

**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 RELACIONES LÓGICO-  
MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA  
PREPARATORIA**

**AUTORA:**

**SANDRA PAOLA MONCAYO SALAS**

**TUTOR:**

**HÉCTOR GILBERTO CÁRDENAS JÁCOME**

**Quito, septiembre 2017**

## Cesión de derechos de autor

Yo/ Nosotros **Sandra Paola Moncayo Salas** con documento de identificación N° 1713078333, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy/somos autor/es del trabajo de grado/titulación intitulado: “**Estrategias Didácticas para Relaciones Lógico Matemáticas en educación General Básica Preparatoria**”, 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 autor/es me/nos reservó/reservamos 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.



Nombre: Sandra Paola Moncayo Salas

Cédula: 1713078333

Fecha: Quito, agosto 2017

**Declaratoria de Coautoría del Docente Tutor/A**

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollada la Propuesta Metodológica, **Estrategias Didácticas para Relaciones Lógico Matemáticas en educación General Básica Preparatoria** realizado por **Sandra Paola Moncayo Salas**, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, agosto 2017



Héctor Gilberto Cárdenas Jácome  
0600222608

## **Dedicatoria**

Agradezco a Dios por darme la fortaleza y bendición. Dedicado mi trabajo de tesis a mi Papá que desde el cielo me guía y me acompaña en esta etapa. A mi mamá, con sus palabras y consejos pude seguir adelante en mi carrera. A mis hijas y mi esposo, con su amor puedo terminar mis estudios.

## **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana que me brindó la apertura para poder estudiar y formar mi futuro, así como el grupo de docentes que me impartieron todo el conocimiento para tener mi título profesional y seguir con mi pasión, que es enseñar a los niños.

## Índice

<b>Introducción</b> .....	1
1. Problema de estudio .....	2
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos .....	6
1.3.1 Objetivo General: .....	6
1.3.2 Objetivos Específicos .....	6
<b>2. Fundamentación Teórica</b> .....	6
2.1 Las nociones Lógico-Matemáticas .....	6
2.1.1 Conocimiento matemático .....	7
2.1.2 Inteligencia lógica-matemática .....	8
2.1.3 Inteligencia espacial:.....	9
2.2 Nociones lógico matemático .....	11
2.2.1 Noción de conservación de cantidad .....	11
2.2.2 Correspondencia .....	12
2.2.3 Clasificación .....	13
2.2.4 Orden .....	14
2.2.5 Seriación: .....	14
2.2.6 Inclusión.....	15
2.3 Noción de cantidad .....	16
2.3.1 Estimación de cantidad y cualificación .....	16
2.3.2 Concepto de número .....	16
2.3.3 Partir y repartir.....	17
2.3.4 Contar.....	17
2.3.5 Comparar cantidades.....	18
2.3.6 Ordenar .....	18
2.3.7 Calcular.....	19
2.3.8 Nombrar .....	19
2.4 La concepción constructivista del proceso de enseñanza – aprendizaje .....	20
2.4.1 Las Matemáticas en el currículo de Educación General Básica .....	21
2.4.2 Como está organizada la matemática en el currículo: bloques .....	22
2.4.3 Importancia de Algebra y funciones en primero de EGB.....	23
2.4.4 Conocimientos de los números naturales.....	24
2.5 Las Estrategias didácticas y las matemáticas como mediadores .....	25

2.5.1 Mediación instrumental .....	27
2.5.2 Mediación Social .....	28
2.5.3 El material manipulativo.....	28
2.6 Problemas para construir y desarrollar el conocimiento matemático.....	30
2.7 Evaluación .....	32
2.7.2 Evaluar resultados.....	35
<b>3. Metodología .....</b>	<b>36</b>
<b>4. Propuesta metodológica.....</b>	<b>38</b>
4.1 Red conceptual por área .....	38
Red conceptual .....	38
4.2 Preguntas claves a las que responde el conocimiento .....	40
4.3 Conceptos claves en el bloque de Álgebra y Funciones.....	40
4.4 Métodos de investigación para generar el conocimiento .....	41
4.5.2 Construcción de jerarquía conceptual descendente. ....	41
4.5.3 Formulación de objetivos (en términos de procesos y de resultados.....	42
<b>5. Explicación de la estrategia de enseñanza (considera las actividades de enseñanza- aprendizaje 1, 2, 3) .....</b>	<b>42</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>56</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>57</b>

## **Resumen**

La investigación tiene como objetivo determinar la importancia que tienen las estrategias didácticas para Relaciones Lógico Matemática de Primero de Básica en el bloque de algebra y funciones. Se realizó la propuesta metodológica para desarrollar los temas de adición y sustracción, donde el docente realice actividades desglosando los conceptos y creando nuevas técnicas que ayuden a los niños a comprender de mejor manera los temas planteados en el currículo. En una investigación diagnóstica previa se pudo determinar que existen dificultades en la aplicación de estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje, ya que se ha evidenciado que no existe la capacitación adecuada a los docentes, así como también recursos didácticos innovadores que llamen la atención del niño. Por esta razón esta propuesta pretende que el docente realice actividades basándose en una planificación acorde a la edad del niño, y desarrolle estrategias didácticas que motiven al niño en su aprendizaje y sobre todo que creen nuevas experiencias utilizando de mejor manera materiales que se encuentran en su alrededor. La propuesta tiene como fundamento la metodología constructivista ya que al ser un proceso de construcción de nuevos conocimientos propicia el interés y curiosidad en el desarrollo de enseñanza aprendizaje en las actividades de la vida cotidiana. El trabajo está organizado en dos partes: fundamento teórico sobre las matemáticas y las estrategias didácticas. La segunda parte el desarrollo de Estrategias didácticas elaboradas con materiales de acuerdo a su edad y sus necesidades.



## **Abstract**

The goal of this investigation is to define the importance of didactical strategies for logic- mathematical relations in first grade in Algebra and functions because it is shown that children learn more through playful activities and everyday experiences.

A methodological proposal was made to internalize addition and subtraction subjects for the teacher to develop activities clearing up the concepts and creating new techniques for helping children understand the subjects easily.

It shows that teachers' class is based on planning an agreement with children's age, but not on didactical strategies that could motivate the learning process and create new experiences making better use of materials around them.

The constructive methodology is a building process of new knowledges to raise the interest, needs or priority when teaching in everyday activities.

Results of this investigation determine that these are difficulties in the application of didactical strategies in the teaching learning process because there is no appropriate training for teachers, and there is lack of didactical innovative resources to call children's attention.

The proposals are based on the developed, didactical strategies created with materials according to age and needs.

## **Introducción**

El presente proyecto investigativo tiene como finalidad determinar la importancia de desarrollar estrategias didácticas para relaciones lógico matemática en el nivel de primero de básica, preparatoria. Surge de la necesidad de crear nuevas estrategias didácticas que puedan ser utilizadas en el aula y fuera de ella, manejando recursos que se emplean en la vida cotidiana para así ayudar al desarrollo integral del niño y de la niña en su primer año de educación básica.

Los aportes de las diferentes teorías ayudaron a diseñar nuevas estrategias didácticas e implementarlas en la enseñanza aprendizaje de relaciones lógico matemática, así mismo crear un ambiente donde el niño pueda desarrollar su creatividad utilizando diferentes materiales que se encuentran en su entorno.

En relación con el problema, se plantea el tema a investigar, se lo conceptualiza y se define los objetivos que queremos alcanzar con esta investigación.

Con respecto a la fundamentación teórica, se sustenta la propuesta, basado en la recopilación de aspectos teóricos, metodológicos y empíricos a cerca del problema.

A la metodología, le corresponde analizar el tipo de propuesta, sus partes, destinatarios y técnicas utilizadas para solucionar el problema.

En lo denominado conclusiones y recomendaciones, se basa en las conclusiones y recomendaciones a las sé que ha llegado, mediante el desarrollo de la investigación.

## **1. Problema de estudio**

En el año 2015 las Carreras de Pedagogía y Educación Intercultural Bilingüe investigaron las prácticas de enseñanza de matemática, en tres instituciones educativas de las provincias de Pichincha, Cotopaxi e Imbabura tanto públicas como privadas. Mediante la metodología de análisis de caso se observó durante 2 meses<sup>1</sup> 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.

En preparatoria de EGBE (Educación General Básica Elemental) se espera que las niñas y niños adquieran nociones básicas de matemáticas. Sin embargo, en la práctica, según la observación, lo que se está trabajando son series de números, figuras geométricas, colores, series, nociones de grande-pequeño, frío-caliente, largo-corto, derecha-izquierda, series ascendentes y descendentes, clasificar objetos con 2 atributos (Ministerio de Educación, 2016, pág. 350).

Según el Currículo Integrador en el ámbito de desarrollo y aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas se espera que los niños y niñas lleguen a:

Reconocer la posición y atributos de colecciones de objetos: tamaño, color, forma

Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden y la noción de adición y sustracción: Números naturales (0-20), Noción de cantidad, suma, resta con números naturales 0-10

---

<sup>1</sup> La investigación se realizó durante los meses de abril y mayo.

Reconocer, comparar y describir características de cuerpos y figuras geométricas de su entorno inmediato: forma, tamaño, colores

Reconocer situaciones cotidianas de su entorno en las que existan problemas, cuya solución, requiera aplicar las medidas monetarias y de tiempo. La intencionalidad está centrada en que los estudiantes reconocen problemas del entorno y los resuelven en un contexto lúdico (Ministerio de Educación, 2016, pág. 345).

De las observaciones se podría decir que algunos objetivos en cierta medida sí se cumplen, sin embargo, se pudo determinar que la mayor dificultad radica en la forma como se desarrollan las actividades de aprendizaje en el ámbito de las relaciones lógico-matemáticas: la mayoría de docentes confunden la fase concreta de los procesos metodológicos de la matemática con la simbólica, ya que trabajan con la ayuda de imágenes, gráficos, dibujos y actividades de los textos escolares, los cuales, al igual que los docentes, recurren a gráficos o dibujos para enseñar la noción de número. Tampoco se vio en las clases que se realicen actividades que promuevan la fase conectiva, que se refiere a la conexión que debe existir entre lo concreto y lo simbólico.

Tampoco se vio clases donde las profesoras trabajen con nociones que ayuden en el desarrollo del concepto de número, es decir que no utilizan la capacidad del niño para realizar clasificaciones seriaciones, entre otras. Prácticamente los niños y niñas se quedan en el conteo verbal y el simple reconocimiento de los números. En el caso de las nociones las profesoras trabajan desde lo concreto, pero luego de la explicación nuevamente recurren a las actividades de los textos escolares, las cuales presentan solo gráficos o dibujos que no permiten el desarrollo de nociones de conservación de la cantidad, correspondencia, clasificación, orden y seriación, inclusión, peor aún

resolver pequeños problemas para comprender su entorno y actuar en él, tal como propone el currículo.

Esto podría deberse, a que la perspectiva constructivista de la matemática no está considerada en los textos escolares para la educación general básica pues aún mantienen en las actividades que proponen una concepción activa del aprendizaje basada principalmente en los aportes de María Montessori, y, en una perspectiva empirista. Prácticamente, no han evolucionado desde un punto de vista epistemológico. En fin, parecería ser que en el primero de básica se mantiene una perspectiva basada en la actividad y en procedimientos que llevan a la memorización.

Desde ese punto de vista no se estaría cumpliendo los objetivos propuestos por el currículo para este nivel. En este sentido cabría preguntar ¿Qué tipo de estrategias didácticas favorecerían el desarrollo de las relaciones lógico/matemáticas?

## **1.2 Justificación:**

Ante los resultados obtenidos en recientes evaluaciones realizadas a nivel nacional, se vio clases donde los maestros no trabajan con nociones que ayuden en el desarrollo del concepto de número. Prácticamente los niños y niñas se quedan en el conteo verbal y el simple reconocimiento de los números.

De allí la importancia de los aprendizajes matemáticos, que constituyen una cadena, en la que cada conocimiento va enlazado con los anteriores, por lo que es necesario desde el primer año de educación básica reconocer, comprender nociones de cantidad,

relaciones de orden, nociones de adición, sustracción, características de figuras geométricas y reconocer sistemas de tiempo y monetarias, que permitan afianzar los principios de los conocimientos matemáticos.

Para desarrollar destrezas de pensamiento matemático deben fundamentar sus acciones hacia el dominio de factores básicos, ya que la matemática forma parte integral del ambiente cultural, social, económico y tecnológico del ser humano, El aprendizaje de las operaciones debe ser el resultado de la interacción entre las matemáticas organizadas y los cálculos como actividad humana.

Surge entonces la necesidad de planificar estrategias de aprendizaje matemático de una manera dinámica, en un plan de acción para fortalecer habilidades, basándose en la ejecución de actividades motivadoras, ejercicios explicativos didácticos, como herramienta para mejorar el desempeño en la resolución de operaciones básicas como las antes mencionadas. Además despertar la curiosidad, la inteligencia, desarrollar el pensamiento lógico y permitir a los niños el exponer con naturalidad su potencial.

En el campo de las matemáticas poco a poco la perspectiva constructivista va tomando fuerza en la enseñanza-aprendizaje de las mismas, es necesario recalcar la importancia de enseñar de una manera lúdica, tomando en cuenta que los niños aprenden mediante el juego trabajo. Esta metodología debe reflejarse no solamente en la planificación anual, sino también en la diaria, fomentando una educación creativa tratando de formar niños autónomos e íntegros.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General:**

Proponer diferentes estrategias didácticas para el desarrollo de las Relaciones Lógico-Matemáticas en el año de Preparatoria de Educación General Básica.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar una investigación bibliográfica para estructurar el marco teórico respecto de las Estrategias didácticas para el desarrollo de las relaciones lógico matemáticas en preparatoria.
- Estructurar la propuesta de estrategias didácticas para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas del año de preparatoria.

## **2. Fundamentación Teórica**

### **2.1 Las nociones Lógico-Matemáticas**

“La Matemática es la ciencia deductiva, que nos brinda el conocimiento, y permite el aprendizaje de los entes abstractos, estudia los números, figuras geométricas y las relaciones que se establecen entre ellos”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 345).

Las Matemáticas son una herramienta básica que nos permite la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje, además, de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que

el niño se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir  
(Kahvedjian, 2012, pág. 1).

Las Matemáticas se deben aplicar en la vida diaria, así se hace más dinámico, interesante y comprensible. Cualquier actividad se puede aprovechar para el desarrollo de los conceptos matemáticos como:

Conocimiento del niño en su propio cuerpo

**Ejemplo:**

- Tengo dos ojos
- Tengo una nariz
- Tengo una boca

**2.1.1 Conocimiento matemático**

La matemática es una ciencia exacta que ha sido tomada como referente para el desarrollo de otras ramas. Tiene como principal interés el razonamiento lógico y en el desarrollo intelectual de la persona que la estudia, con el fin de crear nuevas alternativas en el aprendizaje. “La Matemática es una ciencia dinámica, siempre inserta en la historia de la humanidad como instrumento para el desarrollo de otras ciencias, unida al avance tecnológico y, en su formación teórica, íntimamente ligada a procesos de reflexión” (Di Caudo, 2010, pág. 16).



Saber diferenciar entre la inteligencia lógico- matemática y la espacial es importante en el área de las matemáticas. La inteligencia lógico matemática “es nuestra capacidad de razonamiento formal para resolver problemas relacionados con los números y las relaciones que se pueden establecer entre ellos, así como para pensar siguiendo las reglas de la lógica” (Torres, 2011, pág. 2). Mientras que la inteligencia espacial es la que incluye la sensibilidad al “...color, línea, forma, figura, espacio...” (Di Caudo, 2010, pág. 17), y las relaciones que existen entre estos elementos.

### **2.1.2 Inteligencia lógica-matemática**

Verónica Di Caudo (2010) en su libro Metodología matemática cita que:

...La inteligencia lógico-matemática es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, creador de la Teoría de las Inteligencias Múltiples. Esta inteligencia, comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejo. (pág. 17).

Es importante que los niños desde pequeños desarrollen la inteligencia lógico matemática estimulando sus destrezas utilizando diferente material como cubos, fichas, rosetas y juguetes utilizando nociones como mucho- poco, tamaño, forma, color, figura y clasificarlos.

### **2.1.3 Inteligencia espacial:**

Howard Gardner en su libro *Inteligencias múltiples* cita que:

Capacidad que tiene el individuo frente a aspectos como: color, línea, forma, figura, espacio, y la relación que existe entre ellos. La persona con este tipo de inteligencia puede procesar información en tres dimensiones y tienden a pensar en imágenes y fotografías, visualizarlas, diseñarlas o dibujarlas. La inteligencia espacial es la capacidad que tiene el ser humano de ver diferentes aspectos de un algo y cambiarlo o modificarlo según sea conveniente, teniendo en cuenta la importancia de cada aspecto.

#### **Características:**

- Percibir la realidad, reproducir mentalmente objetos que se han observado.
- Reconocer el mismo objeto en diferentes circunstancias sin importar el lugar o posición que se encuentre
- Anticiparse a las consecuencias de cambios espaciales, y adelantarse
- Describir coincidencias o similitudes entre objetos que lucen distintos; identificar aspectos comunes o diferentes
- Tener un sentido común de la dirección.

Howard Gardner en su libro *Inteligencias múltiples* cita que: "...la inteligencia como una capacidad. Hasta hace muy poco tiempo la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible. Se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho...". (Herrera Vaquero, 2008, pág. 2).

Hoy sabemos que no es así, y que los docentes y la educación en su conjunto, tienen la obligación de ayudar a los niños a desarrollar este tipo de inteligencias, con motivaciones, recursos y didácticas adecuadas, que permitan que todo niño pueda desplegarlas.

La inteligencia se va desarrollando a diario, tomando en cuenta las habilidades que el niño tiene, y sobre todo con las experiencias que el niño va tomando en su vida diaria, como maestros tenemos la obligación de ir ampliando sus conocimientos basándonos en cada una de las inteligencias que el ser humano posee.

Verónica Di Caudo (2010) en su libro Metodología matemática cita que:

El objetivo fundamental de la enseñanza en esta primera etapa de escolarización consiste en ayudar a los infantes a desarrollar su mente y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas, físicas, de modo armonioso y propiciar este aprendizaje matemático a través de una enseñanza intencionada. (pág. 18).

Y para ello nuestro instrumento principal debe consistir en el estímulo de su propia acción, colocándole en situaciones que fomenten el ejercicio de aquellas actividades que mejor pueden conducir a la adquisición de las actitudes básicas más características que se pretende transmitir con cada saber, y en este caso específico con el saber lógico-matemático

Lo más importante en la educación del niño en sus primeros años es su contacto con el mundo exterior, el conocer, el explorar y el crear nuevos conocimientos basados en los aprendizajes adquiridos a lo largo de sus experiencias.

## **2.2 Nociones lógico matemático**

Son las relaciones que van descubriendo entre unos objetos y otros son al principio sensomotoras, luego intuitiva y progresivamente lógicas...“Es importante para el desarrollo del pensamiento matemático que los niños se relacionen para ir adquiriendo destrezas, mediante juegos y la manipulación de materiales” (Palos, 2008, pág. 1).

“El pensamiento Nocional es el de mayor importancia para la vida cognoscitiva de cualquier ser humano” (Di Caudo, 2010, pág. 24), noción es partir de una representación para luego hacer una relación de diferentes cosas, que ayudara en el proceso de las relaciones lógico matemáticas.

### **2.2.1 Noción de conservación de cantidad**

Se define como la comprensión por parte del niño que las relaciones cuantitativas entre dos objetos permanecen invariables, se conservan, a pesar de que se puedan producir cambios, es decir transformaciones que no impliquen en ningún caso adición o substracción. (Di Caudo, 2010, pág. 26).

La noción de conservación es importante en el desarrollo cognitivo del niño, en la capacidad, habilidad y pensamiento lógico.

Es importante realizar ejercicios de conservación de cantidad, desde que nacen niños inician a contar de una manera espontánea y con el pasar de los años imitan y repiten números que van conociendo en su vida cotidiana, por este motivo es importante que los niños desarrollen el pensamiento lógico y fomenten las habilidades necesarias para comprender los números y que la noción de número permanecen constantes, independiente de los posibles cambios de forma o posición.

### **2.2.2 Correspondencia**

“Va asociada a dos conjuntos distintos o iguales para hacer pares es la forma más simple y directa para ver si los conjuntos de objetos son equivalentes”. (Di Caudo, 2010, pág. 27).

#### **Ejemplo:**

- Un perro con un hueso,
- Un gatito con leche
- El número 1 con el dibujo de un objeto
- El 2 con dos objetos.

#### **2.2.2.1 Correspondencia término a término**

Piaget indica que la correspondencia término a término por la influencia de la configuración perceptiva y por la falta de capacidad y características del pensamiento preoperatorio: intuitivo, sincrético.

### Ejemplos:

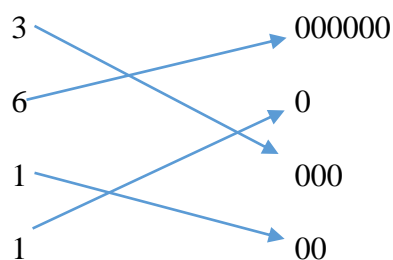
1	2	3	4	5
0	00	000	0000	00000

### 2.2.2.2 Correspondencia Espacial

Nos permite captar a través de la equivalencia entre los conjuntos su cualidad.

Significa hacer pares de nombres de números con objetos.

### Ejemplos:



### 2.2.3 Clasificación

Es establecer correspondencia entre objetos, ordenar en una inclusión jerárquica según semejanzas y diferencias, los objetos se los pueden agrupar por: color, forma, tamaño, de lo grande a lo más pequeño y relaciones.

Di Caudo, (2010) expresa que “A los 4-5 años la clasificación racional de conjuntos y subconjuntos. Las diferencias o igualdades de los elementos le permiten al infante, designar las partes de una clase total, aunque de manera incompleta”. (pág. 28).

**Ejemplos:**

- Clasificar material concreto por colores como las rosetas en la que los niños realizaran la actividad según la orden del docente.
- Utilizar material concreto para que el niño lo pueda manipular y identificar según su color, forma y tamaño.

**2.2.4 Orden**

Di Caudo (2010) dice que “El orden es la habilidad lógica de comparación, que implica coordinación de relaciones de objetos en base a: peso, edad, temperatura, tamaño”. (pág. 29).

**Ejemplos:**

- Hacer una fila y colocarse en orden de estatura desde el pequeño al más alto

**2.2.5 Seriación:**

Es ordenar relaciones según una cadena de diferencias, comparar los elementos o los conjuntos en un orden determinado.

“Los niños y niñas pequeños son capaces de comparar el tamaño de dos objetos a la vez cuando el número de objetos aumenta, tiene dificultad para coordinar las relaciones”. (Di Caudo, 2010, pág. 29) .

Pueden hacer seriaciones en forma ascendente o descendente.

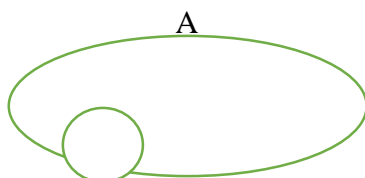
### **Ejemplos:**

- Ordenar tres elementos de mayor a menor
- Ordenar más de 5 elementos mayores a menor
- Seriar aplicando 2 criterios a la vez: tamaño y color

### **2.2.6 Inclusión**

De acuerdo a Di Caudo (2010), indica que “la inclusión permite comprender la relación que existe entre la parte y el todo; es la relación que existe entre los subconjuntos y el conjunto total. Nos permite llegar a la conceptualización del número”. (pág. 30).

### **Ejemplos:**





## 2.3 Noción de cantidad

Además, para Di Caudo (2010)

Los cuantificadores y las relaciones de orden, la comparación de conjuntos que implique el uso de cuantificadores y relaciones de orden, permite que el niño poco a poco adquiriera la noción de cantidad en la que se encuentren más elementos o menos elementos. (pág. 33).

**Ejemplos:**



3      5      2      1

### 2.3.1 Estimación de cantidad y cualificación

Se puede elegir una función dependiendo sus características propias tales como el número de objetos, su disposición, el hecho de que sean presentados simultáneamente o sucesivamente, uno a uno o por pequeños grupos.

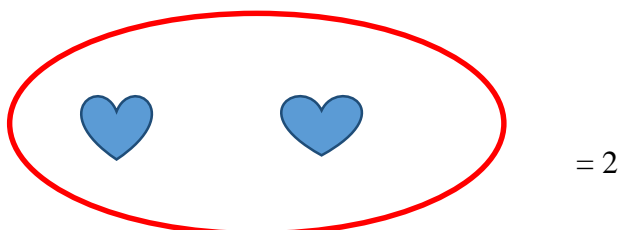
### 2.3.2 Concepto de número

Es la base para todo el conocimiento matemático posterior. Los números naturales son una invención para poder representar cantidades. Son clases ordenadas e inclusivas.

Representan una realidad subjetiva y no objetiva, ya que los números no están en los objetos, sino en las relaciones que percibimos ante ellos.

**Ejemplo:**

Concepto de número



**2.3.3 Partir y repartir**

Para Di Caudo (2010)

Repartir es establecer relaciones entre el todo y las partes. Esta actividad se puede utilizar en el número de elementos de cada parte que puede ser pequeño o grande según la repartición y la acción que realicen con los niños. (pág. 36).

**Ejemplo:**

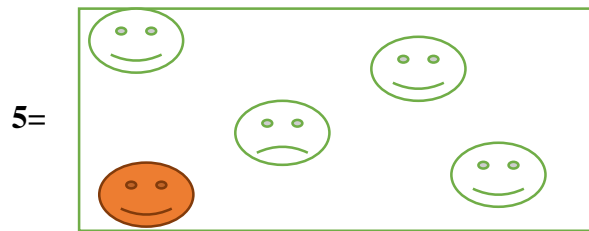
Partir la pizza en 4 y repartir a los niños.



**2.3.4 Contar**

Procedimiento que permite evaluar de manera precisa los elementos contándolos uno por uno. Los conceptos numéricos y el contar significativamente como contar juguetes, aplausos, fichas.

**Ejemplo:**



Noción de contar.

### 2.3.5 Comparar cantidades

Está vinculada con memoria de cantidad, porque para poder comparar dos colecciones, un procedimiento posible es haber evaluado sus respectivas cantidades. También se puede comparar realizando correspondencia término a término entre los objetos. Se puede hacer relación: mucho/poco; pequeño/grande, etcétera al establecimiento de una relación doble; más que/menos que; más pequeño que /más grande. (Di Caudo, 2010, pág. 37).

**Ejemplo:**

00

2

0000000000

10

### 2.3.6 Ordenar

Se puede ordenar páginas, cartas, juguetes, dibujos.

### 2.3.7 Calcular

Calcular precios, costos. Comprender que una cantidad puede resultar de la composición de varias cantidades, para prever el resultado de una transformación, poner en práctica para resolver problemas.

#### Ejemplo:

$$2 + 4 = 6$$

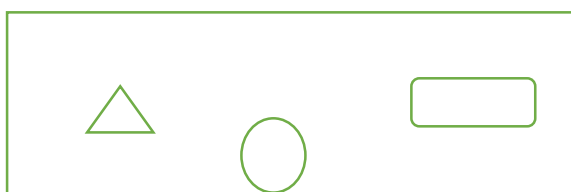
### 2.3.8 Nombrar

Verónica Di Caudo (2010) en su libro Metodología matemática cita que:

Se puede nombrar: canales de TV, números de teléfono, cédulas de identidad, fechas de cumpleaños... El niño construye sus conocimientos matemáticos y les da sentido cuando se enfrenta a problemas para los cuales estos conocimientos constituyen soluciones. Los conocimientos son de esta manera herramientas antes que objetos de estudio. (pág. 38) .

Nuestra acción pedagógica sirve para que puedan comprender los números, como usarlos de manera natural y cotidiana. Los niños elaborarán sus propias concepciones del número a través del uso en las distintas situaciones en las que éstos se constituyen una herramienta de solución.

#### Ejemplo:



Nombrar elementos de un conjunto

## **2.4 La concepción constructivista del proceso de enseñanza – aprendizaje**

Piaget cita que: el constructivismo se enfoca el desarrollo de la inteligencia construida por el alumno, a través de la interacción de este mismo, con el medio que los rodea y supone, que el individuo, en los aspectos cognoscitivos, sociales y afectivos, no es un simple producto del ambiente, sino una construcción propia, que se va produciendo día a día, como resultado de la interacción entre esos dos factores.

Kant plantea que: el aprendizaje se potencia a través del interés, el cual surge generado por el alumno y por intervención del profesor.

El proceso de Enseñanza – Aprendizaje Es un proceso complejo, de carácter social donde el alumno, no solo produce conocimientos, si no que desarrolla sentimientos, actitudes y valores, que se producen básicamente por la acción del propio alumno, en interacción con el medio y sus experiencias activas en el hogar, calle y la escuela.

Jean Piaget plantea que: El constructivismo, concibe que el conocimiento, se desarrollará o no de manera posterior, según las interacciones que la persona mantenga con el objeto de conocimiento es decir es el producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras operaciones mentales (Di Caudo, 2010, pág. 25).

Según Piaget el constructivismo es una pedagogía centrada en el alumno, reconoce, que cada alumno, posee características individuales, culturales y una experiencia de vida diferente, que debe ser considerada, a la hora de aprender ya que no todos aprenden de la misma manera, ni con el mismo ritmo.

Según esta teoría los maestros debemos enseñar matemáticas partiendo de cero porque los niños y niñas exploran el medio en el que se desarrollan utilizando diferentes recursos, es necesario entonces brindarles materiales para que la actividad sea dinámica y obtener la atención de los niños.

Es importante que el docente tenga diferentes alternativas para que el aprendizaje de sus alumnos sea significativo, en el que el material didáctico sea utilizado adecuadamente para despertar el interés por aprender y dar soluciones a los problemas planteados, la manipulación con los objetos permite establecer relaciones, nociones de clasificación, seriación, equivalencia.

#### **2.4.1 Las Matemáticas en el currículo de Educación General Básica**

Mariela Sarmiento en su tesis Enseñanza y aprendizaje cita que:

Parfraseando a Sarmiento Santana (2004), En el nivel de Educación Inicial, los niños tienen deseo de explorar el medio que les rodea de manera natural, utilizan sus propias estrategias para resolver problemas utilizando diferentes materiales y objetos que están a su alrededor. Los niños y las niñas realizan actividades básicas en las que expresan sus ideas, lo que contribuye a

desarrollar su pensamiento lógico - matemático y lo ponen en práctica en el día a día.

- Relación número cantidad; anterior, posterior; el número con la cantidad; más que,
- Serie numérica menos que, tantos como, igual que
- Correspondencia uno a uno; contar; seguir serie numérica; reconocer grafías numéricas
- En relación con espacio
- En relación con los demás
- En relación con los objetos
- Resolución de situaciones
- Diferenciación de posiciones, seriación, problemáticas clasificación, correspondencia Formas
- Primarios Colores
- Secundarios
- Mucho, poco, ninguno

#### **2.4.2 Como está organizada la matemática en el currículo: bloques**

El Ministerio de Educación del Ecuador (2016) en su sección de currículo de educación básica de matemática, cita que:

Parte de nociones elementales y conceptos primitivos que se construyen con la ayuda de ideas que facilitan la comprensión del estudiante. La Matemática

está constituida por conjuntos de diferente naturaleza y de complejidad diversa, su desarrollo se basa en:

- Lógica matemática
- Conjuntos
- Números reales
- Funciones. (pág. 349).

Las funciones lógicas son áreas del conocimiento, utilización en diferentes áreas, da lugar a la aplicación y elaboración de modelos matemáticos. Estos componentes están estrechamente ligados entre sí y son inseparables. El currículo del área presenta los contenidos articulados en forma sistemática y coherente.

Las destrezas con criterios de desempeño están enfocadas al desarrollo y el uso de material didáctico que están acorde con los contenidos propuestos a lo largo de la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado.

El área de Matemática está dividida en tres bloques curriculares: álgebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad

#### **2.4.3 Importancia de Algebra y funciones en primero de EGB**



## **Álgebra y funciones**

El Ministerio de Educación del Ecuador (2016), se enfoca en regularidades, uso de patrones para predecir valores; contenidos que son un fundamento para conceptos relacionados con funciones que se utilizarán posteriormente.

En álgebra se estudia de forma progresiva cada uno de los conjuntos numéricos:

- Números naturales
- Operaciones Propiedades algebraicas. (pág. 356)

### **2.4.4 Conocimientos de los números naturales**

Los números naturales nos permiten contar los elementos de un conjunto.

Los números naturales pertenecen al conjunto de los números enteros positivos: no tienen decimales, no son fraccionarios y se encuentran a la derecha del cero en la recta real.

Los números naturales constituyen un conjunto cerrado para las operaciones de suma y multiplicación ya que, al operar con cualquiera de sus elementos, el resultado siempre será un número natural, no ocurre lo mismo, en cambio, con la resta o con la división.

Tienen dos grandes usos: se utilizan para especificar el tamaño de un conjunto finito y describir qué posición ocupa un elemento dentro de una secuencia ordenada.

## **2.5 Las Estrategias didácticas y las matemáticas como mediadores**

Las estrategias didácticas son procedimientos organizados, orientados a la obtención de metas claramente establecidas, para un aprendizaje significativo.

Valeria en su libro las aplicaciones de estas estrategias didácticas requieren del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

Las estrategias didácticas son acciones que realiza el docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, para que el niño o niña desarrollen su conocimiento. (Valeria, 2012)

Estrategias didácticas y el aprendizaje matemático como mediadores en las actividades dentro y fuera del aula que de forma práctica permite alcanzar los objetivos planteados en cada bloque en el desarrollo y el uso de diferentes técnicas y material lúdico.

Los docentes deben conocer y comprender con profundidad de las matemáticas, ser capaces de apoyarse en ese conocimiento y utilizar su propio método y técnica para motivar al grupo en el desarrollo de los temas.

Entre las estrategias para poner en práctica tenemos también el estilo de enseñanza, y la estructura comunicativa en la que se observe la participación del alumno y el docente.

En el libro de Cecilia Bixio (2002)

Plantea que los objetivos de las Matemáticas como mediadores obtienen resultados de los conocimientos aprendidos, la funcionalidad práctica de los aprendizajes y las representaciones cognoscitivas y afectivas, el transmitir interés por la materia para obtener resultados positivos y así evaluar sus conocimientos con actividades diferentes y material didáctico. (pág. 41)

El aprendizaje de Matemáticas no consiste en un proceso lineal de acumulación de contenidos, sino, por el contrario, es un proceso dinámico de la información y de los procedimientos para construirlas y utilizarlas.

Los docentes ponen de manifiesto su creatividad en la elaboración y planificación de las estrategias didácticas, permitiendo al niño apropiarse de los contenidos curriculares.

### **Importancia del juego en la educación matemática**

Es importante incrementar las matemáticas en las diferentes situaciones cotidianas para mejorar el manejo de las series numérica oral y, el conocimiento, actividades que impliquen acciones para reflexionar sobre las mismas.

El juego y la matemática se deben buscar métodos adecuados para transmitir a los alumnos el interés y el entusiasmo por aprender y así familiarizarlos con los procesos y actividades matemáticas

Un juego comienza con la introducción de reglas, una determinada cantidad de objetos o piezas, cuya función en el juego está definida. El gran beneficio en incluir actividades lúdicas para transmitir al estudiante la forma correcta para enfrentar los problemas matemáticos.

Material que se puede utilizar: calendario, objetos, juegos de compra venta, las canciones de conteo, figuritas, las cartas, los tableros de juegos de pista, es importante que los niños y las niñas desarrollen su imaginación y resolverlos con aciertos y desaciertos

Es importante que ejercite su inteligencia en la construcción de relaciones, participación activa de forma individual y grupal.

### **2.5.1 Mediación instrumental**

Según Cecilia Bixio (2002), “la mediación instrumental son los objetivos o herramientas externas que permiten crear representaciones que se utilizaran en el proceso de mediación entre la enseñanza aprendizaje”. (pág. 41).

La autora Bixio (2002), parafraseando a Vygotsky planteará que este último considera que el desarrollo humano es un proceso de desarrollo cultural., siendo la actividad del hombre el motor del proceso de desarrollo humano. El concepto de actividad adquiere de este modo un papel especialmente relevante en su teoría. Para él, el proceso de formación de las funciones psicológicas superiores se dará a través de la

actividad práctica e instrumental, pero no individual, sino en la interacción o cooperación social. La instrumentalización del pensamiento superior mediante signos, específicamente los verbales, clarifica la relación entre el lenguaje y el pensamiento. (págs. 41-42) .

El habla es un lenguaje para el pensamiento, no un lenguaje del pensamiento. El fenómeno, denominado mediación instrumental, es llevado a cabo a través de herramientas como son los recursos materiales y el lenguaje como signo principal. Los mediadores que se emplean en la relación con los objetos, tanto las herramientas como los signos, es un mundo formado por procesos simbólicos, entre los que destaca el lenguaje hablado.

### **2.5.2 Mediación Social**

Contempla todos los aspectos sociales que se ponen en juego en el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual debe ser interactivo que facilite la comunicación.

Para Bixio (2002), “...es un espacio colectivo de aprendizaje en cual tanto el docente como el alumno desarrollan su potencial”. (pág. 42).

### **2.5.3 El material manipulativo**

Podemos hablar de material manipulativo a los materiales que se utilizan para el desarrollo de enseñanza aprendizaje, como por ejemplo material concreto como: rosetas, cubos, legos, entre otras cosas, se debe tomar en cuenta las necesidades y el

tema a desarrollar en el aula de clase para que el material sea utilizado de una manera adecuada.

- **Las regletas numéricas.**

Las regletas numéricas son barras de colores que representan los diez primeros números de unidad en unidad, es preferible que no estén marcadas para que el conteo sea mental.

Se puede utilizar para descomponer números y favorecer el cálculo mental, para sumar, restar, multiplicar, dividir, calcular raíces cuadradas, visualizar las propiedades conmutativa, asociativa, distributiva, para trabajar la superficie y el volumen y además para investigar cuestiones numéricas.

- **Material base 10**

Este material permite relacionar ideas abstractas de los números y figuras con objetos que pueda manipular, facilitando al niño la manera de pensar y razonar.

Adecuado para comprender el sistema decimal, las operaciones y hacer una aproximación a los algoritmos escritos, así como facilitar estrategias de cálculo mental (Perez, 2007, pág. 2).

- **Fracciones**

Están consideradas como la parte de un todo y la división de números naturales y su posición en la recta numérica. Es de gran utilidad para el estudio de las fracciones: la

comprensión de fracciones equivalentes y las operaciones entre ellas. (El abuelo educa, 2010).

- **Bloques lógicos y etiquetas lógicas**

El juego original está constituido por las 48 piezas que resultan de combinar las siguientes propiedades y modalidades: tres colores (rojo, azul y amarillo), cuatro formas geométricas (triángulo, cuadrado, círculo, rectángulo), dos tamaños (grande y pequeño) y dos grosores (grosso y delgado). La introducción de nuevas propiedades amplían dicho conjunto, como es el caso del juego extendido de la figura (Kothe, 1973, pág. 1).

Sirven para trabajar nociones de forma, color y tamaño. Ayudan a aprender a clasificar y definir piezas en base a sus cualidades, jugar a esconder una pieza e intentar descubrirla o hacer series.

- **Poli cubos**

Son cuerpos geométricos formados por cubos iguales encajados o pegados por sus caras. Construcción libre.

## **2.6 Problemas para construir y desarrollar el conocimiento matemático**

Figuroa Vania (2010), expresa que los conocimientos matemáticos cobran significado, toman sentido en los problemas que permiten resolver. Así, hacer aparecer

las nociones matemáticas como herramientas para resolver problemas es lo que permitirá a los niños construir su sentido.

Entre los problemas que podemos distinguir para construir y desarrollar el conocimiento matemático en los niños tenemos: situaciones de juego, como cartas, juegos de pistas, de tableros, de comparación de números, de registro de puntaje, de escritura de números, de todas aquellas situaciones que impliquen a los niños un desafío intelectual.

De esta manera construyen un aprendizaje significativo, éste es un proceso constructivo interno, que se apoya en la acción del alumno de reorganizar y ampliar el conocimiento previo.

Desarrollar el aprendizaje matemático con problemas depende de las experiencias y la comprensión de las mismas, de tal forma para progresar en los aprendizajes numéricos los niños tiene que enfrentar situaciones que comprometan cantidades sin necesidad de iniciar el proceso exclusivamente con actividades pre - numéricas.

Es necesario que los niños estén en constante contacto con los números, ya que esto genera situaciones las cuales permiten a los niños usar el pensamiento y el razonamiento mediante actividades lúdicas que ayudan a su desarrollo dentro y fuera del aula.



Es preciso diseñar situaciones didácticas que hagan funcionar el saber, el sujeto que aprende necesita construir por sí mismo sus conocimientos mediante un proceso adaptativo.

Al enfrentar a los alumnos a situaciones problemáticas, se puede construir un conocimiento contextualizado que les permite evolucionar en la construcción de soluciones propias.

## **2.7 Evaluación**

Los enfoques constructivistas orientan diferentes estrategias de evaluación.

Como la participación activa del alumno como creador de significado, la naturaleza auto organizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento, es decir abordan la evaluación formativa.

En la actualidad la forma de evaluar es cualitativa, y según las destrezas que se desarrollaran a diario en la clase impartida. Se debe tomar en cuenta las necesidades de los niños y las niñas en su desarrollo cognitivo, emocional y motriz. (Bixio, 2002, pág. 100).

## **ENSEÑAR A APRENDER**

La evaluación está orientada a evaluar los procesos personales de construcción personal del conocimiento.

“La evaluación formativa se entiende como un refuerzo que ayuda al alumno a reconstruir el tema de evaluación y como parte del proceso generador de cambio que puede ser utilizado y dirigido a promover la construcción del conocimiento”. (Bixio, 2002, págs. 99-100).

### **Evaluación de diagnóstico:**

- **Que evaluar**

Los conocimientos previos del alumno para iniciar el nuevo proceso de aprendizaje. Las significaciones que le adjudica a los nuevos contenidos y las relaciones que es capaz de realizar.

- **Cuando evaluar**

Al inicio del año escolar y de cada secuencia didáctica.

- **Como evaluar**

A través de un trabajo colectivo en el que los alumnos puedan ir comentando lo que saben y lo que piensa acerca de lo que se les presenta (Bixio, 2002, págs. 102-103).

### **Evaluación permanente de procesos:**

- **Que evaluar**

Logros y dificultades que los alumnos van teniendo, intentando advertir los avances que se produzcan y, si no los hubiera, las causas posibles de los mismos.

- **Cuando evaluar**

Durante el proceso de aprendizaje. Cada oportunidad debe ser aprovechada para tal fin. Es conveniente integrarla a las actividades cotidianas.

- **Como evaluar**

Realizar una observación sistemática y permanente del proceso de aprendizaje de los alumnos, en el desarrollo de las diferentes actividades áulicas. Cuando es grupal, la labor queda optimizada por los aportes de los diferentes miembros (Bixio, 2002, pág. 104).

### **2.7.1 Evaluar no es sinónimo de medir**

El docente debe tomar en cuenta que cada niño es diferente dependiendo el material que utilice cada uno lo asimilara y otros niños necesitaran otras actividades en las que comprenda el contenido.

Hay tres formas de evaluar:

- Evaluación de la institución la manera como genera determinado clima de trabajo, es la manera en la que se comunica el personal y el directivo.
- Planificación estrategias didácticas, actividades que se propone para el desarrollo del aprendizaje.
- Se puede evaluar de forma individual y grupal y se puede observar el proceso.

## **2.7.2 Evaluar resultados**

Podemos observar los avances que ha tenido el niño en el desarrollo del tema en clase realizando varias actividades fortaleciendo los conocimientos y así obtener resultados al terminar la unidad.

- **Que evaluar**

Conocimientos que alumno ha logrado construir en función de la distancia que los separa de los que se esperaba que fuera capaz de hacer.

- **Cuando evaluar**

Al cierre de cada secuencia didáctica. Al finalizar el año escolar o un ciclo.

- **Como evaluar**

Proponer situaciones problemáticas que requieran el manejo de determinados conceptos, principios y procedimientos, tanto como la utilización de ciertos datos (Bixio, 2002, págs. 105-106).

### 3. Metodología

Se especifica de forma sucinta la metodología utilizada para el abordaje de la propuesta metodológica.

Esta propuesta tiene un enfoque cualitativo, comprensivo e interpretativo, se realizó trabajo de campo y trabajo bibliográfico a través de la investigación bibliográfica respecto de las estrategias didácticas para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas de preparatoria.

Luego se realizó la sistematización de la información recopilada para estructurar la propuesta de las estrategias metodológicas

#### **Propuesta didáctica:**

- **Tipo de propuesta:** Es una propuesta que tiene las estrategias didácticas en conexión con la guía didáctica del docente y con el material didáctico
- **Partes de la propuesta:** Las partes de la propuesta, son las siguientes: Los antecedentes de la problemática respecto de las experiencias de aula, el marco teórico por capítulos, y la propuesta propiamente dicha.
- **Destinatarios:** Los destinatarios de la propuesta, serán los niños del año de preparatoria de la Educación General Básica. Los niños de primero de básica presentan a su edad las siguientes características.

**Motriz:**

- Su equilibrio, ritmo y de los sentidos se perfeccionan
- Se desarrolla habilidades manuales
- Corre, sube baja escalones
- Afianza su lateralidad
- Noción corporal

**Social:**

- Aumenta vocabulario
  - Son más independientes
  - Juegan sin la ayuda de un adulto
  - Desaparece el juego simbólico
  - Tienen responsabilidades
- **Técnicas utilizadas para construir la propuesta:** Se usó la técnica de la entrevista y la técnica de la observación.

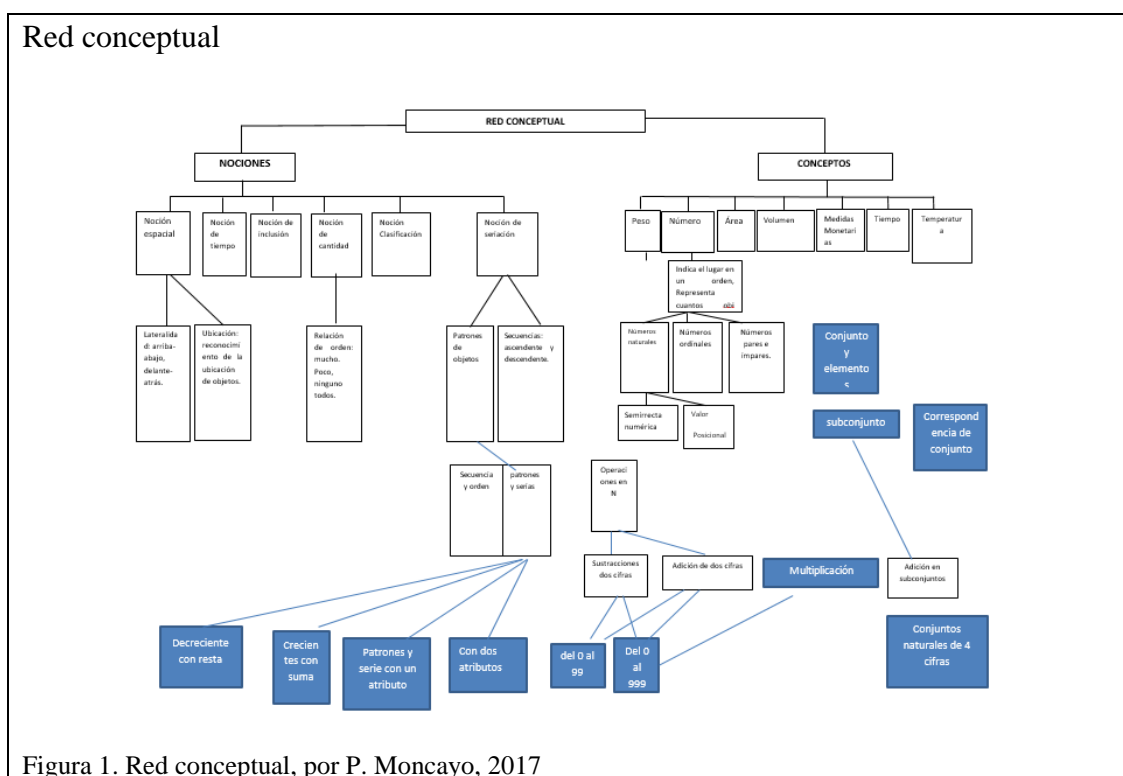
Las técnicas del proyecto, se aplican considerando el diseño y planeación de un taller didáctico, entendiendo este como una metodología con carácter interactivo entre los docentes y los alumnos de primer año de básica, en que se desarrolla una actividad previamente estructurada con el objetivo de obtener mejores resultados en la actividad de aprendizaje matemático en el que los niños llevan a cabo actividades donde comparten experiencias, estimulan su creatividad, sentido de responsabilidad, cooperación y a actuar de forma activa.

Todo ello respaldado por el trabajo de Piaget y su teoría constructivista.

## 4. Propuesta metodológica

### Estrategias didácticas para primero de básica EGB

#### 4.1 Red conceptual por área



#### Nociones

##### 1. **Noción espacial:** Lateralidad: arriba, abajo, adelante, atrás

Es distinguir el espacio en el que el niño identifica en su espacio derecha de izquierda, arriba de abajo, adelante de atrás. En la que el niño demuestra el mayor o menor dominio de un lado del cuerpo sobre el otro, el estudiante establece la diferencia

entre su lado izquierdo y su lado derecho, cabe recalcar que la lateralidad es muy importante en la estructuración del esquema corporal.

## 2. **Noción de tiempo**

Es la relación que se hace entre la actividad que se está realizando, la que se realizó y la que se va a realizar, también implica la sucesión de los contenidos, tiempo de cada actividad.

Ejemplo: semana, mes, año, día, noche

## 3. **Noción de inclusión**

Conjuntos de iguales y diferentes elementos.

## 4. **Noción de cantidad:**

Se hace relación de cantidad en relación al orden, mucho, poco, nada, ninguno utilizando material del entorno

**Noción de seriación:**

**Patrones de objetos:** secuencia y orden

**Patrones y series:** decreciente con resta, crecientes con suma, patrones y series con un tributo, con dos atributos

**Secuencias:** ascendentes y descendentes



## **Conceptos:**

**Numero:** Indica el lugar, un orden, representa cuantos objetos

**Número natural:** Semi recta numérica, valor posicional

Números ordinales, Números pares o impares

## **Conjunto y elemento**

Correspondencia de conjunto

**Subconjunto:** adición y sustracción

## **4.2 Preguntas claves a las que responde el conocimiento**

- ¿Qué nociones matemáticas puede identificar en el desarrollo de las actividades de la vida cotidiana?
- ¿Qué relación identifica la cantidad?
- ¿Dónde se pueden identificar los conceptos matemáticos?

## **4.3 Conceptos claves en el bloque de Álgebra y Funciones**

- Nociones: De cantidad
- Conceptos:
- Número natural del 0 al 20, relación de orden, suma, resta
- Agrupación de objetos
- Patrones de objetos, de cuerpos geométricos y de figuras planas
- Secuencias ascendentes y descendentes del 1 al 10

#### 4.4 Métodos de investigación para generar el conocimiento

- Identificar las nociones en su entorno, de la vida cotidiana, desde el desarrollo de las actividades iniciales en el aula.
- Actividades de relación utilizando material concreto
- Reconocer los objetos y hacer relación
- Clasificación de objetos para agrupar

#### 4.5.2 Construcción de jerarquía conceptual descendente.

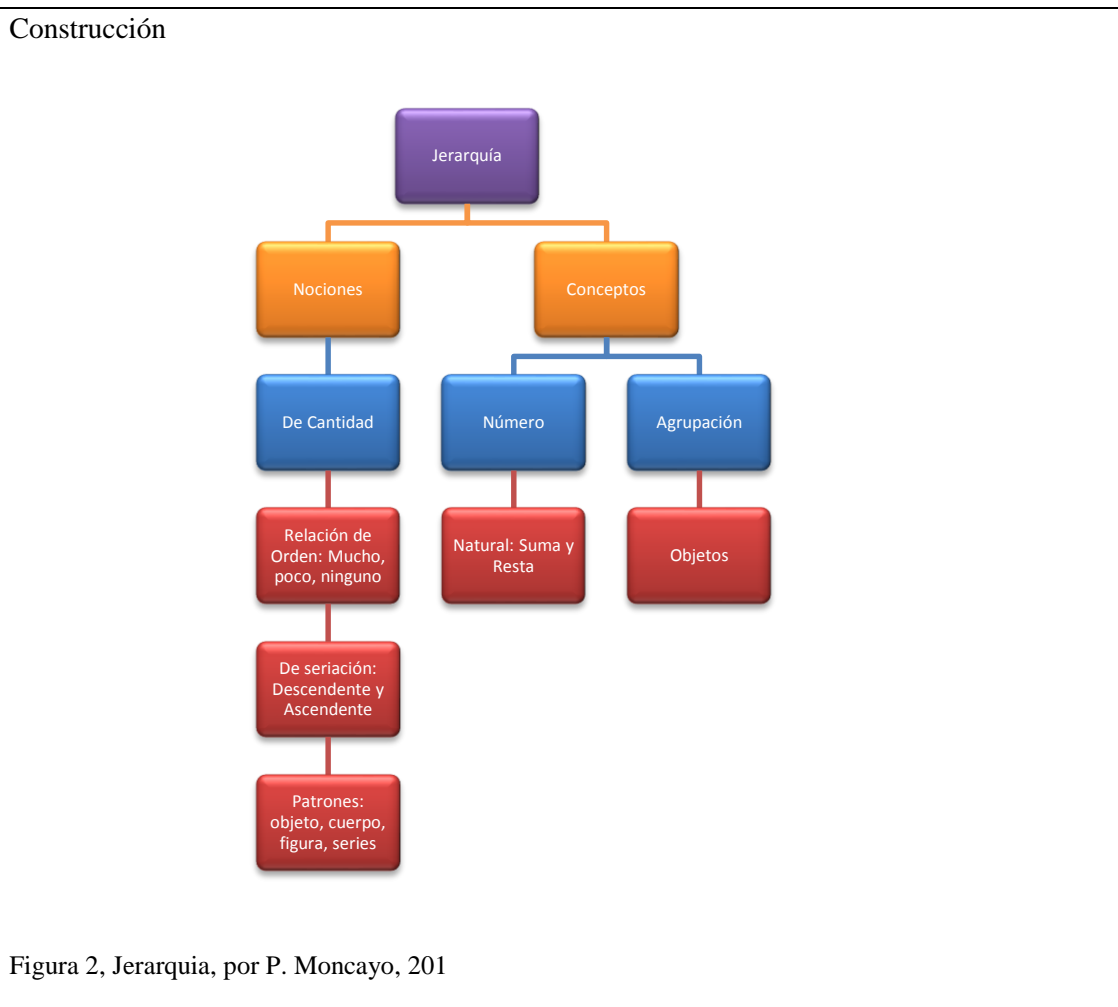


Figura 2, Jerarquía, por P. Moncayo, 201

### **4.5.3 Formulación de objetivos (en términos de procesos y de resultados)**

#### **4.5.3.1 Objetivo General**

Desarrollar estrategias metodológicas en el área de algebra y funciones para primero de básica que ayuden al desarrollo de las destrezas y nociones en los niños.

#### **4.5.3.2 Objetivos Específicos**

- Reconocer la posición y atributos de colecciones de objetos, mediante la identificación de patrones observables, a su alrededor, para la descripción de su entorno
- Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden, y las nociones de adición y sustracción, con el uso de material concreto, para desarrollar su pensamiento y resolver problemas de la vida cotidiana

### **5. Explicación de la estrategia de enseñanza (considera las actividades de enseñanza- aprendizaje 1, 2, 3)**

#### **Actividad 1:**

#### **Estrategia: Experiencia de la vida cotidiana para la noción de cantidad**

**Consigna para la actividad 1:** En grupos, comparar colecciones de objetos usando cuantificadores y utilizando material concreto

Tabla 1  
Suma

<p><b>Qué</b></p> <p><b>Contenido conceptual:</b></p>	<p><b>Noción de cantidad</b></p> <p>Es percibir la cantidad de objetos que tienen los conjuntos.</p> <p>Agrupación</p> <p>Patrones: forma, tamaño, color, figura</p> <p>Concepto de numero:</p> <p>Relación de orden más que, menos que</p> <p>Cantidad: mucho, poco, nada, uno, ninguno, todos</p> <p>Secuencia</p>			
<p><b>Cómo</b></p> <p><b>Contenido procedimental:</b></p>	<p>Intercambiar ideas sobre grupos de objetos de la vida cotidiana</p> <p>Comparar grupos</p> <p>Manipular objetos</p> <p>Conformar varios grupos de objetos</p>			
<p><b>Destreza con criterio de desempeño:</b></p> <p>M.1.4.6. Agrupar colecciones de objetos del entorno según sus características físicas: color, tamaño (grande/pequeño), longitud (alto/bajo y largo/corto).</p> <p>M.1.4.17. Realizar adiciones y sustracciones con</p>	<p><b>Con qué – Recursos a utilizar</b></p> <p>- Niños y niñas</p> <p>- Material concreto de colores y de varios tamaños</p> <p>-Actividades motrices</p> <p>- Laminas</p> <p>- Juegos</p> <p>- Muñecos de plástico de ninjas</p>	<p><b>Con quién – Modalidad de trabajo</b></p> <p>Niños de primero de básica</p> <p>Individual y grupal</p>	<p><b>Cuándo – Tiempo previsto</b></p> <p>4 semanas</p>	<p><b>Dónde – Lugar para la actividad</b></p> <p>Aula de clase</p> <p>Patio</p>

<p>números naturales del 0 al 10, con el uso de material concreto.</p>	
<p><b>Acciones a realizar los alumnos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambiar ideas sobre grupos de objetos</li> <li>- Comparar los grupos de objetos</li> <li>- Disponer del material concreto de colores y de diferente tamaño</li> <li>- Conformar los grupos de objetos</li> <li>- Cuantificadores mucho, poco, uno, ninguno</li> <li>-Grupo de niñas, grupo de niños</li> <li>- Agrupar zapatos por colores</li> <li>-Forma, color, tamaño, textura, clasificación</li> <li>-Material concreto:</li> <li>-Agrupar figuras según el tamaño</li> <li>Ejemplo: grande, pequeño</li> <li>-Actividades de motricidad gruesa y fina</li> <li>-Juego con material concreto</li> <li>-Noción dentro fuera</li> <li>-Se realizará la actividad con ulas y pelotas</li> <li>-Según la consigna dada</li> <li>-Leer un cuento en la que los niños al final de la lectura formen la secuencia.</li> </ul>
<p><b>Acciones a realizar el docente:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiciar una situación para el intercambio de ideas sobre grupos de objetos</li> <li>- Organizar la observación de objetos en el entorno</li> <li>- Guiar a que tomen el material concreto de colores y de tamaños</li> <li>- Demostrar la utilización del material concreto en la formación de grupos de objetos</li> <li>- Conformar los grupos de trabajo</li> <li>- Acompañar en la resolución de la tarea</li> </ul>

	<p>-Se realizará actividades dentro del aula desde la actividad inicial.</p> <p>-Relación de cuantos días de la semana se viene a la escuela y cuantos se descansa, al momento de tomar lista cuanto si faltaron más o menos, identificar en cada mesa si hay más menos niños o niñas</p> <p>-Al momento de salir al lunch se observará si los alumnos traen más o menos fruta, snaks, cosas de dulce o de sal</p> <p>-El docente realizara actividades de relación de las prendas que tiene los niños y las niñas:</p> <p>Cuantas prendas de vestir usa cada uno</p> <p>Vinchas que utilizan las niñas</p> <p>Colores que utilizan</p> <p>En actividades de expresión corporal: cuantos saltos en un pie en dos, giros</p> <p>Recolección de objetos en el entorno</p> <p>Utilizaremos material concreto en los que clasifiquen por color, forma, tamaño</p> <p>Juegos</p> <p>Rondas</p> <p>Actividades de motricidad gruesa y fina</p> <p>Secuencia se realizara la actividad en la que el docente les leerá un cuento.</p> <p>Para que al final formen la historia utilizando láminas.</p>
<p><b>Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)</b></p>	<p>- CE.M.1.2. Utiliza el conteo de colecciones de objetos de hasta 20 unidades; el conocimiento de cantidad y los numerales del 0 al 10 para ordenar, sumar o restar y resolver problemas sencillos en situaciones significativas.</p>
<p><b>Cronograma: (indicar el tiempo durante el quimestre en que se va</b></p>	<p>Bloque de algebra y funciones</p> <p>Segundo quimestre</p> <p>Mes de Abril y mayo</p>

a realizar, para el bloque 1, 2 o 3)	
---	--

Nota: Suma, por P. Moncayo, 2017

**Estrategia: PROBLEMA**

**Resolución de problemas Matemáticos: Introducción a la Suma con actividades de la vida cotidiana**

**Consigna para la actividad 1:** En grupos, resolver problemas de suma de la vida cotidiana, utilizando material concreto para realizar la agregación respectiva.

Tabla 2  
Actividad suma

Qué Contenido conceptual:	SUMA Es agregar, unir objetos de varios conjuntos en un solo conjunto.			
Cómo Contenido procedimental:	Manipular objetos Clasificar objetos en grupos Agregar los objetos de varios conjuntos en uno solo Mediante actividades de la vida cotidiana Visual Describir Agrupación			
<b>Destreza con criterio de desempeño:</b>	<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>
M.1.4.6. Agrupar colecciones de objetos del entorno según sus características	- Niños y niñas - Material concreto	Niños de primero de básica	45 minutos	Aula de clase

<p>físicas: color, tamaño (grande/pequeño), longitud (alto/bajo y largo/corto).</p> <p>M.1.4.17. Realizar adiciones y sustracciones con números naturales del 0 al 10, con el uso de material concreto.</p>	<p>-Muñecos de plástico</p>	<p>Resolución de problemas mediante trabajo de grupos</p>		
<p><b>Acciones a realizar los alumnos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprender el problema</li> <li>- Disponer del material concreto muñecos ninya</li> <li>-Observar que tipo de colores hay de cada muñeco</li> <li>- Conformar los grupos</li> <li>- Realizar la suma por colores</li> <li>- Seguir las reglas para ver que niño tiene el mayor número de muñecos</li> </ul>			
<p><b>Acciones a realizar el docente:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organizar el cambio de muñecos</li> <li>- Indicarles las reglas</li> <li>- Conformar los grupos</li> <li>- Acompañar en la resolución del problema</li> <li>- Realizar la actividad de evaluación</li> </ul>			
<p><b>Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CE.M.1.2. Utiliza el conteo de colecciones de objetos de hasta 20 unidades; el conocimiento de cantidad y los numerales del 0 al 10 para ordenar, sumar o restar y resolver problemas sencillos en situaciones significativas.</li> </ul>			



<b>Cronograma:</b> <b>(indicar el tiempo durante el quimestre en que se va a realizar, para el bloque 1, 2 o 3)</b>	Bloque de algebra y funciones Segundo quimestre Mes de Abril y mayo
--	---

Nota: Actividad suma., por P. Moncayo, 2017

### **Problema:**

Actividades de la vida cotidiana Tema de Adición

Quien llegar a tener el mayor poder en los muñecos los ninjas por colores para tener el mayor numero

¿Cómo se puede tener mayor número de muñecos?

### **Solución del problema**

Se realizará un intercambio observando el poder que tenga cada color y la habilidad de cada muñeco:

Rojo: salta

Blanco: tiene todos los poderes

Azul: corre

Verde: tiene muchas espadas



**Fase concreta**

Numero: natural

Noción de cantidad

Conteo

Agrupación

**Dibujos**



**Fase simbólica**

Se puede realizar el contenido:

Seriación

Suma de objetos por colores utilizando el signo (+) y el signo (=)

Se sumara cuantos muñecos por colores tienen

**Dibujo**



+





+



## **2.-Estrategia: problema**

**Resolución de problemas Matemáticos: Introducción a la Resta con actividades de la vida cotidiana**

**Consigna para la actividad 1:** En grupos, resolver problemas de resta de la vida cotidiana, utilizando material concreto para realizar la agregación respectiva

Tabla 3

Resta

<p><b>Qué</b></p> <p><b>Contenido conceptual:</b></p>	<p><b>Resta</b></p> <p>Operación matemática que consiste en quitar, sacar, eliminar objetos de un todo</p>			
<p><b>Cómo</b></p> <p><b>Contenido procedimental:</b></p>	<p>Manipular objetos</p> <p>Formar un conjunto de objetos</p> <p>Observación: quitar, separar objetos</p> <p>Asociación del dibujo con la expresión simbólica de sustracción</p>			
<p><b>Destreza con criterio de desempeño:</b></p> <p>M.1.4.17. Realizar adiciones y sustracciones con números naturales del 0 al 10, con el uso de material concreto.</p>	<p><b>Con qué – Recursos a utilizar</b></p> <p>- Niños y niñas</p> <p>-Pelota de futbol</p> <p>-Arcos</p>	<p><b>Con quién – Modalidad de trabajo</b></p> <p>Niños de primero de básica</p> <p>Resolución de problemas mediante trabajo de grupos</p>	<p><b>Cuándo – Tiempo previsto</b></p> <p>3 semanas</p>	<p><b>Dónde – Lugar para la actividad</b></p> <p>Patio</p>
<p><b>Acciones a realizar los alumnos:</b></p>	<p>- Agruparse por equipos de diez</p> <p>-Escoger el nombre del equipo</p> <p>-Color de la camiseta</p> <p>-Arquero</p> <p>-Suplentes</p>			
<p><b>Acciones a realizar el docente:</b></p>	<p>- Reunir cada equipo</p> <p>-Explicarles las reglas del juego</p> <p>-Qué días se jugará</p> <p>- Entregar el enunciado del problema de suma</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompañar en la resolución del problema</li> <li>- Realizar la actividad de evaluación</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)</b>	- CE.M.1.2. Utiliza el conteo de colecciones de objetos de hasta 20 unidades; el conocimiento de cantidad y los numerales del 0 al 10 para ordenar, sumar o restar y resolver problemas sencillos en situaciones significativas.
<b>Cronograma: (indicar el tiempo durante el quimestre en que se va a realizar, para el bloque 1, 2 o 3)</b>	<p>Bloque 4</p> <p>Se realizará en cuatro semanas</p>

Nota: Resta, por P. Moncayo, 2017

### **Problema:**

Actividades de la vida cotidiana desarrollaremos el tema de Sustracción

### **Problema Solución**

Formar equipos para realizar campeonato de futbol con las tres aulas: osos, peces, sapos

Se observa si cada grupo sigue las reglas para que no pierda integrantes del equipo

Se toma en cuenta los días que se jugara 3 días en la semana

## Fase concreta

Noción: mucho, poco, todos, uno, nada

Se realiza la actividad en el patio

Cada equipo de 10

Tiene que escoger el arquero en el grupo de 10

¿Cuántos niños quedan en el equipo?

## Dibujos

Al momento del juego de equipo de los ositos se lesiona un niño ¿Cuántos nos quedan en el juego?



## Fase simbólica

Signo de la adición (+) y el signo (=) para que los niños y las niñas

- En el primer día juega el grupo de los ositos y peces
- Cada equipo debe tener diez integrantes
- Si en grupo de los peses faltaron 2 niños ¿Cuántos niños nos quedan para jugar?

## Dibujos



+



Al momento del juego de equipo de los ositos se lesiona un niño ¿Cuántos nos quedan en el juego?

- Siguiendo semana juegan los peses y sapitos
- Cada equipo de 10
- En el grupo de los sapitos tres niños no pueden jugar están enfermos  
¿Cuántos niños nos quedan

Al momento de jugar en el equipo de los peces un niño comete una falta le sacaron tarjeta amarilla y tiene que salir del juego

### **Tercera semana**

- Juega el grupo de ositos y peces
- En cada equipo faltan dos niños ¿Cuántos niños están en cada equipo



## Conclusiones

- Se concluye que existe baja influencia de estrategias didácticas para relaciones lógico matemáticas, porque los docentes desconocen sobre el tema y por esto no se desarrollan en forma adecuada los procesos metodológicos.
- Se determina que se debe mejorar las relaciones lógico matemática, mediante la aplicación estrategia lúdicas y que se brinde a los docentes la ayuda necesaria para su trabajo en clase y de esta manera amplíen las potencialidades de los niños para lograr un mejor desarrollo psicomotor.
- Se plantea que con la elaboración nuevas estrategias didácticas que ayuden en las relaciones lógico matemática, los docentes las aplicarán con los niños obteniendo resultados óptimos en los procesos de enseñanza- aprendizaje de ésta área.

## **Recomendaciones**

- Se sugiere que las autoridades del plantel incentiven a las docentes a la utilización de diferentes estrategias didácticas, que les sirva como fuente de orientación para el conocimiento y aplicación nuevas actividades dentro del aula de clase, incorporándolas dentro de su planificación curricular en el desarrollo lógico matemático.
- Se propone mejorar las relaciones lógico matemático del niño con el uso de Juego como nueva Estrategia Lúdica, que promuevan en los docentes, mejores alternativas dentro del aula de clase, de tal forma que su pedagogía se vea más fortalecida y afronte de mejor manera las diferentes dificultades de los niños.
- Se recomienda incentivar al personal docente con nuevas capacitaciones que les ayuden a poner en práctica nuevas estrategias y actividades para mejorar el desarrollo de la enseñanza aprendizaje en el niño.

## Referencias

- Bixio, C. (2002). *Enseñar a aprender*. Santa Fé: Homo Sapiens .
- Di Caudo, V. (2010). *Metodología matemática*. Quito, Pichincha, Ecuador: Abya-Yala.
- El abuelo educa. (2010). *Aprende las fracciones*. Recuperado el 12 de marzo de 2017, de El abuelo educa: <http://www.elabueloeduca.com/aprender/matematicas/fracciones/fracciones.html>
- Figuroa Vanina, A. (2010). *Educación inicial - La enseñanza de la matemática y los problemas para construir el conocimiento matemático*. Recuperado el 18 de marzo de 2017, de <http://www.educacioninicial.com/ei/contenidos/00/0050/54.ASP>
- Herrera Vaquero, M. (28 de enero de 2008). *Teoría de las inteligencias múltiples (Gardner)*. Recuperado el 28 de abril de 2017, de <https://convivencia.wordpress.com/2008/01/28/la-teoria-de-las-inteligencias-multiples-de-gardner/>
- Kahvedjian, K. (26 de junio de 2012). *Las matemáticas en educación inicial*. Recuperado el 17 de marzo de 2017, de <http://matematicainicial.blogspot.com/2012/06/ensenanza-de-la-matematica-en-educacion.html>
- Kothe, S. (1973). *Cómo utilizar los bloques lógicos de Z. P. Dienes*. Recuperado el 15 de abril de 2017, de [https://escolactiva.files.wordpress.com/2014/03/material\\_pensamiento\\_1\\_gico\\_-\\_infantil\\_primaria\\_y\\_eso.pdf](https://escolactiva.files.wordpress.com/2014/03/material_pensamiento_1_gico_-_infantil_primaria_y_eso.pdf)
- Ministerio de Educación. (agosto de 2016). *Relaciones lógico - matemáticas*. Recuperado el 28 de marzo de 2017, de <https://educacion.gob.ec/curriculo-matematica/>
- Palos, C. (11 de julio de 2008). *Conocimiento matemático infantil - Preescolar matemáticas*. Recuperado el 10 de abril de 2017, de <http://preescolarmatematicas.blogspot.com/>

- Perez. (2007). *Aprendiendo Matemáticas + Base diez*. Recuperado el 10 de marzo de 2017, de <https://sites.google.com/site/materialdidacticoparamp1/home/base-diez>
- Sarmineto Santana, M. (sn de enero de 2004). La Enseñanza de las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y comunicacion . *La Enseñanza de las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y comunicacion* . Tarragona, Barcelona , españa : UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI.
- Torres, A. (2011). *Psicología y mente*. Recuperado el 5 de marzo de 2017, de Psicología y mente: <https://psicologiymente.net/inteligencia/inteligencia-logico-matematica-mejorar#!>
- Valeria, C. (2012). *Estrategias didácticas*. Recuperado el 7 de marzo de 2017, de <https://predicadorcatestrategias-didacticas-para-ensenar-matematicas-en-educacion-media/>