

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

**“ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS  
RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN  
GENERAL BÁSICA”**

Trabajo de Titulación, previo a la  
obtención del Título de Licenciada  
en Educación General Básica

**AUTORES:**

SABRINA ELIZABETH BARREZUETA AVALOS

MAYRA JANNETH HERRERA GARNICA

**DIRECTORA:**

MGST. MARÍA EUGENIA MALDONADO AGUILAR

**CUENCA-ECUADOR**

**2016**



## RESUMEN

La investigación bibliográfica demuestra la importancia del uso de estrategias constructivistas para la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en primer año de Educación General Básica. Teóricamente el estudio se ubica en la Didáctica de la matemática y se contextualiza en la Actualización y Fortalecimiento Curricular (2010).

La observación y vivencias de las prácticas profesionales señalan como tendencia de los docentes en este nivel educativo, enseñar mecánicamente las relaciones lógico-matemáticas, centrarse en los contenidos y no utilizar estrategias constructivistas, considerando que este objeto de conocimiento, de por sí es difícil para los niños. Tales prácticas generan bajo nivel de participación, interés y protagonismo de los estudiantes.

Constituyen objetivos específicos de investigación, comprender cómo enseñar las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista; analizar cómo la Actualización y Fortalecimiento Curricular para primer año concibe la enseñanza aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas y seleccionar estrategias metodológicas constructivistas para mejorar la enseñanza-aprendizaje de estas relaciones.

La investigación responde a las interrogantes: ¿por qué es importante enseñar las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista? ¿Qué estrategias constructivistas permiten mejorar la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en niños de primer año de educación general básica?

Para el cumplimiento de los objetivos y preguntas de investigación, se trabajó metodológicamente con investigación bibliográfica.



El estudio demuestra la importancia de aplicar el enfoque constructivista en la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en primer año de educación general básica y las ventajas de utilizar estrategias metodológicas constructivistas.

Palabras clave: didáctica de la matemática, relaciones lógico-matemáticas, estrategias metodológicas constructivistas.



## ABSTRACT

The literature review shows the importance of the use of constructivist strategies for the teaching and learning of logical-mathematical relationships in kindergarten. In theory this study stands for the didactics of Mathematics and is contextualized by the Ecuadorian Curriculum Updating and Strengthening Program (2010).

The observation and experience of the professional practice highlight the teaching of logical-mathematical relationships in a mechanical way as a trend in this educational level. Teaching portrays a focus on the content without using constructivist strategies. The mathematical knowledge is already difficult for children. Indeed, the aforementioned practices generate students' low level of participation, interest and leadership.

The specific research objectives are: to comprehend how to teach the logical-mathematical relationships from a constructivist approach, to analyze how the National Curriculum Updating and Strengthening Program for first grade of elementary school sees the teaching and learning of logical-mathematical relationships, and to select the constructivist methodological strategies to improve the teaching-learning of these relationships.

The research answers the following questions: ¿why is it important to teach the logical-mathematical relationships from a constructivist approach? What constructivist strategies allow to improve the teaching and learning of logical-mathematical relationships for first grade children? In order to accomplish the research objectives and questions, we worked in a methodological manner with bibliographic research.



The study demonstrates the importance of applying the constructivist approach to teach logical- mathematical relationships to kindergarten children and the advantages of using constructivist strategies.

Key word: Didactics of Mathematics, logical-mathematics relationships, constructivist methodology strategies.



## ÍNDICE

PORTADA.....	1
RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	4
ÍNDICE.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR.....	8
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	10
DEDICATORIA.....	12
AGRADECIMIENTO.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO 1.....	16
LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS RELACIONES LÓGICO- MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DESDE UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA.....	16
1.1 Generalidades.....	16
1.2 Etapas de enseñanza-aprendizaje de la matemática.....	20
1.3 El conocimiento lógico-matemático según Jean Piaget.....	21
1.3.1 Etapa preoperacional.....	23
1.4 Factores que favorecen la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico- matemáticas.....	24
1.5 La didáctica de la matemática desde un enfoque constructivista.....	25
CAPÍTULO 2.....	29
LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.....	29
2.1 Estructura Curricular de primer año de Educación General Básica.....	29
2.2 Componente de las relaciones lógico-matemáticas en la Actualización y Fortalecimiento Curricular.....	32
2.2.1 Correspondencia.....	32



2.2.2Clasificación.....	34
2.2.3Seriación.....	37
2.2.4Noción de conservación de cantidad.....	40
CAPÍTULO 3.....	43
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.....	43
3.1Estrategias metodológicas constructivistas.....	43
3.2Enseñanza-Aprendizaje a partir de los conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos.....	48
3.3 Condiciones necesarias para trabajar el razonamiento lógico- matemático.....	50
3.4 Qué actitudes debe poseer el docente para favorecer el razonamiento lógico- matemático.....	52
3.5 Cómo se debe enseñar las relaciones lógico-matemático desde un enfoque constructivista.....	55
3.6 Propuesta de estrategias metodológicas de las relaciones lógico-matemáticas en base a la Actualización y Fortalecimiento Curricular.....	58
Lista de Figuras	
Figura 1. Estructura Curricular.....	30
Figura 2. Representación de Correspondencia.....	34
Figura 3. Representación de Clasificación.....	37
Figura 4. Representación de Seriación.....	39
Figura 5. Representación de Noción de conservación de cantidad.....	42
CONCLUSIONES.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....	74



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



Universidad de Cuenca  
Cláusula de derechos de autor

---

Yo, Sabrina Elizabeth Barrezueta Avalos, autora de la tesis "ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Educación General Básica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, mayo de 2016

Sabrina Elizabeth Barrezueta Avalos

C.I: 0105617849

Sabrina Barrezueta  
Mayra Herrera

8





CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



Universidad de Cuenca  
Cláusula de derechos de autor

---

Yo, Mayra Janneth Herrera Garnica, autora de la tesis "ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Educación General Básica. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, mayo de 2016

Mayra Janneth Herrera Garnica

C.I: 0104602610

Sabrina Barrezueta  
Mayra Herrera

9



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Cláusula de propiedad intelectual

---

Yo, Sabrina Elizabeth Barrezueta Avalos autora de la tesis "ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, mayo de 2016

Sabrina Elizabeth Barrezueta Avalos

C.I: 0105617849

Sabrina Barrezueta  
Mayra Herrera

10



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Cláusula de propiedad intelectual

---

Yo, Mayra Janneth Herrera Garnica autora de la tesis "ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, mayo de 2016

---

Mayra Janneth Herrera Garnica

C.I: 0104602610

Sabrina Barrezueta  
Mayra Herrera

11



## DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios, por brindarme sabiduría para culminar esta investigación. A una persona tan especial en mi vida, mi madre Betty Avalos, una mujer luchadora que estuvo acompañándome en un recorrido largo, dándome la fuerza necesaria y el amor incondicional para continuar con este sueño. A la persona que cada día llena de amor y felicidad mi corazón, mi esposo Paolo Tenesaca un hombre incomparable que me ha sabido comprender y alentarme para no decaer, a lo máspreciado que Dios me ha dado, mi hijo Jheremy, un pequeño que estuvo conmigo en todo momento, dándome apoyo y afecto, que es lo que me daba fuerzas para seguir en pie de alcanzar mi meta. Aquí les entrego mi esfuerzo, dedicación y amor para ustedes lo mejor de mi vida.

Autora: Sabrina Barrezueta

Principalmente dedico este trabajo a Dios, la virgen y mis padres, puesto que son mi pilar fundamental en la vida, me guiaron y brindaron su apoyo y amor a lo largo de toda mi vida estudiantil, ayudándome a concluir satisfactoriamente con esta meta de ser una profesional, en esta carrera que me apasiona. En especial dedico este trabajo a mi madre Rosa Garnica, por haber sacrificado muchas cosas y esforzarse a diario por darme lo mejor, por su apoyo en los momentos más difíciles, inculcándome valores y estar siempre a mi lado Así mismo, a mi compañero de vida Omar Segarra, quien me ha sabido comprender y siempre estar en todo momento, alentándome para seguir adelante.

Autora: Mayra Herrera



## AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios, por guiarnos a lo largo de la carrera y habernos dado la fortaleza, voluntad y amor para culminar con éxito los estudios universitarios.

De igual manera agradecemos a la Máster María Eugenia Maldonado, Tutora de este trabajo, por ser excelente profesional, quien incondicionalmente nos ha brindado su apoyo, dedicación y conocimiento durante el desarrollo de esta monografía. Gracias por toda la orientación, contribución y ayuda.

Agradecemos también a la Universidad de Cuenca, autoridades y profesores de la Facultad de Filosofía, por brindarnos su sabiduría en varios campos de conocimiento y darnos la posibilidad de formarnos como futuras docentes en la carrera de Educación General Básica.

Así mismo, damos gracias a nuestros padres quienes nos dieron todo el apoyo necesario para seguir adelante, por su comprensión y paciencia, por darnos el afecto y ánimo para lograr alcanzar la meta propuesta. A todos los familiares y amigos gracias.

Sabrina Barrezueta

Mayra Herrera



## INTRODUCCIÓN

Este estudio monográfico demuestra la importancia de la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista, así como las ventajas de la aplicación de estrategias metodológicas derivadas de esta orientación.

El aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas influye en la adquisición del pensamiento matemático y en destrezas como la construcción del número, a partir de la adquisición de nociones de correspondencia, clasificación, seriación y conservación de cantidad.

Sin embargo, de esta importancia, en la práctica pre profesional se evidenció que ciertos docentes enseñan mecánicamente las relaciones lógico-matemáticas, quizás porque desconocen que estas se adquieren a través de un largo proceso de construcción, continua y permanente, que abarca gran parte de la vida de las personas. Contribuye a este proceso, la aplicación de estrategias constructivistas fundamentadas en la acción del niño, en la manipulación de los objetos, y en las experiencias obtenidas dentro de la matemática.

La metodología utilizada en el desarrollo de la monografía es de investigación bibliográfica, basada en la búsqueda, revisión y selección de información relevante respecto a las estrategias metodológicas constructivistas para la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas.

El estudio está estructurado en capítulos pensados para cumplir los objetivos de investigación: demostrar la importancia del uso de estrategias constructivistas para la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en primer año de Educación General Básica y de forma específica, comprender como se debe enseñar las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista en primero de Educación General Básica; analizar cómo se plantea enseñar las



relaciones lógico-matemáticas en la Actualización y Fortalecimiento Curricular y seleccionar estrategias metodológicas constructivistas que permitan mejorar la enseñanza–aprendizaje para las relaciones lógico-matemáticas en primero de Educación General Básica.

En el capítulo uno, se desarrollan los aspectos generales relativos a la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en primer año de Educación General Básica desde un enfoque constructivista.

El capítulo dos, hace referencia a los criterios para el proceso de enseñanza aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en la Actualización y Fortalecimiento Curricular para primer año de Educación General Básica. Se estudia con detalle el componente de las relaciones lógico-matemáticas, y las nociones de correspondencia, clasificación, seriación y conservación de cantidad.

En el capítulo tres, en base a la información obtenida, se consignan estrategias metodológicas constructivistas para la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas. Por fin, se incluye una propuesta de planificaciones con enfoque constructivista, basada en varias destrezas con criterio de desempeño.

Se concluye que plantear estrategias metodológicas constructivistas permite al docente, contribuir a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en primer año, enfatizando en el carácter lúdico de estas y en las necesidades e intereses de cada niño y niña. Así, se puede lograr aprendizajes constructivos, útiles, prácticos y duraderos.



## CAPÍTULO 1

### LA ENSEÑANZA DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DESDE UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA

El presente capítulo pretende dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿por qué es importante enseñar las relaciones lógico-matemáticas en primer año desde un enfoque constructivista?.

De manera inicial, la respuesta radica en que “las relaciones lógico-matemáticas posibilita que el estudiante construya su pensamiento y alcance las capacidades para comprender mejor su entorno e intervenir e interactuar con él, de una forma más adecuada” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 26).

Por su parte, el pensamiento lógico-matemático tiene un “valor específico en la construcción del conocimiento, a través del sistema de acciones y operaciones que el niño y niña realiza, lo que le permite resolver cualquier situación difícil, mediante su habilidad para buscar soluciones a problemas propios y los de la comunidad que le rodea” (González, 2012, pág. 17).

#### 1.1 Generalidades

Se entiende por construcción del conocimiento al “resultado de una interacción del organismo con el medio ambiente, que suscita una construcción por parte del niño de cada conocimiento; éste se construye por medio de la acción, juego y sensorialidad” (Muntaner, 1988, pág. 252).

“El conocimiento es dependiente de la acción y la acción es productora de conocimientos” (Boggino, 2000, pág. 73).





El conocimiento lógico-matemático, se refiere a que “no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este tipo de razonamiento está en el sujeto y este construye por abstracción reflexiva, de hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos” (Santamaría, 2002, pág. 36).

Se entiende por nociones lógico-matemáticas las que “construyen los niños y niñas por medio de la acción con los objetos, a partir de la edad de 4 a 5 años. Pueden dominar las siguientes nociones: espacial, temporal, cantidad, clasificación, seriación e inclusión, cuya complejidad va aumentando en la medida que el infante va adquiriendo conocimiento” (López, 2015, pág. 9). Son la base de las nociones matemáticas, desarrollan el pensamiento lógico y se constituyen por medio de actividades lúdicas y cotidianas.

El aprendizaje inicial de las nociones matemáticas es decisivo porque estimula el desarrollo cognitivo, las habilidades mentales y sirven como un fundamento para la vida, propias del niño y niña (Torres, 2015).

Las relaciones lógico-matemáticas “se refiere a los diferentes procesos de pensamiento de carácter lógico-matemático a través de los cuales la niña y el niño intentan interpretar y explicarse el mundo, los que corresponden a este núcleo, son los procesos de desarrollo de las dimensiones de tiempo y espacio, de interpretación de relaciones causales y aplicación de procedimientos en la resolución de problemas que se presentan en su vida cotidiana” (Ministerio de Educación de Chile 2011, pág. 128).

La educación del pensamiento lógico, es uno de los objetivos a los que apunta la AFC<sup>1</sup> de la E.G.B<sup>2</sup> (2010). Para el área de matemática, la construcción del conocimiento está orientada al pensamiento lógico, crítico, reflexivo y creativo.

---

<sup>1</sup> AFC, son las siglas de Actualización y Fortalecimiento Curricular 2010, que se utilizará en adelante.

<sup>2</sup> E.G.B. son las siglas de Educación General Básica, que se utilizará en adelante.



Entonces, partir de la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en primer año, se sientan las bases para la articulación de contenidos con los siguientes años escolares (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010).

Partiendo de esta demanda educativa, se podría decir que el desarrollo del pensamiento lógico es una tarea fundamental que debe cumplirse paralelamente a las actividades matemáticas, a partir de la acción hasta la reflexión, mediante el uso de recursos cercanos al niño (Cofré & Tapia, 2003).

En el primer año de EGB, el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas, se centra en actividades constructivistas, de modo lúdico, acción directa, material concreto y experiencias relacionadas con el entorno. Estas actividades permitirán formar escolares participativos, autónomos, creativos y críticos que lleguen a involucrarse en la vida de una manera positiva.

Las relaciones lógico-matemáticas se adquieren a través de un proceso de construcción, continua y permanente, es decir la integración de este núcleo a partir de la más temprana edad, obedece a la necesidad de los niños y niñas de contar con instrumentos, habilidades y conceptos matemáticos que le permitan interactuar, comprender y modificar el mundo que le rodea, dado que les favorece integrarse activamente a su entorno social y tecnológico (Oyaneder, 2002).

La enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas, deben generar en los educandos aprendizajes constructivos, para ello es necesario facilitar situaciones y contextos reales que permitan aplicar los conocimientos en actividades cotidianas. Es decir, “la finalidad de la intervención educativa es enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados, acordes a la estructura cognitiva y al potencial del contenido de aprendizaje” (Díaz & Hernández, 2002, pág. 30).



En este sentido la educación matemática se ha apropiado de algunas ideas montesorianas, una de ellas es el uso de material concreto. El material utilizado por Montessori, proporciona al niño y niña conocimiento de una manera sistemática y fomenta el aprendizaje a través de los sentidos, en el que además de aprender, disfrutan y les servirán para su vida diaria.

Desde la visión de Montessori la formación del pensamiento lógico-matemático se sustenta en dos pilares básicos: la educación sensorial como la oportunidad de organizar y clasificar las percepciones en los niños, desarrollando su inteligencia, jugando con figuras geométricas, condiciones que estimulen en el niño el cerebro y preparan su intelecto. En segundo lugar, está la motricidad, en el sentido de respetar la actividad del niño y niña (Paltan, 2011).

El enfoque constructivista es fundamental en la explicación de las relaciones lógico-matemáticas en la medida en que éstas relaciones son fruto de una interacción entre el sujeto y objeto (Boggino, 2000, pág. 79). El niño y niña en primer año de E.G.B va desarrollando su aprendizaje con sus sentidos en interacción con su ambiente. Además de su actuación y experiencia en el manejo de los objetos; a través de esto descubre, explora, relaciona, curioso los objetos que le rodean y a la vez aprende.

Al considerar al constructivismo como el enfoque esencial que facilita la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas, implica que los niños y niñas desarrollen el pensamiento y a la vez reflexionen sobre la toma de decisiones relacionadas con su realidad y que a futuro serán capaces de resolver situaciones más complejas.

“El pensamiento matemático es fruto de la abstracción que el sujeto realiza a partir de los objetos y agrega nuevos elementos a la realidad empírica, y es, justamente,



en esta adjunción donde comienza la construcción específica del conocimiento matemático” (Boggino, 2000, pág. 78).

El pensamiento lógico-matemático, es el que “organiza y ordena las relaciones cuantitativas entre los objetos por medio del número; se construye estableciendo relaciones entre los elementos” (Rigal, 2006, pág. 332).

“El pensamiento matemático es constructivo, en la medida en que agrega nuevas relaciones y nociones que hacen inteligible la realidad” (Boggino, 2000, pág. 73).

Por otra parte, Leiva (2006) sostiene que el pensamiento lógico del niño evoluciona, cuando es capaz de realizar con independencia varias funciones especiales como son la clasificación, la simulación, la explicación, y la relación. Estas se vuelven más complejas, conforme se desarrollan las estructuras lógicas del pensamiento, las cuales siguen un orden secuencial, hasta llegar a capacidades de orden superior.

“El pensamiento lógico-matemático, se basa en la actuación del niño con los objetos y más en las relaciones que a partir de esta actividad establece con ellos. A través de sus manipulaciones descubre las características de los objetos, pero aprende también las relaciones entre objetos, de manera que la forma de representación matemática se base en la actividad práctica; en que los contenidos matemáticos serán significativos para el niño” (Fernández, 2001, pág. 2).

## **1.2 Etapas de enseñanza-aprendizaje de la matemática**

Castro y Barrera (2012) señalan que para un mejor entendimiento en la enseñanza-aprendizaje de la matemática es fundamental estudiar las siguientes etapas:

Concreta: se la conoce como etapa manipulativa y vivencial, porque brinda a los



estudiantes la posibilidad de experimentar e interactuar con material concreto determinado.

Gráfica: se la denomina etapa semiconcreta y busca que el estudiante luego de trabajar en la primera etapa, esté en la capacidad de realizar representación matemática de las experiencias e interacciones que tuvo con el material concreto a través del uso de recursos gráficos.

Abstracta o simbólica: es en la que el estudiante demuestra habilidad en el manejo de los conceptos matemáticos aprendidos en las etapas anteriores.

Consolidación: en ella el estudiante transfiere los conocimientos adquiridos en etapas anteriores a diferentes situaciones, con lo cual se logra afianzar y profundizar lo aprendido, puesto que integra diferentes saberes, al enfrentarse con la búsqueda de nuevos problemas para lograr buenos niveles de abstracción. En la enseñanza de la matemática se debe seguir todas las etapas anteriores y conducir al escolar a que aplique el lenguaje matemático.

Estas etapas son fundamentales puesto que ayudan a comprender la importancia de los contenidos, su significado y reconstrucción de conocimiento, estas a su vez serán trabajadas por medio de materiales (concreto, lúdico) y recursos variados a las necesidades e intereses de los estudiantes.

### **1.3 El conocimiento lógico-matemático según Jean Piaget**

La teoría de la Epistemología Genética desarrollada por Piaget (1979) contribuyó más que ninguna otra al conocimiento de la “mente” infantil y al desarrollo de la lógica. Sus trabajos tuvieron innumerables aplicaciones en la psicología educativa y cambiaron muchos conceptos tradicionales sobre la educación y sus procesos.



Piaget explica de manera clara y completa la “construcción del conocimiento lógico-matemático que es altamente abstracto y no depende de los objetos o hechos concretos del medio ambiente; se construye al trascender las características físicas de los objetos, para así establecer relaciones cuantitativas nuevas entre ellos, que solo existen en el intelecto” (Suazo, 2006, pág. 33).

“El conocimiento lógico-matemático, es aquel que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos, el mismo surge de una abstracción reflexiva. Este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, teniendo presente que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que posee características propias que lo diferencian de otros conocimientos” (Bravo & Cira, 2002, pág. 36).

Rubio (2012) concibe que el conocimiento lógico-matemático comprenda el manejo de las siguientes funciones lógicas que sirven de base para la matemática.

Clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias y se define la pertenencia del objeto a una clase.

Seriación: es una operación lógica, que permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto y ordenarlas según sus diferencias.

Número: es la expresión de una cantidad o magnitud, la cual se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva.

Por ende, a medida que el niño y niña establece contacto con los objetos del entorno y comparte sus vivencias con los demás, mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.



“La construcción psíquica que desemboca en las operaciones lógicas depende primero de las acciones sensoriomotoras, después de las representaciones simbólicas y finalmente de las funciones lógicas del pensamiento” (Rubio, 2012, pág. 13).

Piaget dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro grandes etapas: sensorio motora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales; etapas cuyo conocimiento resulta importante. Sin embargo, en este capítulo se aborda la etapa preoperacional pues en ella se desarrolla el conocimiento lógico-matemático y describe los procesos cognitivos de un infante de 2 a 7 años.

### **1.3.1 Etapa preoperacional**

El pensamiento infantil, es un tema que ha llamado la atención de varios expertos, debido a la cierta dificultad encontrada al momento de conocer cómo piensa un estudiante, como ordena sus ideas y más aún cuando no es todavía capaz de expresarlas.

La etapa preoperacional, comienza desde los 2 a los 7 años, el niño tiene la capacidad de pensar en objetos, hechos o personas ausentes, también demuestra una mayor habilidad para emplear símbolos, gestos, palabras, números e imágenes con los cuales representa las cosas reales del entorno (Meece, 2000).

En este periodo se realizan actividades lógicas propias del intelecto, pero estas actividades no son del todo conscientes, es decir, el niño logra organizar los conceptos a medida que va avanzando en los años escolares.

Piaget (citado por Rice 1997) llama preoperacional, porque una operación mental requiere pensamiento lógico y en esta etapa los niños aun no tienen la capacidad para pensar de manera lógica y abstracta. En lugar de ello, desarrollan la



capacidad para manejar el mundo de manera simbólica o por medio de representaciones como el dibujo, la imitación y juego simbólico.

Se trata entonces, de que desarrollen la capacidad de manejar su entorno de forma simbólica a través de representaciones, por lo que es primordial que los docentes generen un buen clima de trabajo dentro o fuera del aula y los estudiantes puedan desempeñar todas las habilidades de esta etapa, mismas que van relacionadas con su inteligencia lógico-matemática.

#### **1.4 Factores que favorecen la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas**

El pensamiento lógico infantil y su desarrollo se ven relacionados estrechamente con la psicomotricidad, factor fundamental en la interacción que el niño y niña establece con los demás y con los objetos del mundo circundante, puesto que estas relaciones le permiten, mentalmente elaborar una serie de ideas. Sin embargo, no se puede decir que esta construcción sea matemática, ya que el contenido matemático no existe, lo que existe es una interpretación matemática de esas adquisiciones (Carlavilla & Marín, 2001).

En este sentido los factores que se pueden plantear para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas desde la sensorialidad y motricidad son a criterio de Rubio (2012):

- La imaginación: caracterizada por la variabilidad y pluralidad de la acción del estudiante, basada en la creatividad como principio para dar respuesta a determinadas situaciones, ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere a una misma interpretación.





- La intuición: las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben provocar técnicas adivinatorias, el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno. El sujeto intuye cuando llega a la verdad sin necesidad de razonamiento (La fuente del razonamiento es la percepción).
- Actividad psicomotriz: lleva a la mente infantil a la construcción del razonamiento lógico, entendido como la forma del pensamiento mediante el cual parte de uno o varios juicios verdaderos.
- La observación: “es la adquisición activa de información a partir de la vista, se debe potenciar sin imponer a la atención del niño lo que el adulto quiere que vea; es más una libre expresión de lo que realmente él puede ver. Esta se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se disminuye cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad” (Fernández, 2000, pág. 2).

El desarrollo del pensamiento, además es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad familiar y escolar. Toda actividad que intenta cumplir con este objetivo se dirigirá a estimular en el estudiante la capacidad para generar ideas y expresarlas.

### **1.5 La didáctica de la matemática desde un enfoque constructivista**

“La didáctica es el arte de enseñar y está constituida por la metodología abordada mediante una serie de procedimientos, técnicas y demás recursos, por medio de los cuales se da el proceso de enseñanza- aprendizaje” (Torres & Girón, 2009, pág. 11).

Es la rama de la pedagogía que se ocupa de la acción educadora y en sentido más profundo, se basa en el aprendizaje, es decir, comprende el estudio de los



métodos de enseñanza y los recursos dirigidos hacia la formación integral y armónica de los educandos (Torres y Girón, 2009).

Torres y Girón (2009) definen “la didáctica como el conjunto de recursos técnicos que tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del estudiante, con el objeto de llevarle a alcanzar un estado de madurez que le permita encarar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable” (pág. 12).

Brousseau (citado por Parra y Saiz 1994) concibe a la didáctica de la matemática, como “el conjunto de relaciones establecidas explícita o implícitamente entre un niño o un grupo de estudiantes, con la finalidad de lograr que estos mismos se apropien de un saber constituido” (pág. 42).

“La didáctica de la matemática es una disciplina que trata fundamentalmente del aprendizaje y enseñanza de la ciencia matemática. Representa una parcela específica dentro del campo de la Educación Matemática cuya misión es la preparación y formación de un profesorado adecuado para impartir docencia y educar matemáticamente en los distintos niveles del sistema educativo” (Martínez, Olmo, & otros, 2002, pág. 3).

Castro (2004) define la didáctica de la matemática como un proceso activo, dirigido a estimular el desarrollo de estructuras cognitivas y meta cognitivas, que permitan el acercamiento al concepto matemático formal por los propios estudiantes, habilidad que pueden adquirir a través de las actuaciones de exploración, manipulación, experimentación, discusión y demostración que realizan cuando se enfrentan a la situación problemática y desarrollan las nociones matemáticas requeridas para formalizar el nuevo conocimiento.

Un docente es didáctico cuando tiene la habilidad para enseñar un tema, este trabajo debe ser mediante actividades que estimulen el proceso de construcción,



con la finalidad de provocar aprendizajes duraderos en los niños y niñas y pongan en práctica.

Para llevar a cabo la didáctica de la matemática desde un enfoque constructivista, es necesario conocer lo que se entiende por este enfoque psicopedagógico.

El constructivismo “es la idea de que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia, que se produce día a día como resultado de la interacción entre esos factores” (Carretero, 2002, pág. 24).

El constructivismo estudia la relación entre el conocimiento y la realidad, sustentando que la realidad se define por la construcción de significados individuales provenientes de la reconstrucción del individuo con su entorno (Zubiría, 2004).

Ochoa (2008) considera “el constructivismo se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación es promover los procesos de crecimiento personal del estudiante en el marco de la cultura del grupo al que pertenece” (pág. 25). El autor señala que el constructivismo es una formulación teórica, que expresa una determinada concepción de la intervención pedagógica y que, a su vez, proporciona criterios y pautas para diagnosticar y actuar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fernández (2006) supone que el constructivismo considera que los estudiantes son los protagonistas en su proceso de aprendizaje, al construir su propio conocimiento a partir de sus experiencias.

En base a estas contribuciones, se entiende el constructivismo como una teoría que explica que el saber se construye por medio de la reestructuración activa de



conocimientos y los procesos de enseñanza-aprendizaje son esenciales, ya que facilitan conocer al estudiantado y a través de sus experiencias previas, alcanzan el aprendizaje.

El propósito del constructivismo, es que los niños y niñas desarrollen a cabalidad sus capacidades de razonamiento, sean protagonistas de su propio aprendizaje, puedan resolver problemas, reflexionen para llegar a la comprensión de los mismos y busquen distintas soluciones para desenvolverse en su entorno social.

Como consecuencia, el enfoque constructivista en matemática es el proceso mediante el cual el docente organiza, prepara y promueve actividades de aprendizaje relacionadas con el niño.

La didáctica de la matemática desde un enfoque constructivista intenta mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los y las estudiantes, fomentando un aprendizaje significativo y creativo, en el que se genere un proceso didáctico que consolide la construcción progresiva, reflexiva y científica del conocimiento matemático, además el docente debe enseñar bajo un clima social dinámico, flexible, comunicativo y participativo (Quintero, Fernández, & otros, 2014).

En el área de matemática el enfoque constructivista propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener interpretaciones de la realidad, construcción de conocimiento y actividades basadas en experiencias, en el que los estudiantes tienen la oportunidad de mejorar su aprendizaje mediante actividades innovadoras de carácter colaborativo, creativo que les permitan aprender y al mismo tiempo que se diviertan, siendo el profesor guía y mentor a lo largo de su enseñanza (Requena, 2008).



## **CAPÍTULO 2**

### **LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN LA ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

El presente capítulo pretende analizar el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas dentro de la AFC, para determinar si está planteado desde un enfoque constructivista. Responde a la pregunta de investigación: ¿cómo la propuesta de la AFC para el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas se relaciona con el enfoque constructivista?

#### **2.1 Estructura curricular de primer año de EGB.**

La AFC (2010) para el primer año de EGB, se encuentra organizada por bloques curriculares, que permiten articular los ejes de aprendizaje, con el fin de integrar y alcanzar las destrezas con criterios de desempeño.

La estructura curricular del primer año planteada por la AFC, sirve para orientar la enseñanza de los niños y niñas de modo que el trabajo que se hace durante este año, sea tratado de manera sistemática, con el fin de que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico-matemático, tomando en cuenta sus necesidades e intereses y logren razonar y resolver situaciones de su diario vivir.



ESTRUCTURA CURRICULAR						
EJES DEL APRENDIZAJE	COMPONENTES DE LOS EJES DEL APRENDIZAJE	BLOQUES CURRICULARES				
		Mis nuevos amigos y yo	Mi familia y yo	La naturaleza y yo	Mi comunidad y yo	Mi país y yo
Desarrollo personal y social	Identidad y autonomía	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO POR BLOQUE CURRICULAR Y COMPONENTES DE LOS EJES DEL APRENDIZAJE				
	Convivencia					
Conocimiento del medio natural y cultural	Descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural					
	Relaciones lógico - matemáticas					
Comunicación verbal y no verbal	Comprensión y expresión oral y escrita					
	Comprensión y expresión artística					
	Expresión corporal					

Figura 1. Fuente: Estructura Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador, Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, pág. 27.

Los ejes del aprendizaje son la base para articular las destrezas con criterio de desempeño y sirven para estructurar cada bloque curricular. Los tres ejes poseen componentes que se constituyen en función de los cinco bloques curriculares, cada uno con su objetivo que les orientan a alcanzar el desempeño integral en su área de estudio (ver imagen 1).

Los bloques curriculares sirven para integrar los ejes del aprendizaje y organizar el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño. El docente según el tema a tratar, podrá trabajar con situaciones didácticas.

Las destrezas con criterio de desempeño en la AFC expresan el saber hacer con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, basados en un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Estas formulan: ¿qué debe saber hacer? destreza, ¿Qué debe saber? conocimiento, ¿Con que grado de complejidad? precisiones de profundización” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 19).



El aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en la AFC, pretende “encantar a los niños y niñas a través de una propuesta visual, cercana, significativa y lúdica, a partir de actividades desafiantes e innovadoras, cuyo eje principal es el desarrollo de destrezas, para que sean capaces de buscar soluciones a las situaciones problemáticas que se presenten, desde la perspectiva de cada componente: comprensión y expresión oral y escrita, relaciones lógico-matemáticas, descubrimiento y comprensión del mundo natural y cultural” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 2).

Para conseguir este propósito es necesario tomar como punto de partida las experiencias previas de los estudiantes, desde sus preguntas y curiosidades, llevándolos a realizar sus propios descubrimientos, teniendo la capacidad de interpretar y explicar la realidad, adquiriendo conocimientos y valores que le permitan convivir en armonía, con el fin de que los niños y niñas desarrollen el pensamiento lógico para desenvolverse en su vida.

“Los principales protagonistas de la educación son los estudiantes; los mismos no son considerados como seres fragmentados, sino que aprenden desde lo integral por medio de la asociación de su mundo con el mundo de los adultos y con la realidad, se espera que el aula sea el lugar ideal para experimentar, reordenar las ideas que tienen sobre la vida, estructurar su pensamiento, conocerse unos a otros, interactuar con los demás, adquirir conocimientos y practicar valores que les permitan convivir en armonía” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 23).



## 2.2 Componente de las relaciones lógico-matemáticas en la AFC

“El componente de relaciones lógico-matemáticas permite que los estudiantes desarrollen su pensamiento, alcancen nociones y destrezas para comprender, interactuar e intervenir con su entorno, de manera que se desenvuelva con él de forma adecuada” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 8).

Además, requiere de contextos que provoquen y motiven al estudiantado a investigar e indagar sobre la matemática, generando un ambiente agradable en el que se logre un aprendizaje constructivo, para la adquisición de nociones básicas.

**2.2.1 Correspondencia:** es una operación que se logra cuando el niño y niña “es capaz de aparear o relacionar elementos de dos colecciones de objetos. El logro de esta noción constituye una de las fuentes más importantes para el aprendizaje del número, ya que proporciona la posibilidad de calcular muy simplemente la equivalencia de los conjuntos” (Neva, 1997, pág. 7).

La AFC, define la correspondencia como “la acción de establecer una relación o vínculo que sirve de canal, de nexo o unión entre elementos, es decir, que el elemento de un conjunto se lo vincula con un elemento de otro conjunto, según una relación realmente existente o convencionalmente establecida. Por ello la forma más sencilla de comprobar estos conjuntos es que deben poseer la misma cantidad de elementos, la cual permite construir el concepto de equivalencia y llegar al concepto de clase y número” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 15).

Además, la correspondencia es importante en la formación del concepto de número, porque al realizar la acción de aparear, se están implícitamente estableciendo las siguientes relaciones, para la adquisición de la noción de orden.





Para saber “si un niño y niña ha logrado comprender la correspondencia, se debe proporcionar, ejemplo, un número de tazas y platos diferentes, induciéndolo a comparar y verificar si hay tantas tazas como platos” (Neva, 1997, pág. 7).

La noción de correspondencia a lo largo de la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas debe ser trabajada con actividades lúdicas, con material concreto e instruir al niño y niña a comprender y ejecutar la relación cantidad, símbolo, número, lo cual le lleva a desarrollar con facilidad las actividades dadas por el docente.

Según González (2012) la correspondencia ocurre en tres niveles:

- Objeto y objeto con encaje: se vinculan los elementos de dos conjuntos por medio de la relación o introducción de un elemento dentro de otro, como llave-cerrojo, sombrero-cabeza.
- Objeto y objeto: los objetos que se usan para instaurar la relación son afines por naturaleza, como estufa y olla, plato y cuchara.
- Objeto y signo: donde existen vínculos entre objetos concretos y signos que los representan, como el gato y su nombre, el número y su signo gráfico.

**Actividades para trabajar la correspondencia según el Ministerio de Educación del Ecuador (2010).**

- Observan su chaleco, delantal o saco: tiene botones y ojales, a cada botón le corresponde un ojal, abrochan realizando la correspondencia término a término.

- Partes del cuerpo humano: realizar correspondencia entre los dedos de una mano y los de la otra, los brazos y los pies, los ojos y las manos, etc.
- Confeccionar sombreros de papel: realizar correspondencia con un grupo de niños y niñas.
- Objetos en el aula: observar si hay tantas mochilas como niños y niñas hay en el aula, señalan el conjunto de mochilas, forman el conjunto de niños y niñas, cada niño y niña tiene una mochila, ¿Hay más niños o hay más mochilas?
- Formar grupos: pedir a los niños que formen diferentes grupos con alguna característica similar, por ejemplo: los que usan lentes, los que tienen pelo negro, los que practican deporte, los que nacieron en el mes de mayo, etc. Indicar cuál de los grupos puede colocarse en correspondencia uno a uno.



Figura 2. Representación de la correspondencia

Fuente: <https://i.ytimg.com/vi/RPivX7Agipo/hqdefault.jpg>

**2.2.2 Clasificación:** “consiste en una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En definitiva, las relaciones que se establecen son de semejanza, diferencia, pertenencia (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusión (relación entre las subclases y la clase de la que forma parte)” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 10).



Piaget y García (1982) señalan que la clasificación es la capacidad de establecer entre objetos, relaciones de semejanza, diferencia y pertinencia.

La inclusión en la clasificación tiene que ver con la capacidad de relación entre una clase a la que pertenece un objeto y la clase de la que forma parte, un aspecto importante de la clasificación es el de juntar por semejanzas y separar por diferencias.

Por lo tanto, al comenzar a elaborar conceptos y a construir representaciones complejas, el niño y niña pueden agrupar objetos en base a unos criterios, esta agrupación se realiza por semejanza entre los objetos y las nociones de pertenencia de estos a una clase que tienen los estudiantes, se centran solo en un criterio de clasificación (Neva, 1997). Es decir, el niño y niña requiere de la clasificación, ya que es una noción que permite agrupar, seleccionar, contar, etc. Esta noción es importante para el aprendizaje del cálculo.

Es por ello que la clasificación es necesaria para el desarrollo de las operaciones que se realizan con los números, la cual no es simple y los niños la perfeccionan con el desarrollo de su pensamiento.

Existen algunos tipos de clasificación: descriptiva: cuando se hace por los atributos físicos como color, tamaño, forma, textura. Genérica: cuando los elementos forman parte de una familia como las prendas de vestir, los animales, los peces, etc. Relacional: si los elementos se relacionan por su uso o fin común: vestido de baño, piscina (Hidalgo, 2012).

La clasificación es fundamental para la elaboración del concepto del número. Según Ministerio de Educación del Ecuador (2010) el niño para desarrollar la habilidad de clasificar pasa por las siguientes etapas:



- Etapa de desarrollo: agrupa los objetos considerando un criterio: solo color o forma o tamaño, etc. Solo juega con material. No agrupa por características similares entre los objetos.
- Secuencia de habilidades de clasificación: clasificar los elementos de un grupo utilizando un criterio a la vez.

### **Actividades para trabajar la clasificación según Ministerio de Educación del Ecuador (2010)**

- Caja de sorpresa con diferentes tipos de objetos: (animales, personas o cosas) clasificarán de acuerdo a cada clase.
- Bloques lógicos: construcción de una torre de diferente forma y tamaño, en el que pondrá en juego su creatividad e imaginación.
- Botones: clasificar de acuerdo a su diferente color, tamaño, cantidad de orificios, textura y forma.
- Agrupar botones: con las mismas características, excepto color.
- Agrupar juguetes de dos tipos: con ruedas, sin ruedas, de plástico, de madera, grandes, chicos, por color.
- Agrupar a los niños y niñas: de acuerdo a color de pelo, largo de pelo, los que usan anteojos y los que no, los que tienen pecas y los que no, etc.
- Agrupar a los niños y niñas según vayan vestidos: color y tipo de zapatos, pantalones, vestidos, chalecos, etc.



Figura 3. Representación de la clasificación

Fuente: [http://4.bp.blogspot.com/FelukyC4qQw/T1d3\\_1P9G7I/AAAAAAAAAB9g/N0O38nUhlEU/s1600/Imagen+sin+t%C3%ADtulo.png](http://4.bp.blogspot.com/FelukyC4qQw/T1d3_1P9G7I/AAAAAAAAAB9g/N0O38nUhlEU/s1600/Imagen+sin+t%C3%ADtulo.png)

**2.2.3 Seriación** se basa en la “comparación entre elementos iguales cualitativamente, pero que varían constantemente en algún atributo cuantitativo: tamaño, color, cantidad, etc. Esta misma nos llevará a comprender la recta numérica como un conjunto de números en secuencia que varía en cantidad en forma similar y constante” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 12).

Para Piaget y García (1982) la seriación es la habilidad de establecer relaciones comparativas entre los objetos de un conjunto y ordenarlos de forma creciente y decreciente según sus diferencias. La seriación es uno de los elementos que intervienen en la construcción del número, es decir establece una clasificación de los objetos, siguiendo un orden o secuencia previamente (Lira y Rencoret, 1998). Por lo tanto, es aquí donde el niño y niña concibe una noción de comparar los objetos mediante el tamaño, altura, grosor, color, etc., desarrollando su pensamiento lógico.

Características de la seriación:

- **Transitividad:** se refiere a la “capacidad de establecer deductivamente relaciones entre objetos que realmente no han podido ser comparados, atendiendo a las relaciones previas que estos mismos objetos han tenido



con otros, el niño realiza seriaciones, ordenar los elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes” (García, Bernal, & otros, 1993, pág. 88).

- Reversibilidad: es la “capacidad de ejecutar mentalmente una misma acción en los dos sentidos de su recorrido, estando consciente de que se trata de la misma acción, gracias a la reversibilidad el niño puede realizar determinado número de operaciones intelectuales” (Gaonach y Golder, 2005, pág. 112).

Por otra parte, Piaget (citado por Garrido y Grau, 2001) demostró una serie de experiencias con respecto a la seriación, en el que los estudiantes presentan la misma dificultad, al ordenar una hilera simple de objetos de distinto tamaño, que ordenarlos en correspondencia con otra serie cuyos elementos tuvieran alguna relación con los de la primera. Esta dificultad se puede resolver de tres formas:

- Método de la doble seriación: consiste en seriar por separado cada uno de los grupos y además poner en cada término de la primera serie de correspondencia con el término del mismo rango de la otra serie.
- Método de la seriación simple con correspondencia: es el que clasifica los elementos de una de las colecciones y pone directamente en correspondencia con los de la otra colección, elegidos uno por uno según su rango y el orden.
- Método de la correspondencia directa: es el que pone desde el principio en correspondencia término a término los elementos de las dos colecciones, sin seriación previa, pero seriándolas naturalmente durante esa correspondencia misma.

En base a lo que presenta Piaget sobre estos métodos, se podría decir que, en la primera seriación, el niño y niña no comprende rápidamente el orden de los elementos, debido a que carece de coordinación sobre las cantidades. Referente al segundo método los estudiantes no analizan correctamente los elementos, por lo cual tienen dificultad para establecer una cantidad. Por último, el tercer método se basa en que el niño y niña a través de su intuición es capaz de ordenar con anticipación los elementos en base a sus características.

### **Algunas actividades para realizar la seriación según Ministerio de Educación del Ecuador (2010)**

- Comparar palos y ramas de diferente largo y establecer cuál es más corto o largo.
- Ordenar de mayor a menor cantidad de piedras, hojas o ramas recolectadas en el patio.
- Ordenar cajas, personas u objetos de diferente tamaño o altura.



Figura 4. Representación de la seriación

Fuente: [https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRFjp1bzoiah2zOT\\_7al6DuW6YY62TwKHKdqDk7IH80POunrKKE](https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRFjp1bzoiah2zOT_7al6DuW6YY62TwKHKdqDk7IH80POunrKKE)

<http://1.bp.blogspot.com/-ZIRfPtGCqg0/Vpc3oH5MmlI/AAAAAAAAAAlc/Iyo42CDEq2A/s1600/operaciones-concretas-15-638.jpg>



Resulta evidente que la destreza de seriación es una operación básica del aprendizaje de las matemáticas; por consiguiente, los docentes deben trabajar con material que posean elementos o criterios para la seriación, abriendo camino de pensamiento lógico y de ejercitación.

En la etapa escolar los niños y niñas aprenden el concepto de número como una síntesis de dos operaciones lógicas: la seriación y la clasificación, las cuales deben encontrarse desarrolladas antes de cualquier planteamiento del número.

**2.2.4 Noción de conservación de cantidad** es “todo lo que es capaz de aumentar o disminuir y puede, por consiguiente, numerarse o medirse. Los niños pequeños no tienen la noción de cantidad; esta debe irse desarrollando a través de acciones que conduzcan a comparaciones cuantitativas y conlleven el uso de los cuantificadores en su verbalización. Por ejemplo, los términos «más que» y «menos que» representan el concepto de cantidad, sin tener que precisarla exactamente. Indican cantidad, pero no cardinalidad” (Ministerio de Educación, 2010, pág. 13).

Los niños que desarrollan su pensamiento lógico y un lenguaje adecuado a través de juegos y experiencias personales, poseen y desarrollan la noción de cantidad que los llevarán al concepto de número. Para que el niño y niña ponga en práctica esta noción, se debe trabajar con material didáctico (líquidos, arena, plastilina, etc.), con la finalidad que ellos puedan manipular y comprender mejor la noción de cantidad.

En esta etapa el niño y niña no conoce la noción del número, pero sabe formar conjuntos, subconjuntos, y así puede determinar aquel que tiene más elementos, menos elementos y tantos elementos como el modelo (conjuntos equivalentes). En los términos más y menos encontramos el germen de la cantidad (Lira y Rencoret, 1992).





La noción de conservación de cantidad se basa en que un conjunto o una colección de objetos se comprende si su valor total permanece invariable, cualesquiera sean los cambios introducidos en las relaciones de sus elementos, además presenta un alto grado de dificultad, ya que el niño solo logra comprenderla alrededor de los 7 años (Lira y Rencoret, 1986).

Esta noción es importante, debido a que el niño y niña reconoce ciertas cantidades, a pesar de que esta misma cambie su forma, color o posición, por lo que no solamente representa un atributo, sino genera un desarrollo cognitivo en su pensamiento lógico.

### **Actividades para desarrollar la noción de cantidad según Ministerio de Educación del Ecuador (2010)**

- Discrimina y usa cuantificadores: todos, algunos, ninguno, pocos, que ayudan a que los estudiantes desarrollen el concepto de cantidad.
- Reconocer la conservación de la cantidad continua: líquidos, masa, plastilina, harina, arroz, figuras geométricas.
- Trabajar con masa: pedir que los niños y niñas la dividan en dos mitades de igual cantidad, verificar con ellos que la cantidad en ambos trozos sea la misma, luego, con uno de ellos, confeccionar cuatro panes de diferentes tamaños. Preguntar a los estudiantes: ¿qué pasó con la cantidad de la masa? La mitad que no se modificó ¿es la misma cantidad de masa a pesar de cambiar su forma? o ¿cambia su cantidad si cambia su forma?



Figura 5. Representación de conservación de cantidad

Fuente: [http://api.ning.com/files/vshXEK8UijtCG6Q3UoRT\\*TIY6mcb2waorFeAhoeTjOI8Ead5VxiW18\\*2YwxjtPSHpiehQuuliqw8b13YF45h-sSdDIQfnu/abaco2.jpg](http://api.ning.com/files/vshXEK8UijtCG6Q3UoRT*TIY6mcb2waorFeAhoeTjOI8Ead5VxiW18*2YwxjtPSHpiehQuuliqw8b13YF45h-sSdDIQfnu/abaco2.jpg)  
<https://i.ytimg.com/vi/l3Wty0XeI4E/hqdefault.jpg>

Por ello, cada una de las nociones antes enunciadas, deben ser consideradas en el plan de trabajo docente, aumentando la dificultad en los siguientes años de básica, ya que estos conocimientos son la base para la construcción del número y el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas, de esta manera ayudará al aprendizaje de conceptos abstractos sobre la matemática.

Por ende, para lograr un buen desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes, las actividades de enseñanza-aprendizaje deben generar aprendizajes constructivos, en el que el docente creará conflictos cognitivos, mediante las experiencias, necesidades e intereses de los niños y niñas, basándose en actividades y juegos que permitan desenvolverse adecuadamente en su educación escolar.



## CAPÍTULO 3

### **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS CONSTRUCTIVISTAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

En este capítulo, se presentan algunas estrategias constructivistas que permiten mejorar la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en niños de primer año de educación general básica, enfatizando en el carácter lúdico y las necesidades e intereses de los educandos. Responde a la pregunta de investigación: ¿qué estrategias constructivistas permiten mejorar la enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en niños de primer año de EGB?.

#### **3.1 Estrategias metodológicas constructivistas**

Para desarrollar algunas estrategias metodológicas constructivistas en la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas, es primordial especificar lo que se conoce por estrategia y estrategia de aprendizaje.

Rodríguez (2003) concibe a la estrategia como “la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de los objetivos determinados en un tiempo concreto” (pág. 27).



Sainz (2001) determina a la estrategia como un conjunto consciente, racional, y coherente de decisiones sobre acciones a emprender y recursos a utilizar. Es decir, es la habilidad para llegar a un objetivo.

Mintzberg, Quinn, & otros (1997) definen la estrategia como el elemento que determina las metas básicas de una institución, a largo plazo, así como la adopción de recursos de acciones y la asignación de recursos necesarios para alcanzar esas metas. Por lo tanto, una estrategia de aprendizaje ayudará al niño y niña a organizar y evaluar sus aprendizajes.

Las estrategias de aprendizaje, son “un conjunto interrelacionado de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que hace posible que el estudiante se enfrente de una manera más eficaz a situaciones generales y específicas de su aprendizaje; que le permiten incorporar y organizar selectivamente la nueva información para solucionar problemas de diverso orden” (González 2001, pág. 3). Para ello, el escolar al conocer y comprender estas estrategias, establece y encamina su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Díaz y Hernández (2002) hay cuatro tipos de estrategias:

Estrategias autorreguladoras: son estrategias de alto nivel que permiten regular procesos de aprendizaje y solución de problemas. Dentro de esta, se consideran: la identificación de la meta de aprendizaje, planificación, supervisión y evaluación.

Estrategias de apoyo: su misión consiste en mantener un estado mental y un contexto de aprendizaje apropiados para la aplicación de operaciones o estrategias de aprendizaje. Se dirigen a mantener la concentración, reducir la ansiedad, administrar tiempo de estudio, mantener la atención, etc.



Estrategias de aprendizaje: son procedimientos que el estudiante utiliza en forma deliberada, flexible y adaptativa para mejorar sus procesos de aprendizaje significativo de la información.

Estrategias de enseñanza: son procedimientos y arreglos que los agentes de enseñanza utilizan de forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes en los estudiantes.

En capítulos anteriores se ha tratado sobre los aportes del constructivismo dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje y se han citado referentes como Mario Carretero (2005), Hilda Subiría (2004), Jean Piaget (1997). En base a sus aportes, el constructivismo es considerado como una teoría en la que los procesos de enseñanza-aprendizaje posibilitan la construcción de conocimiento por parte del estudiante y a partir de las experiencias previas preparar un camino de aprendizaje en el que cada individuo sea partícipe y constructor activo de sus experiencias y conocimiento.

Para Carretero (2002), el constructivismo se refiere a los aspectos cognitivos, sociales y afectivos que intervienen para dar sentido y significado al aprendizaje, ya que este no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se produce en la interacción entre estos factores y en relación con el medio que lo rodea diariamente.

En consecuencia, el constructivismo es una teoría que permite al docente razonar, indagar y reflexionar sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, que son realizados a diario en las instituciones educativas, con el propósito de que el aprendizaje sea construido por el mismo escolar, en base a la realidad y participación en el aula.



“El constructivismo dentro de la matemática, va desarrollando el intelecto y va conformando el conocimiento en el individuo. Además, el estudiante que aprende matemáticas, desde un punto de vista constructivista debe construir los conceptos a través de la interacción que tiene con los objetos” (Larios citado por Colque, 2005, pág. 39).

Conviene recordar, siguiendo a Blanchard y Muzás (2005) que las estrategias metodológicas son “el medio que emplea el profesorado para ayudar a que el educando de manera individual y de forma grupal, realice su propio itinerario de la manera más provechosa posible para su crecimiento y para el desarrollo de sus capacidades” (pág. 93).

En sentido, las estrategias metodológicas constructivistas hacen hincapié en el desarrollo de actividades, técnicas o medios que apoyen la labor docente y el aprendizaje de los niños dentro y fuera del aula.

“Al poner énfasis en la actividad del estudiante, se exige una acción mayor de parte del educador. Esta actividad ya no se limita a tomar el conocimiento de un texto y exponerlo en el aula, en unas notas o en otro texto con mayor o menor habilidad sino demanda, ser menos rutinaria, en ocasiones impredecible y exige del educador una constante creatividad” (Castillo & Espeleta, 1995 , pág. 50).

En consecuencia, las estrategias metodológicas constructivistas deben ser flexibles, tener secuencia, orden lógico, conceptualización y aplicación, permitiendo la construcción de un conocimiento escolar.

Las estrategias constructivistas a criterio de Pascual (citado por Rubio 2012) deben tener las siguientes características:



- Ser motivadoras: hacer atractivo el aprendizaje, mediante la ambientación adecuada y la conexión con el interés del niño y niña.
- Ser lúdicas: el juego, se convierte en un recurso esencial para el aprendizaje activo, funcional y significativo.
- Ser consecuentes: en la relación que debe existir entre los contenidos de aprendizaje y la realidad. La cercanía a la realidad es necesaria.
- Ser inclusivas: esto exige la inclusión de diversos procedimientos entre los que se encuentran la observación, la relación y la resolución de problemas.

Las estrategias así caracterizadas, incitarán a analizar y reflexionar las actividades que se establezcan al momento de enseñar la matemática, con el objetivo de construir de una manera autónoma el propio aprendizaje de los niños y niñas, y a su vez guiará al docente en la intervención dentro de los espacios educativos.

Por ende, el uso de estrategias metodológicas constructivistas es importante, debido a que permiten “potenciar y mejorar los procesos espontáneos de enseñanza-aprendizaje, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia, y las competencias para actuar socialmente” (Hidalgo, 2012, pág. 8). Además, involucra la estructura conceptual, dando a florecer la creatividad e imaginación, que permita descubrir nuevas capacidades de los educandos.

Según la AFC, el papel del maestro es primordial al momento de realizar cualquier actividad, debe ser guía y mediador del aprendizaje, además fomentar un clima propicio en el aula, motivando a los niños y niñas con actividades que llamen su atención e interés en su proceso educativo.



Así mismo, hay que tomar en cuenta la correcta utilización de materiales y recursos, la investigación, la construcción, el descubrimiento y la comprensión de los conceptos, la innovación en la práctica docente, la validación de procedimientos, el análisis de situaciones propicias para el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas, la acción metodológica en un aula competente, etc.

### **3.2 Enseñanza-aprendizaje a partir de los conocimientos previos y la resolución de problemas matemáticos**

“Los conocimientos previos son los cimientos del aprendizaje. A ellos hay que ir una y mil veces para comprender los nuevos contenidos. Los datos relevantes que aparecen en la información, conectados con los conocimientos previos, son los que conducen satisfactoriamente a la solución de un problema, a la respuesta correcta a una pregunta, a dominar a una nueva verdad” (Gallego, 2006, pág. 207).

Al enseñar algún nuevo aprendizaje a los estudiantes, efectivamente recurren a sus conocimientos previos. Por lo tanto, el nuevo aprendizaje estará condicionado por el tipo de conocimientos previos que poseen.

Partiendo de la realidad de los niños y niñas, sus conocimientos y experiencias, se lograría involucramiento al aprender un nuevo conocimiento, debido a que los conocimientos previos son importantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje.





“Desde los primeros años de vida y debido a múltiples experiencias que les proporciona el medio, los niños y niñas adquieren ideas, técnicas informales, es decir conocimientos matemáticos de carácter informal, que utilizan de forma intuitiva, funcionales para ellos y que son necesarios para adquirir futuros conocimientos. Apoyándose en lo que estos conocen, el docente guiará la enseñanza-aprendizaje para que este construya su aprendizaje significativamente, estableciendo relaciones no arbitrarias entre los nuevos aprendizajes y los que ya poseen” (Pina & Ayala, 1997, pág. 120).

Es muy importante en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas priorizar las experiencias del estudiante, operando con elementos concretos mediante la manipulación e ideas mentales seguido de la reflexión sobre los mismos, verbalizar las situaciones, buscar estrategias entre el grupo, representar las situaciones. El objetivo de este proceso es que los educandos aprendan a aprender y a pensar matemáticamente (Pina & Ayala, 1997).

Para poder encaminar el conocimiento previo a su realidad, a los educandos se debe hablar de su entorno, familia, de la comunidad, hacer textos escritos, carteles, dibujos que demuestren algo de su mundo, su casa, y aula. Además, dejar que los niños expresen libremente sus experiencias e ideas, hay que darles la oportunidad para relatar cosas de su vida, de su comunidad, etc. Una función importante del maestro/a es ayudar a los estudiantes a verbalizar su conocimiento previo (PROMEBAZ, 2008).

“Al trabajar sobre los procesos de razonamiento, las matemáticas imponen unas determinadas características como son: rigor, precisión, razonamiento lógico, equilibrio, etc. Además de estas características, la educación matemática debe consistir primordialmente en desarrollar en los estudiantes un pensamiento y una actitud activa y creativa” (Pina & Ayala, 1997, pág. 39).



La resolución de problemas es generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar una solución a una situación nueva (Orton citado por Pina y Ayala 1997).

Por otra parte, para que una estrategia tenga significado y se cumplan los objetivos planteados es necesario considerar los siguientes aspectos que para González (2012) ayudarán a resolver con eficacia un problema:

- Que el alumno conozca el objetivo o finalidad
- Que lo tenga claro en su mente (interpretación)
- Que le coloque en actividad de pensar a actuar
- Que pueda descubrir el camino para llegar a la solución

La enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas debe estar orientada al logro de la capacidad autónoma del educando, puesto que el mismo debe buscar la manera de conseguir un resultado y ser capaz de explicar.

### **3.3 Condiciones necesarias para trabajar el razonamiento lógico-matemático**

Según el Promebaz (2008) para que exista un buen involucramiento en las actividades es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Clima de confianza: dentro y fuera del aula siempre debe haber un buen ambiente es decir se pueda intercambiar ideas, experiencias, opiniones, también exista actitudes abiertas y flexibles.
- Dar explicaciones: se debe explicar el porqué de las cosas y que estas sean verdaderas, además, se debe buscar que los estudiantes sean capaces de relacionar una cosa con otra propiciando un ambiente de sinceridad, coherencia, para así facilitar en el futuro el aprender a pensar.



- Tomar en cuenta los intereses de los estudiantes: las clases deben ser desarrolladas en torno a los intereses e inquietudes que los estudiantes manifiestan con respecto a su entorno. La metodología estimula que cada estudiante se involucre en las actividades de aprendizaje según sus necesidades.
- Actividad constructiva y lúdica: para que se involucren los estudiantes necesitan tener un papel activo en el aula, tanto física como mental, para lograr aprendizajes de calidad, ellos necesitan manipular materiales, investigar problemas, medir, experimentar, etc. Mucho de estos se puede lograr a través de juegos.
- Considerar las inquietudes del estudiante: el pensamiento lógico-matemático se va construyendo al poner en relación objetos o situaciones, constantemente el docente debe animar al niño y niña a que relacione, haciéndole preguntas en las que pueda comparar objetos o situaciones y a la vez trabaje su mente y le permita reflexionar sobre los temas tratados.
- Iniciativa de los estudiantes: se debe brindar cierta libertad a los niños y niñas, para seguir sus propias preferencias, necesitan espacios para tomar decisiones, asumir responsabilidades, siendo ellos los protagonistas de su aprendizaje. Si los docentes estimulan la iniciativa en los estudiantes, ellos se involucran más y desarrollan su capacidad de aprender de manera autónoma.
- Ser paciente: la construcción del pensamiento y el razonamiento, es un proceso lento y laborioso, por lo que los resultados deben tardar un poco, y



los docentes deben tener paciencia y suficiente capacidad de observación, ya que con esas dos características se puede conocer el nivel adquirido por el niño.

Cada una de estas condiciones conlleva a desarrollar mejor el razonamiento lógico-matemático, ya que encierran un gran potencial para el trabajo de las relaciones lógico-matemáticas, con el objetivo del desarrollo de aprendizajes auténticos y constructivos.

El docente debe considerar todas las condiciones antes indicadas al momento de enseñar las relaciones lógico-matemáticas, debido a que su comportamiento puede ser uno de los principales medios para que los estudiantes sean motivados al aprendizaje.

El tomar en cuenta los intereses de los estudiantes, puede crear ese ambiente de confianza entre el profesor y sus educandos, con la finalidad de adquirir vínculos que fortalezcan conocimientos y mejoren destrezas, habilidades y capacidades.

Además, el maestro al captar la atención del niño y niña, asegura su participación y que éste aprenda y desarrolle su pensamiento lógico-matemático, lo que le va a ser responsable de su actuación en el medio que se desenvuelve, estas condiciones pueden considerarse puntos claves que estimulen el aprendizaje y la apropiación de nuevos conocimientos sobre la matemática.

### **3.4 ¿Qué actitudes debe poseer el docente para favorecer el razonamiento lógico-matemático?**

“Las actitudes determinan de manera fundamental la forma en que se implantan las relaciones humanas. Analizar las actitudes de los y las docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje permite hacer una lectura de la forma en que se establecen las relaciones de aula: la relación con los y las estudiantes, la



relación de este grupo con los contenidos de aprendizaje y el estilo de enseñanza de cada profesor, entre otros aspectos” (Alpizar, 2014, pág. 10).

Según Sayago (2014) existen varias maneras que el docente debe tomar en cuenta para favorecer el razonamiento lógico-matemático.

- El docente debe intentar acercarse a un modelo didáctico que convierta la enseñanza-aprendizaje en una tarea significativa para los estudiantes.
- Poseer sencillez para ponerse a nivel de los niños, y para reconocer que no siempre el niño y la niña va a aprender de él, que también puede aprender de otros niños y que el mismo puede aprender de ellos, el docente tiene que mostrarse tal y como es con la finalidad de acercarse a los estudiantes para ayudarles a desarrollarse en su conocimiento.
- Encaminar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en sus estudiantes, en el que ponga en juego sus destrezas, intereses y conocimientos previos. Esto, a la vez, les permite entre otras cosas tener habilidades para generar más y mejores ideas de manera organizada, por tanto, tendrán un buen desempeño en su vida escolar y cotidiana. Para que esto se logre es necesario que el docente diseñe varias actividades durante todo el año escolar, procurando en todo momento que el estudiante lea, analice, desarrolle y disfrute su aprendizaje.
- Desarrollo de procesos lógicos, elaboración y aplicación de modelos, resolución de problemas matemáticos, comunicación de ideas matemáticas, sentido numérico, etc.



- Creatividad del docente, para proponer actividades que les enfrenten a dificultades inherentes al nuevo concepto o plantear problemas, en el que se debe conducir adecuadamente al niño y niña, dándoles las herramientas necesarias para que se desenvuelvan solos en el saber matemático.
- Tiempo, práctica, dedicación, esfuerzo, paciencia, buenos principios, para apoyar las necesidades de los educandos.

Cada una de estas actitudes, debe considerar el docente para enseñar, debido a que su comportamiento puede ser uno de los principales medios para que los educandos sean motivados al aprendizaje.

“El docente del área de matemática debe estar preparado para enfrentar los más exigentes retos del mundo contemporáneo, en el que se prepare al educando integralmente en el conocimiento, el argumento de su labor se refleja en la vocación y el espíritu que demuestre para llevar a cabo su misión” (Doria, 2011, pág. 2)

En definitiva, el profesor debe estar bien preparado y tener las actitudes necesarias para desarrollar las relaciones lógico-matemáticas, será el responsable de preparar los materiales, las actividades, distribuir el tiempo adaptando los medios de que dispone el grupo y los fines que persigue. Creará para el niño un ambiente afectuoso, saludable y de bienestar, en el que se encuentre los estímulos necesarios para su aprendizaje y para que se sienta cómodo, seguro y alegre.

Además, ofrecerá actividades con un nivel de progreso de dificultad, para valorar el esfuerzo y la superación del estudiante, y es allí, que el educador debe crear



dentro del aula, ambientes que favorezcan el aprendizaje, manteniendo siempre una actitud afectiva de disponibilidad y respeto hacia los niños, adaptando todo a la realidad del niño e incorporándola como propia, de esta forma el instructivo contribuirá al crecimiento de la enseñanza.

### **3.5 ¿Cómo se debe enseñar las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista?**

En la actualidad el constructivismo forma parte del proceso de educación, es por eso que el docente debe estar en constante búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza y modificarlas o adaptarlas a su grupo de trabajo.

En el enfoque constructivista, el aprendizaje no consiste en un proceso sencillo de transmisión y acumulación del conocimiento matemático, sino que es producto de un esfuerzo del niño por construir conocimientos y estructuras a través de la interacción con el medio, de esta manera aprende cómo puede organizar la información que le facilite su aprendizaje futuro (Zapata, 2013).

Terán & Pachano (2003) consideran que para lograr una enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista se debe tomar en cuenta el papel del estudiante y del docente.

Las teorías constructivistas reivindican de manera central el papel activo del estudiante en la construcción de su conocimiento. Esto no significa, que hay que dejar que solo el niño y niña sea participe de su aprendizaje, sino que implica una intensa actividad intelectual a situaciones novedosas, a partir de la experiencia previa (vivida o cognitiva) del escolar.

La tarea del educador constructivista, consistirá en diseñar y presentar situaciones al estudiante que le permitan asimilar y acomodar nuevos significados del objeto



del aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él, en el que socialice con otros estudiantes y docente-estudiante.

Vila y Callejo (2005) y el Ministerio de Educación del Ecuador (2010) sugieren al docente promover un clima educativo que favorezca la confianza de cada estudiante en sus propias capacidades de aprendizaje, en su propio criterio, permitirles disfrutar de los retos en las relaciones lógico-matemáticas, valorar los procesos y progresos de cada educando y no solo las respuestas, analizar diversos puntos de vista para abordar la solución de un problema, fomentar la formación de valores y actitudes de colaboración en la exposición de ideas, la reflexión de los procesos, el pensamiento crítico, etc.

Según Terán & Pachano (2003) el docente debe:

- Conocer bien a sus estudiantes y estar listo para ofrecer una situación interesante en las circunstancias que se presenten, enmarcándola dentro del programa de estudios correspondiente.
- Animar las discusiones para que los estudiantes se involucren en la resolución de las situaciones de aprendizaje.
- Además debe partir de preguntas, comentarios y sugerencias, guiar las discusiones de sus estudiantes para que logren alcanzar las metas cognitivas definidas por el currículo.
- Aclarar las ideas, afirmar los conceptos, proporcionar técnicas y presentar la formalización requerida por el conocimiento matemático establecido.
- Presentar una serie de contextos diferentes.

Evidentemente, el papel del profesor de acuerdo con la visión constructivista es mucho más activo y creativo que el que supone la pedagogía tradicional y en ese





sentido, mucho más difícil de lograr, el educativo debe tener una actitud receptiva que le permita proporcionar los elementos necesarios para promover la actividad cognitiva de sus estudiantes, respetando las diferencias individuales y al mismo tiempo, fomentando las actividades en grupo (Waldegg, 1998).

Tanto el papel del docente y del estudiante son fundamentales para contribuir en la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista, debido a que su interacción ayuda o brinda espacios para aprender de manera activa, creativa y constructiva.

Cabe destacar que el estudiante será el agente principal y central del aprendizaje, el utilizará las conductas y seleccionará las estrategias adecuadas para construir su conocimiento. De allí, el educador en la enseñanza de la matemática ofrecerá diversas estrategias que fomenten los estilos de aprendizajes en los escolares, puesto que a él es que está dirigida la acción educativa.

En este sentido, “la teoría constructivista, plantea que la enseñanza debe plantearse desde diversas acciones, las cuales deben favorecer la construcción de los aprendizajes por parte de los sujetos, ésta aporta que, para lograr los aprendizajes de los estudiantes se debe tener en cuenta diversos factores como lo son las experiencias previas, que tienen los educandos, las nuevas experiencias que van a adquirir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de conectar ambas y lograr una construcción real de los aprendizajes” (Redine, 2012, pág. 55).

Así, la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en el primer año, implica un acceso a la construcción de los contenidos sobre situaciones reales, en el que, si se trabaja desde un enfoque constructivista, va a haber adaptación, transformación, desarrollo y formación para la vida.



Las relaciones lógico-matemáticas deben ser enseñadas de manera adecuada, partiendo desde el enfoque constructivista, en el cual se busque el bienestar de los educandos y existan cambios positivos, para que los estudiantes desarrollen sus capacidades de razonamiento, reflexionen, expresen sus ideas, pensamientos, necesidades, etc.

En sí, la matemática deben ser abordadas de una manera divertida, dinámica e interesante para que los estudiantes logren involucrarse activamente y desarrollen a plenitud su inteligencia lógico-matemática y a la vez sentir que la matemática forman parte de su diario vivir.

### **3.6 Propuesta de estrategias metodológicas constructivistas para el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en base a la AFC**

Para una mejora en la enseñanza-aprendizaje de las nociones (correspondencia, clasificación, seriación y conservación de cantidad) se debe partir de su experiencia, contexto, juego e intereses, en el que el docente genere procesos de equilibrio y desequilibrio cognitivo para el desarrollo del pensamiento del escolar (Ministerio de Educación, 2010).

En el desarrollo de estas nociones, lo esencial es el trabajo con material concreto, el que permitirá estimular operaciones lógicas necesarias para desarrollar las operaciones mentales de las nociones.

Las relaciones lógico-matemáticas dentro de la AFC, establecen diferentes nociones, se propone trabajar con varias planificaciones, las cuales serán desarrolladas mediante algunas destrezas con criterio de desempeño, seleccionadas de los bloques curriculares.



Al respecto Boggino (2000) sugiere, que para desarrollar el protagonismo de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje propone varias condiciones

- Contenidos se presenten relacionados en torno a una problemática específica y contextualizada que operen como organizadores didácticos y posibiliten su asimilación.
- Participación de los estudiantes en la producción de conocimientos.
- Acción del docente favorezca la adquisición y producción del aprendizaje, a la vez pueda interpretar y reformular creativamente los diseños curriculares a partir de las necesidades sociales y regionales de los saberes de los estudiantes.

A continuación se presenta los planes de clase que aspiran a recoger estrategias metodológicas constructivistas.



**NIVEL:** Educación General Básica      **AÑO DE E.G.B:** Primero      **ÁREA:** Matemáticas  
**AÑO LECTIVO:** 2016-2017      **FECHA:**  
**EJE TRANSVERSAL:** El Buen vivir  
**BLOQUE CURRICULAR 1:** Mis nuevos amigos y yo      **NOCIÓN:** Correspondencia  
**EJE CURRICULAR INTEGRADOR:** Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.  
**EJE DE APRENDIZAJE:** Conocimiento del medio natural y cultural.  
**OBJETIVOS EDUCATIVO DEL AÑO:** Desarrollar las funciones básicas para desenvolverse y resolver problemas en la vida cotidiana.  
**OBJETIVO EDUCATIVO ESPECÍFICO:** Contar, ordenar, comparar, medir, estimar y representar objetos para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO ¿Qué van a aprender los estudiantes?	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS – DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN ¿Cómo van a aprender?	RECURSOS DIDÁCTICOS	EVALUACIÓN ¿Cómo se van a evaluar los aprendizajes?	
			INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	TÉCNICA/ INSTRUMENTO
-Establecer relaciones de correspondencia de uno a uno, entre colecciones de objetos	<p><b>EXPERIENCIA CONCRETA</b></p> <p>-Recordar que oficio tiene sus padres o representante legal.</p> <p><b>REFLEXIÓN</b></p> <p>De acuerdo a lo que recordaron ir realizando preguntas:</p> <p>¿Qué diferencias tiene el oficio que realizan sus padres con los oficios de los padres de otros compañeros?</p> <p>¿Si no existiera el objeto o material con lo que trabaja los padres, como lo harían?</p>		-Establece relaciones de correspondencia de uno a uno, entre objetos.	<p><b>TÉCNICA</b></p> <p>Dibujar</p> <p><b>INSTRUMENTO</b></p> <p>Cajas de oficios</p>



	<p>¿Por qué son importantes los objetos o materiales que corresponden a cada oficio de los padres?</p> <p>-Se anota en el pizarrón las respuestas dadas y se reflexiona sobre ello.</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <p>-Se entrega cartulinas a los estudiantes en ellas tendrá que dibujar el oficio que se dedica los padres y un objeto que utilizan para trabajar.</p> <p>-Se escogerán algunas cartulinas y se pegarán al lado imágenes sobre los mismos oficios.</p> <p>- Relacionamos los objetos estudiante-docente y a su vez, la diferencia o si se parece a las respuestas que ellos dieron en las cartulinas.</p> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <p>-Se divide en cuatro grupos de 10 estudiantes, cada grupo tiene dos cajas, las cajas tienen un dibujo de algún oficio ejemplo: costurera, cocinera, policía, mecánico, etc.</p> <p>-Se entrega distintos objetos de plástico ejemplo 1 botón, 1 retazo de tela, lana, alambre, pitos, cucharón, platos, tuercas, palo de helado, sombrero, etc.</p>	<p>-cartulinas</p> <p>-lápices</p> <p>-marcadores</p> <p>-cajas</p> <p>-láminas de imágenes</p> <p>-objetos de plástico</p>		
--	---	---	--	--



	<p>Cada grupo forma un círculo y las cajas se colocan en el centro de ellos, luego van depositando el objeto que corresponda al oficio.</p> <p>-Además, se puede colocar los dibujos que ellos realizaron sobre los diversos oficios y colocar a la caja que corresponda.</p>			
--	---	--	--	--



<b>NIVEL:</b> Educación General Básica <b>AÑO LECTIVO:</b> 2016-2017 <b>EJE TRANSVERSAL:</b> El Buen vivir <b>BLOQUE CURRICULAR 1:</b> Mis nuevos amigos y yo <b>EJE CURRICULAR INTEGRADOR:</b> Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida. <b>EJE DE APRENDIZAJE:</b> Conocimiento del medio natural y cultural. <b>OBJETIVOS EDUCATIVO DEL AÑO:</b> Desarrollar las funciones básicas para desenvolverse y resolver problemas en la vida cotidiana. <b>OBJETIVO EDUCATIVO ESPECÍFICO:</b> Contar, ordenar, comparar, medir, estimar y representar objetos para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.		<b>AÑO DE E.G.B:</b> Primero <b>FECHA:</b>	<b>ÁREA:</b> Matemáticas <b>NOCIÓN:</b> Clasificación	
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b> ¿Qué van a aprender los estudiantes?	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS – DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN</b> ¿Cómo van a aprender?	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b> ¿Cómo se van a evaluar los aprendizajes?	
			<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>TÉCNICA/ INSTRUMENTO</b>
- Clasificar de acuerdo a sus características objetos de su entorno.	<b>EXPERIENCIA CONCRETA</b> -Juego: cubrir los ojos con un pañuelo.  -Reciben varios animales de plástico, los cuales serán manipulados, a su vez tendrán que adivinar el animal y una característica.  <b>REFLEXIÓN</b> ¿Qué sintieron, al tocar a cada animal?  ¿Qué diferencia tienen los animales que tocaron?  ¿Qué animales	- animales de plástico	-Clasifique de acuerdo a sus características objetos de su entorno.	<b>TÉCNICA</b> -Juego  <b>INSTRUMENTO</b> -Plastilina  -Lámina de dibujos







	<p>distintas prendas de vestir.</p> <p>-Luego se entregará láminas en el que se encuentra dos dibujos (niña y niño).</p> <p>-Irán clasificando las prendas de vestir hechos por sí mismos y tendrán que colocar en donde pertenecen.</p>	<p>-láminas de imágenes</p>		
--	--	-----------------------------	--	--



**NIVEL:** Educación General Básica      **AÑO DE E.G.B:** Primero      **ÁREA:** Matemáticas  
**AÑO LECTIVO:** 2016-2017      **FECHA:**  
**EJE TRANSVERSAL:** El Buen vivir  
**BLOQUE CURRICULAR 3:** La naturaleza y yo      **NOCIÓN:** Seriación  
**EJE CURRICULAR INTEGRADOR:** Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.  
**EJE DE APRENDIZAJE:** Conocimiento del medio natural y cultural.  
**OBJETIVOS EDUCATIVO DEL AÑO:** Desarrollar las funciones básicas para desenvolverse y resolver problemas en la vida cotidiana.  
**OBJETIVO EDUCATIVO ESPECÍFICO:** Contar, ordenar, comparar, medir, estimar y representar objetos para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO ¿Qué van a aprender los estudiantes?	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS – DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN ¿Cómo van a aprender?	RECURSOS DIDÁCTICOS	EVALUACIÓN ¿Cómo se van a evaluar los aprendizajes?	
			INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	TÉCNICA/ INSTRUMENTO
- Reconocer, estimar y comparar objetos según la noción de capacidad (lleno, vacío)	<p><b>EXPERIENCIA CONCRETA</b></p> <p>-Juego: “salvando peces” .</p> <p>-Lanzar peces de plástico a dos peceras (tinas), la una estará con agua y la otra vacía.</p> <p>-Los niños y niñas tendrán que lanzar los peces solo a la llena.</p> <p><b>REFLEXIÓN</b></p> <p>¿A qué pecera iban los peces? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué diferencia tienen</p>	- peces de plástico -tinas -agua	-Reconoce, estima y compara objetos según la noción de capacidad (lleno, vacío)	<p><b>TÉCNICA</b></p> <p>-Juego</p> <p><b>INSTRUMENTO</b></p> <p>-Hojas de papel bond</p>



	<p>las peceras?</p> <p>¿Cómo saben si algo está lleno o vacío?</p> <p>¿Si no ven como pueden saber si está lleno o vacío?</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <p>-Cerrar los ojos, tocarán varios objetos (ollas, mochilas, basurero, botellas, etc.) que estén llenos y vacíos.</p> <p>-En grupo de 5 personas, se les entrega hojas de papel bond dibujarán los objetos llenos y vacíos, exponen lo realizado.</p> <p>-Comparación entre los elementos de ellos con imágenes entregadas de diferentes objetos (lleno, vacío).</p> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <p>-Jugar al capitán manda. En seriación llenar una funda, una caja, un bolso, vaciar la canasta, vaciar el pupitre, vaciar mochila, etc.</p>	<p>-objetos</p> <p>-hojas de papel bond</p> <p>-lápices</p> <p>-pinturas</p> <p>-imágenes</p> <p>-fundas, canastas, cajas, bolsos, pupitre, mochila.</p>		
--	--	--	--	--



<b>NIVEL:</b> Educación General Básica <b>AÑO LECTIVO:</b> 2016-2017 <b>EJE TRANSVERSAL:</b> El Buen vivir <b>BLOQUE CURRICULAR 4:</b> Mi comunidad y yo <b>EJE CURRICULAR INTEGRADOR:</b> Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida. <b>EJE DE APRENDIZAJE:</b> Conocimiento del medio natural y cultural. <b>OBJETIVOS EDUCATIVO DEL AÑO:</b> Desarrollar las funciones básicas para desenvolverse y resolver problemas en la vida cotidiana. <b>OBJETIVO EDUCATIVO ESPECÍFICO:</b> Contar, ordenar, comparar, medir, estimar y representar objetos para vincularlos con los aspectos y dimensiones matemáticas de sus actividades cotidianas.		<b>AÑO DE E.G.B:</b> Primero <b>FECHA:</b>		<b>ÁREA:</b> Matemáticas	
<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b> ¿Qué van a aprender los estudiantes?	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS – DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN</b> ¿Cómo van a aprender?	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b> ¿Cómo se van a evaluar los aprendizajes?		
			<b>INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>TÉCNICA/ INSTRUMENTO</b>	
- Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 8, 9 y 0.	<b>EXPERIENCIA CONCRETA</b> -Jugar a encontrar cosas iguales: en el aula van a estar distribuidos diferentes objetos 8 llaveros, 9 lazos.  <b>REFLEXIÓN</b> - ¿Cuántos llaveros, lazos hay sobre la mesa? -¿Qué objetos hay en mayor cantidad y qué en menor cantidad? -¿Si se quitan todos los	-llaveros -lazos -cinta	--Identifique cantidades y asocie con los numerales 8, 9 y 0.	<b>TÉCNICA</b> -Juego  <b>INSTRUMENTO</b> -Cartulina	



	<p>objetos de la mesa, cuantos objetos quedan?</p> <p>¿Podrían enunciar de otra forma cuantos objetos hay sin contar? ¿Cómo lo harían?</p> <p>Nota: se puede realizar varios problemas identificando los números 8, 9 y 0.</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <p>-Salir al patio y caminar sobre los números 8,9 y 0 (números realizados con cinta) formando grupos de niños y niñas que correspondan al número.</p> <p>-Buscar objetos según el número 8,9, 0 y colocarlos en el número que pertenecen.</p> <p>-Socializar sobre lo experimentado.</p> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <p>-En cartulinas realizar una rueda de atributos, que consiste en formar conjuntos de objetos correspondientes a los números 8,9 y 0</p>	<p>-marcadores</p> <p>-cinta</p> <p>-objetos</p> <p>-cartulinas</p>		
--	---	---	--	--



## CONCLUSIONES

La investigación bibliográfica que aquí concluye pretendió demostrar bibliográficamente la importancia de usar estrategias constructivistas para el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en primer año de Educación General Básica.

En este sentido, la información bibliográfica confirma que es importante estudiar el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas con el uso de estrategias constructivistas, debido que de esta manera los estudiantes desarrollan mejor sus capacidades del razonamiento, al igual que la comprensión de problemas, reflexión para llegar a un objetivo, búsqueda de distintas soluciones, expresión de sus ideas, pensamientos y explicaciones que les sirven a lo largo de su vida.

En el aprendizaje de las matemáticas, merece especial atención el estudio de las relaciones lógico-matemáticas, proceso complejo, que si no es adecuadamente concebido, planificado y desarrollado por el docente, dificulta el aprendizaje de los conceptos implicados en la enseñanza de la matemática: correspondencia, clasificación, seriación y noción de conservación de cantidad.

Boggino (2000) en su tesis doctoral *Condiciones y procesos de producción de obstáculos para el aprendizaje genuino*, concluye que “el objeto de conocimiento lógico-matemático es difícil en los niños, porque los docentes tienen una concepción errónea de la matemática que los lleva a reducir el objeto de conocimiento lógico-matemático a observables y a enseñar mecánicamente. Además, que los docentes desconocen las relaciones lógico-matemáticas, contenidos en los conceptos matemáticos, lo cual imposibilita respetar los niveles conceptuales e indagar las teorías infantiles y los procedimientos de resolución de tareas”.



Se concuerda con el autor ya que hoy en día los docentes tienden a enseñar mecánicamente la matemática, y esto genera que los conocimientos de los niños y niñas no se desarrollen a cabalidad, porque no toman en cuenta sus conocimientos previos.

Si las bases nocionales del aprendizaje de la matemática no se realiza de manera efectiva, es posible entender que en el Ecuador, los porcentajes de las pruebas “APRENDO<sup>3</sup>” de matemáticas están entre 9,1 y 7 sobre 20, con estos resultados se evidencia que los niños y niñas no han adquirido las habilidades y destrezas matemáticas necesarias de acuerdo a su nivel de educación (Ministerio de Educación, 2008). Además, los resultados obtenidos en las pruebas SER<sup>4</sup> que aplicó el Ministerio de Educación en el año 2008, demuestran que los porcentajes alcanzados en el área de matemática son 8,36/20 puntos, resultado que no ha sido alentador, lo que demuestra que esta área es una de las que más dificultades presentan los estudiantes al momento de adquirir aprendizajes.

Por ello es importante enseñar las relaciones lógico-matemáticas desde un enfoque constructivista, por que ayuda a desarrollar en los estudiantes habilidades metacognitivas y de pensamiento crítico, así como también actitudes frente al proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que requiere de la intervención tanto de los estudiantes como de los docentes, en el que el estudiante es el protagonista dentro de cada situación y el docente mediador del aprendizaje.

---

<sup>3</sup>Pruebas APRENDO realizadas en el Ecuador por el Sistema Nacional de Medición de Logros Académicos (SINMLA) desde 1998, para medir los aprendizajes educativos.

<sup>4</sup>Las pruebas SER están enfocadas a medir los aprendizajes en las áreas de Lengua y Literatura, Matemáticas, Ciencias Naturales y Estudios Sociales en el cuarto, séptimo y décimo año de Educación General Básica.



Las estrategias metodológicas constructivistas para la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas, contribuye a implantar vínculos entre conocimientos matemáticos con situaciones del diario vivir, con el fin de que la enseñanza-aprendizaje sea práctico y duradero.

La actitud del docente es elemental para trabajar el aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en primer año de educación general básica, puesto que su comportamiento es uno de los principales medios para que los educandos sean motivados al aprendizaje, de manera que crea un ambiente afectuoso y de bienestar dentro y fuera del aula, en el que se encuentra los estímulos necesarios para la enseñanza de la matemática en los niños y niñas.

Todo trabajo que se cumple dentro de un aula de clases debe cumplir con lo que propone Boggino (2000) los contenidos a enseñar sean relacionados en torno a una problemática específica y contextualizada, que operen como organizadores didácticos y posibiliten su asimilación, los estudiantes participen activamente en la producción de conocimientos y la acción del docente favorezca la adquisición y producción global del aprendizaje, a la vez que pueda interpretar y reformular creativamente los diseños curriculares a partir de las necesidades sociales y regionales de los saberes de los niños.

Poner en práctica las estrategias metodológicas constructivas que se encuentran en el presente trabajo dentro de las planificaciones de clase, se podrá mejorar el involucramiento pleno de los y las estudiantes en las actividades que llevan a cabo, alcanzando de tal manera el desarrollo pleno de su inteligencia lógico-matemática.

Las estrategias metodológicas constructivistas deberán estar acorde a los ritmos y necesidades de los estudiantes, puesto que no todos tienen la misma forma de asimilar e interpretar los aprendizajes, por lo tanto, se requiere variación en las actividades y recursos didácticos.





Utilizar estrategias diferentes, nuevas e innovadoras facilita el aprendizaje, debido a que permiten tanto al docente como al estudiante analizar todos los elementos que constituyen para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas, lo cual se pueda construir aprendizajes significativos para el logro de una mejor calidad de vida.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alpizar, M. (2014). *Actitudes del docente de matemáticas de enseñanza secundaria en la relación docente-estudiante*. Bellaterra, Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona .
- Blanchard, M., & Muzás, D. (2005). *Propuestas metodológicas para preefesores reflexivos*. Madrid: Narcea, S.A.
- Boggino, N. (2000). *El Constructivismo entra al aula* . Rosario-Argentina: Homo Sapiens .
- Bravo, P., & Cira, V. (2002). *Desarrollo de la inteligencia* . Quito: MC producciones .
- Carlavilla, J., & Marín, M. (2001). *La educación matemática en el 2000*. Cuenca: Universidad de Castilla-La mancha.
- Carretero, M. (2002). *Constructivismo y Educación*. México: Progreso S.A DE C.V.
- Castillo, T., & Espeleta, V. (1995 ). *La Matemática: su enseñanza y aprendizaje*. Costa Rica: EUNED.
- Castro, E., & Barrera, M. (2012). *Guía didáctica para la aplicación de material didáctico no convencional en el área de matemáticas, del segundo al quinto año de educación básica de la unidad educativa ángel Galeas del sector San Ramón del Catón Morona* . Cuenca-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- Castro, R. (2004). Un modelo constructivista para la comunicación en la enseñanza de la matemática. *Transvase de lo publicado*, 124.
- Cofré, A., & Tapia, L. (2003). *Como desarrollar el razonamiento lógico-matemático*. Chile: Fundacion Educacional Arauco.
- Colque, G. (2005). *Etnografía Educativa y matemática en Caracollo*. La Paz-Bolivia: Prural .
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. Mexico: McGraw-Hill.
- Doria, I. (2011). *Plan de estrategias metodológicas para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas*. Tierralta- San Clemente: Universidad San Clemente.
- Fernández. (2001). Aprender a hacer y conocer: el pensamiento lógico. *Aprender a ser, aprender a vivir juntos*, 2.
- Fernández, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza*. Caracas: ISBN.



- Fernández, J. (2000). *Las metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático*. Valencia: Universidad Complutense.
- Gallego, J. (2006). *Educación en la Adolescencia*. España: COPYRIGHT .
- Gaonach, D., & Golder, C. (2005). *Manual de Psicología para la enseñanza*. Mexico: ISBN.
- García, V., Bernal, A., & otros, y. (1993). *La educación en el nivel primario*. Madrid: RIALP, S.A.
- Garrido, J., & Grau, S. (2001). *Curriculum Cognitivo para Educación Infantil*. San Vicente: Club Universitario .
- González, F. (8 de Julio de 2012). *Agenda Latinoamericana de investigación en resolución de problemas de matemática*. Obtenido de <http://www2.rc.unesp.br/gterp/sites/default/files/artigos/fredy.pdf>
- González, M. (2012). *Desarrollo del pensamiento lógico-matemático y su incidencia en el aprendizaje de niños y niñas*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- González, V. (2001). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México: Pax.
- Hidalgo, M. (2012). *Estrategias Metodológicas utilizadas por las maestras y su incidencia en el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas*. . Loja-Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- Leiva, M. d. (2006). El pensamiento lógico en la Educación infantil . *Investigación y Educación* , 3.
- Lira, M. L., & Rencoret, M. d. (1992). *Simón y las matemáticas 1er año básico*. Santiago de Chile: Andrés Bello.
- Lira, M., & Rencoret, M. (1986). *Simón mi amigo*. Chile: Andrés Bello.
- Lira, M., & Rencoret, M. (1998). *Simón y los Números Guía para la educadora*. Santiago de Chile: Andrés Bello.
- López, J. (2015). *Guía Didáctica de estrategias Metodológica para el área lógica Matemática dirigida a maestros/a de niños/a de 4-5 años del nivel inicial*. Quito: Universidad politécnica salesiana sede Quito.
- Martínez, E., Olmo, M., & otros, y. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada: Universidad de Granada.
- Meece, J. (2000). *Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget*. Mexico: Compendio para educadores.



- Ministerio de Educación. (2008). *Resultados pruebas censales ser*. Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica. La importancia de enseñar y aprender matemáticas*. Quito-Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 1año*. Quito-Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2010). *Guía para docentes*. Quito-Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación de Chile. (2011). *Núcleo relaciones lógico-matemáticas y cuantificación*. Chile: ISBN.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación*. Quito-Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Mintzberg, H., Quinn, J., & otros, y. (1997). *El proceso estratégico conceptos, contextos y casos*. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Muntaner, J. (1988). Consecuencias didácticas de la teoría de Jean Piaget. *Enseñanza y Teaching Revista interuniversitaria de Didáctica*, 252.
- Neva, S. (1997). *Pin Pin saca cuentas*. Santiago de Chile: Salesianos S.A.
- Ochoa, A. (2008). *La investigación como estrategia didáctica en la acción docente*. Venezuela: Rakidoscopic. ISSN.
- Oyaneder, M. (2002). *Relaciones Lógico-matemáticas y cuantificación*. Chile: UNICEF.
- Paltan, Q. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento logico-matematico en los niños y niñas de cuarto año*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Parra, C., & Saiz, I. y. (1994). *La Didáctica de las matematicas aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paídos Educador.
- Piaget, J. (1979). Psicología. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 2.
- Piaget, J., & García, R. (1982). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. Argentina: S.A.
- Pina, F., & Ayala, E. (1997). *La enseñanza de la matemática en el primer ciclo de la Educación primaria, una experiencia didáctica*. España: Universidad de Murcia.



- PROMEBAZ. (2008). *Un aula abierta a la vida*. Cuenca-Ecuador: Promebaz.
- Quintero, J., Fernández, M., & otros, y. (2014). Propuesta didáctica con enfoque constructivista para mejorar el aprendizaje significativo de las matemáticas. *Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 40.
- Redine. (2012). El Constructivismo y la enseñanza de la matemática. *Revista electrónica REDINE-UCLA*, 55.
- Requena, S. (2008). El modelo constructivista: con las nuevas tecnologías aplicado en el proceso de aprendizaje. 5(2), 27.
- Rice, P. (1997). *Desarrollo Humano: estudio del ciclo vital*. Mexico: Pearson Education.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. España: INDE Publicaciones.
- Rodriguez del Castillo, M. (2003). *Estrategia metodológica para la preparación posgraduada de los docentes en la lectura de la obra martiana*. Villa Clara : Universidad Pedagógica Félix Varela de Villa Clara.
- Rubio, R. (2012). *El desarrollo lógico matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación*. Segovia: Universidad de Valladolid.
- Sainz, J. (2001). *La distribución comercial: opciones estratégicas*. Madrid: ESIC.
- Santamaría, S. (2002). *Teorías de Piaget*. Quito: MC Producciones.
- Sayago, J. (2014). *Metodología utilizada para la enseñanza de la prematemática y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de 5 a 6 años*. Sangolgui: Universidad de las Fuerzas Armadas .
- Suazo, S. (2006). *Inteligencias múltiples*. Puerto Rico: Universidad Puerto Rico.
- Terán, M., & Pachano, L. (2003). Relatos descriptivos sobre la enseñanza de la matemática en la primera etapa de la escuela Básica. *Artículos arbitrarios*, 189-190.
- Torres. (2015). *Guía metodológica docente para el proceso enseñanza-aprendizaje de nociones lógico-matemáticas con niños y niñas de 3 años*. Quito: Universidad Salesiana.
- Torres, H., & Girón, D. (2009). *Didáctica General*. San José: Editorama, S.A.
- Vila, A., & Callejo, M. (2005). *Matemáticas para aprender a pensar: el papel de las creencias en la resolución de problemas*. Madrid, España: NARCEA,S.A. .



Waldegg, G. (1998). Principios Constructivistas para la Educación Matemática. *EMA*, 23-25.

Zapata, P. (2013). *La recreación infantil como estrategia metodológica en el aprendizaje lógico-matemático de los niños y niñas de 5 a 6 años*. Quito : Universidad Central del Ecuador .

Zubiría, H. (2004). *El constructivismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI*. Mexico: PYV.