

**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  
SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL**

**AUTORA:**

**PATRICIA JEANETTE CEPEDA INTRIAGO**

**TUTORA:**

**MARÍA ELENA ORTIZ ESPINOZA**

**Quito, febrero del 2018**

#### **Cesión de derechos de autora**

Yo PATRICIA JEANETTE CEPEDA INTRIAGO, con documento de identificación N° 1802997369, 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 SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL, 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.



Patricia Jeanette Cepeda Intriago

CI: 1802997369

Quito, febrero del 2018

**Declaratoria de coautoría de la docente tutora**

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el trabajo de titulación Propuesta Metodológica, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA GEOMETRÍA Y MEDIDA EN SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL, realizado por PATRICIA JEANETTE CEPEDA INTRIAGO, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, febrero del 2018



María Elena Ortiz Espinoza

C.I: 1708841273

## Índice

Introducción .....	1
Capítulo I.....	3
Problema .....	3
Descripción del Problema .....	3
Antecedentes .....	6
Importancia y Alcances.....	7
Delimitación.....	9
Explicación del problema.....	10
Objetivos .....	11
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos .....	11
Capítulo II .....	12
Fundamentación teórica .....	12
Matemática.....	12
Geometría y Medida.....	15
El Constructivismo.....	17
La Matemática en el Currículo de Educación General Básica.....	19
Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Matemáticas.....	23
Capítulo III.....	30
Metodología .....	30
Tipo de Propuesta.....	30
Partes de la Propuesta.....	30
Destinatarios.....	30
Técnicas Utilizadas para Construir la Propuesta.....	30
Capítulo IV.....	32
Propuesta metodológica .....	32
Estrategia Didáctica 1. ....	32
Vamos a jugar a ser arquitectos .....	32
Actividades a realizar .....	35
Actividad 1: Identificar las Figuras en el Entorno .....	35
Actividad 2: Construir las Figuras Geométricas con sus Manos .....	36

Actividad 3: Identificar los Elementos de las Figuras Geométricas en los Elementos del Entorno .....	40
Actividad 4: Calcular el Perímetro de las Figuras Geométricas .....	42
Estrategia Didáctica 2. ....	47
“Juego de mesa: serpientes y escaleras” .....	47
Actividades a realizar .....	50
Actividad 1: Construimos el Calendario de la Serpiente .....	50
Actividad 2: Saltamos en el Calendario de la Serpiente .....	55
Actividad 3: Juguemos Escaleras y Serpientes .....	60
Actividad 4. Serpientes y Orden .....	62
Actividad 5. Respondiendo las Preguntas .....	65
Conclusiones .....	67
Recomendaciones.....	69
Lista de referencias .....	70
Anexos .....	72

## Índice de tablas

Tabla 1 Consigna para realizar la estrategia: .....	33
Tabla 2. Ejemplo de cuadro para la actividad identificar las figuras en el entorno ...	36
Tabla 3 Descripción de la actividad construir figuras geométricas con la mano.....	37
Tabla 4. Descripción de la actividad tres. Elementos del entorno. ....	40
Tabla 5. Cuadro de respuestas esperadas Actividad 1. ....	41
Tabla 6 Cuadro de llenado de la actividad cuatro. ....	43
Tabla 7 Referencia para el cálculo del perímetro.....	44
Tabla 8 Consigna para realizar la estrategia dos. ....	48
Tabla 9 Consigna para el juego escaleras y serpientes. ....	61

## Índice de figuras

Figura 1. Red conceptual 1.....	32
Figura 2. Ejemplo de la actividad uno .....	37
Figura 3. Recorte de las figuras.....	43
Figura 4. Hoja de llenado de la variación de la actividad 4. ....	45
Figura 5. Hoja de llenado 2 actividad cuatro. (Imágenes citadas de internet) .....	46
Figura 6. Hoja de llenado 3 actividad cuatro. (Imágenes citadas de internet) .....	46
Figura 7. Red conceptual 1.....	47
Figura 8. Referencia de la actividad construimos el calendario.....	51
Figura 9. Referencia de la serpiente de calendario. ....	51
Figura 10. Referencia de la actividad del calendario (docente). ....	52
Figura 11. Procedimiento para construir el calendario de calendario.....	52
Figura 12. Referencia del calendario de serpiente terminado. ....	53
Figura 13. Referencia dos del calendario de serpiente.....	54
Figura 14. Calendario de serpiente del docente terminado. ....	54
Figura 15. Referencia de trabajo en el suelo. ....	55
Figura 16. Referencia de práctica del calendario en el suelo. ....	56
Figura 17. Hoja de celebraciones (imágenes citadas del internet) .....	57
Figura 18. Referencias para la actividad de resolución de problemas 1 .....	58
Figura 19. Referencia para la solución de problemas 2 .....	58
Figura 20. Referencia para la resolución de problemas 3 .....	59
Figura 21. Referencia para la resolución de problemas 3 .....	60
Figura 22. Referencia de actividad escaleras y serpientes. ....	61
Figura 23. Referencia del calendario de serpiente actividad 4.....	63
Figura 24. Referencia para actividad de salto en el tiempo. ....	64
Figura 25. Referencia para actividad salto en el tiempo y fechas de cumpleaños. ....	64

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer estrategias didácticas para geometría y medida en 2do año de Educación General Básica Elemental de acuerdo con lo que exige el currículo nacional vigente. La necesidad de llevar a cabo esta propuesta surge de un estudio realizado en la Universidad Politécnica Salesiana en el 2015, la que evidenció una falencia en la forma en la que se desarrolla este contenido. Por lo que se propone como solución, el diseño de nuevas estrategias didácticas que faciliten al docente impartir estos contenidos y a los estudiantes los estimule a la participación activa dentro de las clases, para de esta manera mejorar el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico. En lo que respecta, al método utilizado es la propuesta metodológica, con el propósito de innovar una herramienta didáctica que facilite el proceso de enseñanza de los temas de geometría y medida del área de matemática, correspondientes a segundo año. En este sentido, se proponen dos estrategias didácticas; la primera titulada “Vamos a jugar a ser arquitectos/as”, esta consta de cuatro actividades relacionadas con las habilidades de identificar y analizar las figuras geométricas. La segunda se tituló “Juego de Mesa: Serpientes y Escaleras”; este lo componen cinco actividades relacionadas con las medidas de tiempo (fechas) y buscan que el alumno realice operaciones lógico matemáticas, encuadradas en el tiempo y el espacio. Cada estrategia contiene la descripción detallada y los recursos didácticos necesarios para su aplicación, ambas se encuentran dentro de los bloques de contenido del primer quimestre.



## **Abstract**

This research work has the objective to propose didactic strategies to teach geometry and measurement in the second year of Elementary General Basic Education according to the requirements of the current national curriculum. The necessity of applying this proposal appears from a study made at Universidad Politecnica Salesiana in 2015. There, it was shown a deficiency in the way the content is developed. This is why it is proposed as a solution the design of new didactic strategies that help the teacher impart these contents and motivate the students to participate in class. In this way, the learning process and the academic performance will improve. About the method, it was used the methodologic proposal with the purpose to innovate a didactic tool that facilitates the teaching process of the contents of geometry and measurement of the mathematics area, from the second year. In this content, it is proposed two didactic strategies: the first named "Let's pretend we're architects". It has four activities related to the content of geometric shapes identification and analysis. The second was named "Board Game: Snakes and Ladders". It is comprised of five activities related to time (dates) measurements and they want the student to locate themselves temporarily applying logical mathematical operations. Each strategy contains a detail description and the didactic resources needed for its application. Both are appointed to the content blocks from the first quimester.

## **Introducción**

Los procedimientos lógicos matemáticos impregnan el día a día de todas las personas, como se evidencia cuando se utiliza un medio de transporte desde el momento en que debes cancelar dinero por su servicio, lo que se deriva en calcular el cambio que recibes, así como se debe determinar el tiempo de movilización, la cantidad de cuabras, etc... En este ejemplo se evidencia la importancia de conocer y manejar los diferentes contenidos que se relacionan con las matemáticas.

La formación integral del sujeto es fundamental para garantizar el éxito, a lo largo de su vida por lo que la función de la escuela en el proceso de preparación académica, es la clave para lograr dicho propósito, pues desde pequeños debemos manejar diversos procedimientos matemáticos para poder interactuar con el entorno.

Por ello, es necesario el desarrollo de contenidos matemáticos y que los estudiantes logren comprender de manera significativa su utilidad en lo cotidiano. Pero esto no es lo que ocurre en realidad en la mayoría de las instituciones educativas, ya que cada vez se incrementa la cantidad de estudiantes que obtienen bajas calificaciones en esta asignatura, lo que se deriva en el interés por parte de los docentes de crear nuevas herramientas pedagógicas que ayuden al desarrollo de estos contenidos.

Los motivos por los cuales ocurre el fenómeno antes mencionado, son de utilidad para la ciencia como es el caso del presente trabajo de investigación, el cual asume que las dificultades de los estudiantes en el área de matemática se deben a que las docentes en muchas ocasiones desconocen el proceso metodológico inherente a las matemáticas. Por lo que se propone diseñar una serie de estrategias

didácticas innovadoras que se adapten a las demandas del currículo de educación básica elemental y que considere dicho proceso.

Lo expuesto, es la razón por la que se lleva a cabo la presente propuesta metodológica, la cual asume como temática la proponer estrategias didácticas para el desarrollo de los contenidos de geometría y medida de segundo año de educación básica elemental en base a los planteamientos del currículo. Para tales fines se plantea la situación problema que especifica por qué se debe realizar el estudio, para pasar a fundamentar teóricamente luego, los elementos relacionados con el tema, entre ellos: matemática, estrategias didácticas, el currículo de educación básica elemental, contenidos de geometría y medias.

Metodológicamente se asume como método la propuesta metodológica, que consisten en diseñar un producto que respuesta a las problemáticas suscitadas. En base a esto se proponen dos estrategias didácticas, la primera consta de cuatro actividades relacionadas con los contenidos de geometría y la segunda compuesta por cuatro actividades relacionadas con la medida y los cálculos lógicos matemáticos en función del tiempo, con su respectiva descripción para la ejecución y los recursos necesarios. Por último, se redactaron una serie de conclusiones y recomendaciones.

## **Capítulo I**

### **Problema**

#### **Descripción del Problema**

En la actualidad las ciencias de la educación han direccionado sus investigaciones en los procesos de enseñanza, para poder potenciar los estándares educativos. Como es el caso de las Carreras de Pedagogía y Educación Intercultural Bilingüe que en el 2015 realizaron las prácticas de matemática, en instituciones educativas adscritas a las provincias de Pichincha, Cotopaxi e Imbabura tanto públicas como privadas. Mediante el método de análisis de caso se observó durante 2 meses aproximadamente, las clases considerando las categorías: Planificación, Estructura metodológica de la experiencia de aprendizaje, Interacción docente-alumno en las actividades de la experiencia de aprendizaje, Estrategias de evaluación de la experiencia de aprendizaje y Tipo de tareas académicas.

Ahora bien, según las directrices del sistema educativo del Ecuador en segundo año (Educación General Básica Elemental) se procura que las niñas y niños reconozcan “situaciones y problemas de su entorno y los resuelvan aplicando operaciones básicas... con números de hasta cuatro cifras, dentro de un contexto real o hipotético relacionado con su entorno” (Ministerio de Educación, 2016, pág. 508). Sin embargo, en la práctica, según la observación, no se utilizan suficientemente los materiales concretos necesarios.

Según el Currículo de Matemáticas en el subnivel Elemental se espera que los niños y niñas lleguen a:

Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación... Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos... Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas... Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 99... Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de los cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno... Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas con unidades convencionales y no convencionales... Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato, mediante la recolección y representación de datos estadísticos en pictogramas y diagramas de barras. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 509).

La intencionalidad está centrada en que los y las estudiantes reconocen a la Matemática como una “herramienta útil para su desenvolvimiento diario” (Ministerio de Educación, 2016, pág. 508)

Según concluyó el Grupo de Investigación de políticas curriculares y Prácticas Educativas (GIPCYPE), “Luego del proceso de observación a la realidad educativa

se precisa que algunos objetivos de cierto modo sí se cumplen, pero existen falencias en la forma como se desarrollan las actividades de aprendizaje en el espacio de las relaciones lógico /matemáticas: debido a que una cantidad significativa de maestras confunden la fase concreta de los procesos metodológicos de la matemática, con la fase simbólica, ya que trabajan con la ayuda de imágenes, gráficos, dibujos y actividades de los textos escolares, para enseñar cada tema. Asimismo, se evidenció que en la mayoría de los casos no se implementa la fase conectiva.

Durante las observaciones a las docentes se connota que no desarrollan los contenidos de matemáticas con elementos que contribuyan a desarrollar el concepto de número, prácticamente los niños y niñas se quedan en el conteo verbal y el simple reconocimiento de números y formas. En este nivel poco a poco lo concreto va cediendo lugar a explicaciones, prácticamente sin uso de material concreto. Mayormente utilizan estrategias didácticas tradicionales que vienen preestablecidas en los libros de texto, las cuales presentan solo gráficos o dibujos que no permiten el desarrollo de nociones, de conceptos, de patrones, peor aún resolver pequeños problemas para comprender su entorno, actuar en él, o ver la matemática como herramienta útil, tal como propone el currículo.”

En fin, en el segundo de básica el proceso de enseñanza implementado por las docentes se limita a la explicación verbal, donde los conceptos matemáticos no pueden ser entendidos y explicados como cualquier tema; lo que conlleva a un proceso de aprendizaje basado en lo memorístico, lo que no es consecuente con los estándares educativos establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador; que busca que el estudiante desarrolle el pensamiento lógico matemático consciente, que le permita solucionar problemas cotidianos.

Desde ese punto de vista no se estaría cumpliendo los objetivos propuestos por el currículo para este nivel y en este sentido cabría preguntar ¿Qué tipo de estrategias didácticas favorecerían el desarrollo de las nociones de geometría y medida?

### **Antecedentes**

En el campo de las matemáticas la perspectiva constructivista va tomando fuerza, pero es necesario que esta sea bien entendida por los docentes, para que las estrategias aplicadas dentro de clase respeten las etapas fundamentales para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (concreta, gráfica, abstracta y complementaria), en especial si consideramos que las primeras son la base para lograr un buen nivel de abstracción, que le permita al estudiante aplicar la simbología y terminología adecuadas y específicas del área en todas sus manifestaciones.

Según indica la reforma curricular vigente, “en este segundo año de EGB el período de aprestamiento tiene mucha relevancia, pues en esta etapa el docente puede consolidar nociones témporo-espaciales, de objeto, de cuantificación y clasificación que incluyen... diferentes conceptos matemáticos, en aquellos estudiantes que no desarrollaron suficientemente estas nociones en el primer año de EGB.” (Ministerio de Educación, 2016, pág. 79). La misma perspectiva se mantiene en el ajuste curricular para Educación General Básica publicado en 2016.

Es por eso muy importante conocer qué tipo de estrategias didácticas favorecerían el desarrollo de las nociones de geometría y medida y ponerlas al alcance de los docentes que trabajan con niños de 2do año de EGB para desarrollar en los estudiantes las destrezas esperadas durante este año de EGB.

## **Importancia y Alcances**

La intención principal de este estudio es proponer estrategias didácticas que contribuyan a mejorar las falencias en el proceso educativo de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en él y la falta de vínculo con la realidad próxima de los estudiantes. Por esta razón las estrategias didácticas planteadas, recurren a actividades que empleen el entorno inmediato donde el estudiante se desenvuelve, como la principal fuente de problemas a resolver.

Otro factor importante a tomar en cuenta en el diseño de las estrategias, es el aspecto pedagógico, pues si los contenidos de matemática son indispensables en el proceso de formación académica y la matemática es una asignatura de estudio obligatorio, con más razón aún, debe ser impartida a los estudiantes de forma correcta para despertar y mantener en ellos, el interés por la asignatura, y con esto mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Sobre este tema Quaranta (2011) asume una posición esencialmente útil y a tener en cuenta:

No enseñamos matemática sólo para transmitir a los alumnos conocimientos para la vida cotidiana. ¿Se tratará entonces de enseñarles los conocimientos matemáticos que necesitarán para manejarse en su vida cotidiana? Otra respuesta al interrogante que se planteaba ha llegado a sostener que la inclusión de un sector de la matemática en la enseñanza reside básicamente en que se trata de conocimientos útiles (pág. 26).

La matemática como ciencia constituye una herramienta que se comunica con otros saberes, de ahí que no solo se la pueda encontrar en el ámbito teórico, en la



tecnología o en otros procesos reflexivos e investigativos, lo que lleva a pensar que se deba observar la manera en que se la comunica y diferencia con otras ciencias.

Por su parte, Font (2011), lo analiza de manera clara y precisa:

La verdad es que existe una diferenciación práctica y una distancia abismal entre los ejercicios que los estudiantes reciben en la escuela y las soluciones matemáticas que se deben resolver en la vida diaria, de ahí que sea necesario plantearse una ontología más profunda y amplia que lleve consigo elementos tales como: el lenguaje, las situaciones problémicas, los conceptos, los procedimientos, técnicas, teoremas, propiedades, entre otras (pág. 87).

Lo anteriormente propuesto lleva a pensar que el maestro tenga conciencia de lo complejo de la enseñanza y del empeño que deberá poner en diseñar y gestionar todas las situaciones educativas y didácticas que se le presenten en el diario convivir en el entorno del aula de clases, para ello se valdrá de pasos lógicos y normas que regulen el proceso de la enseñanza. Estos pasos lógicos son los que estructuran el cuerpo de la estrategia didáctica que el maestro seguirá en el aula, con el fin de generar en sus alumnos destrezas que les permitan resolver problemas de forma efectiva, pero sobre todo eficiente, puesto que en matemática el aspecto de la velocidad y simplicidad en la resolución de un problema es imprescindible.

En lo que respecta al alcance del estudio, se enmarca en la población de estudiantes de segundo año de educación básica general; asimismo las estrategias abarcan los bloques del primer quimestre del área de matemática con relación a Geometría y Medida

## **Delimitación**

El año escolar para el que se ha tomado en cuenta este trabajo es el segundo año de Educación General Básica Elemental. Se lo realizó en el lapso de un año en el período 2017. En este estudio se delimitaron las destrezas con criterio de desempeño del área de la matemática, específicamente las del bloque de geometría y medida, por lo que, de todas las propuestas por el currículum, para el planteamiento de las estrategias de esta investigación se plantean las siguientes:

M.2.2.3. Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.

M.2.2.5. Distinguir lados, frontera interior y exterior, vértices y ángulos en figuras geométricas: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.

M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición.

M.2.2.7. Reconocer líneas, rectas y curvas en figuras planas y cuerpos

M.2.2.10. Medir, estimar y comparar longitudes de objetos del entorno, contrastándolas con patrones de medidas no convencionales.

M.2.2.16. Reconocer día, noche, mañana, tarde, hoy, ayer, días de la semana y los meses del año para valorar el tiempo propio y el de los demás, y ordenar situaciones temporales secuenciales asociándolas

con eventos significativos. (Ministerio de Educación, 2016, págs. 18-26).

### **Explicación del problema**

Las dificultades de las matemáticas necesitan de un análisis profundo en función de poder prevenirlas y corregirlas. Para esto el profesor necesita conjugar estrategias globales y particulares que tengan plazos establecidos y que estén en función de lograr resultados esperados en los alumnos, direccionados a un mejor aprendizaje.

De ahí que este trabajo se enfoca en encontrar nuevas formas de enseñar a través de estrategias que puedan incidir en la motivación de los estudiantes en la asignatura, pues los problemas de matemática están centrados en los estudiantes y su manera de entender la asignatura, problemas que podrían solucionarse al cambiar las ideas de los alumnos que consideran a las matemáticas como algo lejano a su propio entorno y por tanto, aburrida y difícil.

Por esta razón es importante que al desarrollar cualquier contenido, la principal fuente de problemas para proponer en clase, sea el propio entorno en el que se desarrolla el estudiante, las situaciones cotidianas que tiene que vivir, pero sobre todo lograr que estas situaciones sean enfocadas en forma de un reto, o mucho mejor si se logran plantear a manera de juego.

El principal reto que tienen los docentes es lograr desarrollar sus clases bajo este diseño de actividades y justamente el presente trabajo busca proponer opciones de actividades que le permitan hacerlo. Pero sobre todo busca crear en el docente una nueva forma de pensar antes de planificar sus clases y una nueva forma de abordar

las fases concreta, conectiva y simbólica en sus planificaciones, a fin de que los alumnos logren conectar las matemáticas con la vida práctica.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Proponer estrategias didácticas para desarrollar los contenidos de geometría y medida en 2do año de Educación General Básica Elemental conforme a lo que requiere el currículo nacional vigente.

### **Objetivos específicos**

- Construir el marco teórico para fundamentar las diferentes estrategias didácticas para matemáticas: geometría y medida.
- Proponer estrategias aplicables a situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas con unidades convencionales y no convencionales.

## Capítulo II

### Fundamentación teórica

#### Matemática

La matemática como disciplina científica es considerada de interés especial y particular en la educación, cuenta con especificaciones individuales y está organizada de modo que su aplicación práctica se centre en el conocimiento previo de sus características esenciales. Por esta razón la matemática se convierte en un instrumento de la vida cotidiana y de la comunicación. Su uso está condicionado por la vida diaria, no es solamente una disciplina que se estudia en clases, es también fruto de la cotidianidad. Es considerada como la herramienta a través de la cual el hombre se ha permitido explicarse el mundo. Entre los ejemplos más cercanos se pueden mencionar las actividades de la vida diaria tales como la administración del dinero, calcular las distancias y de allí el tiempo de traslación de un lugar a otro, el razonamiento lógico para obtener una respuesta a través del pensamiento, la resolución de problemas, y un sinnúmero más de aplicaciones prácticas en la vida diaria de todo ser humano.

La utilidad de esta ciencia viva es tan grande que no se pueden mencionar todos sus usos, pero sí al menos algunos de los que hacen de ella una asignatura escolar obligatoria. Entre estos están, la economía, la tecnología, las comunicaciones, la agricultura, la ciencia y la astronomía. Donde es una herramienta necesaria para reconocer, analizar, interpretar y solucionar los problemas que se desprenden de sus funciones como ciencias. Con respecto a esto, Arch (2010) refiere:

La aproximación al conocimiento matemático es único porque de algún modo permite aislar, analizar, interpretar y transmitir

información a través de algoritmos, que son los métodos utilizados para resolver un problema dentro del proceso matemático. Resulta paradójico que dentro de la variedad de la utilización de las matemáticas en asociación con otras ciencias, se pueden realizar modelos probabilísticos para el análisis de ocurrencia o no ocurrencia de un evento determinado, pero entre nuestros estudiantes o entre los profesionistas mexicanos son pocos los que utilizan la generación de modelos para la toma de decisiones (pág. 16).

Entre las más importantes esferas de uso de la matemática está la educación, en ella y a través de ella se refleja, y se da inicio a una interrelación coherente y constante de esta disciplina, convirtiéndose de esta manera en una asignatura más de la malla curricular que pretende educar a los estudiantes y hacerlos hombres de bien. Esto le da otra connotación a la asignatura y por tanto, es un agregado más para sus funciones analíticas y de resolución. Innumerables son los añadidos a la necesidad de valorar como se debe a la matemática, pues ella se vale de su capacidad para formar valores, conductas y actitudes hacia la vida a través de la organización de las voluntades, las capacidades para tomar decisiones, los valores morales, la honestidad, la capacidad lógica para generar proyectos futuros y cercanos. Sin embargo, no siempre esta es la visión con la que se trabaja esta disciplina en las aulas escolares.

La manera de enfocar las matemáticas en el aula muchas veces es aislada de las otras materias, solamente se ofrece como una asignatura de obligado estudio y poco pragmática, de ahí que los estudiantes repetidamente la consideren aburrida y poco interesante. A pesar que dentro de las perspectivas en las cuales se enmarca el estudio de la matemática, se establece la que se refiere a sus usos dentro del

currículo, poco es lo que se hace para trabajarla con un enfoque de interdisciplinariedad dentro del aula.

El maestro debe tener la capacidad de hacerle ver al alumno la aplicación práctica de la asignatura de modo que sientan que esta satisface alguna necesidad. Esto lo puede lograr a través de las situaciones de intercambio para lo cual se les crea la necesidad de hacer cuentas, comparaciones y de ordenar objetos tanto del entorno próximo como en el aula. De ahí que los estudios del docente deben ser constantes y extensos, ya que no solo necesita de conocimiento general, también debe tener la capacidad de seleccionar, hacer secuencias e integrar los contenidos en función de lo establecido por la malla curricular.

Se trata entonces, de preparar al estudiante, de mostrar la asignatura no solo como algo obligatorio, sino también de imprimirles cultura social a partir de dotarlos de la capacidad de interpretar y evaluar de forma crítica y coherente la información que se les ofrece y que sean capaces de argumentar basándose en datos específicos en diversos contextos. Otro de los elementos a tener en cuenta es la capacidad de discusión y comunicación de la información que lleven a la resolución de problemas vinculados al aula y a la vida diaria. En todos estos aspectos es el maestro el que debe encaminar y asociar los conocimientos en función de una mejora constante.

Desde este punto de vista el maestro es un artífice del aprendizaje y su labor tiene mayor interés cuanto mayor sea su reflexión. Recuérdese que no se le pueden proponer los mismos problemas a un niño pequeño que a un adolescente, o a un especialista en ciencias matemáticas. Por tanto es el maestro otra vez el encargado de adaptar y llevar la realidad y el conocimiento a la edad y al entorno del alumno. En este punto es importante aclarar que el maestro para lograr este nivel de

conocimiento, interés y motivación no solo debe conocer sobre su asignatura, si no tiene que estar constantemente adquiriendo conocimientos acerca de otros campos y ciencias para poder interrelacionarlos con el tema de clase.

Así aprovechará la principal característica de las matemáticas, su carácter de interdisciplinariedad, pues podemos abordar matemáticas desde disciplinas como lengua y literatura, al construir rimas, poesías y canciones. Desde las ciencias naturales pueden desarrollarse todos los temas sobre todo los relacionados con geometría y medida. También desde la música al encontrar un patrón musical, ya que si dibujáramos sobre el patrón fonético, incluso encontraríamos figuras geométricas allí.

Como ya hemos mencionado las matemáticas están presentes en todos los ámbitos de la vida y están presente de diferentes formas, incluso cuando elegimos los colores y la conjugación de estos en la ropa que llevamos puesta. Pero definitivamente la forma más evidente de palpar las matemáticas en el ámbito en que desarrollamos nuestras actividades, es la forma física, a través de la geometría presente en todo lo que nos rodea.

### **Geometría y Medida**

Dentro del campo de estudio de la matemática como asignatura de obligado estudio se encuentran muchas especificaciones según los grados de aprendizaje. Pero este trabajo investigativo se centrará en la geometría y la medida, en la Educación General Básica. Por su importancia se hará una valoración de sus los prácticos en la vida diaria, a través de la orientación y la reflexión que se hace del espacio, así como las aproximaciones acerca de las formas y distancias. La producción industrial, la arquitectura, la topografía, el diseño en todas sus variantes, entre otros, son ámbitos en los que se necesita de la geometría, sin contar que el arte



hace uso de ella para representar todos los elementos que reflejan la naturaleza y las imágenes.

Es de total importancia hacer ver a los niños desde edades muy tempranas los elementos geométricos que se encuentran a su alrededor como parte del entorno diario, tales como mesas, ventanas, puertas, pelotas, vasijas, sillas, muebles de todo tipo, etc. Y a partir de estos contextos introducir la motivación y el interés específico por esta materia que se puede volver inagotable en su estudio. Es exactamente desde ese punto de vista que se puede combinar el estudio de la geometría y la medida, con total certeza de la importancia que esta reviste en un estudio completo para llegar a conclusiones acerca de las figuras geométricas y su utilidad práctica en la vida diaria.

Esto se debe a que la medida en la matemática es imprescindible para analizar las funciones medibles en la probabilidad y la estadística, además de asignarles números reales y ayudar a interpretar los intervalos, las áreas, los volúmenes, etc. De lo mencionado se desprende la importancia de la medición para la matemática y su aplicación en la geometría. Con respecto a esto Galina (2008) hace una reflexión que se debe tener en cuenta:

Evidentemente la matemática aparece en el primer punto. ¿Por qué? Pues antes de poder medir hay que poder asignar, en forma teórica, a cada objeto el número que refleje el atributo específico de ese objeto. Es decir, la manera en que se podrá obtener una función a valores numéricos, que cuantifique ese atributo (pág. 11).

Luego de ver y ejemplificar la importancia de la matemática como ciencia y como elemento de peso en la educación, así como la significación de la geometría y la medida en la asignatura como elementos que contribuyen a formar

conocimientos, se llega a la posición en la que se desencadena una serie de necesidades particulares a la hora de entender estos aspectos dentro del estudio académico en las escuelas.

Para atender a estas necesidades, es importante justificar el accionar docente en fundamentos teóricos que orienten su práctica dentro del aula de clase. Y para este trabajo, se tomará como referente a la corriente pedagógica constructivista, ya que a lo largo del tiempo se han hecho presentes varias corrientes pedagógicas que han aportado a la praxis educativa. Sin embargo, de los aportes importantes de cada una, la corriente que ha permanecido más estable en el tiempo, ha sido el constructivismo.

### **El Constructivismo**

De lo expuesto acerca de la matemática, y en específico de la geometría y medida, podemos concluir que estas disciplinas tienen sentido y utilidad en cada sujeto, según estos las identifican e interpretan en el mundo circundante. Así pues, se confirma el fundamento constructivista de que cada sujeto construye su propia forma de ver el mundo y esto se logra cuando se motiva al estudiante a la reflexión del propio conocimiento adquirido, contrastándolo con la realidad de los hechos.

Ampliando los postulados en que se fundamentan las corrientes constructivistas podemos citar a Díaz-Barriga, (2004) quien afirma lo siguiente:

El constructivismo es una confluencia de diversos enfoques psicológicos que enfatizan la existencia y prevalencia en los sujetos cognoscentes de procesos activos en la construcción del conocimiento, los cuales permiten explicar la génesis del

comportamiento y el aprendizaje. Se afirma que el conocimiento no se recibe pasivamente ni es copia fiel del medio. (pág. 15).

Esta conceptualización nos permite concluir, que para aprender se requiere la participación activa del sujeto que aprende, su disposición y motivación por adquirir nuevos conocimientos, partiendo de la activación de sus conocimientos previos.

Es importante considerar los roles que deben desempeñar, tanto docente como estudiante, el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Y por otro lado debemos también tener presente, el papel que los enfoques constructivistas actuales le conceden al profesor. El profesor tiene un papel clave, pues proporcionará a los estudiantes las situaciones didácticas significativas que les permitan utilizar sus experiencias y conocimientos previos en la solución de problemas.

El docente ejerce una función mediadora en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, propiciando la construcción del conocimiento de manera compartida. El docente parte de diagnosticar el nivel inicial de sus estudiantes en cuanto a conocimientos matemáticos, partiendo de lo que Vigotsky denominó zona de desarrollo real (ZDR), para una vez identificada esta, ofrecer las ayudas pedagógicas ajustadas a los requerimientos e intereses de cada uno de sus estudiantes, de manera que estos alcancen su zona de desarrollo potencial (ZDP).

Se cuenta entonces con la necesidad de que el maestro sea el que genere, oriente y guíe la actividad mental desde el punto de vista constructivo. De este modo podrá emplear la mediación de aprendizajes y la planificación con una intención pedagógica para que el alumno pueda observar la utilidad de la asignatura en la vida diaria. Lo importante es promover un ambiente de enseñanza de las

matemáticas, que favorezca la investigación, la pertinencia y el significado a través de la aplicación de lo aprendido, considerando contenidos significativos y contextualizados. El docente se valdrá de estrategias en las que pueda presentar situaciones concretas y cercanas a la realidad de los niños, tomando en cuenta su edad y conocimientos previos, de manera que estos puedan emplear las matemáticas para resolver las situaciones-problemas presentados por el educador.

Tales situaciones además de ser cercanas o pertinentes y significativas, también deben ser de interés para los niños debido a que la motivación por aprender es determinante para la adquirir y consolidar nuevos conocimientos. Esta forma de trabajo dará al maestro una propuesta de cómo enfrentar y comenzar a cambiar sus prácticas docentes en función de crear conocimiento práctico y de que sus alumnos puedan desarrollar habilidades para el razonamiento de los contenidos y sepan encontrar en lo que les rodea la aplicación práctica. Cabe destacar que si bien es cierto que el educador será responsable de propiciar ese ambiente, el alumno debe responsabilizarse de su proceso de aprendizaje.

Proceso del cual, alumnos y los profesores saldrán enriquecidos con estas actividades y sus clases pasarán a ser animadas y con un amplio espectro de conocimiento de aplicación práctica, posibilitando incluso que las actividades sean trasladadas a otros contextos como el hogar haciendo más enriquecedora aún la experiencia de aprendizaje. Además de abordar los temas y contenidos propuestos por el currículo de una forma adecuada y acorde a los principios constructivistas.

### **La Matemática en el Currículo de Educación General Básica**

Las etapas más relevantes para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática son: “concreta, gráfica, abstracta y complementaria, siendo las dos primeras bases

para la abstracción de los conceptos matemáticos”. (Ministerio de Educación, 2010, pág. 74)

Esta investigación pretende valerse de estos conceptos para llevar a cabo estrategias pedagógicas que propicien un mejor acercamiento del alumno al aprendizaje significativo. Para ello es necesario realizar una planificación exhaustiva de acciones a corto, mediano y largo plazo y con total certeza de que estas puedan estar sometidas a transformaciones continuas por su esencia pedagógica.

Uno de los focos de referencia para este estudio lo será el diseño de estrategias para la etapa concreta, gráfica y abstracta, por cuanto se corresponde con las características de aprendizaje de los niños que asisten al segundo año de educación básica. Entre las recomendaciones metodológicas que plantea la malla curricular en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, una de las más comunes está asociada a la necesidad de que el docente identifique los fallos cometidos por los estudiantes en el proceso de aprendizaje, y de ahí llevarlos al proceso reflexivo de revisión de los pasos que siguen, identificando así dónde está la debilidad del proceso de aprendizaje. Es decir llevarlos a realizar procesos metacognitivos, que necesariamente deben ser dirigidos por el docente.

Esto le permite al docente reconocer los aprendizajes previos de sus estudiantes, para planificar su proceso de enseñanza en base a ese aspecto. Tal como lo plantean Abrate, Pochulu, & Vargas (2006), esta previa detección de errores y preconceptos, vistos como parte importante de la aplicación de un modelo constructivista para enseñar matemática permite “identificar las áreas que son más susceptibles de errores graves y contribuye positivamente en el proceso de aprendizaje y construcción de conocimientos matemáticos en los alumnos”. (pág. 11).

Sería prudente tener en cuenta lo que plantea el currículo de la asignatura por el Ministerio de Educación para la Educación General Básica, cuando se refiere a que el alumno pueda reconocer la asignatura como una herramienta de utilidad práctica en su día a día, que las operaciones básicas como la suma, la resta, la multiplicación y la división pueden ayudarlo a solucionar condiciones que están presentes en su entorno de vida. Y que para ello puedan aplicar tácticas de cálculo mental y escrito que le sirvan para la resolución de estos problemas.

El estado ecuatoriano en consecuencia con el avance de la educación como ayuda para el desarrollo social ha creado un currículo para todas las áreas de la enseñanza. Para el caso de la matemática, su perfil se conforma por bloques curriculares, objetivos generales y específicos, el mapa de contenidos conceptual que conforma la materia que se va a transmitir.

Estos contenidos se han ajustado a partir de las destrezas con criterio de desempeño con la intención expresa de que el alumno incorpore los conocimientos de manera ordenada.

En este subnivel elemental, el apartado del documento curricular, dedicado a la matemática, plantea la estructura a partir tres bloques curriculares: álgebra y funciones, geometría y medida y finaliza con estadística y probabilidad. (Ministerio de Educación, 2016). Por ser de interés investigativo en este estudio el bloque conceptual vinculado con geometría y medida, se precisarán algunos aspectos de este bloque.

Este bloque geometría y medida en el subnivel elemental, parte de que lo importante es que los niños encuentren las formas y figuras en su entorno, en dos y tres dimensiones, de manera que puedan analizar sus atributos e identificar sus características y propiedades, permitiendo así que los niños identifiquen conceptos

básicos de la Geometría, así como su estrecha vinculación con las unidades de medida. Todo esto a partir de una relación con aspectos de la vida real, para que sea significativo y atendiendo el razonamiento concreto de los estudiantes de estas edades.

Es importante señalar que este currículo se encuentra vinculado a las programaciones y distribuciones que empleen las instituciones educativas en función de la atención a la diversidad y la capacidad de aprendizaje de los estudiantes, por lo que estará dependiendo directamente del ritmo y difusión del trabajo en equipo, en función de que el alumno desarrolle las habilidades a su máxima expresión. Para hacer más evidente y expresa la desagregación por objetivos de este trabajo investigativo se coloca en el anexo 2 también la tabla de desagregación de objetivos propuestos para el segundo año de Educación General Básica en materia de Geometría y Medida

Es importante entonces que este marco de referencia del currículo esté claro antes de plantear cualquier estrategia para la clase de geometría y medida del segundo año. Pero sobre todo debe tenerse en cuenta ciertas especificaciones relacionadas con las estrategias didácticas, para no confundirlas con una planificación de clase ni con métodos de enseñanza o temas similares. Pues estas tienen mucho más que ver con el protagonismo del alumno y su proceso de aprendizaje, por tanto si bien es cierto que en el presente trabajo las estrategias a proponer se plasman en papel para efectos de la planificación, debemos tener muy en claro que estas son de carácter abstracto, trabajado desde las fases concreta y la conectiva.

## **Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Matemáticas**

Las estrategias didácticas son procedimientos a través de los que el alumno se apropia para hacer más factible el proceso de aprendizaje y a través de las que se vale para resolver las situaciones académicas. A través ellas se eligen, coordinan y aplican las habilidades, las cuales se vinculan al aprendizaje significativo.

Según Feo (2013), las estrategias didácticas, se asumen como “procedimientos, por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas”. (pág. 222),

En un estudio acerca de las estrategias docentes enmarcadas dentro del aprendizaje significativo, Díaz y Hernández (1999) se refieren a esta como “procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos”. (pág. 36) Dentro de ese mismo estudio, añaden que las estrategias se pueden incluir antes, durante y después de un contenido curricular particular, por lo que sería necesario determinar el momento específico y la dinámica de trabajo que será utilizada.

La Universidad estatal de Madrid (2012) define la estrategia didáctica como: “Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados” (pág. 1). Para llevarlas a cabo es necesario poseer conciencia de lo que se quiere y poder de adaptabilidad para hacer todos los cambios que sean necesarios. Para esto se requiere de un docente que sea capaz de trabajar con los estudiantes en el desarrollo de las competencias básicas de razonamiento matemático, de manera que pueda aplicarlas a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

En el nivel de Educación General Básica, en especial en los subniveles de preparatoria y elemental la enseñanza del área está ligada a las actividades



observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la solución de problemas cotidianos; el aprendizaje es intuitivo, visual y en especial, se concreta a través de la manipulación de objetos para obtener las propiedades matemáticas deseadas e introducir a su vez nuevos conceptos. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 218).

Como se ha venido anticipando, se tomará en cuenta el método constructivista como medio útil para llevar conocimiento y construirlo. Este asume que el aprendizaje significativo se da siempre que las tareas se relacionen de forma coherente y que además el alumno decida que quiere adquirirlas. Si se parte de esta concepción, la relación entre alumno y profesor debe estar basada en la comunicación clara y precisa. Por eso las estrategias a seguir serán imprescindibles para el conocimiento que se pretende, sobre todo si el objetivo es que el alumno aprenda con gusto para que le sea fácil la concentración y la motivación por apropiarse del contenido de la clase, de ahí la importancia de la preparación efectiva de las estrategias a seguir.

Para abordar las estrategias didácticas, el estudio seguirá la propuesta de (Bixio, 1998), quien plantea que al hablar de *estrategias didácticas*, se refiere “al conjunto de acciones que el docente realiza en el aula con una clara y explícita intencionalidad pedagógica.”

Para Bixio (1998), la estrategia didáctica está compuesta por varios aspectos:

- El estilo de enseñanza, asociado a aquellas actuaciones del docente que desencadenan o no aprendizajes en sus estudiantes.
- El tipo de estructura comunicativa que el docente propone en la clase, que será determinante para el tipo de participación que finalmente se genere en el aula.

- El modo de presentar los contenidos de aprendizaje, desde una estructura y significación lógica de los materiales que se presentan.
- La consigna con la que acompaña las estrategias, puede ser un mensaje abierto, que propicie la participación activa del estudiante en la construcción del aprendizaje ó bien un mensaje cerrado, que genere una respuesta pasiva.
- Los objetivos y la intencionalidad educativa que aspira en términos del proceso y de los resultados de aprendizaje que se generen a partir de los contenidos desarrollados, así como también de las actitudes que se espera asuman los estudiantes.
- La relación que se establece entre los materiales y las actividades, bajo el entendido de visualizar estos materiales como instrumentos mediadores del aprendizaje.
- La articulación que el docente logra generar entre su planificación, el proyecto educativo de la institución y el currículo.
- La representación mental que tiene el docente sobre la funcionalidad práctica de los aprendizajes que impulsa.
- Los criterios que considera en el proceso evaluativo, que logren evaluar los aprendizajes en términos de procesos y de logros alcanzados.
- Las representaciones cognoscitivas y afectivas del docente sobre los contenidos que enseña. Se transmite también lo que se siente con respecto a determinado contenido. (pág. 50)

A través de esta visión generadora de contenido y de enseñanza se propone visualizar la relación que esta tiene con la matemática, a partir de una nueva mirada que se relaciona y reafirma la importancia de esta materia y que no deja de establecer el nexo con la vida diaria y la resolución de problemas. Esto contribuye a insistir en la visión integradora del profesor al tomar en consideración que la matemática es un conjunto de procesos a través de los cuales se llega con el trabajo conjunto y que no hay una sola visión de ella, por eso es prudente enseñarles el razonamiento lógico y matemático; que se deben mostrar los enlaces de las nociones matemáticas y la resolución de problemas antes que la indagación mecánica de las respuestas.

Esta misma lógica de trabajo lleva directamente a relacionar la matemática con la sociedad y ya no solamente con la vida diaria del alumno y su entorno, pues como se ha mencionado anteriormente se pueden apreciar las formas básicas de razonamiento para tener un resultado más certero y propio.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática se ha convertido en una actividad complicada e importante para el sistema educativo, muchas veces se enfrentan a exigencias didácticas que cambian y por ende, necesitan de una mayor atención de los maestros e investigadores. A lo que Mora (2003) reflexiona sobre la relación entre los métodos y las estrategias de aprendizaje, que:

Quienes están vinculados con la didáctica de las matemáticas consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los

correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza (pág. 1).

Un aspecto importante a tener en cuenta es que los contenidos y las estrategias que serán aplicadas en el aula deberán ser coherentes con el nivel de conocimiento, edades, diversidad e inclusión, para que estas estrategias puedan ser entendibles por los alumnos. En términos generales se destaca, la intención pedagógica en las mismas, con una elevada “carga” de aspectos cognitivos, afectivos, conceptuales, procedimentales que intervienen en el proceso, por lo cual es de sumo interés que el educador los tenga presentes al momento de planificar su proceso de enseñanza.

Para (Bixio, 1998), las estrategias didácticas deben reunir ciertas condiciones:

Deben partir y apoyarse en las construcciones previas de los estudiantes, es decir sus conocimientos adquiridos, de manera que garanticemos que este nuevo aprendizaje que se impulsa, sea significativo; deben poder realizarse en el transcurso del año escolar, con 30 ó 40 estudiantes, partiendo del reconocimiento e identificación de su zona de desarrollo próximo. (pág. 89)

Así mismo, deben orientar la construcción de aprendizajes; deben responder a los objetivos de aprendizaje, en la búsqueda de su cumplimiento; y finalmente, deben responder a la factibilidad de ser implementadas por el docente, bien porque las conoce y porque cuenta con los recursos para desarrollarlas. Los maestros tienen el alto compromiso ante un aula diversa en sus gustos y maneras de aprender, de ahí la necesidad de que reconozca las características generales y particulares del entorno y pueda adaptar las matrices de dimensiones, el currículo y las evaluaciones para una mejor planificación y una justa decisión que vaya en concordancia con el proceso de enseñanza, no importa si es a largo o corto plazo (Godino J. D., 2003).

De acuerdo con la perspectiva constructivista sobre la cual se ha sostenido esta investigación, las estrategias didácticas sirven como mediadoras del proceso de enseñanza y de aprendizaje. Teniendo en cuenta esto, es prudente argumentar lo importante de trabajar las estrategias didácticas en función de la construcción del conocimiento. Con relación a este aspecto, Martínez y Zea (2004) enfatiza:

...es importante comprender el proceso de construcción del conocimiento para que los estudiantes estén conscientes de las influencias que moldean su pensamiento; esto les permitirá elegir, elaborar y defender posiciones de manera crítica, a la vez, que se muestran respetuosos de las posiciones de los demás. Asimismo, el rol del docente constructivista es el de fomentar una interacción constructivista, concibiendo la construcción del saber como una relación de los acervos, experiencias y necesidades, guiar para relacionar el conocimiento con las aplicaciones, crear un clima para libre expresión, sin coacciones, ni temor a equivocaciones (pág. 88).

La actuación de un educador está cargada de intenciones, desde el lenguaje que emplea para comunicarse, los recursos y materiales que utiliza como ayuda para mediar procesos de aprendizaje, las orientaciones que ofrece a sus estudiantes, la planificación de sus actividades de enseñanza. Todo ello responde a dos procesos de mediación: la mediación social, vista como las interacciones que establece con sus estudiantes para generar conflictos sociocognitivos, y la mediación instrumental, a partir de los instrumentos que emplea para propiciar aprendizajes significativos (Bixio, 1998).

Por tanto, es concluyente que la necesidad de una alternativa tiene como materia prima esencial que los alumnos participen ellos mismos de una construcción de los conocimientos significativos, las relaciones se van tejiendo a partir de las formas

de representarse los contenidos y se consolidan con la red de ideas para comunicar los conceptos matemáticos.

## **Capítulo III**

### **Metodología**

#### **Tipo de Propuesta**

La propuesta está diseñada para el segundo bloque de geometría y medida de segundo año de educación general básica elemental.

#### **Partes de la Propuesta**

La propuesta tiene dos partes: La primera está conformada por el sustento teórico desde la perspectiva constructivista. La segunda parte contiene: tema, objetivos, el general y los específicos, el problema a tratar, los contenidos conceptuales, las acciones que realizarán los alumnos así como los docentes, criterios de evaluación y cronograma indicando el período en que se desarrolla la estrategia.

#### **Destinatarios**

Esta propuesta se plantea como apoyo a los docentes del segundo año de Educación General Básica. Para los niños y niñas de 6 a 7 años, para suplir las falencias detectadas en el aprendizaje de las matemáticas. También busca contribuir con la formación de las futuras/os docentes de la Universidad Politécnica Salesiana.

#### **Técnicas Utilizadas para Construir la Propuesta**

Las técnicas utilizadas para el proceso de construcción de la propuesta se detallan a continuación:

1. Investigación bibliográfica: Indagar en diferentes documentos la sustentación teórica relacionada con la temática.
2. Revisión de los contenidos y lineamientos curriculares: Ubicar los contenidos relacionados con el área de matemática.

3. Aplicación del plan de clase.
4. Observación de la ejecución de la propuesta.
5. Reajuste de la propuesta: Ajuste de las actividades en base a las necesidades particulares resultantes.

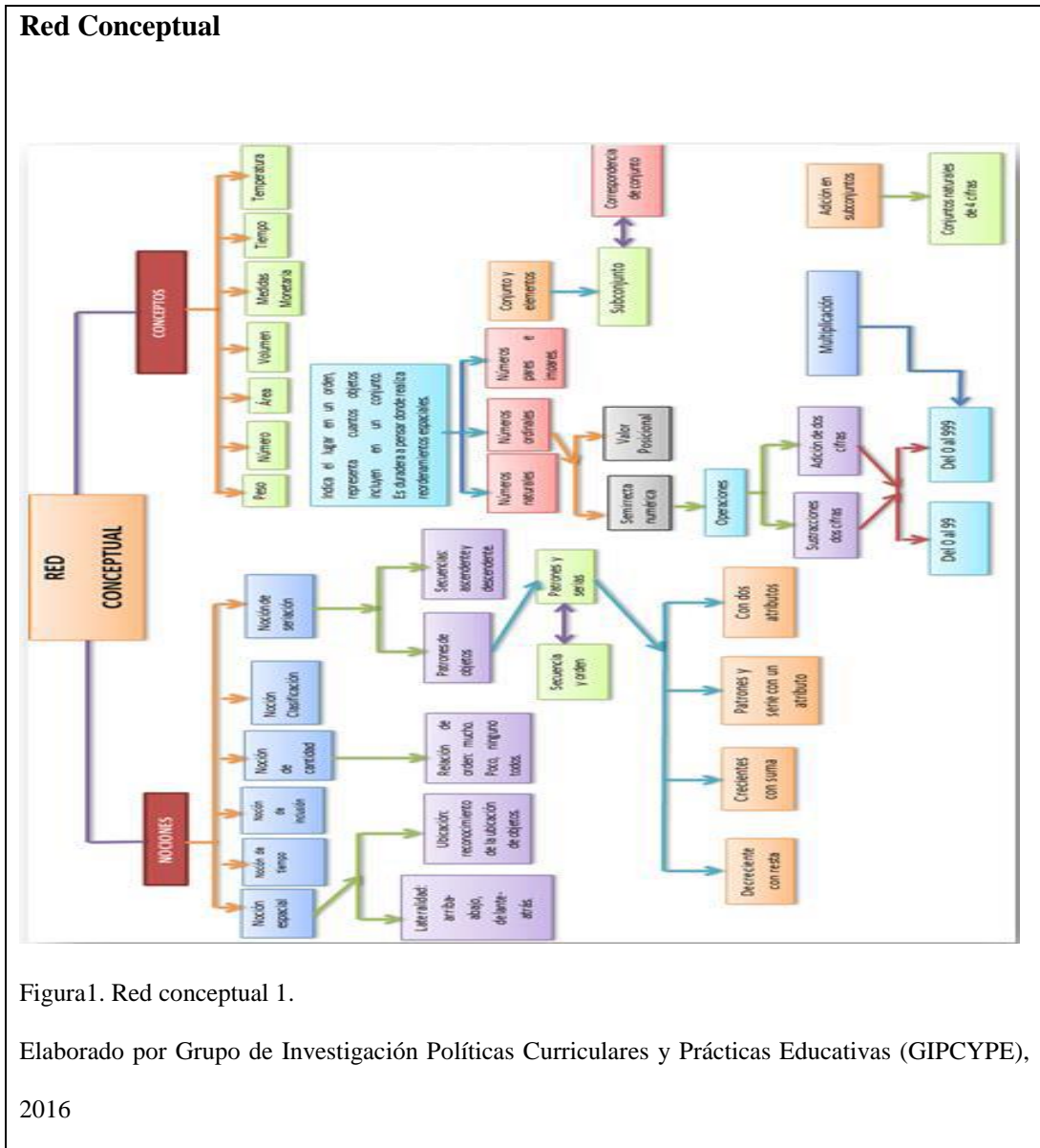


# Capítulo IV

## Propuesta metodológica

### Estrategia Didáctica 1.

### Vamos a jugar a ser arquitectos



### Planteamiento del Problema:

Es muy común que los educandos tengan dificultades en el reconocimiento de las figuras geométricas que están presentes en su medio circundante, con sus

características y propiedades, a pesar de que reconocen bien las figuras principales, tienen dificultad para relacionarlas con los elementos reales de su entorno como cortinas, zapatos, cepillos de dientes etc. debido a que pueden estar formados por más que una sola figura, o la figura en si no es tan evidente.

**Tabla 1.**  
**Consigna para realizar la estrategia:**

<p><b>Qué contenido conceptual:</b></p>	<p>Los contenidos conceptuales que se trabajarán en esta estrategia son: figuras geométricas: triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos. Elementos y propiedades: vértices, ángulos, lados, perímetro, frontera interior, frontera exterior.</p>
<p><b>Cómo contenido procedimental:</b></p>	<p>M.2.2.3. Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos.</p> <p>M.2.2.5. Distinguir lados, frontera interior y exterior, vértices y ángulos en figuras geométricas: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.</p> <p>M.2.2.6. Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características, y determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por estimación y/o medición.</p> <p>M.2.2.7. Reconocer líneas, rectas y curvas en figuras planas y cuerpos</p> <p>M.2.2.10. Medir, estimar y comparar longitudes de objetos del entorno, contrastándolas con patrones de medidas no convencionales.</p>

	<p>M.2.2.19. Medir, estimar y comparar masas contrastándolas con patrones de medidas no convencionales.</p> <p>Uso de métodos de medición y/o estimación, no convencionales.</p> <p>Resolución de problemas.</p>			
	<p><b>Con qué – Recursos a utilizar</b></p>	<p><b>Con quién – Modalidad de trabajo</b></p>	<p><b>Cuándo – Tiempo previsto</b></p>	<p><b>Dónde – Lugar para la actividad</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cámara de fotografía</li> <li>- Lápices y marcadores de colores,</li> <li>- Hojas de acetato</li> <li>- Marcador para acetato</li> <li>-Regla</li> <li>-Tijera</li> <li>-Plastilina</li> <li>-Cinta adhesiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individual</li> <li>- Por equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Durante el primer y segundo bloque del primer quimestre</li> <li>6 horas de clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entorno familiar</li> <li>- Entorno escolar</li> <li>- Aula de clases</li> </ul>

<p><b>Acciones a realizar alumnos:</b></p>	<p>Construir figuras geométricas con el material entregado</p> <p>Identificar las figuras geométricas, sus elementos y características.</p> <p>Realizar la orden según la consigna</p> <p>Identificar las diferencias entre cuadrado y rectángulo y obtener el valor del perímetro.</p> <p>Aplicar métodos de medición y/o estimación, no convencionales.</p>
<p><b>Acciones a realizar el docente:</b></p>	<p>Organizar el aula.</p> <p>Indicar y organizar las actividades independientes.</p>
<p><b>Criterios de evaluación:</b></p>	<p>CE.M.2.3. Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.</p>

Nota: Consigna, por P. Cepeda, 2017

## **Fase concreta**

### **Actividades a realizar**





#### **Actividad 1: Identificar las Figuras en el Entorno**

Identificar figuras geométricas en elementos de su cuerpo (ojos, boca, dedos, uñas, etc)

Identificar figuras geométricas en el aula (ventanas, mesas, focos, lámparas, sacapuntas, borradores, reglas, cepillos dentales, etc.)

Llenar un cuadro según los lugares donde encuentran las diferentes figuras.

**Tabla 2.**  
**Ejemplo de cuadro para la actividad identificar las figuras en el entorno**

				
Cuerpo humano	Nariz, pie, etc.	Brazos, piernas, torzo, etc.	Cuello, palma de la mano, etc.	Cabeza, rodillas, etc
Aula de clase	Punta de lápices, ventanas, etc.	Lápices, maderas del piso, ventanas, pizarra, etc.	Ventanas, cerámicas del piso, borradores, etc.	Borradores, vasos del agua, etc.

Nota: Ejemplo, por P. Cepeda, 2017

### **Actividad 2: Construir las Figuras Geométricas con sus Manos**

El objetivo de esta actividad es que los alumnos identifiquen los elementos de las figuras geométricas, que plantea el currículo de segundo año (lados, vértices, ángulos, frontera interior, exterior, y perímetro), pero sobre todo que los incorporen a su lenguaje cotidiano.

La actividad inicia cuando el docente entrega a los alumnos el material para trabajar: (puede prepararlo con los alumnos o entregar el material ya listo)

Preparación del material: Los alumnos deben tomar la media hoja de acetato y usar la regla para trazar una línea con marcas en cada centímetro, luego cortan las tiras (7 a 9 cm son suficientes) con 12 tiras de la misma medida tenemos suficiente material para trabajar.

## Construir figuras geométricas

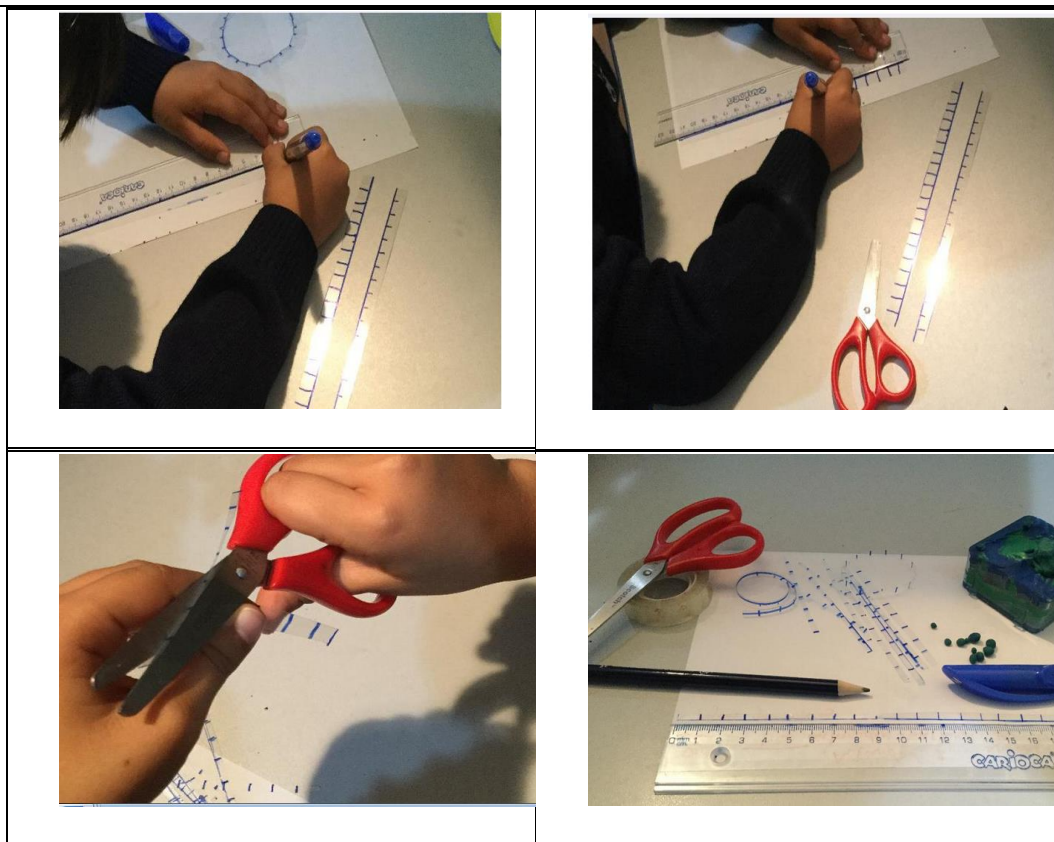


Figura 2. Ejemplo de la actividad uno, por P. Cepeda, 2017

**Tabla 3.**

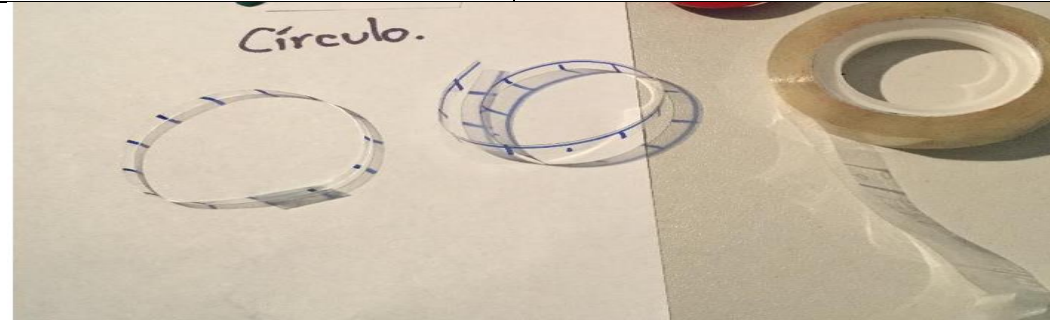
**Descripción de la actividad construir figuras geométricas con la mano.**

CONSIGNAS PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD	PREGUNTAS QUE EL MAESTRO PLANTEA LUEGO DE EJECUTADA CADA CONSIGNA
Con las tiras entregadas formen los lados de las figuras.	¿Cuántas tiras usaron para cada figura? ¿Cuántos lados tiene cada figura?



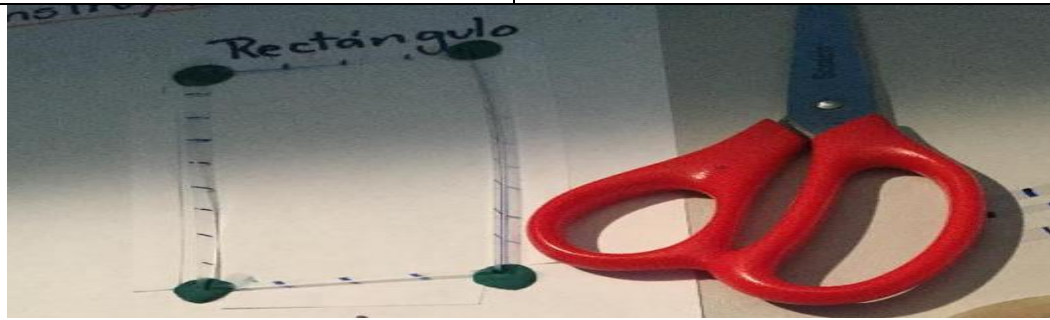
Para realizar el círculo deben rizar la cinta con el borde de la tijera y juntar los extremos usando cinta adhesiva.

Tiene lados?  
Tiene esquinas?



Con los pedazos de plastilina une los lados de las figuras para que no se desarme. Pero pégalo por debajo de las tiras para que luego puedas contar cuánto mide cada lado.

¿Sabes cómo le llaman a esa unión los arquitectos? (VÉRTICE)

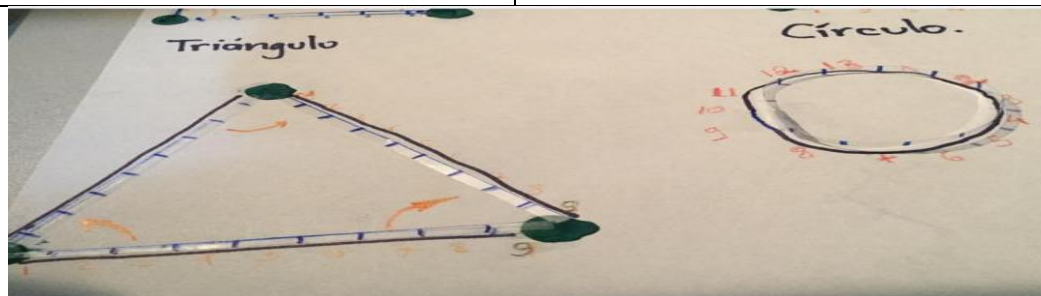


Identifica la abertura que se forma al unir los dos lados de la figura

¿sabes cómo le llaman a esa abertura los arquitectos? (ÁNGULO)



Cuenten los elementos de cada figura	<p>¿Cuántos lados tiene cada figura?</p> <p>¿Cuántos vértices tiene cada figura?</p> <p>¿Cuántos ángulos tiene cada figura?</p>
Con un marcador raya el borde o frontera de cada figura	Sabes cómo le llaman a ese borde los arquitectos? (PERÍMETRO)
Cuenta cuántas cuadritos tiene cada lado,	<p>¿Miden igual los lados en todas las figuras?</p> <p>¿En cuál figura sus lados miden por igual? En cuál no?</p>



Finalmente deben pintar el interior de la figura con el color de su elección.	<p>El docente pregunta a los alumnos</p> <p>¿De qué color pintaron la frontera interior de cada figura? Los alumnos pueden intuir o deducir la respuesta.</p> <p>Igualmente pueden deducir cuál es la frontera exterior de la figura.</p>
---	---

Nota: Descripción, por P. Cepeda, 2017





**Variación de la actividad:**

De esta actividad se puede trabajar también los tipos de ángulos y se puede entrar ya a los cuerpos geométricos y/o modelos geométricos con sus elementos y características.

**Actividad 3: Identificar los Elementos de las Figuras Geométricas en los Elementos del Entorno**

**Tabla 4.**  
**Descripción de la actividad tres. Elementos del entorno.**

<b>CONSIGNAS PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD</b>	<b>Imagen</b>
El docente entrega a los alumnos una hoja impresa con dos fotos, una de la clase y otra del baño de los niños y/o niñas.	
Luego pide que observen las fotografías y realicen las siguientes consignas.	

<p>1. Identificar las figuras en las fotos y remarcar su borde o frontera o perímetro con un marcador negro.</p> <p>2. Pintar la frontera interior de las figuras con color azul para cuadrados y verde para rectángulos, amarillo para los triángulos, rosado para los círculos.</p>	
<p>3. Pintar la frontera exterior de las figuras con color celeste.</p> <p>a) Con un marcador rojo identificar los vértices de todas las figuras.</p> <p>b) Con lápiz de color azul marcar los ángulos de cada figura.</p>	

Nota: Descripción, por P. Cepeda, 2017

Además de esto el docente debe guiar a los alumnos a observar las figuras geométricas para hallar similitudes o diferencias al comparar objetos reales.

**Tabla 5.**  
**Cuadro de respuestas esperadas Actividad 1.**

PREGUNTAS GUÍA	RESPUESTAS ESPERADAS
¿Qué características observan en las figuras?	Los alumnos deben mencionar:  Cuántos lados tienen las figuras y cuántas esquinas (vértices) tienen.

¿Qué tienen en común los triángulos del cuerpo humano y los encontrados en el aula?	Deben diferenciar que un círculo no tiene lados y por tanto tampoco esquinas (vértices).
¿Qué tienen en común los cuadrados del cuerpo humano y los encontrados en el aula?	Deben percatarse que sin importar la posición, sigue siendo la misma figura.
¿Qué tienen en común los rectángulos del cuerpo humano y los encontrados en el aula?	Los alumnos deben diferenciar el interior y el exterior de las figuras.
¿En qué posición están?	
¿Da igual su posición? Siguen siendo las mismas figuras: triángulo, rectángulo, cuadrado?	
¿Tienen un arriba, un abajo, un adentro, un afuera?	

Nota: Actividad, por P. Cepeda, 2017

### **Fase conectiva**

#### **Actividad 4: Calcular el Perímetro de las Figuras Geométricas**

Si bien es cierto que el currículo plantea el cálculo del perímetro solo para cuadrado y rectángulo, los alumnos después de realizar la actividad de la fase concreta están en capacidad de obtener el perímetro de todas las figuras al hacer medición simple, con cinta.

Inicio de la actividad: el docente pide a los alumnos que en sus cuadernos cuadriculados de trabajo, dibujen un cuadrado, un rectángulo, un triángulo y un círculo. Y realicen las siguientes consignas.

- Determina: ¿Cuántos cuadritos suman los lados que rodean todo el perímetro?

En la siguiente tabla, escriba los datos del conteo de los cuadros en cada lado de la figura (cantidad de cuadritos) y obtenga la sumatoria de todos los lados.

\*Para medir el círculo deberán aplicar método de medición no convencional por aproximación, cortando una cinta de cuadritos de la misma hoja del cuaderno.

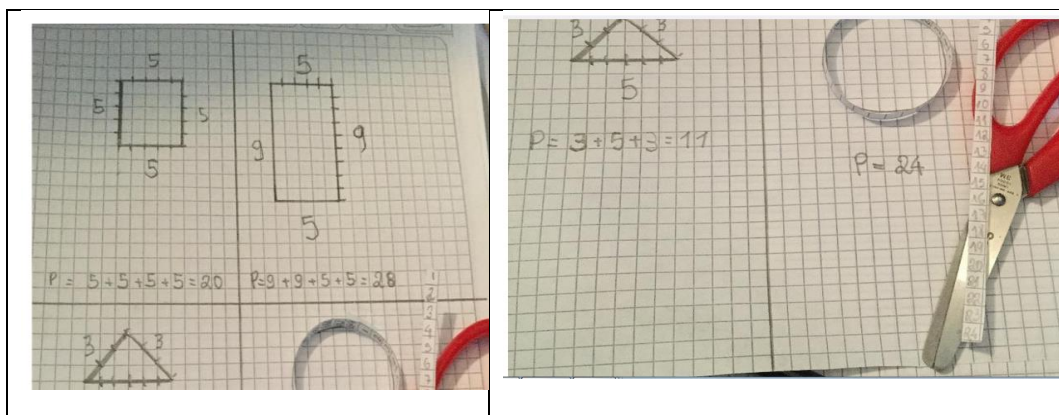






Figura 3. Recorte de las figuras.

**Tabla 6.**  
**Cuadro de llenado de la actividad cuatro.**

PERÍMETRO DEL CUADRADO	<u>Lado 1</u>	+	Lado 2	+	<u>Lado 3</u>	+	Lado 4	=	suma
Cantidad de cuadros contados	5	+	5	+	5	+	5	=	20
PERÍMETRO DEL RECTÁNGULO	<u>L1</u>	+	<u>L2</u>	+	<u>L3</u>	+	<u>L4</u>	=	suma
Cantidad de cuadros contados	9	+	9	+	5	+	5	=	28

Nota: Actividad, por P. Cepeda, 2017

**Tabla 7.**  
**Referencia para el cálculo del perímetro.**

PERÍMETRO DEL TRIÁNGULO	Lado 1 	+	Lado 2 	+	Lado 3 	=	SUMA 
Cantidad de cuadros contados	3	+	3	+	5	=	11
PERIMETRO DEL CÍRCULO	Conteo simple de la cantidad de cuadritos en todo el borde						24

Nota: Referencia, por P. Cepeda, 2017


\* Para realizar las sumas se recomienda recurrir a la recta numérica de ser necesario.

**Variación de la actividad:**

De esta actividad se puede trabajar también la medición de objetos con cinta métrica.

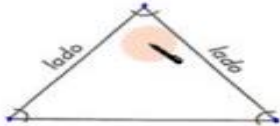
## Fase simbólica

1. Escribe el nombre de la figura y completa la información


 Prof. Agustín Vélez Alvarado

### Lados y Vértices de las Figuras Geométricas

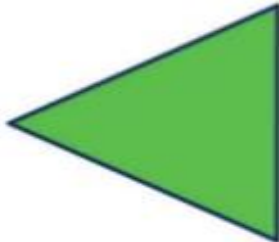
• Observa la figura y completa los espacios.



- Es un triángulo
- Tiene 3 lados
- Tiene 3 vértices



---



Lados:

Ángulos:

Vértices:

---

---

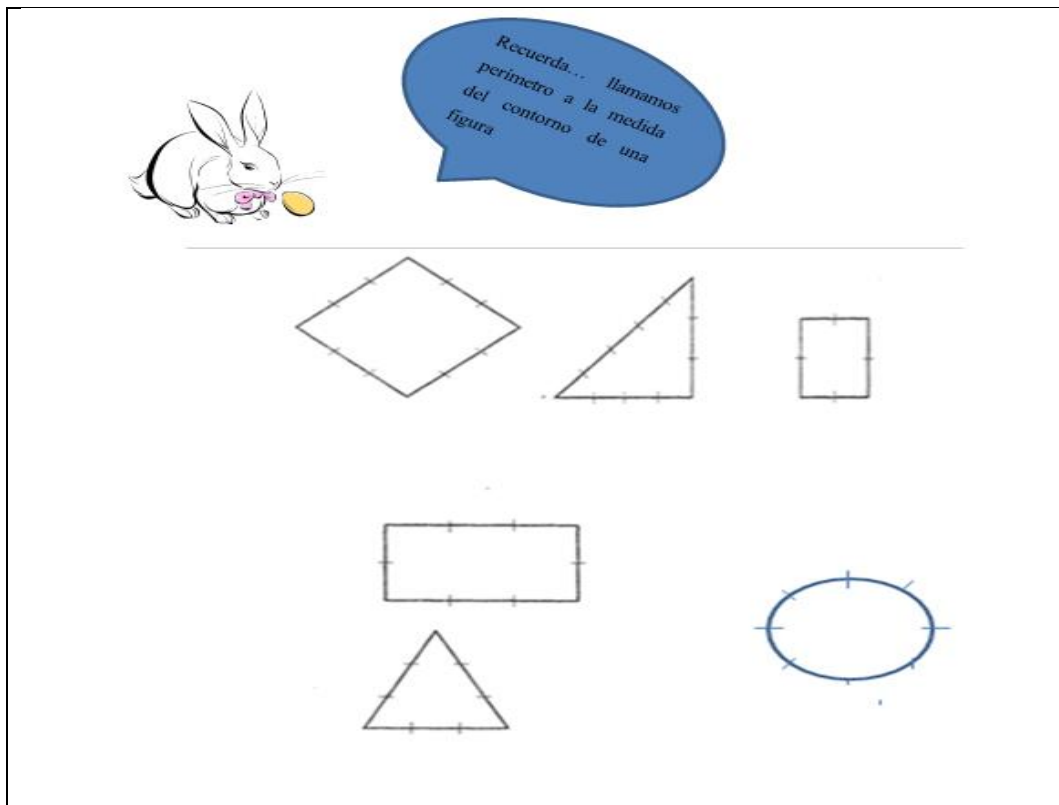
---

Figura 4. Hoja de llenado de la variación de la actividad 4.

(Imágenes citadas de

[https://www.google.com.ec/search?q=lados+y+vertices+de+las+figuras+geometricas&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi4iKqD5NLYAhVNuFMKHbfuAS8Q\\_AUICigB#imgrc=pkJ9nPw6cNFWNM:](https://www.google.com.ec/search?q=lados+y+vertices+de+las+figuras+geometricas&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi4iKqD5NLYAhVNuFMKHbfuAS8Q_AUICigB#imgrc=pkJ9nPw6cNFWNM:))

2. A partir de lo practicado, determina el perímetro de las siguientes figuras.



Recuerda... llamamos perímetro a la medida del contorno de una figura

Figura 5. Hoja de llenado 2 actividad cuatro. (Imágenes citadas de internet)

3. Julia rompió accidentalmente la ventana de su cuarto y debe calcular cuánta cinta adhesiva debe comprar para pegar el nuevo vidrio en el marco de la ventana. Ayúdala a calcular la medida de la cinta adhesiva que deberá poner por todo el borde de la ventana.

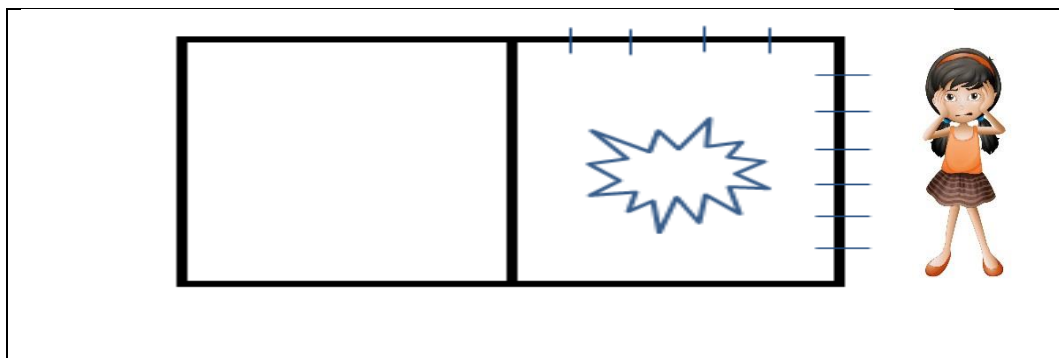


Figura 6. Hoja de llenado 3 actividad cuatro. (Imágenes citadas de internet)

## Estrategia Didáctica 2.

### “Juego de mesa: serpientes y escaleras”

#### Red Conceptual

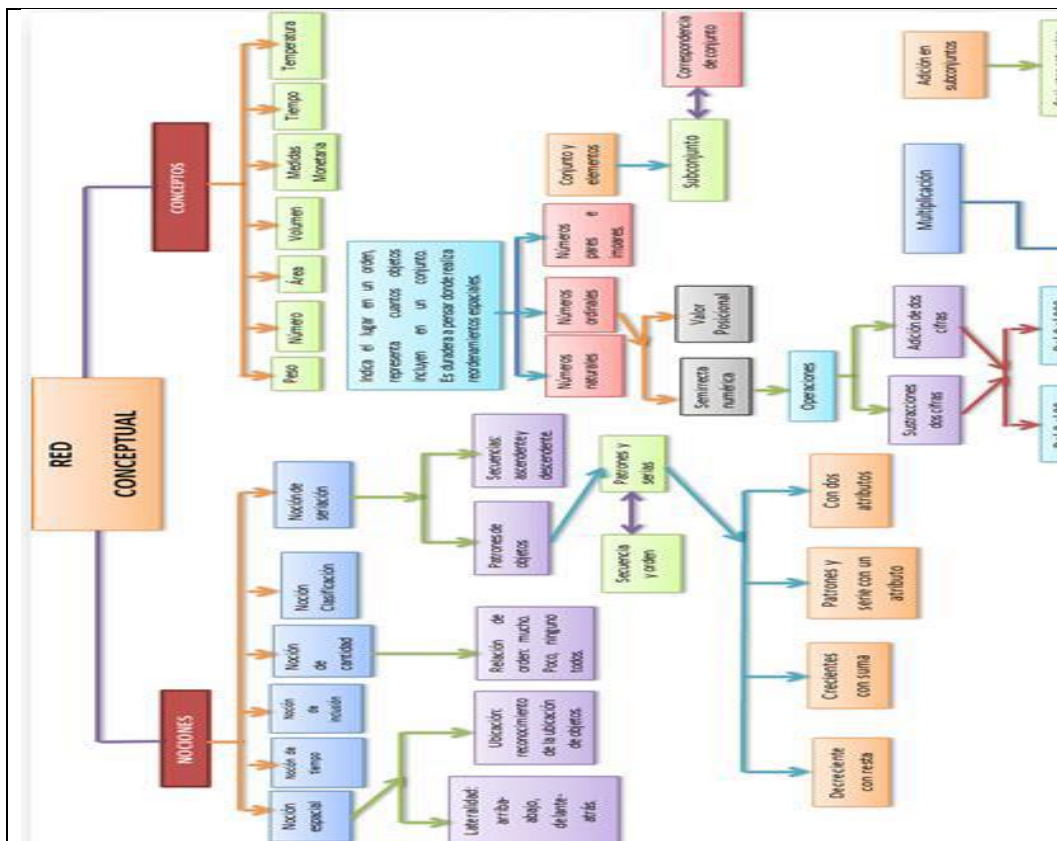


Figura 7. Red conceptual 1.

Elaborado por Grupo de Investigación Políticas Curriculares y Prácticas Educativas (GIPCYPE),

2016



**Planteamiento del Problema:**

Muchas veces los niños suelen sentir impaciencia por fechas importantes como navidad, cumpleaños, día de la madre, etc., Lo cual hace que pregunten una y otra vez cuánto tiempo falta para tal o cuál acontecimiento.

La razón principal es que ellos no se ubican en el tiempo calendario para poder determinar cuánto tiempo falta entre un mes y otro, sobre todo no han estructurado una secuencia de acontecimientos que les ayude a darles un orden lógico, ya que no asocian al nombre del mes, con un acontecimiento significativo para ellos.

En el segundo año de EGB los niños ya conocen los días de la semana, y pueden realizar el cálculo simple, de cuántos días distancian a un día “x” de otro. La propuesta planteada busca generar en los alumnos el nivel de pensamiento suficiente para abordar la división organizativa que ha hecho el ser humano del tiempo en meses secuenciales, así como ejercitar y afianzar los conocimientos previos que los alumnos tienen.

**Consigna para realizar la estrategia:**

**Tabla 8.**  
**Consigna para realizar la estrategia dos.**

<b>Qué Contenido conceptual:</b>	Los contenidos conceptuales que se trabajarán en esta estrategia didáctica son: día, noche, mañana, tarde, hoy, ayer, días de la semana y los meses del año.  Números ordinales, línea de tiempo.
<b>Cómo Contenido procedimental:</b>	Bloque 2: Geometría y Medida  M.2.2.16. Reconocer día, noche, mañana, tarde, hoy, ayer, días de la semana y los meses del año para valorar el tiempo propio y el de los demás,

	y ordenar situaciones temporales secuenciales asociándolas con eventos significativos. Resolución de problemas.			
	<b>Con qué – Recursos a utilizar</b>	<b>Con quién – Modalidad de trabajo</b>	<b>Cuándo – Tiempo previsto</b>	<b>Dónde – Lugar para la actividad</b>
	-Calendarios -Marcadores borrables 4 colores -Fotos -Cinta adhesiva -Juego de mesa con fichas -Dado -Tarjetas didácticas -Granos secos	Por equipos	Durante el primer quimestre, primer y segundo bloque 6 horas de clase	-Entorno escolar -Aula de clases
<b>Acciones a realizar los alumnos:</b>	Entender el juego Tirar el dado Realizar la orden según la consigna Identificar la distancia que puede haber de un mes a otro. Identificar los meses que componen los diferentes trimestres y semestres del año.			

	Resolver problemas de la vida cotidiana que impliquen el cálculo del tiempo entre un acontecimiento y otro.
<b>Acciones a realizar el docente:</b>	Organizar el aula Formar los equipos Entregar los juegos de mesa y guiar el orden de cada juego
<b>Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)</b>	CE.M.2.4. Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad y costo de objetos del entorno, <b>y explicar actividades cotidianas en función del tiempo.</b>

Nota: Consigna, por P. Cepeda, 2017

## **Actividades a realizar**

### **Fase concreta**

#### **Actividad 1: Construimos el Calendario de la Serpiente**

La siguiente actividad busca indagar los conocimientos previos sobre la temática.

#### **Consignas a realizar:**

- Traer un calendario anual para analizarlo en clase, traer 13 pegatinas blancas y su foto.
- Observar cada uno su calendario para identificar cada mes y el orden de estos.
- Recortar el cuadro correspondiente a cada mes del año.



Figura 8. Referencia de la actividad construimos el calendario.

-Ordenar cada cuadrado desde el primero al doceavo mes para crear una serpiente

-Unir los cuadrados con lana.

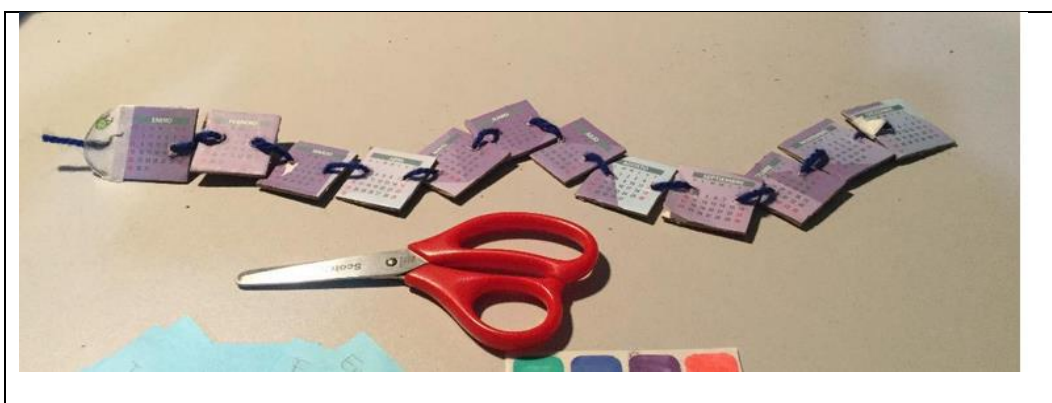


Figura 9. Referencia de la serpiente de calendario.

La misma actividad realiza el docente en la pizarra:

-Armar la serpiente con doce hojas de calendario. (Serpiente de hojas de calendario)



Figura 10. Referencia de la actividad del calendario (docente).

**Consignas que ejecutan los alumnos en su material y el docente en la pizarra con un calendario grande:**

- Identificar cual es la cabeza (enero) y cuál es el final (diciembre) de la serpiente.
- Contar cuántos segmentos tiene la serpiente calendario. (12)
- Responder ¿cuántos meses tiene el año? (12)
- Responder ¿cuál es el segundo, sexto, octavo,..... mes del año? etc.
- Dividir la serpiente en bloques de tres.
- Pegar pegatinas de color verde en los meses del primer bloque, rojo en el segundo, morado en el tercero y azul en el cuarto bloque. (Las pegatinas se pintan con colores o marcadores)

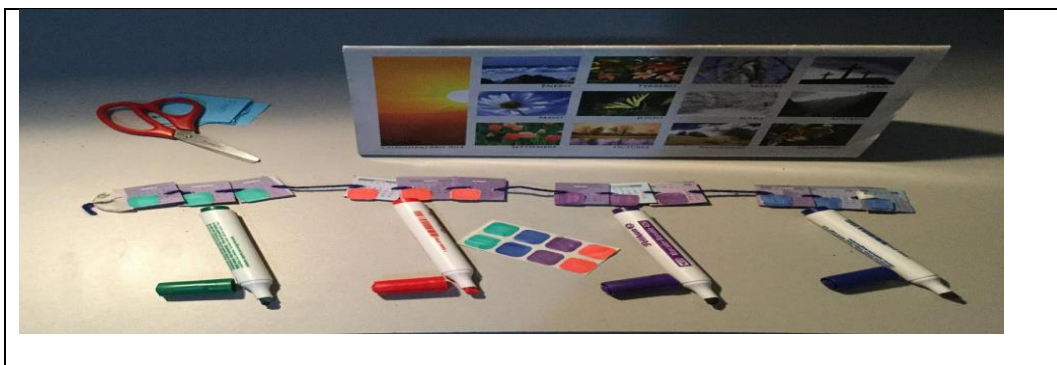


Figura 11. Procedimiento para construir el calendario de calendario.

- Nombrar los meses del primer trimestre del año. (Pegatinas verdes)
- Nombrar los meses del segundo trimestre del año. (Pegatinas rojas)
- Nombrar los meses del tercer trimestre del año. (Pegatinas moradas)
- Nombrar los meses del cuarto trimestre del año. (Pegatinas azules)
- Identificar y responder ¿cuántos meses tiene un trimestre? (3)
- Identificar y responder ¿cuántos trimestres tiene el año? (4)
- Responder, ¿podemos dividir a la serpiente en bloques de seis? (si)

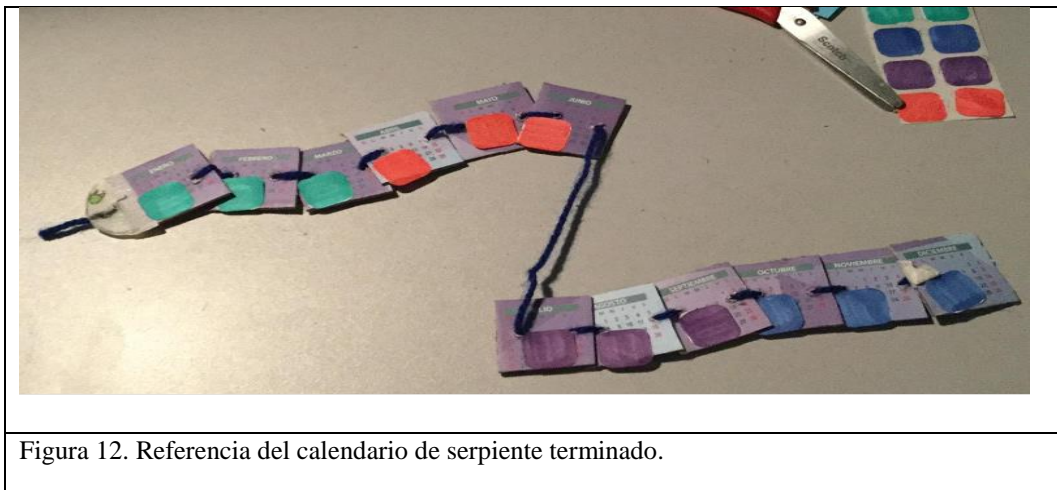


Figura 12. Referencia del calendario de serpiente terminado.

- Identificar y responder ¿cuántos semestres tiene el año? (2)
- Responder ¿cuáles son los meses que componen el segundo semestre del año?
- Dibujar su pastel de cumpleaños en una pegatina.
- Identificar el mes de su cumpleaños y pegar el pastel en dicho mes.

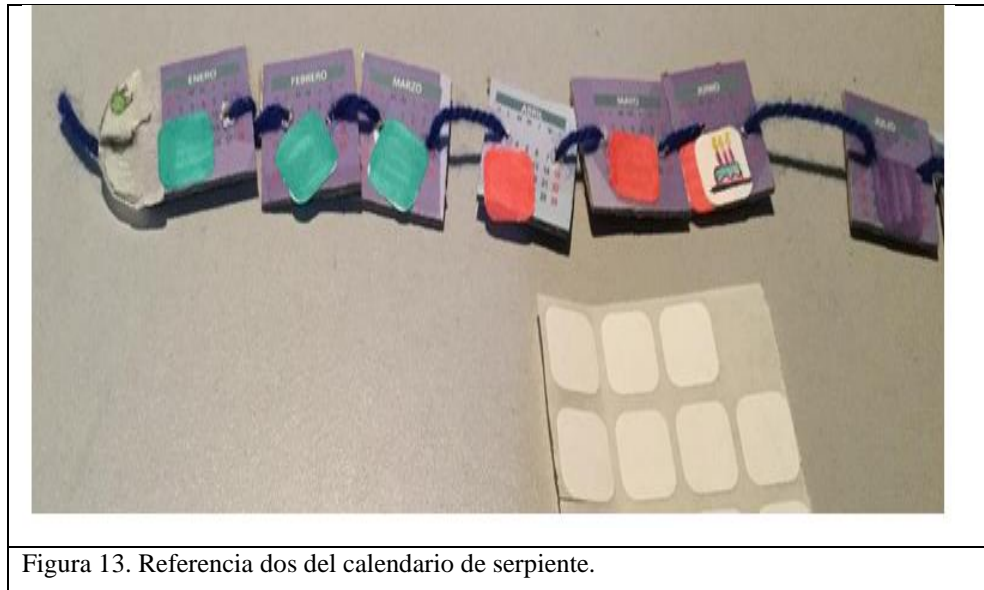


Figura 13. Referencia dos del calendario de serpiente.

-Identificar a qué trimestre y/o semestre corresponde su cumpleaños. (el docente pregunta y los niños levantan la mano desde sus mesas de trabajo)

-Luego en la serpiente de hojas de calendario que quedó pegada en la pizarra cada uno pasa a pegar con cinta adhesiva su foto en el mes de su cumpleaños, ordenadamente, primero los de enero y finalmente los de diciembre.



Figura 14. Calendario de serpiente del docente terminado.

***Preguntas y consignas que realiza el docente:***

- \*Cuántos meses faltan para que cumpla tal o cual niño.
- \*Cuántos meses separan al cumpleaños de un niño y otro.
- \*Quienes cumplen años en el segundo trimestre del año (Levantar la mano o pasar al frente, comprobar las respuestas con las fotos de la pizarra y dar los apoyos

necesarios a quienes así lo requieran) luego, en el último trimestre del año?, primer semestre?, etc.

### **Actividad 2: Saltamos en el Calendario de la Serpiente**

\*Regla del juego: No debe participar un mismo integrante 2 veces. Deben dar espacio a participar a todos los miembros del grupo, antes de repetir el turno.

#### Actividades

1.- Dividir los alumnos en grupos de doce, y entregar a cada grupo marcadores borrables de colores (cada trimestre de un color)

2.- Dibujar en el piso una serpiente con 12 divisiones, como si fuese una rayuela donde los niños serán las fichas.

3.- El profesor indica un mes del año al azar, y un integrante en cada grupo, lo escribe en el casillero correspondiente. (12 integrantes, 12 meses) hasta llenar todos.





4.- Pedir a tres alumnos de cada equipo que se paren en el casillero del mes de su cumpleaños y preguntar ¿Cuál de ustedes cumple años primero, segundo y tercero?

\*Pedir a todos los alumnos que se paren en el casillero del mes en que cumplen años y levanten la mano los que cumplen en “x” trimestre y/o semestre (comprobar las respuestas con las fotos de la pizarra y dar los apoyos necesarios a quienes así lo requieran).

\*Preguntar, ¿cuántos meses faltan para que cumpla tal o cual niño? (apoyándose en el calendario de cumpleaños con fotos que quedó en la pizarra). ¿cuántos meses faltan entre el cumpleaños de un niño y otro? Los niños recrean esto saltando en las serpientes del piso.

\*Preguntar, en qué semestre y/o trimestre del año cae el cumpleaños de los niños que participan, (reforzar estas nociones)

5.- Pedir que un representante en cada grupo, se ubique en febrero y salte hasta junio contando los saltos que hace y nombre el resultado del conteo. (4)

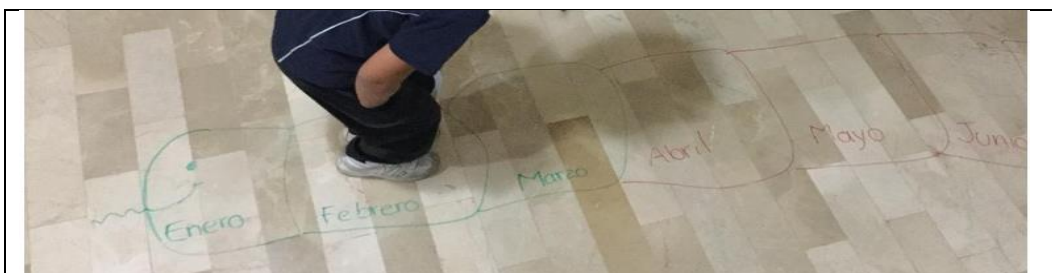


Figura 16. Referencia de práctica del calendario en el suelo.

6.- Pedir a un participante ubicarse en Septiembre y regresar saltando por cada mes hasta marzo, contando los saltos y nombrar el resultado del conteo. (6)

\*Este tipo de consignas deben realizarse hasta que los doce alumnos en cada grupo hayan participado.

7.- Introducir preguntas de celebraciones populares en el año.

-Presentar fichas con imágenes de celebraciones importantes, o datos referenciales a un mes.

-Pedir a quien conozca la respuesta pararse con la ficha en el casillero correspondiente de la serpiente, de manera que dos alumnos resulten parados en casilleros distintos.

-Comparar cuántos saltos separan a una celebración de otra (a un alumno de otro).



¿En qué mes inician las vacaciones?		¿En qué mes se celebra el día del escudo?	
¿Con qué letra inicia el último mes del año?		¿En qué mes, compartimos la colada morada, y decoramos la guagua de pan?	
¿Cuándo acaban las vacaciones?		¿En qué mes celebramos navidad?	
¿En qué mes comienzan las clases?		¿Cuál es el primer mes del año?	
¿Cuándo se celebra el día del amor y la amistad?		¿En qué mes se celebra el día del niño y Día del padre?	
¿Cuándo se celebra el día de la mujer?		¿En qué mes se celebra el día de San Valentin?	
¿En qué mes se celebra el día del maestro?			
¿En qué mes se celebra el día de la madre?			

Figura 17. Hoja de celebraciones (imágenes citadas del internet)

### Resolución de problemas

\*Contar la siguiente historia y plantear preguntas:

Esteban se rompió el brazo jugando fútbol en Abril, el médico dice que no puede jugar por **3** meses (trimestre). ¿Podrá participar con sus amigos el campeonato de la escuela que es en agosto?

\* Entregar a los alumnos participantes las siguientes fichas y pedir que se ubiquen en el casillero correspondiente de la serpiente del piso, mostrándolas a sus compañeros.



Figura 18. Referencias para la actividad de resolución de problemas 1

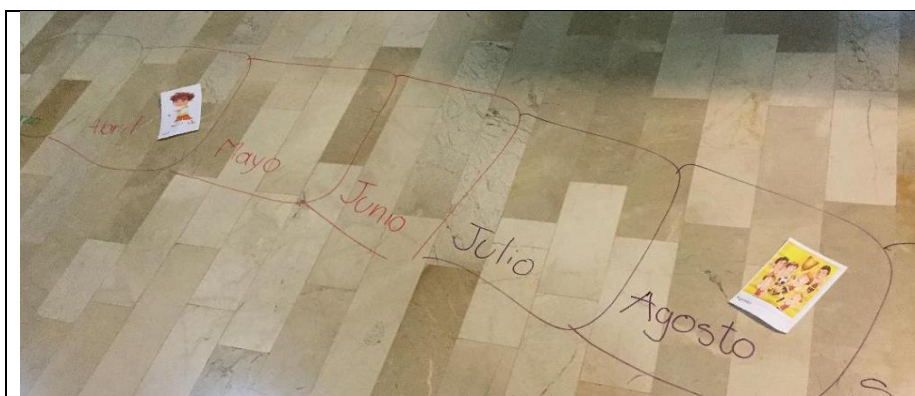


Figura 19. Referencia para la solución de problemas 2

\*Guiar a los alumnos a plantearse la pregunta ¿Cuántos meses faltan para el campeonato desde el accidente? (4) ¿Cuántos meses debe descansar según el médico? (3) (trimestre)

\*Por tanto ¿Podrá participar con sus amigos en el campeonato de la escuela, en agosto? (si)

### RESOLUCION DE PROBLEMAS

\*Contar la historia de Andrea, que deposita dos dólares (dos monedas) cada mes en su alcancía y lo ha hecho desde enero, ¿cuántas monedas reunirá hasta el día de la madre para comprar un regalo a su mamá?

\*El docente enseña a los niños las monedas y pregunta: ¿en qué mes inicia a ahorrar Andrea? (enero) ¿Cuántas monedas tiene en enero? (2)

\*El docente entrega la alcancía con dos monedas al participante de cada grupo que está ubicado en enero de la serpiente en el suelo.

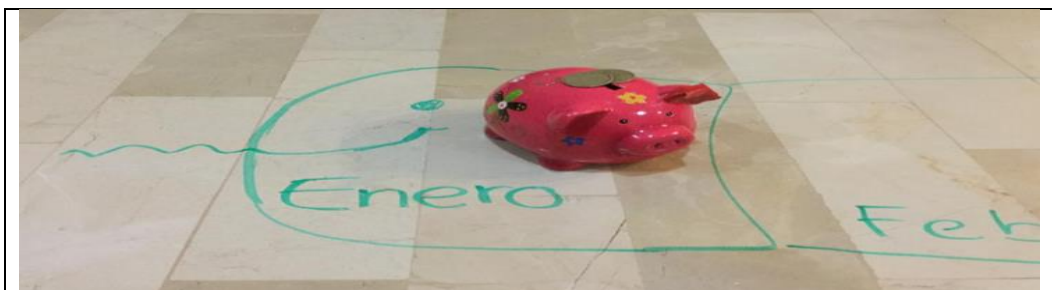


Figura 20. Referencia para la resolución de problemas 3

\*El docente pregunta ¿cuántas monedas debo darle en febrero? (2) y entrega dos monedas más por cada mes que avanza.

\*El docente pregunta ¿hasta qué mes deben avanzar? (Mayo)

\*El docente pregunta ¿cuántas monedas tienen para comprar el regalo a mamá en mayo? ( $2+2+2+2+2=10$ )



Figura 21. Referencia para la resolución de problemas 3

### **Actividad 3: Juguemos Escaleras y Serpientes**

Organizar el aula en función de crear equipos de tres a cuatro alumnos, de modo que cada grupo trabaje con su propio juego de mesa con fichas, dados y reglas.

#### **Reglas del juego de serpientes y escaleras:**

- 1.- Cada jugador por turnos lanza el dado para avanzar en las casillas numeradas.
- 2.- Si caen en escaleras suben, si son mordidos por la serpiente bajan al casillero que corresponda
- 3.- Solo si la consigna es realizada exitosamente recibe un punto (grano seco) y avanza, si no responde correctamente avanza sin puntuar.
- 4.- El Ganador es quien finaliza primero con la mayor cantidad de puntos.

Nota: Actividad, por: P.Cepeda (2017)

**\*\*Solo el docente puede entregar los puntos de manera que pueda evaluar el desempeño de los alumnos mientras juegan, para identificar necesidades y dar los apoyos necesarios.**

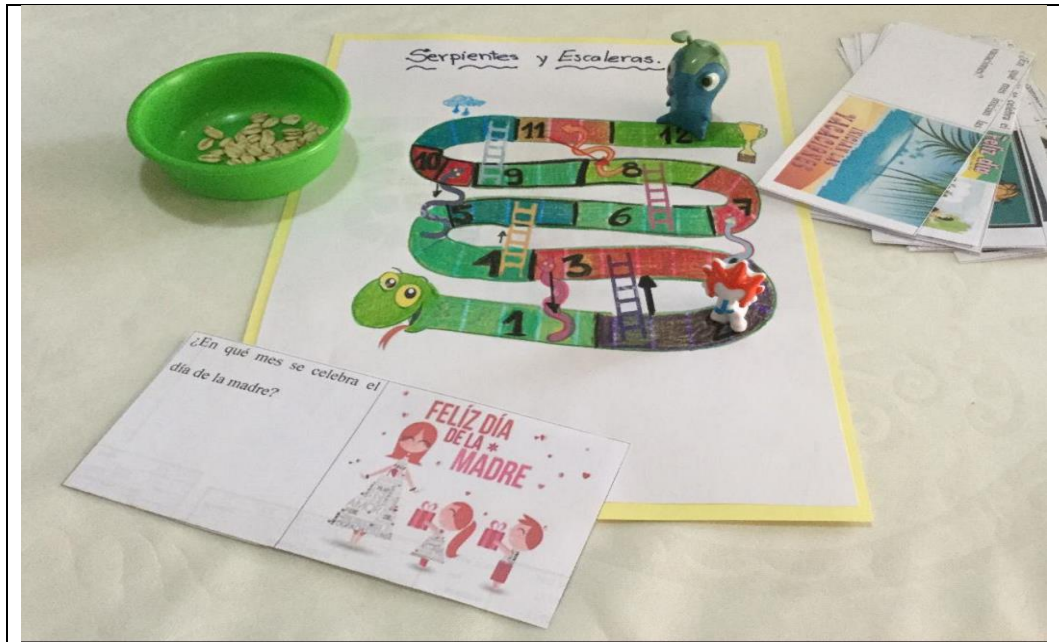

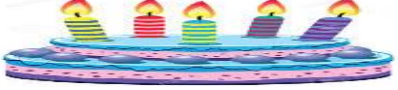



Figura 22. Referencia de actividad escaleras y serpientes.

Las consignas para el juego escaleras y serpientes son las siguientes:

**Tabla 9.**  
Consigna para el juego escaleras y serpientes.

Número de casilla	Consigna a realizar	
1°	¿En qué mes inician las vacaciones?	
2°	¿Cuál de ustedes cumple años primero?	
3°	¿Cuándo acaban las vacaciones?	
4°	Nombra los meses que faltan para que se acabe el año	<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11</p>

5°	¿Qué se celebra primero en el año, el día del padre o el día de la madre?	
9°	¿En qué mes se celebra el día del maestro?	
10°	¿En qué mes celebramos navidad?	
11°	¿Cuántos semestres tiene el año?	4 – 8 – 10 - 2
12°	¿Cuántos meses tiene el año?	

Nota: Consigna, por P. Cepeda, 2017

Al concluir el juego, socializar las respuestas y pasar a sacar conclusiones que vengan de los mismos alumnos, respecto a las distancias entre un mes del año y otro, ellos estarán preparados para percatarse, cuántos meses hay entre enero y mayo, entre su cumpleaños y el último mes del año, cuál es el primer mes de año, en qué mes se celebra el día de la madre, etc.

#### Actividad 4. Serpientes y Orden

##### Fase conectiva

En esta fase los estudiantes deben regresar a la serpiente que armaron con lana y realizar las siguientes consignas:

-Escribir los números ordinales de 1° a 12° en el casillero del mes correspondiente.



Figura 23. Referencia del calendario de serpiente actividad 4.

Dibujar la misma serpiente en sus cuadernos a manera de una recta numérica colocando cada mes en el número ordinal correspondiente,

\*Con los gráficos de la actividad anterior

-Recortar y pegar los acontecimientos en la recta numérica que entonces pasa a convertirse en una línea de tiempo.

-Hacer los saltos de un mes a otro (al igual que hacen en la recta numérica) para:

-Determinar cuál es la distancia entre un mes y otro

-Identificar visualmente en la línea de tiempo cuál acontecimiento sucede antes que otro.

-Usar la línea de tiempo de doce meses para ubicar otras fechas importantes particulares de cada uno: su cumpleaños, el cumpleaños de mamá, papá, hermanos, profesor, compañeros, etc.

Ejemplo:





Actividad 5. **Respondiendo** las Preguntas

**Fase simbólica**

**\*Responda las siguientes preguntas**

¿Cuántos meses tiene el año?-----

¿Cuántos y cuáles son los meses del primer trimestre del año? -----

¿Cuántos son los meses del último semestre del año? -----

¿Escriba cuáles son los meses que integran el último semestre del año? -----

¿En qué mes celebras tu cumpleaños?-----

¿Pinta el casillero del trimestre en el que cumples años?

1er trimestre	2do trimestre	3er trimestre	4to trimestre
------------------	------------------	------------------	------------------

**\*Resuelva los siguientes problemas:**

1.- Andrea deposita dos dólares (dos monedas) cada mes en su alcancía y lo ha hecho desde enero, ¿cuántas monedas reunirá hasta el día de la madre para comprar un regalo a su mamá?

2 + 2 + 2 + 2 + 2 = \$10 dólares

Enero    Febrero    Marzo    Abril    Mayo

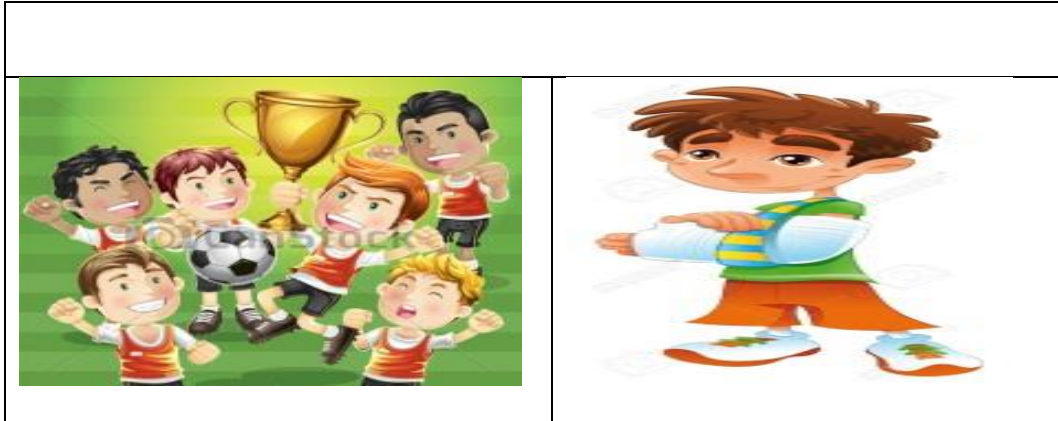
Respuesta al problema planteado: Andrea tendrá 10 dólares ahorrados.

2.- Esteban se rompió el brazo jugando fútbol y el médico dice que no puede jugar por tres meses. Si esto pasó en el mes de abril. Responda

¿Podrá jugar en el campeonato de la escuela que es en agosto?

¿Cuántos meses faltan para el campeonato desde el accidente?

Sustente su respuesta graficando una línea de tiempo con cada evento.



## Conclusiones

Se concluye que los contenidos del área de Matemáticas para segundo año de educación básica elemental dispuestos en el currículo son generales y necesarios para guiar la planificación de aula. Sin embargo el docente debe hacer la adaptación requerida para atender la particularidad del grupo de estudiantes al que instruye.

La Geometría y Medida son pilares fundamentales de las matemáticas, son de vital importancia para el desarrollo integral del estudiante y deben ser impartidas desde el punto de vista práctico y vivencial, de manera que los conceptos y principios de la asignatura sean adquiridos como una forma de resolver problemas en situaciones reales que enfrentan diariamente los niños.

Las dos estrategias didácticas propuestas facilitan el desarrollo de los contenidos de matemática de segundo año, específicamente geometría y medida.

La primera estrategia que tiene por nombre “Vamos a jugar al arquitecto”, permite a los alumnos apropiarse de los conceptos geométricos de una forma práctica logrando eliminar confusiones comunes entre conceptos similares como ángulo y vértice, tipos de fronteras, etc. Al constar de cuatro actividades relacionadas con los procesos de reconocimiento de las figuras geométricas, sus propiedades y como medirlas, facilita que las actividades se conviertan en dinámicas y relacionadas con el entorno físico y el día a día de los estudiantes.

La segunda estrategia titulada “Juego de mesa: serpientes y escaleras”, permite a los alumnos trabajar varios conceptos temporales, sobre todo atiende a la necesidad que tienen los niños de ubicar fechas especiales del año para poder determinar la distancia temporal entre eventos. La correcta aplicación de la

estrategia, logra disminuir la ansiedad que los niños evidencian al preguntar constantemente cuánto tiempo falta para “x o y” celebración.

La estrategia al componerse de cinco actividades que hacen alusión a la figura de una serpiente dividida en partes, cada segmento representa una numeración en función del calendario, identificado en días, meses y años; incentiva la comprensión numérica de los estudiantes y la ubicación temporal. Ya, al enfocarse fundamentalmente en el constructivismo, los estudiantes deben diseñar sus propios recursos didácticos y asociar las medidas (fechas) en función de las fechas significativas del año.

La construcción de estrategias dinámicas e innovadoras, requiere del docente considerar la visión que tienen los niños frente a una situación problema y esto requiere, entre otras cosas: Observar los problemas que enfrentan los niños en sus actividades diarias, para guiarlos a plantear soluciones reales, y la aplicación de los conceptos matemáticos en ejemplos prácticos y de interés para ellos. Incorporar elementos concretos para manipulación directa de los niños y plantear actividades de carácter lúdico en el desarrollo de la clase. Recurrir a la creatividad e innovación para desarrollar el material necesario que permita la participación activa de cada niño, a fin de mantener la atención y el interés de los estudiantes en la asignatura,

Al plantear Estrategias Didácticas considerando las tres fases de las matemáticas: concreta, conectiva y simbólica se mejora el proceso de enseñanza aprendizaje considerablemente, puesto que los alumnos llegan a interiorizar y comprender el conocimiento aplicándolo de forma efectiva al solucionar problemas propios de su contexto infantil.

## **Recomendaciones**

Se recomienda a los docentes de Matemáticas innovar estrategias pedagógicas que incentiven a los estudiantes a participar de manera activa en las actividades del área de matemáticas en, convirtiendo esta asignatura en algo significativo y esencial para ellos.

Sobre todo se insta a los docentes a concientizar en los alumnos la importancia que tienen la Geometría y Medida en la vida práctica, ya que está presente en todos los ámbitos en los cuales interactuamos.

A la Universidad Politécnica Salesiana, continuar en el proceso de formación y actualización de los docentes, difundiendo esta investigación para que sirva como una herramienta pedagógica, en todos los espacios educativos del Ecuador y así fortalecer la enseñanza en el área de Geometría y Medida, así como el dominio de los contenidos por parte de los estudiantes.

A los futuros investigadores, se les insta a profundizar en este tipo de temáticas, tomando como referencia este trabajo y generando nuevas estrategias didácticas que impulsen la calidad educativa.

## Referencias

- Abrate, Pochulu, & Vargas. (2006). *Errores y dificultades en matemática: análisis de causas y sugerencias de trabajo*. Buenos Aires, Argentina: DOCUPRINT S.A.
- Arch, E. (2010). La importancia de las matemáticas en el desarrollo cognitivo. Recuperado el 2 de junio de 2014, de <http://www.fimpes.org.mx/phocadownload/Premios/3Ensayo2008.pdf>
- Bixio, C. (1998). *Enseñar a aprender: construir un espaciocolectivo de enseñanza-aprendizaje*. Rosario: Ediciones Homo Sapiens.
- Castor, D. M. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 12.
- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (pág. 36). México: McGraw Hill. Recuperado el 22 de junio de 2017, de <http://www.facmed.unam.mx/emc/computo/infoedu/modulos/modulo2/material3>
- Díaz-Barriga, F. (2004). *Aprendizaje situado. Vínculo entre la vida y la escuela*. México D.F., México: Mc Graw Hill.
- Feo, R. (22 de octubre de 2013). Orientaciones básica para el diseño de estrategias didácticas. *Tesis de pregrado*. Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado el 15 de junio de 2017, de Biblos-e Archivo: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795\\_2010\\_16\\_13.pdf](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/5273/33795_2010_16_13.pdf)
- Font, V. (2011). *Epistemología y Didáctica de las Matemáticas*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

- Galina, E. (2008). *Medida, geometría y el proceso de medir*. Recuperado el 22 de septiembre de 2016, de <http://www.famaf.unc.edu.ar/~galina/Imagenes/mgpm3.pdf>
- Godino, J. D. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: Facultad de ciencias de la educación.
- Martínez, E., & Zea, E. (2004). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. *Ciencias de la Educación*, 69-90.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*. Quito, Pichincha, Ecuador: DINCE.
- Ministerio de Educación. (2016). *Educación General Básica Elemental- Currículo 2016*. Quito, Pichincha, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Quaranta, M. E. (2011). *La enseñanza de la matemática en el nivel inicial*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Universidad Estatal a distancia. (22 de agosto de 2012). *¿Qué son las estrategias didácticas?* Recuperado el 7 de junio de 2017, de [https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos\\_curso\\_2013.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf)



## **Anexos**

**Anexo 1.** Propuesta: Desagregación de objetivos para el segundo año de educación general básica en materia de geometría y medida.

O.M.1.3. Reconocer, diferenciar y representar los elementos de cuerpos geométricos y nombrar y graficar figuras geométricas de su entorno inmediato para lograr una mejor comprensión de su medio.

O.M.1.4. Aplicar los procesos de medición, predicción y/o comparación de distancias en la resolución de problemas básicos de medición.

O.M.1.5. Aplicar las medidas monetarias y de tiempo para plantear soluciones a problemas básicos de la vida cotidiana.