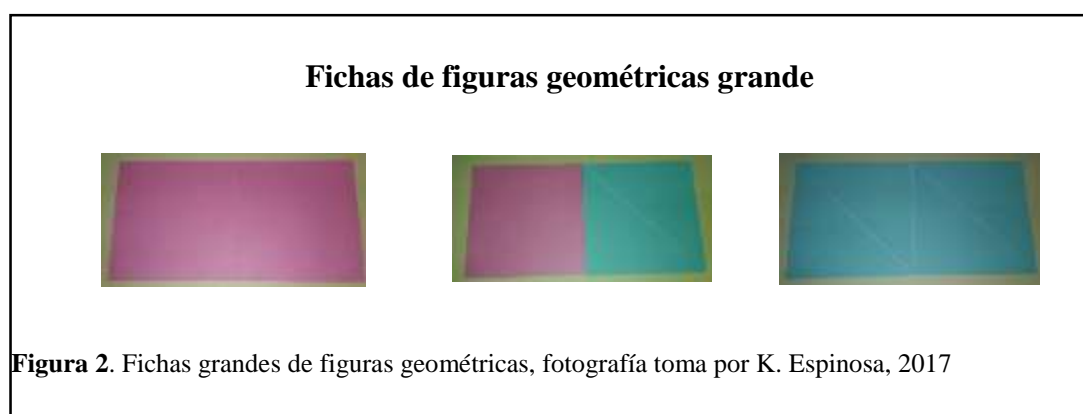
Nota: Consignas, Adaptados de la investigación, por K, Espinosa.

3. Posibles soluciones al problema

Fase concreta

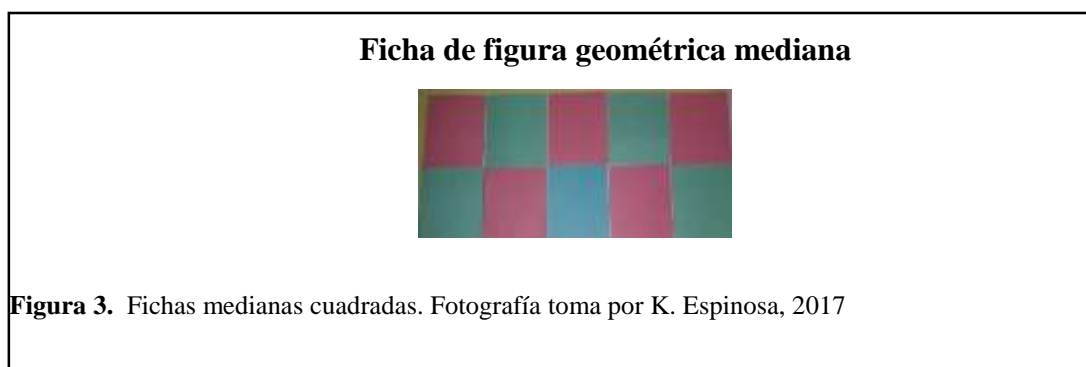
Posibilidad de resolución 1:

- Combinar 2 cuadrados grande de color rojo, azul o verde
- Combinar 1 cuadrado grande con 2 triángulos grandes de color verde, rojo o azul
- Combinar 2 triángulos grandes con 2 triángulos grandes de color azul, rojo o verde
- Combinar 4 triángulos grandes de color rojo, azul o verde



Posibilidad de resolución 2:

- Combinar 2 cuadrados medianos con 16 triángulos medianos de color azul, rojo o verde y combinar 8 cuadrados medianos con 4 triángulos medianos de color rojo, verde o azul
- Combinar 4 cuadrados medianos con 12 cuadrados medianos de color verde, rojo o azul y combinar 3 cuadros medianos con 14 triángulos medianos de color azul, rojo o verde y combinar 1 cuadrado mediano con 18 triángulos medianos de color verde, azul o rojo y combinar 5 cuadrados medianos con 10 triángulos medianos de color azul, rojo o verde mismo color



Posibilidad de resolución 3:

- Combinar 9 cuadrados pequeños con 12 triángulos pequeños de color azul, rojo o verde y combinar 8 cuadrados pequeños con 13 triángulos pequeños de color verde, azul o rojo.
- Combinar 4 cuadrados pequeños con 17 triángulos pequeños de color rojo, azul o verde y combinar 3 cuadros pequeños con 18 triángulos pequeños de color rojo, azul o verde.
- Combinar 22 triángulos pequeños con 20 triángulos pequeños de color verde, azul o rojo y combinar 1 cuadrado grande con 12 cuadrados pequeños de color

verde, rojo o azul, además, combinar 24 triángulos pequeños con 1 cuadrado grande de color azul, verde o rojo.

Ficha de figura geométrica pequeña



Figura 4. Fichas pequeñas cuadradas. Fotografía toma por K. Espinosa, 2017

Posibilidad de resolución 4:

- Combinar 10 cuadrados medianos con 7 cuadrados pequeños de color azul, verde o rojo y combinar 20 triángulos medianos con 14 triángulos pequeños de color verde, azul o rojo. Además, combinar 1 cuadrado grande, 6 cuadrados medianos con 5 cuadrados pequeños con 2 triángulos pequeños de color verde, rojo o azul.

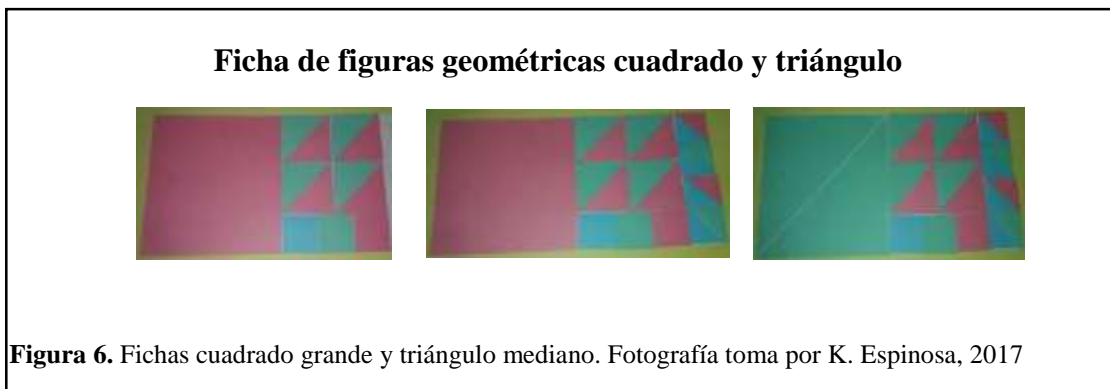
Ficha de figuras geométricas mediana y pequeña



Figura 5. Fichas medianas y pequeñas cuadradas. Fotografía toma por K. Espinosa, 2017

Posibilidad de resolución 5:

- Combinar 1 cuadrado grande, 3 cuadrados medianos y 8 triángulos pequeños 9 cuadrados pequeños con 12 triángulos pequeños de color rojo, azul o verde.
- Combinar 1 cuadrado grande, 3 cuadrados medianos, 8 triángulos medianos y 8 triángulos pequeños de color verde, rojo o azul y combinar 2 triángulos de grandes, 3 cuadrados medianos, 8 triángulos medianos y 8 triángulos pequeños de color azul, verde o rojo.



Posibilidad de resolución 6:

- Combinar 4 cuadrados medianos, 10 cuadrados pequeños, 8 triángulos medianos y 8 triángulos de pequeños de color verde, azul o rojo y combinar 1 triángulo grande, 11 triángulos de medianos, 11 triángulos pequeños y 5 cuadrados pequeños de color azul, rojo o verde.
- Combinar 6 cuadrados medianos y 7 cuadrados pequeños de color verde, azul o rojo y combinar 6 cuadrados medianos, 6 cuadrados pequeños, 4 triángulo medianos y 16 triángulos pequeños de color azul, verde o rojo. Además, combinar 28 triángulos pequeños y 2 triángulos grandes de color azul, rojo o verde.

Fichas de figuras geométricas distintos tamaño



Figura 7. Fichas cuadrado y triángulo de tamaño grande, mediano y pequeño. Fotografía toma por K. Espinosa, 2017.

Fase Conectiva:

- ¿Cuántos cuadrados grandes es necesario para completar el tablero?
- ¿Cuánto cuadrados y triángulos grandes se necesita para completar el tablero?

Resolución del problema 1

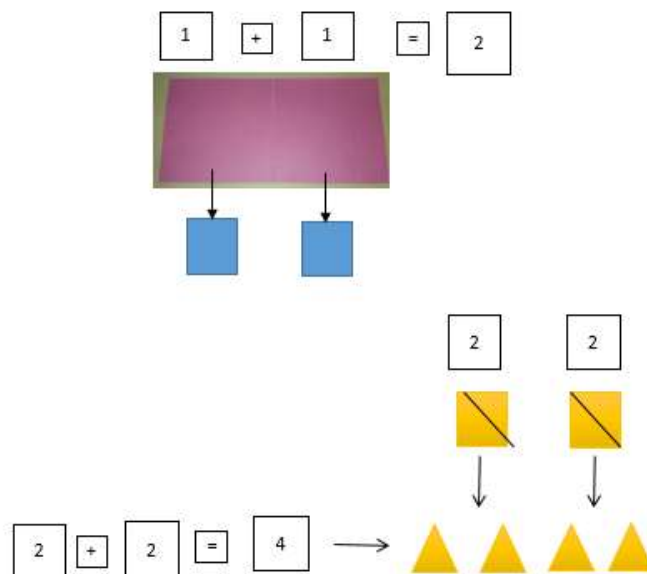
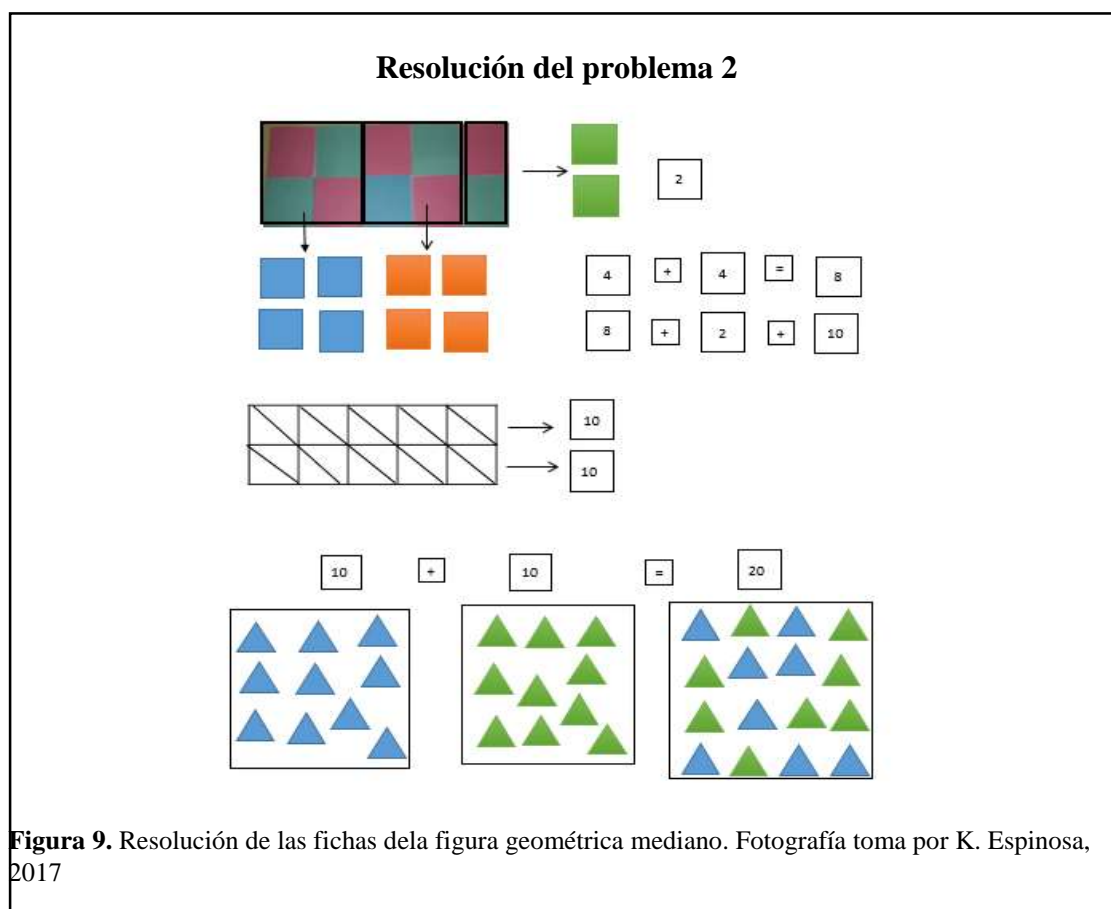


Figura 8. Resolución de las fichas de la figura geométrica grande. Fotografía toma por K. Espinosa, 2017.

- ¿Cuántos cuadrados medianos es necesario para completar el tablero?, y ¿Cuánto cuadrados y triángulos medianos se necesita para completar el tablero?
- Si colocamos solo triángulos medianos ¿la cantidad de número de piezas cambia? y ¿Cuántos cuadrados medianos están arriba? ¿Cuántos cuadrados medianos están abajo? ¿Cuántos cuadrados rosados están a la derecha? ¿Cuántos cuadrados están a la izquierda?



- ¿Cuántos cuadrados pequeños es necesario para completar el tablero? ¿Cuánto cuadrados y triángulos pequeños se necesita para completar el tablero?
- Si colocamos solo triángulos pequeños, ¿se completa el tablero? ¿la cantidad de número de piezas es la misma? y ¿Cuántos cuadrados medianos están arriba? ¿Cuántos cuadrados medianos están abajo?

- ¿Cuántos cuadrados rosados están a la derecha? ¿Cuántos cuadrados están a la izquierda? ¿hay más cuadrados medianos que pequeños? ¿hay menos cuadrados medianos que pequeños?

Resolución del problema 3

$$\begin{array}{c} \boxed{7} \\ \boxed{7} \\ \boxed{7} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \boxed{7} \\ \boxed{7} \\ \boxed{7} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \boxed{7} \\ \boxed{7} \\ \boxed{7} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \boxed{7} + \boxed{7} = \boxed{14} \\ \boxed{7} + \boxed{14} = \boxed{21} \\ \boxed{21} - \boxed{1} = \boxed{20} \end{array}$$

CONTAR:

$\boxed{20} \rightarrow$

$\boxed{11} \rightarrow$

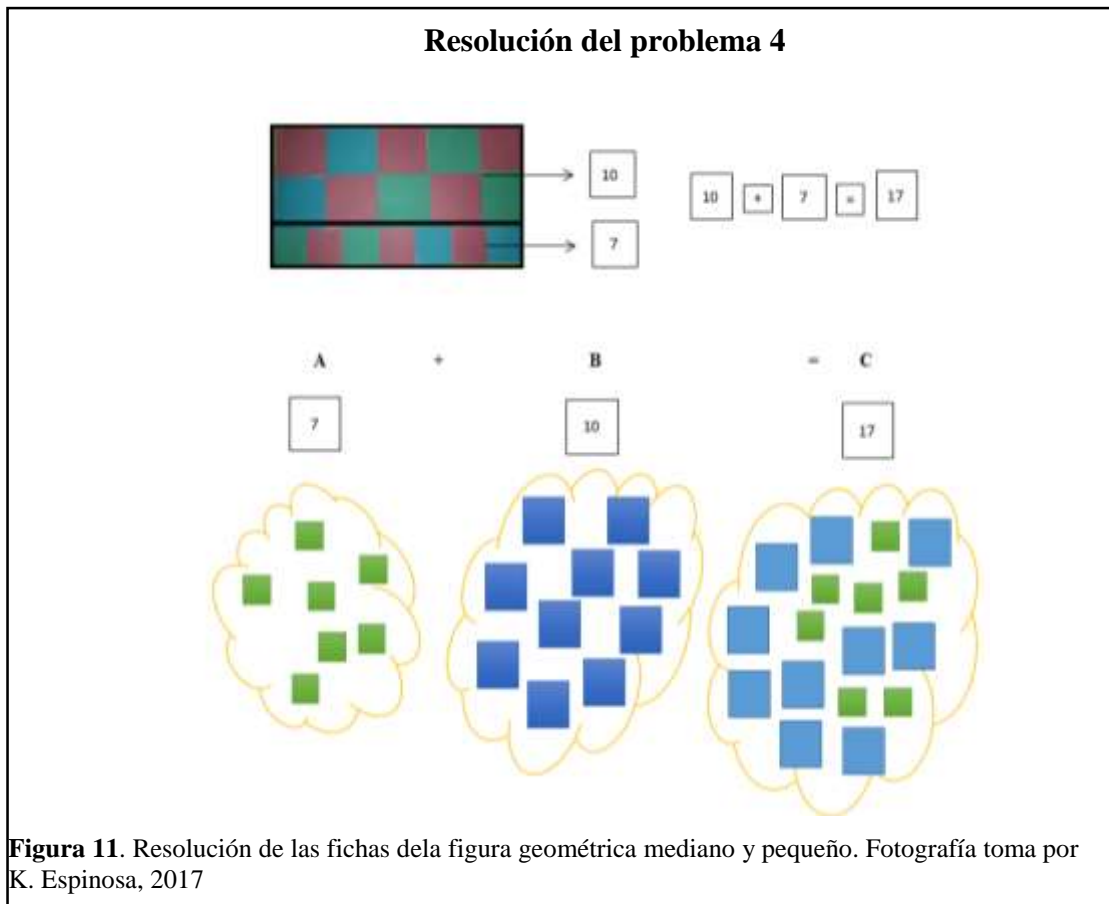
$\boxed{12} \rightarrow$

$\boxed{15} \rightarrow$

Figura 10. Resolución de las fichas de la figura geométrica pequeño. Fotografía tomada por K. Espinosa, 2017

- ¿Cuántos cuadrados medianos y cuadrados pequeños son necesarios para completar el tablero? ¿Cuántos cuadrados con triángulos medianos y pequeños se necesitan para completar el tablero?
- ¿Cuántos cuadrados medianos están arriba? ¿Cuántos cuadrados medianos están abajo? ¿Cuántos cuadrados rosados están a la derecha? ¿Cuántos

cuadrados están a la izquierda? ¿hay más cuadrados medianos que pequeños?
 ¿hay menos cuadrados medianos que pequeños?



- ¿Cuántos cuadrados, triángulos pequeños y grandes es necesario para completar el tablero? ¿Cuántos cuadrados, triángulos pequeños y medianos es necesario para completar el tablero?
- Si quitamos todos los triángulos o todos los cuadrados ¿la cantidad de piezas aumenta o disminuye? ¿Cuántos triángulos medianos están arriba? ¿Cuántos cuadrados medianos están abajo?
- ¿Cuántos triángulos rosados están a la derecha? ¿Cuántos triángulos verdes están a la izquierda? ¿hay más cuadrados medianos que triángulos medianos? ¿hay menos triángulos grandes que pequeños?

Resolución del problema 5

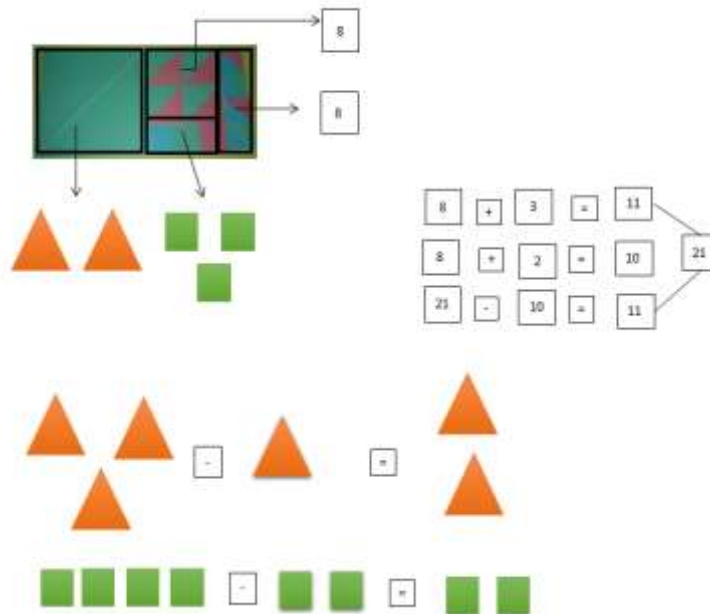


Figura 12. Resolución de las fichas de la figura geométrica grande, mediana y pequeño. Fotografía toma por K. Espinosa, 2017

Fase Simbólica

Texto escolar Primero de Básica

¿Cuántos hay?
Sección: 1.º y 2.º Básico • Nivel: Matemática primer ciclo (6-7 años) • C. de Matemática primer ciclo

1 Fíjate en los gorros de la parte superior y **cuéntalos** cuántos hay de cada color. Luego, en la parte central, **escribe** el número que corresponde al lado de cada gorro.

2 **Observa** los pares de gorros y **realiza** las operaciones de adición. **Escribe** el resultado en la casilla correspondiente. **Fíjate** en el ejemplo.

2 + 4 = 6 + = + =

Figura 13. Página del texto escolar de primer de básica, Ministerio de Educación, 2017

Estrategia N° 2

Jugando y aprendiendo a medir

1. Planteamiento del Problema

La mamá de Mateo va a preparar una receta que encontró en internet para toda la familia. Mateo quiere ayudar a su madre con la preparación. La madre le pide que ponga los ingredientes en los recipientes según la medida especificada en la receta. ¿Cómo puede medir Mateo todos los ingredientes exactamente como dice la receta?

2. Consigna para desarrollar la estrategia:

Tabla 3.

Consigna de la estrategia didáctica en el bloque de Medida

Contenido conceptual (que):	<p>Bloque1: algebra y funciones</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Relación de orden: Más que y menos que,❖ Noción de cantidad: Mucho o poco❖ Noción de conservación de la cantidad❖ Concepto de número❖ Lateralidad y espacio <p>Bloque 2: Geometría y medida</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Noción de longitud: medidas no convencionales❖ Comparación de Objetos❖ Noción de capacidad: lleno, vacío❖ Noción de peso: pesado y liviano
-----------------------------	---

<p>Contenido</p> <p>procedimental</p> <p>(como):</p>	<p>Bloque curricular 1</p> <p>Algebra y Funciones</p> <p>M.1.4.11. Establecer relaciones de orden: ‘más que’ y ‘menos que’, entre objetos del entorno.</p> <p>M.1.4.12. Utilizar la noción de cantidad en estimaciones y comparaciones de colecciones de objetos mediante el uso de cuantificadores como: muchos, pocos, uno, ninguno, todos. (Ministerio de Educación, 2016, págs. 67-68).</p> <p>Bloque curricular 2</p> <p>Geometría y medida</p> <p>M.1.4.23 Medir, estimar y comparar objetos del entorno utilizando unidades no convencionales de longitud (palmos, cuartas, cintas, lápices, pies, entre otras).</p> <p>M.1.4.24. Describir y comparar objetos del entorno según nociones de volumen y superficie: tamaño grande, pequeño.</p> <p>M.1.4.25. Comparar objetos según la noción de capacidad (lleno/vacío).</p> <p>M.1.4.26. Comparar objetos según la noción de peso (pesado/liviano).</p> <p>M.1.4.27 Medir, estimar y comparar objetos según la noción de peso con unidades de medida no convencionales. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 68).</p>
--	---

	Recurso	Modalidad de trabajo	Tiempo previsto	Lugar para la actividad
	Balanza de platillo, recipientes, objetos varios	Individual y grupal	1 meses	Aula
Acciones a realizar los alumnos:	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comparar diferentes recipientes ❖ Observar, discriminar y describir ❖ Resolver problemas. ❖ Asociar el número con la cantidad ❖ Elegir el recipiente adecuado ❖ Conservar la cantidad ❖ Realizar predicciones del contenido del recipiente ❖ Ordenar los recipientes y objetos por peso ❖ Explorar con los materiales y recipientes ❖ Contar el número de vasos que se necesita ❖ Elegir objetos ❖ Sujetar objetos y predecir Cual objeto es más pesado y cual objeto es más liviano ❖ Poner objetos en la balanza de platillos ❖ Observar los objetos (pesado y liviano) ❖ Dibujar objetos (pesado y liviano) 			

<p>Acciones a realizar el docente:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar el problema • Presentar el material • Repartir el material • Observación • Ordenar en grupos • Enseñar utilizar los términos correctos para describir • Formular preguntas mientras trabajan • Invitar a los alumnos a realizar diferentes predicciones y si estas predicciones fueron correctas • Invitar a los niños a mostrar los dibujos con otros grupos
<p>Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)</p>	<p>I.M.1.3.2. Clasifica objetos del entorno y los agrupa considerando su tamaño, longitud, capacidad, peso o temperatura y expresa verbalmente los criterios de la agrupación. (I.2.)</p> <p>I.M.1.4.1. Utiliza unidades de medida no convencionales y el conteo de cantidades hasta el 20 para indicar la longitud, peso o el costo de objetos del entorno y dar solución a situaciones cotidiana sencillas (I.2.). (Ministerio de Educación, 2016, págs. 90-91).</p>

Cronograma:	<p>En el bloque 2 Geometría y Medida.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Primer mes <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer las medidas no convencionales ➤ Ordenar objetos para determinar medidas. ➤ Usar objetos para medir ➤ Resolver problemas: estimar y comprobar ➤ Comparar la capacidad: más que y menos que ➤ Comparar peso: pesado y liviano ➤ Comparar capacidad: lleno y vacío
-------------	---

Nota: Consignas, Adaptados de la investigación, por K, Espinosa.

3. Posibles soluciones al problema

Fase Concreta

Posibilidad de resolución 1:

- Llenar un recipiente grande de agua (equivale 1 litro) y llenar dos vasos medianos de agua (1 litro de agua equivale a dos $\frac{1}{2}$ litro de agua).
- Llenar 4 vasos pequeños de agua (1 litro de agua equivale a cuatro vasos $\frac{1}{4}$ litros de agua) y llenar dos vasos pequeños en un vaso mediano (dos $\frac{1}{4}$ litro de agua equivale a un $\frac{1}{2}$ litro de agua).

Medida de capacidad



Figura 14. Equivalencia por litros. Fotografía tomada por K. Espinosa, 2017

Posibilidad de resolución 2:

- Llenar dos vasos medianos: una con coca cola y otra con leche. Y después, vierta la coca cola en 4 vasos pequeños.
- Vierta los 4 vasos pequeños de coca cola en un vaso grande y posteriormente, vierta en un vaso de plástico la coca cola y en otro vaso de vidrio la leche.

Medidas de capacidad: recipientes



Figura 15. Comparación de medidas de capacidad. Fotografía tomada por K. Espinosa, 2017

Posibilidad de resolución 3:

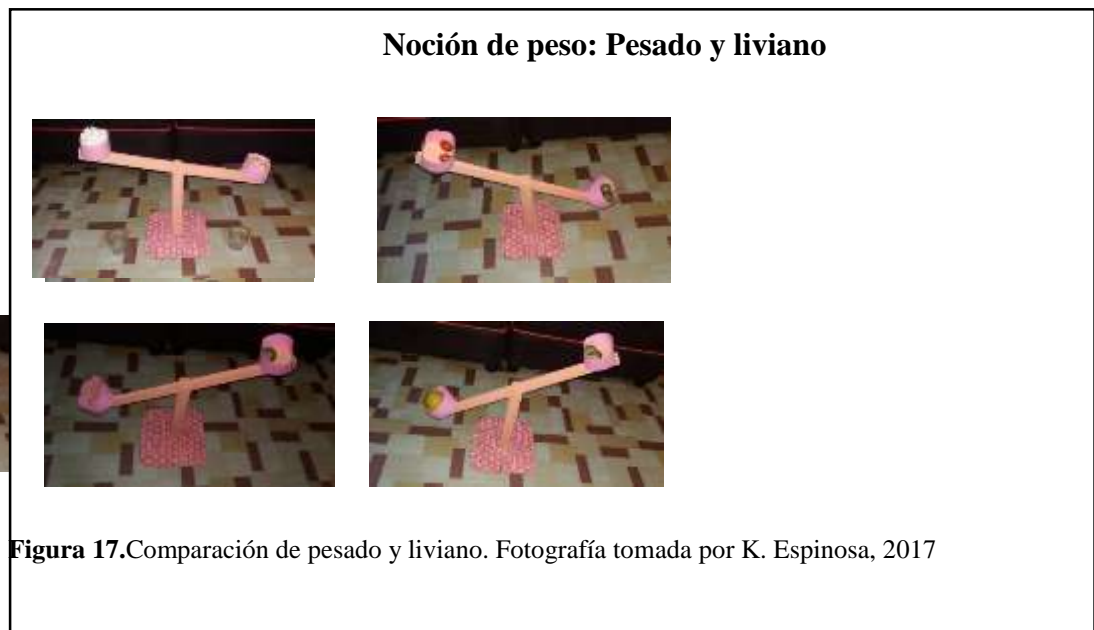
- Colocar dos vasos, recipientes, tazas etc. de agua, jugo, etc. a la misma medida. Y después, colocar dentro del recipiente dos masas de pan, una en cada vaso.
- Colocar en un caso la misma masa de pan, pero aplastada y en el otro vaso la masa de pan y colocar en un vaso la mitad de la masa de pan y en el otro vaso bolitas pequeñas de la masa de pan.



Posibilidad de resolución 4:

- Colocar en la balanza dos salchichas, después la mitad de la salchicha y en el otro platillo la salchicha completa.
- Colocar en la balanza dos limones y cuatro tomates pequeños. Luego, la mitad de la naranja con un limón y dos mitades de salchicha (4) con un limón. Y después, colocar en la balanza $\frac{1}{4}$ de maíz y $\frac{1}{4}$ de almendra, luego, $\frac{1}{4}$ de maíz y

¼ canguil ya cocinado y para finalizar Ordenar los objetos desde el más pesado hasta el más liviano y viceversa.



Fase Conectiva

- ¿Por qué es importante llenar cada vaso con la misma cantidad de...?
- ¿Cómo pueden anotar cuantos vasos se necesitan para llenar cada recipiente?
- ¿Cómo decidieron que vaso contienen más...?
- Cuando colocas dos cosas en una balanza de platillos, ¿Cómo saben que una es más pesada o liviana?
- Si un objeto es más pesado, ¿qué peso tendrá el otro?
- ¿Por qué el mismo objeto algunas veces es más pesado que el otro objeto y algunas veces más liviano que el otro objeto, aunque tenga las mismas medidas?

Llenar la tabla utilizando los siguientes ingredientes:







Tabla 4. Equivalencias de capacidad

AGUA		
	EQUIVALENCIA	COMPROBACION
1litro		
½ litro		
¼ litro		

Nota: Comprobación de la medida de capacidad en litros, por K, Espinosa.

Tabla 5. Noción de peso: pesado y liviano

Nota: comprobación de los productos pesados y livianos, por K, Espinosa.

LISTA DE PRODUCTOS			
PRODUCTOS	EXPERIENCIA	LIVIANO	PESADO
Tomate			X
Limón		X	
Naranja			X
Canguil		X	
Maiz		x	
Almendra		X	

Fase Simbólica

Texto escolar primero de básica EGB

NOCIONES DE CAPACIDAD

1 Encierra en una curva cerrada el objeto lleno o vacío según te indique el profesor o profesora.

¡Buen trabajo!

Destaza con criterios de desempeño.
• Comparar objetos según la noción de capacidad (lleno-vacío).

120

Figura 18. Libro primero EGB ingenios 1 de la editorial Don Bosco librería LNS, página 120.

Conclusiones

- Enseñar Geometría y medida en la Educación General Básica Preparatoria es muy importante, porque se aprende a pensar, a través del descubrimiento, exploración y manipulación de objetos que se encuentra en el entorno utilizando los cinco sentidos, permitiendo así el desarrollo del razonamiento lógico- matemático para resolver problemas y buscar posibles soluciones.
- Las estrategias didácticas son herramientas que son utilizadas por el docente para que el niño adquiera contenidos conceptuales y procedimentales de modo significativo a través de actividades planificadas y secuenciadas para desarrollar su pensamiento lógico-matemático.
- Resolver ciertos problemas, permite al alumno encontrar posibilidades de resolución y de descubrir nuevas formas de aprender utilizando su pensamiento lógico-matemático.
- Las nociones que se trabaje con el niño durante su desarrollo será de mucha importancia al momento de cursar otro nivel, siendo apto y capaz de resolver problemas sin ninguna dificultad.
- Para los docentes, no existe estrategias innovadoras para enseñar matemática, plantear problemas que sean de la vida diaria para el estudiante, resulta algo molesto por tal motivo los docentes recurren a los libros de textos ya sean del Ministerio de Educación o de otras instituciones.

Recomendaciones

- Es recomendable que el docente incorpore en sus estrategias didácticas, la fase concreta donde el niño tendrá el material concreto que será manipulado, la fase conectiva el cual el niño comprenderá la lógica del ejercicio o actividades, y finalmente, la fase simbólica la cual realizará sin ninguna dificultad las tareas ya sea por hoja de trabajo o actividades de los textos escolares.
- Es recomendable que el docente guíe el aprendizaje del niño en una forma dinámica y divertida, el cual permita amar la matemática no solo por su contenido, sino porque se entendió la lógica que esta conlleva.
- Es importante que las estrategias didácticas que se realice con el niño sea acorde a la edad, pero esto no quiere decir que el niño no se capaz de resolver problemas más extensos, pues si se le enseña las herramientas adecuadas para que comprenda con lógica los ejercicios o problemas, sin duda, el niño podrá resolverlo en cualquier edad que él se encuentre.
- Es recomendable, no olvidar que, para aprender matemática, el niño necesita partir de lo concreto hacia lo simbólico.

Lista de Referencias

- Bixio, C. (2002). *Enseñar a aprender*. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Bustamante, S. (2015). *Desarrollo Lógico Matemático- Aprendizaje Matemático Infantil*. Quito- Ecuador: FENIX 3.
- Cabanne, N., & Ribaya, M. (2013). *Didáctica de la matemática en el nivel Inicial*. Buenos Aires: Bonum.
- Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas. *Revista de Educación*, 123-138.
- Castro Martínez, E., Olmo Romero, A., & Castro Martínez, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Recuperado el 5 de agosto de 2017, de Departamento de Didáctica Matemática. Universidad de Granada: <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>
- Di Caudo, V. (2010). *Metodología Matemáticas para el Nivel Inicial*. Quito: Universitaria Abya-Yala.
- Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Roja, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Escobar, C. (2013). La enseñanza de las nociones básicas en la primera infancia. *Carrucel*, 30.
- Giarrizo, A. (10 de Noviembre de 2010). La medida en el Nivel Inicial. Una herramienta para resolver problemas. *Iberoamericana de Educación*, 7(53), 9. doi:1681-5653
- González, A., & Weinstein, E. (2008). *Enfoque del área Matemática*. Buenos Aires: Colihue.
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de Matemática EGB y BGU*. Recuperado el 20 de julio de 2017, de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/M-Completo.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Integrador*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de Educación Básica Preparatoria: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/01-EGB-Preparatoria.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Currículos de los niveles de Educación obligatoria*. Recuperado el 30 de Julio de 2017, de Introduccion al curriculo general EGB y BGU: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Articulación de la educación con el mundo productivo*. Recuperado el 10 de junio de 2017, de La formación de competencias laborales: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85777_archivo_pdf.pdf

Moya Romero, A. (Diciembre de 2004). La matemática de los niños y niñas- Contribuyendo a la equidad. *Universitaria de Investigación*, 5(2), 23-36.