



## RESUMEN

La presente investigación recopila información concerniente a conceptos, enfoques, habilidades y estrategias tanto del Juego como del Pensamiento Lógico Matemático. Se considera el aporte de autores que ofrecen valiosos análisis y estudios con una visión prospectiva de la educación.

En este escenario se realiza también una conexión entre los conceptos: Juego y Pensamiento Lógico Matemático (Matemática), con el afán de mejorar la adquisición de destrezas y habilidades en niños y niñas del segundo año de educación básica.

A pesar de que la Reforma Curricular Ecuatoriana, plantea la importancia de trabajar matemática con actividades lúdicas, se observa que los conocimientos y práctica docente, no lo reflejan así. Ello lo demuestra la investigación de campo con la que se determinó que alrededor del 70% de los docentes encuestados, no poseen una adecuada formación con respecto al tema. En cuanto a la práctica, se establece que el juego, no es aplicado adecuadamente en la clase de matemática, ya que no se cumplen con todos los procesos que posibilitan hacerlo apropiadamente, y solo el 17% cumple de manera óptima con esta noble tarea.

Bajo este corto análisis se presentan actividades que permiten trabajar con tres operaciones mentales: comparar, seriar y clasificar. Se proporcionan también actividades para la ejecución de contenidos correspondientes al segundo año de educación básica, como pautas y estrategias que permiten conectar el juego con el pensamiento lógico matemático. Mencionadas pautas no constituyen un recetario, más vale mirarlo como un referente que el docente puede considerar en su ejercicio.

### **Palabras claves:**

Juego, pensamiento, lógica, matemática, reforma curricular, práctica, docencia, estrategias.



Índice:

**CAPITULO I**

**EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO**

1.1.- Conceptos

**1.2.- Componentes del Pensamiento Lógico Matemático**

- 1.2.1.- Autorregulación
- 1.2.2.- Concepto de Número
- 1.2.3.- Asumir roles
- 1.2.4.- Clasificación
- 1.2.5.- Secuencia y Patrón
- 1.2.6.- Distinción de Símbolos

**1.3.- Enfoques del Pensamiento Lógico Matemático**

- 1.3.1.- Enfoque Piagetiano
  - 1.3.1.1.- El desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estadios
  - 1.3.1.2.- Enfoque Neopiagetiano
  - 1.3.1.3.- Enfoque Antipiagetiano
  - 1.3.1.4.- Enfoque Neurológico

1.4.- La Lógica

**1.5.- El Número**

- 1.5.1.- Piaget el concepto de Número
- 1.5.2.- Etapas del Número
- 1.5.3.- Aprendizaje del Número
- 1.5.4.- Desarrollo del número en los niños
- 1.5.5.- El número como sistema semiótico

1.6.- Las Habilidades del Pensamiento

1.7.- Habilidades del Pensamiento Lógico Matemático

1.8.- Las competencias Lógico Matemáticas

1.9.- El Pensamiento Lógico Matemático en la Educación Básica

1.10.- La Reforma Curricular en el Área de Matemáticas para el Segundo Año de Educación Básica

**CAPÍTULO II**

**EL JUEGO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO**

2.1.- El juego

2.2.- Historia del Juego

2.3.- ¿Por qué es importante jugar?



## **2.4.- Influencia del Juego**

2.4.1.- El niño no solo juega por placer

## **2.5.- Importancia del Juego desde la visión: motora, sensorial y afectiva**

2.5.1.- Desarrollo Motor

2.5.2.- Desarrollo Sensorial

2.5.3.- Desarrollo Afectivo

## **2.6.- Teorías del Juego**

2.6.1.- Teorías biológicas del juego

2.6.2.- Teorías fisiológicas del juego

2.6.3.- Teorías psicológicas del juego

## **2.7.- Concepción Pedagógica del Juego**

## **2.8.- Metodología del Juego**

2.8.1.- Condiciones para aplicar Juego

## **2.9.- Clasificación de los Juegos**

2.9.1.- Según Queyrat

2.9.2.- Según Emilio Montoya

2.9.3.- Otras clasificaciones

## **2.10.- Características del Juego**

## **2.11.- ¿Cómo evoluciona el Juego en los niños?**

2.11.1.- El juego en los niños del segundo

Año de básica (6 años)

## **2.12.- El Juego (Piaget y Vigotsky)**

2.12.1.- Para Piaget

2.12.2.- Para Vigotski

## **2.13.- Importancia del Juego en la Educación Escolar**

2.13.1.- ¿El Juego es una estrategia que se aplica en la escuela?

¿Pregunta o afirmación?

## **2.14.- El Juego y el Pensamiento Lógico Matemático**

2.14.1.- Matemática y Juego: semejanzas, diferencias y complementariedades

## **2.15.- El Juego, el Pensamiento Lógico Matemático y la Reforma Curricular**

2.15.1.- Pero, no todo es juego



## CAPÍTULO III

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO EN LA PRÁCTICA DOCENTE EN LA CIUDAD DE CUENCA

- 3.1.- La utilización del juego en la práctica docente en Cuenca
- 3.2.- Criterios de valoración de la encuesta y la observación
- 3.3.- Cuadros y Gráficos que recopilan los Resultados de las Encuestas
- 3.4.- Cuadros y Gráficos que recopilan los Resultados de las Observaciones
- 3.5.- Resultados de las Planificaciones
- 3.6.- Resultados de las Entrevistas
- 3.7.- Conclusiones

## CAPÍTULO IV

### PAUTAS PARA UTILIZAR EL JUEGO EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

- 4.1.- Pautas para trabajar el Pensamiento Lógico Matemático mediante el juego, dentro y fuera del aula.
- 4.2.- El Juego: una estrategia lógica para aprender matemática
  - 4.2.1.- Fases a ser consideradas
- 4.3.- Juegos aplicables para el desarrollo del Pensamiento Lógico matemático en niños y niñas del segundo año de educación básica
  - 4.3.1.- **Operaciones Cognitivas**
    - 4.3.1.1.- Primer propósito: seriar
    - 4.3.1.2.- Segundo propósito: comparar
    - 4.3.1.3.- Tercer propósito: clasificar
  - 4.3.2.- **Destrezas lógico matemáticas que se trabaja en el segundo año de educación básica**
    - 4.3.2.1.- Numeración del 1 al 10
    - 4.3.2.2.- Geometría y medida
    - 4.3.2.3.- Adición y sustracción
- 4.4.- Conclusiones
- 4.5.- Recomendaciones
- 4.6.- Conclusión final

## BIBLIOGRAFIA

## ANEXOS

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



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

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO**

**“APLICACIÓN DEL JUEGO PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO  
LÓGICO MATEMÁTICO, EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA”.**

Tesis previa  
a la obtención del  
Grado de Magíster  
en Educación y Desarrollo  
del Pensamiento.

**Autora:** Lcda. Cecilia Villalta.

**Directora:** Master. Ámbar Mendieta

**Cuenca-Ecuador  
2011**



RESPONSABILIDAD DE LA AUTORA:

Todas las ideas, criterios, análisis  
y reflexiones vertidas en el  
presente trabajo investigativo  
son de responsabilidad  
exclusiva de la autora.

---

Lcda. Cecilia Villalta



DEDICATORIA:

El presente trabajo investigativo se lo dedico a todas aquellas personas que encuentran en la docencia la mayor de sus satisfacciones. Para aquellos maestros y maestras que con tesón entregan su comprensión, dinamismo y afecto a sus más nobles discípulos.

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a Dios por haberme regalado la vida y la fortaleza para cumplir con mis metas.

A mi bien amada familia con quien comparto lindos y gratos momentos.

Un especial agradecimiento a Ambitar Mendieta, por transmitirme sus sabios conocimientos.

Y, a mi querida “Familia Fundación” por brindarme

su apoyo incondicional.



## INTRODUCCIÓN:

Durante muchos años se ha tratado de encontrar las estrategias apropiadas para desarrollar eficazmente el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños-niñas. Y es así que se han realizado varios estilos y reformas en la educación; sin embargo, todavía quedan varios caminos por recorrer, muchas acciones por ejecutar y diversos elementos que ajustar.

Quizá aún no encontramos las herramientas adecuadas que posibiliten hacerlo, ya que forjarlo constituye cambiar el sistema, el cual sin lugar a dudas se ha habituado a un esquema lineal, en donde se cree o se intenta creer que todos aprendemos de la “misma manera”.

Es tarea de todos ya sea padres y educadores forjarnos estrategias que optimicen los patrones en la educación, pues quizá no será fácil modificar el sistema, pero si podemos apropiarnos de nuevos métodos para generar aprendizajes útiles, significativos para niños y jóvenes.

Uno de esos revolucionarios métodos es sin lugar a dudas el “juego”, por esta razón en la presente Investigación se considera al juego como agente revolucionario en el accionar metodológico y en esta ocasión he creído necesario conectarlo con el pensamiento lógico- matemático, un pensamiento que se basa fundamentalmente en la comprensión, análisis y síntesis de conceptos e ideas.

Dentro de esta investigación se precisan los conceptos y procesos desde autores que describen y analizan la importancia de estos dos elementos fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien, el objetivo del pensamiento lógico matemático apunta a la adquisición de sistemas numéricos y conceptos lógicos, lo imprescindible en este tipo de pensamiento se forja en la capacidad de conjugar los conceptos de aprendizaje con la práctica elemental, estrategias que permitirán utilizar la lógica matemática en la



resolución de problemas cotidianos, de manera que el niño utilice mecanismos acertados para dar solución a sus conflictos.

Desde esta perspectiva, la lógica matemática tendría una trascendencia abismal pues nos facilitaría la resolución de diferentes problemas; sin embargo, la lógica matemática es considerada como una disciplina demasiado abstracta que lejos de ayudar a resolver problemas, ella en si es ya un “problema”. Niños, jóvenes y adultos la miran como un temido fantasma al que no lo desean abordar, pues no es agradable hacerlo. En efecto, ellos reconocen que resulta una materia tediosa, aburrida y sobre todo difícil, pero lo que quizá olvidan es que la lógica matemática tiene su relevancia en el mundo de las ciencias, tecnología, salud, sociedad, es decir, a lo largo sus vidas, se encontrarán con un “problema”. Entonces ¿por qué no facilitar su aprendizaje? William Gibas y Peter Mutunga en su libro “Salud y Matemática”, señalan:

Si observamos el plan de estudios de matemática de cualquier país del mundo resultará difícil indicar el país del que procede. La mayoría de los planes de estudio son similares y no toman en consideración los problemas particulares que enfrentan los niños y niñas en diferentes países (5).

Constituyen entonces un reto, un desafío para los educadores plantearse estrategias que faciliten su asimilación, es por ello que en el presente trabajo investigativo se pretende: “Determinar el grado de aplicación de actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático por parte de los docentes del segundo año de educación básica”, este es el gran objetivo que encierra la investigación para el cual se citan los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar la importancia del juego como herramienta para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en los estudiantes del segundo año de educación básica.
2. Establecer el nivel de conocimientos y ejercicio práctico de los docentes frente a los recursos lúdicos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de estudiantes del segundo año de educación básica.



3. Proponer una variedad de recursos lúdicos que facilite el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo año de educación básica.

La investigación se desarrolla en torno a cuatro capítulos: El primer capítulo recopila las diferentes definiciones y enfoques de los conceptos relacionados con el pensamiento lógico matemático, así como las estrategias y procesos de este tipo de pensamiento para el segundo año de educación básica; se pretende considerar también el área de matemáticas que sustenta la Reforma Curricular Ecuatoriana.

En el segundo capítulo se destacan los aspectos concernientes al “Juego”, los conceptos, fases procesos, funciones características del juego para los niños de segundo año de básica y la relación existente entre el juego y el pensamiento lógico-matemático.

El tercer capítulo constituye la utilización del juego en las clases de matemática, se determinan los conocimientos y la práctica de los docentes en la ciudad de Cuenca.

Finalmente, en el cuarto capítulo se proponen pautas de trabajo que posibilitan utilizar al juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, ya sea dentro o fuera del aula y las recomendaciones necesarias para hacerlo.



## CAPITULO I

### EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO



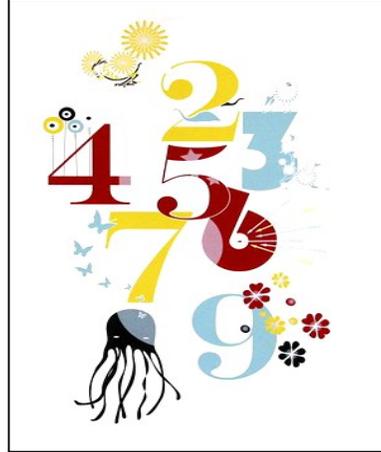
- 1.1.- Conceptos
- 1.2.- Componentes del Pensamiento Lógico Matemático.
- 1.3.- Enfoques del Pensamiento Lógico Matemático.
- 1.4.- La Lógica.
- 1.5.- El Número.
- 1.6.- Las Habilidades del Pensamiento.
- 1.7.- Habilidades del Pensamiento Lógico Matemático.
- 1.8.- Las competencias Lógico Matemáticas.
- 1.9.- El Pensamiento Lógico Matemático en la Educación Básica.
- 1.10.- La Reforma Curricular en el Área de Matemáticas para el Segundo Año de Educación Básica.



## 1.- EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

### 1.1.- CONCEPTOS

Durante muchos años, los entendidos en psicología, pedagogía, lógica, entre otras ciencias se han preguntado ¿cómo funciona el pensamiento?, este interrogante que se considera de alta complejidad, aún no ha podido ser definida con exactitud, pues el pensamiento es una entidad multidimensional, dinámica de amplia y alto análisis. Sin embargo, esta interpelación, ha transferido el enunciado “tipo de pensamiento” a “tipos de pensamiento”, los cuales se encuentran comandados por un “pensamiento de orden superior”.



Cada tipo de pensamiento ha permitido que el ser humano sobre todo en edad temprana, resuelva problemas y afronte retos que encontrará en la escuela al momento de trabajar matemática, ortografía, ciencias naturales, al confrontar una discusión entre amigos, cuando requiera tomar decisiones e inclusive al instante de realizar un mandado de su madre. Es decir, el ser humano se encuentra en constante aplicación de los diferentes tipos de pensamiento.

El pensamiento en sus distintas manifestaciones ha sido es y será el gestor eminente de todas las funciones mentales, y uno de estos es el pensamiento lógico matemático, el cual permite apreciar y ejecutar relaciones abstractas. En este primer capítulo se pretende difundir los conceptos y enfoques que ha tenido este tipo de pensamiento.

El pensamiento lógico matemático, es generosamente abstracto y debe ser inicialmente trabajado con elementos concretos, de esta manera puede



manifestarse en las personas. Es decir, solo lo que tocamos, manipulamos o percibimos de forma concreta, puede generar pensamientos abstractos que determinan cálculos y razonamientos lógicos, aprendizajes de nivel superior, que únicamente pueden llevarse a cabo bajo experiencias concretas, pues así lo señala Antunes, quien manifiesta:

La inteligencia lógica matemática se desarrolla en relación del sujeto con el mundo de los objetos, esta forma de inteligencia se manifiesta en la capacidad para el cálculo, en la capacidad de distinguir la geometría en sus espacios o en el descanso que sienten resolviendo rompecabezas que requieren de pensamiento lógico (26).

La lógica matemática debe gestarse a la luz de operaciones simples y manipulables las cuales forjen un aprendizaje con bases sólidas que avizoran el éxito o el fracaso de aprendizajes posteriores. Ningún aprendizaje de alto nivel, puede transferirse al plano abstracto sin antes haber sido elaborado en un espacio concreto y con elementos manipulables.

Las diferentes capacidades que se desarrollan en el pensamiento lógico matemático son los elementos fundamentales para trabajar otros tipos de pensamiento, puesto que en este pensamiento se establecen las capacidades para el cálculo, razonamiento, resolución de problemas, que estarán también implícitos en otros tipos de pensamiento que el ser humano puede generar. Por ello, se reivindica la importancia de partir del saber concreto para alcanzar un saber abstracto.



No es fácil entender todo cuanto el pensamiento lógico matemático puede abarcar y menos aún podemos determinar con exactitud como funciona este



tipo de pensamiento; pero, lo que si sabemos, es que el responsable de planificar, programar y elaborar conceptos o ideas para facilitar una respuesta acertada, es el pensamiento lógico matemático.

Hoy por hoy, la sociedad en el ámbito tecnológico ha avanzado a pasos agigantados. Se ha apropiado de nuevos y renovados descubrimientos que los ha desarrollado a través de sus formas de pensamiento y entre ellas la lógica matemática es sin lugar a dudas, la que ha generado estos grandes avances que son de considerable utilidad para todos los seres humanos. Por su lado Piedad Londoño señala:

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático es considerado en la actualidad como uno de los ejes transversales que dan forma al sistema curricular. Es uno de esos factores imprescindibles para responder efectivamente ante las exigencias culturales, científicas y tecnológicas de la sociedad contemporánea (3).

Considerando las últimas líneas que cita Piedad Londoño, este tipo de pensamiento es indispensable en los seres humanos, pues al apropiarse de la lógica y los razonamientos de alto nivel, nos apropiamos también de la posibilidad de responder adecuadamente a las exigencias de nuestra cultura. Es de saberse también, que debido a la complejidad que posee este tipo de pensamiento, se lo ha establecido como el pensamiento de los científicos, así lo señala Ana Rodon quien sostiene:

La inteligencia Lógico-Matemática es la capacidad de entender las relaciones abstractas. La que utilizamos para resolver problemas de lógico y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia (18).

Como lo cita Ana Rodon, este tipo de pensamiento se lo atribuye a los “científicos”, y a las personas que les agrada enfrentarse con lo lógico y los



razonamientos de alto nivel. Por ello hay quienes señalan que la lógico-matemática es el único tipo de pensamiento de mayor importancia, puesto que los otros tipos de pensamiento, para algunos entendidos, no tienen la misma relevancia.

Antunes por su parte señala: “Entre todas las inteligencias, indiscutiblemente la lógico-matemática y la verbal son de mayor prestigio” (29). Quizá el pensamiento lógico matemático es trascendental para los aspectos antes señalados, pero consideremos también que el ser humano no es solamente lógico o matemático, es un ser integral que se encuentra constituido por varios elementos que lo definen como tal, pues su capacidad de amar o de sentir no puede ser “medido” o “razonado”.

Sandra Schneider, propone:

La habilidad lógico matemática permite que, de manera casi natural, las personas utilicen el cálculo, las cuantificaciones, consideren proposiciones o establezcan o comprueben hipótesis para resolver problemas de la cotidianidad. Estas personas piensan por razonamientos y aman comparar, clasificar, relacionar cantidades, utilizar el pensamiento analógico, cuestionar, experimentar y resolver problemas lógicos (29).

Esta definición pone en juego algunas de las habilidades generadas por el pensamiento lógico matemático, que serán desarrolladas más adelante.

Autores como Gorriz Bárbara, Marcela Jyuhanang, Sarintra, se inclinan con definiciones más exactas dentro del pensamiento lógico matemático y señalan: “La inteligencia lógico matemática es la capacidad para usar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente” (23).



Esta definición considera una utilización correcta de los números y ensambla también el adecuado uso del razonamiento. Sin embargo, al pensamiento lógico matemático no solo le corresponden números o razonamientos, pues trasciende aún más, puesto que busca hacer que el individuo examine, analice, interprete, avizore, percibe todo cuanto le rodea, por ello conjuga la lógica y la matemática. Entonces surge una pregunta vital ¿Por qué hablamos de inteligencia lógico matemática y no de inteligencia matemática?

Williard Quine, citado por Celso Antunes responde a esta interrogante:

La lógica está envuelta en afirmaciones, al nivel en que las Matemáticas trabajan con entidades abstractas pero, en niveles más elevados, el razonamiento lógico lleva a las conclusiones matemáticas. La lógica sería algo así como las Matemáticas adultas, y las capacidades de las segundas no dispensan las abstracciones de la primera (29).

En si, el pensamiento es lógico; pero la matemática necesita de la lógica así como la lógica de la matemática, no podrían gestarse operaciones matemáticas sin un ingrediente lógico, los pensamientos matemáticos deben ser

razonablemente lógicos. Por ello se considera al pensamiento lógico matemático como el pensamiento más complejo en cuanto a la estructuración, según Gardner, citado en el módulo de “Inteligencias Múltiples y Currículo Oculto”, se expresa de cuatro competencias y habilidades.

- 1.- Habilidad de poder manejar una cadena de razonamientos en forma de supuestos, proposiciones y conclusiones.
- 2.- Capacidad para darse cuenta de que las relaciones entre los elementos de una cadena de razonamientos de este tipo determinan el valor de estas.



3.- Poder de abstracción: en lógica consiste en una operación de elaboración conceptual, y en matemática es un proceso que comienza con el concepto numérico, pasa luego al concepto de dimensión variable y llega en su nivel más alto a la función de las variables.



4.- Actitud crítica, consiste en que un hecho puede ser aceptado cuando ha sido posible su verificación empírica.

Por todas las razones antes señaladas, en la presente investigación se citará el término **Pensamiento Lógico Matemático** o en su defecto, **Matemática**, como lo contempla la Reforma Curricular Ecuatoriana.

## 1.2.- COMPONENTES DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

Programa Bright Stars.

Natalia Castañón, sostiene que el conocimiento lógico matemático está consolidado por distintas nociones que se desprenden de acuerdo a las relaciones con los objetos, estos son: Autorregulación, Concepto de Número, Comparación, Asumir Roles, Clasificación, Secuencia y Patrón, y Distinción de Símbolos.

Cada uno de estos componentes desarrollan en el niño determinadas funciones cognitivas que van a derivar en la adquisición de conceptos básicos para la escolarización. Ha continuación se describen cada una de ellas:

**1.2.1.- Autorregulación:** A la que la han definido como la:

Habilidad de obedecer una petición; de iniciar y cesar actividades de acuerdo con exigencias de la situación; de modular la intensidad, la frecuencia y duración de los actos verbales y motores en escenarios sociales educacionales (Castañón 35).



La autorregulación ayuda a los niños a mantener el control de su cuerpo, mediante estímulos internos y externos, va desde lo simple hasta lo complejo.

El proceso de autorregulación en el niño en el programa Bright Start (citado por Natalia Castañón) es el siguiente:

1. El niño escucha y entiende instrucciones y reglas.
2. El niño sigue las normas.
3. El niño compara y diferencia

normas.

4. El niño clasifica e incluye normas.
5. El niño conoce la consecuencia de una o varias normas.
6. El niño soluciona problemas.

Si bien la autorregulación exige al niño auto ajustarse ante situaciones vividas para demostrar una actitud socialmente aceptable, implica al mismo tiempo un proceso cognitivo que permite al niño *entender* reglas y normas.

De acuerdo con Natalia Castañón, las funciones cognitivas que están presentes en la autorregulación son:

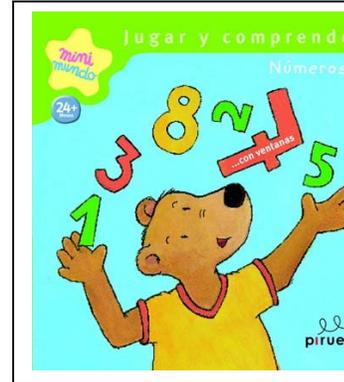
1. Escuchar y entender instrucciones.
2. Relacionar experiencias pasadas con las futuras.
3. Establecer cantidad de reglas y normas.
4. Comparar normas.
5. Diferenciar normas.
6. Clasificar las reglas (incluyendo normas).
7. Consecuencias ante una norma.
8. Solucionar problemas.



Estas funciones cognitivas desarrollan en el niño un sentido crítico de reflexión que posibilitan una favorable adaptación a las reglas y normas teniendo en cuenta un sentido de aprendizaje por que el niño tendrá que resolver un problema poniendo en práctica diferentes puntos de vista.

### 1.2.2.- Concepto de Número

Según Kamii, citado por (Natalia Castañón), la abstracción del número es de naturaleza muy distinta a la abstracción del color de los objetos. En la abstracción de las propiedades de los objetos (abstracción empírica) el niño se centra en una propiedad determinada del objeto e ignora las otras, mientras que la abstracción del número, supone para él la construcción de relaciones entre objetos.



Varios autores sostienen que el número se va desarrollando etapa tras etapa, la serie de los números se constituye como síntesis de la clasificación y la seriación. Piaget citado por Natalia Castañón, señala también que “...sólo una vez que las operaciones se han constituido lógicamente en el plano práctico, la numeración verbal adquiere una significación propiamente numérica.” (Castañón, 23).

Hay autores que defiende la importancia del aprendizaje social del número, la teoría de Piaget por ejemplo contempla un marcado origen social. Por lo que sería inútil enseñar los números de manera directa, puesto que existen algunos requisitos lógicos. En este sentido Baroody (citado por Castañón) señala tres: *comprender las clases, las relaciones y la correspondencia biunívoca.*

Las funciones cognitivas que se contempla el concepto de número, de acuerdo a Castañón serían:

1. Nombrar objetos “uno a uno”.
2. Utilizando una aproximación sistemática.



3. Seguir un orden.
4. Corresponder objetos.
5. Comprender el número cardinal.
6. Usar exactitud en el número.
7. Utilizar comparaciones.

Las funciones cognitivas antes señaladas se caracterizan por ir de lo simple a lo complejo y de lo concreto a lo abstracto.

**1.2.3.- Asumir roles.-** Mirar objetos o realidades desde varias perspectivas permite al sujeto asumir diferentes posiciones, pues no siempre lo que uno mira o siente es lo que la otra persona está sintiendo o pensando. Es decir que

lo observado va a depender desde la posición que lo haga, por ello la importancia de respetar diferentes puntos de vista.

La capacidad de asumir roles está muy relacionado con el egocentrismo que lo describe Piaget cuando caracteriza el pensamiento del niño, para quien al niño le cuesta tomar la perspectiva del otro. Sin embargo, Castañón cita a Haywood quien presenta una idea que confronta esta afirmación, pues el autor sostiene que cuando el niño mantiene diferentes puntos de vista partiendo del material concreto al abstracto, favorece la capacidad de adoptar diferentes puntos de vista ante una conducta (32).

Las funciones cognitivas que se despliegan de este componente son:

1. Comparar.
2. Observar cuidadosamente con precisión y exactitud.
3. Conocer las referencias espaciales.
4. Tomar nuevas perspectivas.
5. Clasificar.
6. Comprender las referencias espaciales.
7. Explorar sistemáticamente.
8. Tomar decisiones.



9. Tomar posiciones.
10. Hacer hipótesis.
12. Atender y entender indicaciones relevantes.

Como se observa, asumir roles genera varias funciones cognitivas, en primera instancia el niño aprende a considerar diferentes puntos de vista, gracias a experiencias concretas que le provee el medio que lo rodea; en segunda instancia al aceptar otros puntos de vista también comprende la posición del otro y en tercera instancia utiliza varias herramientas para hacerlo.

**1.2.4.- Clasificación.-** Diversos teóricos han conceptualizado la noción de *Clasificación*: según Oñativa, citado por Castañón, señala que “es un proceso lógico-matemático que consiste en la realización de englobamientos jerárquicos de clase” (42). Lo cual significa que se van a agrupar elementos que compartan las mismas características. Para Oliva Trejo, la Clasificación “es un proceso que consiste en separar un conjunto de objetos en grupos de acuerdo a un aspecto seleccionado” (68). Para la autora es indispensable considerar un criterio que permita separar a los elementos según sus características.

Para Haywood, citado por Castañón, *clasificar* “consiste en desarrollar la habilidad para agrupar de acuerdo a las características de color, tamaño y forma, y además la agrupación de objetos sin la visualización de imágenes” (33). Este autor precisa el trabajo sin el apoyo de imágenes concretas, lo cual ratifica la importancia de clasificar para generar operaciones de alto nivel. Raths, por su lado señala que clasificar “es poner orden en la existencia y contribuir a dar significado a la experiencia” (31).

Las definiciones planteadas por los autores, sustenta que la clasificación es una operación lógica-matemática, que se encarga de demostrar cuando un elemento pertenece o no pertenece a ese grupo o a esa familia de elementos cumpliendo con característica cualitativas y cuantitativas en función a un criterio que lo haga parte o no de ese grupo; por tanto, es una operación del pensamiento de alto nivel que debe ser trabajada desde edades muy tempranas.



Dentro de la noción de clasificación Oñativa citado por Castañón, expresa que se encuentran implícitas las operaciones lógicas de composición, reversibilidad y asociación, indispensables en la noción de clasificación. A continuación se describen cada una.

- Composición.- “Se refiere a la capacidad de coordinar dos esquemas mentales, los mismos que originan dos o más clases distintas pueden agruparse en una sola clase que las englobe” (45).
- Reversibilidad.- Piaget citado por Castañón, plantea que las operaciones mentales son acciones reversibles cuyas estructuras tienen como base las acciones físicas interiorizadas, el niño puede responder que  $2+3=5$ , pero si le preguntamos cuánto es  $3+2=$ , emitirá una respuesta diferente.
- Asociaciones.- Refieren a los conjuntos que engloban a los elementos con características propias que lo hacen parte de un determinado grupo.

La noción de clasificación surge gracias a un proceso que de acuerdo a los planteamientos de Oñativa, Copeland y Haywood, citados por Castañón, radica en tres habilidades cognitivas: agrupación, comparación y la inclusión de clase (49).

- La **agrupación**, incluye las funciones cognitivas de: agrupación según un criterio, agrupación según dos criterios, la agrupación según tres o más criterios y la asignación de nombres a cada grupo (Castañón).
- La **comparación**, permite establecer semejanzas y diferencias entre objetos, situaciones o sucesos (Trejo, 3).
- La **inclusión de clases**, incluye las funciones de: nombrar el grupo al cual pertenece, nombrando las características que corresponden al mismo grupo y nombrando características de un grupo que pertenece a una categoría mayor. (Castañón, 51).

La relevancia que presenta la noción de clasificación en los niños, radica en que esta es la base fundamental para el desarrollo de los conceptos lógico-



matemáticos. Pues el niño siempre tendrá que realizar análisis de los elementos que posee, deberá encontrar categorías, clases para efectuar semejanzas o diferencias, en todos los problemas de cálculo y razonamiento el niño estará sujeto a realizar clasificaciones.

**1.2.5.- Secuencia y Patrón**, secuenciar es ordenar elementos considerando el criterio de secuenciación, el cual puede ser lineal, sucesivo, etc. Pero con un orden predecible.

El concepto de patrón refiere a una serie ordenada de elementos que se organizan en función a una regla lógica.

Tanto para el concepto de secuencia y patrón es importante el trabajo ordenado y guiado por un criterio que provoca el orden: color, tamaño, etc. Por ello, es importante determinar el criterio para que el niño tenga claro bajo que parámetros realizará la secuencia.

Las funciones cognitivas que se desean alcanzar con la noción de clasificación desde la mirada de Castañón, son:

1. Identificar
2. Escuchar atentamente.
3. Utilizar referencias temporales.
4. Secuenciar.
5. Tomar la información.
6. Comparar una secuencia.
7. Utilizar precisión y exactitud.
8. Establecer información completa y clara.
9. Utilizar una imagen mental.
10. Indagar sistemáticamente.
11. Descubrir una regla o patrón.
12. Utilizar la ordinalidad.
13. Utilizar una regla de alternación simple.
14. Utilizar una alternación doble.
15. Categorizar la información.
16. Relatar experiencias pasadas y futuras.
17. Coordinar tiempo y espacio.



**1.2.6.- Distinción de Símbolos**, esta noción está relacionada con la capacidad que tiene el niño para observar semejanzas y diferencias que facilitan la identificación de formas, líneas, figuras así como sus simetrías y asimetrías.

Castañón señala que:

Distinguir símbolos ayuda también a relacionar las estrategias del proceso de aprendizaje, como son la repetición de nombres para memorizarlos, espera de una respuesta, crear mentalmente una imagen para recordarla y tener en mente dos partes de una forma para resolver un problema (60).

El niño tiene que aprender a diferenciar las características que hacen a un ser semejante y a la vez diferente, tomando una analogía tenemos que todos los perros tienen ojos, nariz, boca, una cola y pelaje; sin embargo, no pueden haber dos animales que sean idénticos, en sí son semejantes pero a la vez mantienen sus características específicas.

Las funciones cognitivas que están implícitas en esta noción son:

1. Comparar
2. Establecer una imagen mental
3. Memorizar visualmente
4. Atender
5. Entender el significado.

Los elementos antes citados corresponden a los componentes del pensamiento lógico matemático, el cual se construye y se desarrolla en función a cómo el individuo también lo hace. Sus construcciones mentales van a depender en

gran medida de las oportunidades que le provea el medio. No obstante, los seis elementos antes citados constituyen los elementos indispensables para generar un pensamiento de orden superior como lo es el pensamiento lógico matemático.



### 1.3.- ENFOQUES DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

#### 1.3.1.- Enfoque Piagetiano

La teoría de Piaget ha sido denominada epistemología genética porque estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo (monografías.com).

El biólogo Jean Piaget, fue el primer científico que desde la psicología genética y desde las nuevas concepciones pedagógicas se interesó e investigó acerca del desarrollo cognoscitivo. Este científico estudió al ser humano por etapas para encontrar una explicación a las respuestas que presentaban los niños en determinadas edades, “Piaget busca una explicación tendiente a determinar entre el no poder hacer y el poder hacer” (Schneider, 53). Son cuatro las etapas que propone este autor, cada estadio constituye el soporte para la etapa siguiente:

A continuación revisamos la propuesta planteada por Piaget:

PERÍODO	ESTADIO	EDAD
<p><u>Etapa Sensoriomotora</u></p> <p>La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.</p>	a. Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.	0 – 1
	b. Estadio de las reacciones circulares primarias	meses
	c. Estadio de las reacciones circulares secundarias	1 - 4
	d. Estadio de la <u>coordinación</u> de los esquemas de conducta previos.	meses
	e. Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.	4 - 8
	f. Estadio de las nuevas representaciones mentales.	meses
<p><u>Etapa Preoperacional</u></p> <p>Es la etapa del pensamiento y la del <u>lenguaje</u> que gradúa</p>	a. Estadio preconceptual.	8 - 12
		meses
		12 - 18 meses
		18-24 meses
		2-4 años



capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, <u>juegos</u> simbólicos, <u>dibujos</u> , <u>imágenes</u> mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.	b. Estadio intuitivo.	4-7 años
<u>Etapa de las Operaciones Concretas</u> Los <u>procesos</u> de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de <u>conjuntos</u> y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y <u>velocidad</u> .		7-11 años
<u>Etapa de las Operaciones Formales</u> En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de <u>la personalidad</u> , hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.		11 años en adelante

Autor; Piedad Londoño.

La primera es la etapa sensoriomotriz que tiene lugar entre el nacimiento y los dos años, de manera general este estadio supone la relación del niño con el mundo de los objetos, al final de esta etapa aparecen los inicios del pensamiento representacional. La segunda etapa, preoperacional, supone la capacidad de pensar sobre la ausencia de los objetos. Esta es una capacidad que se desarrolla con la presencia de los siguientes elementos: el lenguaje, las imágenes y el dibujo y va desde los dos años hasta los seis y siete años edad, momento en el cual los niños son capaces de usar habilidades de pensamiento para ver las cosas desde su propia perspectiva.

En la etapa de las operaciones concretas, los niños ya han superado las dificultades que mostraban en las etapas anteriores, este periodo se caracteriza por el hecho de que los niños pueden adoptar otros puntos de vista, son capaces de operar sobre los objetos, pero aún se observan debilidades en la resolución de problemas abstractos.



La etapa de las operaciones formales, en esta etapa los niños ya pueden realizar razonamientos abstractos, para suponer hipótesis y resolver paradigmas. Lo niños son capaces de pensar sobre su pensar, es decir realizan procesos metacognitivos.

De acuerdo a los estadios antes revisados, se puede observar que para Piaget, el ser humano genera un aprendizaje cuando se desarrolla, es decir en función a la edad que va adquiriendo, adquiere también nuevos procesos cognoscitivos. Claro está, que a este se suman los elementos brindados por las experiencias y el entorno que circunda a la persona; pero, el ingrediente esencial para este autor es sin lugar a dudas la maduración del individuo.

En la teoría de Piaget el cambio se produce mediante tres procesos principales: asimilación, acomodación y equilibración. “La asimilación es la representación de experiencias utilizando el nivel presente de comprensión. Esta asimilación a menudo conduce a los niños a conclusiones equivocadas” (Garnham y Oakhill, 316). Tomando una analogía, un niño en etapa pre operacional concluye que existe más líquido en un vaso alto y delgado que en un vaso ancho y corto. Tras los conflictos provenientes de la asimilación surge la acomodación, los niños ya no asimilan las experiencias a su forma inmediata de pensamiento y con ello surge la equilibración “mecanismo por el que la asimilación y la acomodación interactúan” (Garnham y Oakhill, 316). Este es el punto medio en donde los niños encuentran un equilibrio, dado que debe ajustarse no solo a

sus convicciones sino encontrar sus propios razonamientos que le permiten autorregular sus formas de pensamiento.

Otro de los elementos que Piaget, encontró en el periodo de transición entre el periodo preoperatorio y el de las operaciones concretas son los significadores, que los cita como imágenes mentales presentadas en dos clases: “símbolos” a quienes las define como imágenes visuales y auditivas que guardan semejanza con el objeto representado y los “signos” que refieren a palabras o símbolos matemáticos que no son más que representaciones arbitrarias que no guardan semejanza ni emiten sonidos como el objeto representado, pero que la



sociedad los admite porque permite identificar un objeto o concepto determinado.

En el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños se encuentran algunos limitantes: el egocentrismo, el centraje, la irreversibilidad y el razonamiento transductivo. La superación del egocentrismo le permite al niño encontrar y aceptar nuevos puntos de vista (vertidos por los demás), que antes se le hacía difícil adoptar y con ello comprende nuevas realidades. Cuando el niño supera el centraje, le es posible realizar razonamientos lógicos pues ya le es posible considerar varios aspectos concernientes a una misma situación. Al superar la irreversibilidad, implica que al realizar varios razonamientos lógicos, el niño puede regresar al punto de partida de una sucesión lógica. Y finalmente, el limitante causado por el razonamiento transductivo, es superado por el niño cuando logra deducir una realidad partiendo de lo general a lo específico e inducir partiendo de lo específico a lo general. (Garnham y Oakhill, 315)

Los significadores con sus funciones, desencadena el proceso de desarrollo del pensamiento lógico en el niño, cuando éste supera: el egocentrismo, el centraje, la irreversibilidad y el razonamiento transductivo; es así como aparecen las operaciones concretas relacionadas a la conservación, seriación y clasificación. (monografías.com).

Cuando el niño logra superar estas barreras que son parte de su desarrollo mental, le es posible construir conceptos abstractos basado en el desarrollo de sus habilidades mentales, con ello tendría varias alternativas para dar sentido a sus propios razonamientos, encontraría una respuesta con valiosos argumentos que la justifiquen, podría mentalmente descomponer un todo en sus partes y volverlo a crear cuantas veces quisiera. Es sin lugar a dudas un “experto pensador”, que lo impulsan a llegar hacia las nociones lógico-matemáticas complejas.

Los procesos mentales anteriormente expresados a partir de la reversibilidad facilitan el análisis lógico en la interrelación social con otros sujetos, esto unido a la conservación, permite la integración de datos aparentemente



contradictorios e impulsan al niño a llegar a las nociones lógico-matemáticas complejas relacionadas con elementos concretos.

### **1.3.1.1.- El desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estadios.**

La importancia de conocer los alcances del pensamiento lógico-matemático nos permite concebir también como piensan los niños en cada una de las edades o etapas en las que se va desarrollando. Piaget el gestor de las etapas de desarrollo, señaló las siguientes características, que por etapas, tenemos:

En la Etapa Sensoriomotriz el autor refiere seis estadios, la importancia de subdividirlos cobra importancia cuando consideramos los cambios intelectuales que presentan mes a mes los niños entre el nacimiento y los dos años. Así tenemos que el recién nacido responde por estímulos; sin embargo, progresivamente los bebés empiezan a adaptarse a estos estímulos para anticiparse a las respuestas. Ello le permite determinar que una causa tiene un efecto así repetirá acciones que les ha proporcionado placer. Después del año de edad el niño tendrá ya mayores objetivos y realizará una acción esperando una respuesta a sus necesidades pues ya no responderá solo por actos reflejos. (Garnham y Oakhill, 317).

La Etapa Pre-operacional considera que el niño tiene mayor capacidad de representar sus pensamientos e ideas porque han adquirido una herramienta fundamental en el desarrollo del pensamiento, el lenguaje. Sin embargo, a pesar de encontrarse en un estadio avanzado aún no le es posible comprender la conservación de número, es decir, aún no se encuentran establecidos los patrones de conservación e inclusión de objetos. Una analogía clara de inclusión propuesta por el autor, es que tras presentarle seis flores rojas y dos amarillas, preguntarle al niño ¿que hay, más flores rojas, o más flores?, antes de los siete u ocho años los niños afirman que hay más flores rojas, Piaget aseguró que estos errores se deben a que los niños, a esta edad “aún no tienen la capacidad de considerar más de una dimensión o más de una manera de clasificarlo, a la vez, y su tendencia a centrarse en pistas perceptivas en lugar de las transformaciones que sufre el objeto” (Garnham y Oakhill, 317). Y finalmente con el patrón de conservación, los niños no logran darse cuenta, por



ejemplo que espaciar un número de objetos hará que este ocupe más espacio pero los elementos seguirán siendo los mismos (la misma cantidad), lo mismo sucede con los líquidos pues aparentemente, para los niños de este estadio, la botella delgada lleva más líquido que la botella ancha, a la transformación con líquidos Piaget la denomina como “conservación del volumen”. (Garnham y Oakhill, 318).

Es así que aunque los niños poseen ya valiosas herramientas que les permite realizar mejores razonamientos, su capacidad de determinar todas las características (o las más relevantes), sigue escondida hasta que en un momento dado (Según Piaget con la edad, o en la etapa que el niño se encuentre) puede expresarla.

La Etapa Operacional Concreta, propone según Piaget, que los niños aprenden “verdaderas operaciones”, en donde ya les es posible resolver problemas de conservación e inclusión de clases. La capacidad que presentan a esta edad les permite comprender y analizar las transformaciones que en la etapa anterior

presentaban. Pueden resolver problemas de clasificación más complejos, que requieren atención simultánea a dos dimensiones, ejemplo: color y forma de los objetos a ser clasificados. (Garnham y Oakhill, 318)

En la Etapa de las Operaciones Formales, los niños pueden entender “las transformaciones de las transformaciones” (Garnham y Oakhill, 318). Pueden desarrollar habilidades de reflexión sobre sus propios pensamientos. Se facilita en los niños la capacidad de determinar posibilidades futuras y relacionarlos con resultados reales. El nivel de clasificación, así como el de las “clases”, es más sofisticado.

### **1.3.2.- Enfoque Neopiagetiano:**

Varios han sido los autores que han tratado de profundizar la teoría de Piaget en los diferentes estadios, en el procesamiento de la información. Así tenemos a Case y Siegle, citados por Garnham y Oakhill (319). Han tratado de



reconciliar la teoría de los estadios de Piaget, incorporando principios de procesamiento de la información en cada una de las etapas Piagetianas; Siegler, por su parte lo clarifica con ejemplos, a continuación se destacan:

- Operaciones sensoriomotrices, de acuerdo a Piaget las representaciones de los niños se basan sin lugar a dudas en su “input sensorial”. Todas sus acciones son movimientos físicos.

Ejemplificación de Siegler: El niño podría ver una cara aterradora (representación sensorial) y podría salir corriendo de la habitación (acción física)”.

- Operaciones representacionales, para el autor las representaciones de los niños en este estadio, incluyen imágenes internas más durables (pero de carácter concreto) y las acciones incluyen el utilizar representaciones para producir nuevas representaciones.

Ejemplificación de Siegler: El niño podría ver la misma cara pero producir una imagen mental de ella (representación interna), y utilizar esta imagen y dibujar un retrato de la cara cuando ya no esté presente (acción representacional).

- Operaciones lógicas, los niños en este estadio representan estímulos cada vez más abstractos y las acciones que producen responden a las representaciones. Son capaces de realizar un razonamiento lógico.

Ejemplificación de Siegler: Una operación lógica podría producirse si un niño se da cuenta de que dos de sus amigos no se avienen (representación abstracta), y les dice que se divertirían más si todos fueran amigos (transformación simple).

- Operaciones formales, muy parecido al estadio anterior en el sentido de que los niños pueden representar los estímulos de manera abstracta, pero las transformaciones que aplican sobre las representaciones son más complejas.



Ejemplificación de Siegler: el niño se podría dar cuenta de que estos intentos simplistas de promover la amistad raramente funcionan (representación abstracta), y de que ponerse los tres en una situación en la

que pudieran trabajar para algún fin o causa común podría ser una mejor manera de promover la amistad.

Los autores neopiagetianos, Siegler y Case, basando sus estudios en las teoría de Piaget, fueron descubriendo nuevas formas de determinar los tipos de pensamiento en el ser humano, desde el momento en que éste viene a este mundo, hasta el momento en el que llega a su etapa adulta, no cabe duda que su trabajo en un enfoque importante que ve el desarrollo como la adquisición de estructuras cognitivas cada vez más complejas y por ende más perfectas.

Los ejemplos propuestos por Siegler, clarifican las clases de pensamiento que se manifiestan en los cuatro estadios, al igual que Siegler, Case propone que los niños se desarrollan adquiriendo estrategias más complejas que las denomina “estructuras de control operativo”. El autor también propone que la adquisición de estas estrategias va a depender de factores relacionados con el medio en el que se desenvuelve el niño y la capacidad de *memoria operativa*, un elemento que no fue considerado por Piaget.

Case distingue dos componentes de la memoria operativa, el “espacio operativo” y el “espacio de memoria a corto plazo”. Sostiene que:

El tamaño absoluto de la memoria de trabajo no aumenta, pero que a medida que el niño se desarrolla, se dedica menos espacio a las operaciones básicas. Es decir, ha medida que las operaciones se hacen más automáticas, las demandas de espacio operativo se reducen y hay un aumento concomitante en la capacidad disponible (Garnham y Oakhill, 326).



A continuación se presenta un estudio realizado por Noelting en 1978, desde la teoría del Procesamiento de la Información sobre el Desarrollo, el mismo que ilustra como la memoria de trabajo podría limitar la solución de problemas. El autor considera que mientras más sofisticado es el razonamiento más aumenta el número de pasos para su resolución (Siegler citado por Garnham y Oakhill, 320).

**Estrategia 1.-** los niños alrededor de los tres y cuatro años y medio basan su juicio en la presencia o ausencia de jugo de naranja. Si una jarra tiene jugo, sabrá a naranja. Estos niños no tienen en cuenta las cantidades relativas de jugo y agua, por tanto, sólo pueden adivinar si ambas jarras tienen zumo de naranja. Noelting propone que esta estrategia requiere dos pasos y que solo una parte de información

necesita mantenerse en la memoria de trabajo, es decir si la primera jarra contienen o no jugo.

En esta primera estrategia tenemos varios elementos: agua, fruta (naranja), recipientes que son elementos concretos y también cantidades; pero, el niño a esta edad solo puede abstraer una pieza de toda esta información, de acuerdo a lo revisado en los estadios de Piaget su capacidad aún no le permite realizar otras inferencias.

**Estrategia 2.-** alrededor de los cuatro años y medio a seis, los niños basan sus juicios en el *número* de vasos de jugo de cada jarra y hacen caso omiso de la cantidad de agua. De ahí que si una jarra tiene más jugo, aunque sea una proporción pequeña, contestarán erróneamente. Desde la conceptualización de Noelting, esta estrategia requiere tres pasos y un máximo de dos elementos en la memoria.

Esta segunda estrategia permite determinar que el niño enfoca una variable “número”, pero no logra mantener la atención en los otros elementos, se observa un mejor dominio pero no lo suficiente.

**Estrategia 3.-** a los siete y ocho años los niños empiezan a utilizar una tercera estrategia. Consideran la cantidad relativa de jugo y agua en las



dos jarras. Si una jarra contiene más jugo que agua, y la otra no, dicen que la que contiene más jugo sabrá más a naranja. Si ambas jarras tienen más jugo que agua o ninguna de las dos la tiene, tratan de adivinar. Esta estrategia tiene siete pasos y un máximo de tres elementos en la memoria de trabajo.

En esta estrategia, el niño tienen mayores posibilidades de asimilar ciertos caracteres pero pierde la posibilidad de dar una respuesta óptimo porque visualiza únicamente la cantidad.

**Estrategia 4.-** Hacia los nueve y diez años, los niños realizan una comparación más sofisticada de las cantidades relativas de jugo y agua

en las dos jarras. Sin embargo, juzgan la fuerza de sabor sustrayendo los números de vasos de jugo de los vasos de agua, una estrategia que en ocasiones falla porque deberían calcular *proporciones* en lugar de diferencias. Para esta estrategia hay siete pasos, pero un máximo de cuatro elementos en la memoria de trabajo.

En esta cuarta y última estrategia el niño presenta mayores y mejores posibilidades de respuestas ante un interrogante que también es de mayor complejidad, utiliza sus estrategias pero aún no encuentra la apropiada pues si bien responde ante una realidad aún no mide los riesgos de un posible error.

Las estrategias antes señaladas presenta un explicación de cómo evoluciona el pensamiento del niño y que en función al problema planteado dependerá el número de pasos para su resolución; es decir, mientras más abstracto es un razonamiento mayor será el número de pasos para alcanzar una solución, así como el número de elementos que deben estar latentes en la memoria de trabajo.

Un aspecto importante es también el reconocer que el niño debe madurar su razonamiento para resolver un planteamiento y reconsiderar la importancia del conocimiento anterior como base firme para la adquisición ulterior.

**1.3.3.- Enfoque Antiapiagetiano.-** tras lo analizado en las teorías Piagetianas y Neopiagetianas surgen varias interrogantes que confrontan las teorías.



Para los antiPiagetianos, Piaget subestimó las mentes en desarrollo, ya que para ellos los operadores concretos si pueden razonar en forma abstracta si se los entrena adecuadamente. Para Piaget la transición entre etapas ocurría mediante cambios abruptos aunque sabemos que la transición ocurre en forma gradual. Por otro lado, Piaget no distinguió competencias de desempeño, dedicó muy poco tiempo a las influencias sociales y culturales.

Alan Garnham y Jane Oakhill sostienen dos problemas. El primer problema radica en la “formulación de ideas”. Las mismas que para los autores son planteadas de manera muy general. El mejor ejemplo para argumentar este

primer problema es que el razonamiento que presenta el niño, va a depender del estadio en el que se encuentre. Se señala también que Piaget propone diferentes tipos de razonamiento para cada estadio. La conservación del número, la inclusión y seriación se presentan en estadios operacionales. Sin embargo, la conservación de número, para estos autores, se realiza mucho antes alrededor de los seis años, pero la conservación de peso, sobre los diez años (318).

El segundo problema que plantean los autores, es que la teoría presenta fundamentos apoyados en versiones empíricas que no ha sido tratado de manera procesual. Su teoría está basada en observaciones informales. Para los autores Garnham y Oakhill, Piaget considera las habilidades que los niños no pueden realizar y con ello basa su teoría, pero no se detuvo a explicar otras competencias que los niños a edades tempranas si pueden desarrollar (318).

Los estudios realizados en posterior, en los que se han utilizado técnicas experimentales más rigurosas, han demostrado (según los autores), que los niños pueden resolver problemas que Piaget afirmó que no podían, si no hasta que lleguen al estadio correcto.

Los autores señalan también “Los niños a menudo tienen una comprensión que no son capaces de explicar a nadie utilizando los métodos de Piaget” (Garnham y Oakhill, 318).

Los autores proponen una técnica que refuta el planteamiento de Piaget:



Una técnica común en el trabajo experimental reciente es reducir las fuentes de dificultad que no son centrales al problema en sí mismo, por ejemplo, disminuyendo la cantidad de lo que tienen que recordar, haciendo las instrucciones más simples y más claras y eliminando pistas equivocadas (319).

No cabe duda que la teoría de Jean Piaget, plantea un desarrollo por estadios basado en las habilidades que el individuo en diferentes edad puede realizar y ello cobra impacto porque de esta manera el padre o profesor tiene una visión sobre las bases de desarrollo del niño, en otras palabras, no podemos exigir a un niño realizar operaciones que no corresponden a su edad (estadio). Originalmente la teoría encierra muchos factores relevantes dentro de la educación al proponer un sistema de aprendizaje procesual, que debe ser minuciosamente analizado.

Es de saberse también, que no podemos basar nuestros estilos de aprendizaje a la espera de una edad, ello sería subestimar el potencial de cada individuo. Ese es quizá el problema de la Teoría Piagetiana, el hecho de ligar edades para cada etapa, es decir si el niño no madura cronológicamente, no es capaz de aprender, o en su defecto aprende lo que le “toca”. Por ello, considerar la teoría de Piaget es apoyarse en una teoría biológica de desarrollo como aporte a la educación. Sin olvidar que es propicio trabajar a la luz de las realidades más que de las edades de nuestros niños y niñas.

#### **1.3.4.- Enfoque Neurológico:** *Areas del cerebro relacionadas con el pensamiento lógico matemático.*

El cerebro humano constituye una de las magníficas estructura de alto funcionamiento, pues es el centro motor que controla todos y cada uno de nuestros más leves movimientos, durante todo el ciclo de nuestra existencia.

Este fabuloso órgano, está constituido por aproximadamente 12 a 15 millones de células nerviosas no renovables. Cada una de las células va formando redes neurológicas con múltiples conexiones que van a generar las más grandes capacidades en el hombre, y en ellas se encuentra el pensar.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Ya se han determinado con exactitud las áreas del cerebro y su funcionamiento, así podemos distinguir los centros del habla, la escritura, la memoria, la motricidad; pero, con ello surge la pregunta ¿en qué área del

cerebro se aloja el centro responsable de generar un pensamiento lógico-matemático? Para responder a esta interrogante es importante continuar con el análisis de las estructuras generales del cerebro.

Los dos hemisferios:

Nuestro cerebro está dividido por dos hemisferios cerebrales que se unen entre si a través del cuerpo calloso. Los dos hemisferios cumplen con tareas específicas, pues en ellas se encuentran distintas áreas del cerebro que comandan funciones diferentes.

El hemisferio derecho “Permite concebir al mundo a través de imágenes, representaciones e intuiciones. A través de este hemisferio reconocemos las relaciones entre partes diferentes y las interrelaciones entre cosas y sucesos” (Roeders, 16). El hemisferio izquierdo (tomado del mismo autor) podemos concebir al mundo de una manera lógico-racional. Gracias a él podemos ordenar nuestras experiencias, analizarlas y categorizarlas. Pero lo interesante es la amplia relación entre los dos hemisferios que se encuentran conectados entre sí. En ellos subyace un estrecho enlace; el hemisferio derecho con el izquierdo y el izquierdo con el derecho. Una persona con dominancia derecha será zurda y una persona con dominancia izquierda será diestra.

Para tener un enfoque que permita determinar las áreas específicas del cerebro que se relacionan con el pensamiento lógico matemático, es importante considerar las funciones que cumplen los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo:

Hemisferio Cerebral Izquierdo	Hemisferio Cerebral Derecho
En esta zona se procesa preferentemente, aunque no exclusivamente la información que tiene las siguientes características:	En esta zona se procesa preferentemente, aunque no exclusivamente la información que tiene las siguientes características:



<ul style="list-style-type: none"><li>• Es verbal</li><li>• Simbólica: química, lingüística, matemática.</li><li>• Aspectos lógicos y deductivos.</li><li>• Se da en ella la solución de problemas que suponen análisis de partes.</li><li>• Ordenación de elementos.</li><li>• Ponderación de aspectos racionales.</li><li>• Medida.</li><li>• Zona de resolución de problemas lógicos.</li><li>• Zona de elementos integrados automáticamente.</li><li>• Zona del mundo abstracto simbólico. (pentagrama musical)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se basa en imágenes</li><li>• En aspectos gráficos.</li><li>• Sonidos.</li><li>• Formas.</li><li>• Estructura el espacio, las tres dimensiones.</li><li>• Procesa aspectos metafóricos y analógicos.</li><li>• Es donde se inicia asociaciones nuevas, aspectos creativos e imaginativos.</li><li>• Sintetiza, resume las aportaciones de otras zonas. Hace inducciones.</li><li>• Es donde se prevé, se proyecta y se intuyen nuevas facetas.</li><li>• Zona de aprendizajes nuevos.</li><li>• Zona de la intuición y la proyección de futuro, de la creatividad.</li><li>• Zona del mundo concreto. (las melodías musicales).</li></ul>
---	---

Desde el punto de vista biológico, es posible responder la pregunta relacionada con el pensamiento lógico matemático y el área que la comanda. Ya existen un consenso sobre los lóbulos parietales izquierdos y las áreas de asociación temporal y occipital contiguas presentan relevancia en el desarrollo y funcionamiento de este tipo de pensamiento. Las lesiones que se presenten en estas áreas traerían como consecuencia alteraciones en cálculo, geometría orientación izquierda-derecha. Sin embargo, no se puede afirmar que el hemisferio cerebral derecho cumpla también un rol protagónico en este tipo de pensamiento, pues algunos matemáticos le dan su rol. Se habla de que Einstein pensaba en imágenes, (función que realiza el hemisferio cerebral derecho) y luego lo traducía a una expresión digital, ello prueba que los



razonamientos se llevan a cabo mediante la dualidad de los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo.

Ante varios estudios realizados que estiman las áreas del cerebro con sus respectivos funcionamiento, es de saberse que con relación al pensamiento lógico matemático aún no ha podido ser comprobado con veracidad las áreas responsables de generar este pensamiento lógico abstracto, pues para un grupo de autores sostiene que el hemisferio izquierdo es el responsable de generar aprendizajes lógicos abstracto en tanto que otros se aferran a la posibilidad de señalar al hemisferio opuesto como el gestos de este tipo de razonamientos.

Sin embargo, Rosselli y Ardila citados por Feld, Tussik y Azaretto sostienen que:

A partir de la observación de pacientes adultos con discalculia se ha sugerido la posibilidad de las lesiones en el hemisferio izquierdo produzcan alteraciones en la comprensión y la producción de números y operaciones aritméticas. Las lesiones en el hemisferio cerebral derecho ocasionan alteraciones en la organización espacial de las cantidades y en la comprensión y realización de problemas abstracto (39).

Por otro lado, Paúl Roeders sostiene que: “Con la ayuda de nuestro hemisferio izquierdo podemos concebir el mundo de una manera lógico-racional. Gracias a él podemos ordenar nuestras experiencias, analizarlas y categorizarlas” (17).

El cerebro funciona como un todo integrado, en el se realiza el procesamiento de la información que ingresa por los canales sensoriales. Todo lo que es recogido por nuestros sentidos pasa al sistema de funcionamiento. Los

hemisferios cerebrales cumplen un rol preponderante en este procesamiento, por lo tanto no interesa cual de los hemisferios comanda estas funciones, la importancia radica más en las posibilidades que proporcionamos a estos hemisferios para que realicen su trabajo, es decir pende en gran medida de los estímulos que proporcionamos a nuestro sistema de funciones.



## 1.4.- LA LÓGICA

La lógica como disciplina académica fue inventada por Aristóteles y se relaciona con la argumentación, la validación, la comprobación, la definición y la coherencia. La lógica examina el modo en el que se construyen los argumentos lógicos. Pero, encontrar la lógica de las cosas no es difícil, pues basta con determinar si un enunciado tiene o no tiene lógica; sin embargo, esta operación de alto nivel se lo puede alcanzar cuando se disponen de las herramientas que facilitan su razonamiento, es decir de las habilidades del pensamiento.

Muchas personas quizá no han escuchado hablar sobre Aristóteles pero si han desarrollado los principios propuestos por el autor:

- Principio de no contradicción (es imposible que el mismo principio pertenezca la vez y bajo la misma relación, al mismo sujeto).
- Principio del tercero excluido (es imposible que haya una posición intermedia entre dos enunciados contradictorios).
- Principio de identidad (dado un enunciado, este es siempre igual a sí mismo).

Ya en sentido práctico, convendría decir que la aplicación de estos tres principios se contemplan en la siguiente analogía: “cuando hablo de mi perro Tomás, usted sabe de quien estoy hablando, por lo tanto excluye a los demás animales (principio de identidad), estoy hablando de un animal y no de una persona (principio de no contradicción), y es claro que el animal que estoy

poniendo en contexto cumple con características particulares, puedo hablar de otros perros con características similares pero Tomás mantendrá sus propias cualidades que lo hacen inconfundible (principio del tercero excluido).

Dentro de la lógica se debe diferenciar a la lógica deductiva y la lógica inductiva. En la lógica deductiva se extraen las conclusiones de las premisas.



En tanto que la lógica inductiva la conclusión se construye paso a paso partiendo de lo general a lo particular.

### 1.5.- EL NÚMERO



u21266601 fotosearch.com

Conocer, comprender y producir números requiere habilidades que se obtienen durante la vida y mediante el aprendizaje, transformándose en una capacidad relativamente independiente respecto a otros aprendizajes (Feld, Tussik y Azaretto, 30).

En el aprendizaje de los números intervienen varias habilidades y en ellas tenemos la lingüística, capacidades no verbales, viso-espaciales y de memoria. Hablamos de habilidades específicas de alto nivel. Ello significa que su adquisición debe realizarse en un marco que contemple varios y valiosos insumos cognitivos.

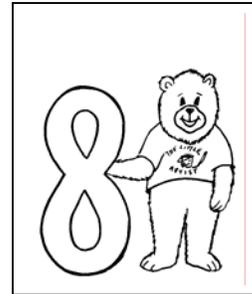
Briars y Siegler citados por (Feld, Tussik y Azaretto, 30), proponen tres componentes para el procesamiento de esta información:

- 1).- Habilidades básicas.- relacionadas con la capacidad de comparar, clasificar, seriar que en su mayoría son trabajadas en la escuela y pre-escuela.
- 2).- Conocimiento de contenido.- elementos que refieren a la estructura, función y proceso de los números y el cálculo.



3).- Conocimientos metacognitivos.- implica todo el contexto y los elementos que circundan al número y las operaciones que en ella se pueden fusionar.

La comprensión de los niños en relación a la elaboración y aplicación de cálculos matemáticos va a depender de la estrategia que se utilice, es de saberse que no existe una sola estrategia de enseñanza-aprendizaje. Los niños ensayan diferentes formas de resolver sus problemas y emplean el camino que permitió resolver el “ejercicio” con exactitud o en menor tiempo o los dos al unísono.



**1.5.1.- Piaget el concepto de Número.-** De acuerdo con los estudios de Piaget la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas comparación y seriación propuesta por el mismo autor. “Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término” (monografías.com).

#### **1.5.2.- Etapas del Número:**

Primera etapa.- El niño presenta ausencia de la conservación de cantidad, sin la existencia de la correspondencia término a término. Este acontecimiento sucede a los cinco años de edad.

Segunda etapa.- Se presenta en el niño de cinco a seis años. Es niño es capaz de establecer correspondencia término a término pero sin equivalencia durable.

Tercera etapa.- Después de los seis años, el niño ha desarrollado la conservación de número.

**1.5.3.- Aprendizaje del Número:** Gelman, citado por Feld, Tussik y Azaretto, sostiene que “los niños entre los 2 y 3 años de edad, utilizan el contar como método principal para obtener representaciones de valor numérico” (35). El autor propone cinco principios:

- 1.- El principio uno a uno: refiere a la asignación que se le da a cada uno de los números que se va a contar (35).



2.- El principio del orden estable: comprende el recitar en el mismo orden el nombre de cada uno de los números (35).

3.- El principio cardinal: refiere a que el último número recitado al final de la secuencia de cuenta, da el valor del cardinal de la serie (35).

4.- El principio de abstracción: todos los objetos son potencialmente contables más allá de su heterogeneidad. (35).

5.- El principio de irrelevancia del orden: no importa el orden en que se enumeren los elementos que se cuentan (35).

#### 1.5.4.- Desarrollo del número en los niños.

Edad cronológica	Habilidad numérica	Implicaciones
6 meses	Puede percibir colecciones de tres elementos	Busca el lugar en donde se ubican los objetos.
2 años	Puede utilizar los nombres de los números.	Es posible iniciar el conteo hasta tres.
3 años	Aparece el principio de cardinalidad.	Desarrolla estrategias para resolver problemas sencillos que implican adiciones simples.
5-6 años	Adquieren la adición y sustracción	Utilizan tres tipos de procedimientos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conteo con los dedos</li><li>• Conteo en voz alta sin utilizar los dedos.</li><li>• Evocación automática del</li></ul>



		resultado.
7-8 años	El niño logra integrarse a una estructura concreta, incorpora nuevos conocimientos constituidos en estructuras concretas	Inicio de la lógica propiamente dicha.
8-9 años	Aprende a multiplicar.	A superado las relaciones simples y ahora las operaciones tienen un carácter mucho más lógico-abstracto.
10 años	Operaciones matemáticas básicas. (suma, resta, multiplicación y división).	Resolución de operaciones combinadas.

### 1.5.5.- El número como sistema semiótico

De acuerdo a Rosseli, citado por Feld, Tussik y Azaretto, el número es un sistema semiótico y reúne dos subsistemas:

- a).- Un Sistema Fonográfico, el cual posibilita escribir con palabras el nombre del número. Incluye los números arábigos del cero al nueve (38).
- b).- Un Sistema Logográfico, el cual permite escribir el número (38).

El aprendizaje de los números inicia con la identificación y reconocimiento del “número”, el niño inicialmente lo realiza en el plano concreto, con la manipulación directa del material que tiene a su alcance (números de plástico, cartón, espuma, etc.), Paralelamente a este aprendizaje el niño debe realizar un procesamiento verbal que permite discriminar el nombre del número y diferenciarlo de otros números que presenta características propias, aquí juega un papel fundamental el “reconocimiento perceptual”.



De acuerdo a Feld, Tussik y Azaretto, el número proporciona dos tipos de información.

a).- El grupo de base al cual pertenece, es decir si pertenecen a las unidades, decenas, o centenas.

b).- La posición ordinal del número dentro de la base. Por ejemplo el número 7 pertenece a las unidades y está en séptimo lugar.

Todo aprendizaje, sobre todo al tratarse de los números debe ser trabajado por el docente con mucha cautela, pues deben cumplirse varios requisitos para que este aprendizaje se lo realice éxito. Sobre decir que las nociones básicas ya sea espaciales y temporales juegan un papel fundamental al momento de enseñar números ya que el niño debe tener muy clara dirección y posición de los objetos.

Por otro lado la discriminación viso espacial, la atención y la memoria completan los requerimientos que permiten articular el nombre con el número.

### 1.6.- LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

En muchas situaciones de la vida cotidiana, nos vemos enfrentados a varias problemáticas, en donde es vital tomar decisiones; pero, para ello debemos sistematizar todas las posibilidades que precisen la alternativa correcta. Y, la oportunidad de hacerlo lo cuajan el sinnúmero de Habilidades mentales y en ellas tenemos las siguientes:

- a) **Analizar:** Abarca la descomposición mental del todo en sus partes o elementos más simples, así como la reproducción de las relaciones de dichas partes, elementos y propiedades. Consiste en realizar una búsqueda sistemática, dividir para ver lo esencial.
- b) **Sintetizar:** Es la integridad mental, le reproducción del todo por la unión de sus partes y conexiones, es decir la combinación mental de sus cualidades, características, propiedades, etc. Lo que trae como



resultado la reunificación del todo. Permite unir las partes, seleccionar, abreviar, globalizar.

- c) **Comparar:** Establecimiento mental de analogías y diferencias entre los objetos y fenómenos de la realidad objetiva que sirve para descubrir lo principal y lo secundario en los objetos. Brinda la posibilidad de medir, superponer, transportar o seleccionar criterios de relación.
- d) **Determinar lo esencial:** Es la capacidad de determinar las facetas que son inherentes a cada objeto de la realidad, precisar sus propiedades más estables, que lo diferencian del resto, lo que si cambia da lugar a la aparición de un objeto distinto.
- e) **Abstraer:** Consiste en separar mentalmente determinadas propiedades y cualidades de un objeto o fenómeno para ser examinadas sin tener en consideración sus restantes relaciones y propiedades.
- f) **Caracterizar:** Es una operación en la que se establece una comparación con otros objetos de su clase y de otras para así seleccionar los elementos que lo tipifican y distinguen de los demás objetos.
- g) **Definir:** Es la operación por medio de la cual se distinguen características esenciales de objetos o fenómenos y se enuncian en forma de un concepto
- h) **Identificar:** Operación mediante la cual se determinan los rasgos que caracterizan a un objeto o fenómeno y sobre esa base se descubre su pertenencia a la extensión de un concepto. Observar, subrayar, enumerar, sumar, describir.
- i) **Clasificar:** Distribuir objetos o fenómenos individuales en el género correspondiente o clase, es decir, presentar las características, nexos y relaciones esenciales y generales de los objetos y fenómenos según un criterio adaptado para la clasificación. Permite elegir variables, principios, parámetros, ordenar los elementos, crear jerarquía.
- j) **Ordenar:** Función que permite organizar el objeto de estudio a partir de un criterio lógico o cronológico.



- k) **Generalizar:** Operación en la que se unifican mentalmente las características, cualidades y propiedades que son comunes a un grupo de objetos y fenómenos, lo cual sirve de base para la formulación de conceptos, leyes y principios.
- l) **Observar:** Es la percepción sistémica, premeditada y planificada que se realiza en determinado periodo de tiempo, tiene como objetivo estudiar minuciosamente el curso de los objetos y fenómenos según un plan
- m) previamente elaborado, permite elaborar las particularidades esenciales del fenómeno en estudio.
- n) **Describir:** Operación lógica en la que se enumeran y relacionan las características o elementos que se aprecian en el objeto de descripción, es decir, es la verbalización de lo percibido
- o) **Relatar:** Exposición lógica y coherente de un argumento que sirve de hilo conductor, enriquecido con un contenido concreto acerca de hechos, personajes, épocas, etc, debiendo caracterizarse por su veracidad, contenido y concreción
- p) **Ilustrar:** Revelar a través de las características y propiedades concretas de un objeto, fenómeno o proceso, los principios, conceptos o leyes teóricas de una ciencia dada.
- q) **Valorar:** Implica determinar la trascendencia de un objeto o proceso a partir del conocimiento de sus cualidades, y de la confrontación posterior de estas con ciertos criterios o puntos de vista del sujeto.
- r) **Criticar:** Es una forma lógica de organización de hechos, razonamientos y argumentos que se contrapongan a un juicio y teoría de partida, objetos de crítica.
- s) **Relacionar:** Operación lógica mediante la cual se descubre los nexos de determinación, dependencia, coexistencia u oposición existente entre dos o más objetos, fenómenos o procesos.
- t) **Codificar:** Es una función que permite usar símbolos, signos, escalas, mapas para expresar o representar.



- u) **Decodificar:** Permite dar significados a símbolos y usar otras modalidades para traducir o interpretar su significado.
- v) **Razonar:** Forma de pensar que permite deducir nuevos conocimientos a partir de otros establecidos anteriormente, es un procedo de mediatización y deducción de juicios, integrado por un sistema de conocimientos.
- w) **Interpretar:** Proceso mediante el cual se descubren los elementos, relaciones o razonamientos que existen en un estudio como vía para obtener el significado de la información que el aporta.
- y) **Argumentar:** Es una operación lógica en la que se determina la fundamentación de un juicio o razonamiento de partida, mediante el establecimiento de relaciones entre otros conceptos y juicios conocidos anteriormente
- z) **Explicar:** Ordenamiento lógico de conocimientos (hechos, conceptos, leyes, experiencias, etc.) acerca de un objeto, fenómeno o proceso determinado, de modo que exprese las relaciones entre todas sus características conocidas.
- aa) **Demostrar:** Proceso mental de búsqueda e interrelación lógica de hechos conocimientos, argumentos y valoraciones que permita fundamentar la veracidad o falsedad de un juicio de partida.
- bb) **Aplicar:** Operación lógica de gran complejidad que exige el dominio previo de un amplio sistema de conocimientos para poder enriquecerlo durante su utilización en la explicación de situaciones nuevas. Uno de los aspectos que Piaget indagó de manera exhaustiva es la **conservación de número**, esta conservación de una manera simple ya está presente en el niño en la etapa sensoriomotor, y Piaget la llamó permanencia de objeto.

### 1.7.- LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

Las habilidades del pensamiento lógico matemático de acuerdo a Piaget comprenden:

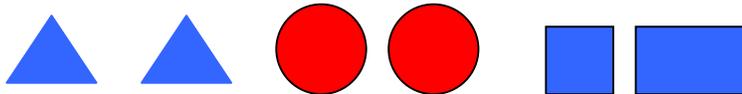


## 1.- Clasificación:

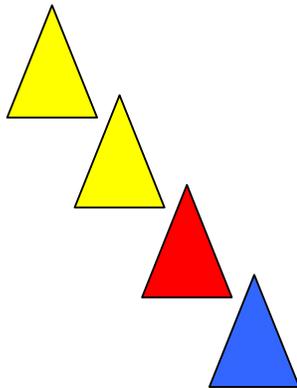
Clasificar es poner orden en la existencia y contribuir a dar significado a la experiencia. Encierra análisis y síntesis. Alienta a los niños a ordenar su mundo, a pensar por sí mismos, a sacar sus propias conclusiones, contribuye a que los jóvenes maduren positivamente (Raths y otros, 33).

Clasificar supone construir una relación mental que permita agrupar elementos o formas en función a un criterio, el cual permite excluir a los elementos que no corresponde a ese grupo, es decir identificar las semejanzas de las diferencias. Trabajar con la clasificación implica crear relaciones de pertenencia y no pertenencia, con criterios de inclusión y exclusión. Piaget señala que el niño pasa por varias etapas:

Alineamiento, elementos de una sola dimensión, continuos o discontinuos.

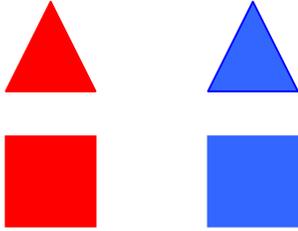


Objetos colectivos, son colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una figura geométrica.





Objetos complejos, los elementos se agrupan por variedades de, formas geométricas, figuras representativas de la realidad.



Colección no Figural: posee dos momentos

- Primer momento.- colección de parejas y tríos, al comienzo de esta sub etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene su criterio fijo.
- Segundo momento.- se forman agrupaciones que abarcan más criterios y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.

**2.- Seriación**, es considerada una operación lógica que parte de un sistema de referencias, posibilita al individuo comparaciones entre los elementos de un grupo y ordenarlos según sus características ya sea en orden ascendente o descendente. Se presenta bajo las siguientes propiedades:

**a).- Transitividad:** refiere a establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos a quienes no se los ha comparado adecuadamente a partir de otras las relaciones que si se desarrollaron con efectividad.

**b).- Reversibilidad:** comprende la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor a los anteriores.

La seriación pasa por las siguientes etapas:

- Primera etapa: Parejas y Tríos (formar parejas bajo el criterio de “tamaño” alternando un elemento pequeño y otro elemento grande) y Escaleras y Techos (el niño ejecuta una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea base).



- Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño construye la serie con dificultad).
- Tercera etapa: El niño es capaz de trabajar sistemáticamente las series dadas.

### **1.8.- LAS COMPETENCIAS LÓGICO MATEMÁTICAS BÁSICAS (GARDNER)**

La inteligencia lógico matemática es de alta complejidad, es por ello que Gardner citado por Paúl Roeders (62). Considera las siguientes competencias básicas:



1.- Es importante que el individuo tenga la habilidad para poder manejar una cadena de razonamientos, en forma de supuestos, proposiciones y conclusiones.

2.- El individuo debe tener la capacidad para darse cuenta de que las relaciones entre los elementos de una cadena de razonamientos de ese tipo determina el valor de las mismas.

“Estas dos competencias básicas forman el núcleo de la lógica que nosotros usamos tanto en nuestra vida cotidiana como también en los lenguajes computarizados” (Roeders, 62).

3.- Como tercera competencia básica Gardner señala el poder de abstracción. Este proceso de abstracción comienza con el concepto de numérico. Un paso siguiente es el concepto de dimensión variable y el nivel más alto es la función de las variables múltiples, como elemento básico del enfoque de sistemas (Roeders, 62).

4.- Finalmente, el autor sostiene una última competencia, la actitud crítica, en el sentido de que un hecho sólo puede ser aceptado una vez que se comprueba su veracidad (Roeders, 63).



## **1.9.- EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.**

### **1.9.1.- Estrategias y procesos del pensamiento lógico matemático para el segundo año de educación básica.**

Si hay un área del currículo que desde siempre se ha considerado instrumental, que ha estado vinculada a lo que ahora llamamos procedimientos, donde los alumnos han tenido que aprender a hacer algo con los conocimientos adquiridos y donde, sobre todo, han sido evaluados por lo que eran capaces de hacer, esa área era sin duda la de Matemáticas (Pozo y Postigo, 193).

El mundo nos exige renovar los estilos en la educación y la escuela debe estar completamente preparada para hacerlo, ya lo dijo un pensador “aún existen padres y profesores del siglo XX, educando a niños del siglo XXI”. Nuestros conocimientos deben trascender hasta las futuras generaciones, pues somos una sociedad multifacética, en donde continuamente nos encontramos con niños que han sufrido el abandono de sus padres, niños víctimas del abuso físico o emocional, y, por qué no decirlo también hijos de padres que han asumido una nueva identidad sexual (gay). Estos niños de seguro se posesionarán directa o indirectamente de una visión diferente a la nuestra; pero, ¿la escuela esta preparada para hacerlo?

La educación básica promueve la formación de personas capacitadas para enfrentar los desafíos del nuevo milenio y en este accionar, la matemática es considerada como la disciplina de mayor relevancia ya que con ella el individuo opera sobre los conocimiento básicos como contar, agrupar, clasificar, con lo cual es posible crear los cimientos sobre los cuales se forjan los aprendizajes posteriores y por qué no decirlo aprendizajes superiores.

Un gran número de personas que se encuentran al frente de trabajos técnicos, económicos, sociales, agrícolas entre otros, requieren de un lenguaje matemático pues la ciencia y la tecnología así lo exigen; por ello, la formación



que promueven las escuelas se acentúan en propiciar terrenos matematizados; pero, lo importante en este trabajo es también el aspecto metódico con el que se está gestando este tipo de aprendizaje.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático abre las puertas no solo a los números, las operaciones o a los razonamientos, más vale decir que se constituye en un puente muy amplio que permite la comunicación con el medio circundante, el entorno en donde el ser humano se encuentra en constante interacción. Por tanto, el pensamiento lógico matemático debe ser percibido en la escuela como base para la formación integral del ser humano. Partiendo de esta inferencia, la escuela debe preparar y asegurar el desarrollo de competencias esenciales. De nada sirve que comprendamos una operación  $2 + 2 = 4$ , si para otras comunidades de nuestro país  $2+2=1$ .

El aprendizaje en la escuela debe rescatar los procesos de la matemática y convencerse de que los códigos matemáticos estarán siempre allí incambiables; pero quien si es capaz de modificar sus estructuras de pensamiento es el ser humano. Entonces sobra decir que el actuar de la escuela debe elucubrar nuevos métodos. Considerar que cada individuo aprende de diferente manera por ello la importancia de propiciar un ambiente de indagación, inventos, manipulación que promueve el desarrollo de las habilidades del niño.

Corresponde a la escuela enseñar una nueva fundación moral que descentre a los alumnos de su ego y los vuelque hacia el otro como solución a los problemas sociales. Para ello, la escuela debe ser transformada, adquirir su autonomía y trabajar por proyectos flexibles sujetos a evaluación continua. Sólo así, por intermedio de la escuela, se transforma la sociedad (monografías.com).

La educación que los niños y niñas recibe en nuestro país depende de las adecuaciones que realiza el Ministerio de Educación pero más aún, depende de los docentes que conviven con niños y niñas en las aulas de clases, en este accionar surge la pregunta:



*¿Los docentes están preparados para asumir este reto?*

No hace muchos días se nos acercó un alumno que nos dio una estupenda definición de lo que era un párrafo. Nos quedamos asombrados y lo felicitamos. En seguida le pedimos que escribiera un buen párrafo sobre el tema que él deseara. Entonces comenzó el calvario. El alumno tomó el lápiz, escribió una oración, comenzó a sudar y no pudo seguir. Mientras el muchacho se alejaba, comprendimos nuevamente el inmenso barranco que separa el conocimiento memorista y el verdadero conocimiento (Burbano y Rodríguez, 3).

Este mismo planteamiento puede ser considerado a la hora de trabajar con la matemática, si los conocimientos se basan en aprendizajes enciclopedistas, lejos de convertirnos en apoyo, guías o mediadores, estaríamos estancando el pensamiento del niño. Le dotamos de herramientas pero si el niño no sabe

como o para que utilizarlas, no hemos aportado con nada, sería como una semilla fecunda que se quedó sobre una mesa, pero nunca germinará.

### **1.10.- LA REFORMA CURRICULAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

La enseñanza de la matemática en nuestro país se ha basado tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, como consecuencia de las políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de docentes, bibliografía desactualizada y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consulta (Reforma Curricular Ecuatoriana 57).

La matemática ha sido considerada como una de las áreas más importantes dentro del currículo, y al mismo tiempo ha sido catalogada como abstracta y



aburrida. Pero cuando los estudiantes analizan y resuelven problemas pueden trabajar diferentes elementos que están implícitos en una actividad.

El término matemática fue utilizado ya desde el año 600 Ac hasta el 300 aC, en Grecia. Un periodo protagonizado por Platón, Aristóteles y Euclides. Desde esta etapa se anuncian las múltiples posibilidades de trabajar con la matemática. Vale decir también que alrededor de la matemática se han tejido varios paradigmas y teoremas, pero lo que aun no se conseguido es determinar son métodos y técnicas eficaces que posibiliten su asimilación.

Buscando superar todo tipo de deficiencias en el ámbito educativo, el Ministerio de Educación propuso la reforma curricular ecuatoriana en el año de 1994.

La reforma curricular en el área de matemática propone los siguientes sistemas:

- 1.- Numérico
  - 2.- De funciones.
  - 3.- Geométrico y de Medida.
  - 4.- De estadística y probabilidad.
- **Sistema numérico.**- comprende los números, sus relaciones y operaciones, es la base fundamental para el trabajo de los otros sistemas. Se propone un aprendizaje procesual el mismo que garantice la asimilación de sus contenidos.
  - **Sistema de funciones.**- con sus conceptos facilita la comprensión y aprendizaje de la matemática, contribuye a los aprendizajes del pensamiento de orden superior.
  - **Sistema Geométrico** de y de medidas.- potencia el conocimiento de los estudiantes favoreciendo su intuición, facilita la interpretación numérica aplicada a figuras geométricas.



- **Sistema de estadística y probabilidad.**- busca básicamente que el estudiante aplique objetivamente los resultados de un análisis mediante la recolección y procesamiento de datos.

Como podemos observar la reforma curricular ecuatoriana plantea cuatro sistemas de trabajo para el área de matemáticas, dentro de estos sistemas el Ministerio de Educación ha elaborado también unidades didácticas que deben ser desarrolladas por el niño (acompañado del docente), durante todo el año lectivo de los niños y niñas que cursan el segundo año de educación básica.

A continuación se detallan las unidades desarrolladas con sus diferentes contenidos para el segundo año de educación básica:

### **Unidad 1**

*Sistema de Funciones:*

- a) Clasificación de objetos
- b) Secuenciación
- c) Secuenciación y clasificación
- d) Regiones interior y exterior, frontera.
- e) Representación gráfica de conjuntos.
- f) Cantidad.
- g) Correspondencia uno a uno.
- h) Relación mas, menos que, tantos como.
- i) Relación entre conjunto y números.

### **Unidad 2**

*Sistema de Funciones:*

- j) Nociones espaciales.
- k) Relaciones espaciales.
- l) Relaciones temporales.

### **Unidad 3:**

*Sistema numérico:*

- m) Introducción de los números del 0 al 9.



- n) Números del 0 al 9, representación.
- o) Números del 0 al 9, cardinalidad.
- p) Números del 0 al 9, ordinalidad.
- q) Números del 0 al 9, ordenamiento.
- r) Números del 0 al 9 representación en la recta numérica.
- s) Números del 0 al 9, comparación.
- t) Introducción a la adición.
- u) Introducción a la sustracción.
- v) Cálculo de sumas y restas.

#### **Unidad 4:**

##### *Sistema Numérico:*

- w) El número 10
- x) La decena.
- y) La decena, representaciones.
- z) Unidad monetaria: el dólar

#### **Unidad 5:**

##### *Sistema numérico:*

- aa) Números del 0 al 19, representaciones.
- bb) Números del 0 al 19 cardinalidad y ordinalidad.
- cc) Números del 0 al 19, comparación.
- dd) Números del 0 al 19, adición y sustracción.

#### **Unidad 6:**

##### *Sistema Numérico:*

- ee) Números del 0 al 50, representación, comparación y orden.
- ff) Números del 0 al 50, adición y sustracción.
- gg) Números del 0 al 90, representación y comparación.
- hh) Números del 0 al 90, adición y sustracción.

#### **Unidad 7:**

##### *Sistema Numérico:*

- ii) Las decenas.



- jj) Adición y sustracción de decenas.
- kk) Números comprendidos entre dos decenas consecutivas.
- ll) Números de 0 al 99, representaciones, comparación y orden.
- mm) Números de 0 al 99, adición y sustracción.

### Unidad 8:

#### *Sistema geométrico:*

- nn) Cuerpos y superficies planas.
- oo) Representaciones de figuras planas.
- pp) Identificación de figuras planas.

### Unidad 9:

#### *Sistema de medida:*

- qq) Unidades de longitud no convencionales.
- rr) Medidas de longitud.
- ss) Nociones intuitivas de área.
- tt) Nociones intuitivas de volumen.
- uu) Día, semana, mes.

Los contenidos que ofrece la Reforma Curricular Ecuatoriana, enfocan las destrezas del pensamiento lógico matemático. Cuando el niño ha adquirido las destrezas en mención, de acuerdo a los requerimientos de su Institución, está “listo” para ser promovido al tercer año de educación básica. Sin embargo, bajo estas perspectivas surgen las siguientes preguntas.



¿El niño habrá adquirido contenidos o estrategias?

¿De que manera estos contenidos pueden generar verdaderos aprendizajes?

¿El docente ha preparado métodos para la aplicación de estos contenidos?

Son entre varias, algunas de las preguntas que surgen en este primer capítulo, las mismas que serán reveladas más adelante.



## CAPÍTULO II

### EL JUEGO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO



- 2.1.- El juego.
- 2.2.- Historia del Juego.
- 2.3.- ¿Por qué es importante jugar?
- 2.4.- Influencia del Juego.
- 2.5.- Importancia del Juego desde la visión: motora, sensorial y afectiva.
- 2.6.- Teorías del Juego.
- 2.7.- Concepción Pedagógica del Juego.
- 2.8.- Metodología del Juego.
- 2.9.- Clasificación de los Juegos.
- 2.10.- Características del Juego.
- 2.11.- ¿Cómo evoluciona el Juego en los niños?
- 2.12.- El Juego (Piaget y Vigotsky).
- 2.13.- Importancia del Juego en la Educación Escolar.
- 2.14.- El Juego y el Pensamiento Lógico Matemático.
- 2.15.- El Juego, el Pensamiento Lógico Matemático y la Reforma Curricular.



## 2. EL JUEGO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

### 2.1.- El juego

“El juego es un caso típico de conducta desperdiciada por la Escuela Tradicional, por parecer desprovisto de significado funcional”.

Piaget.

La frase citada por Piaget es un muestra clara de la situación que se vive en varias de nuestras instituciones educativas, en donde la importancia de la educación radica en que el niño “aprenda”, es decir esté preparado para desafiar los retos de un mundo globalizado que vive a pasos agigantados su día a día, que está en constante renovación tecnológica y por ende cultural. En este marco de impactantes innovaciones, no hay espacio ni tiempo para perderlo en “jugar”.



Pero, este es el desafío que padres y maestro debemos superar. Si creemos y confiamos en el inagotable potencial de un niño para aprender una cantidad de contenidos y temáticas escolásticas ¿por qué no pensar también en generar métodos para que este aprendizaje tenga singularidad sea aprovechado y resulte divertido para el niño?

En la búsqueda de implementar un método que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje se considera al juego como el líder en potencia que facilita los procesos de enseñanza aprendizaje, porque con él se pueden optimizar muchas adquisiciones en todos los ámbitos de la educación.

### 2.2.- HISTORIA DEL JUEGO

La invención de un sin número de juegos se llevó a cabo en Grecia en el año 1500. Ac, con la finalidad de disipar la crisis, el hambre que se presentaba en aquella época. La importancia de aquellos juegos se remonta hasta nuestra



época y por ello se continúan aplicando juegos como los dados, los juegos de pelota, entre otros, que surgieron en aquella difícil época.

El juego siempre se ha hecho presente en el tiempo, esto lo evidencian varias pruebas aplicadas a las culturas antiguas, por ello la importancia de realizar un recorrido para remontarnos en la historia y determinar el juego de cada época.

El juego en la época clásica: tanto en Grecia como en Roma el juego de manifestaba en la cotidianidad de los niños pequeños.

El juego del mundo medieval: se observan animales de juguetes, existen evidencias de que se elaboraban juguetes para los niños y niña de las clases sociales altas.

El juego en la etapa moderna:

En el siglo XVII, surge el pensamiento pedagógico moderno en donde ya se considera al juego como una herramienta que facilita el aprendizaje.

En el siglo XVIII, el juego como un instrumento educativo se impone con mayor fuerza. Convirtiéndose en una obsesión para los pensadores de la educación que generalmente era pregonada por la iglesia.

El juego a partir del siglo XIX, los niños y niñas se ven limitadas a jugar por el poco tiempo que tenían, no obstante surgen ya un gran número de juguetes que promovían nuevas alternativas de juego.

Como se puede observar, no fue sino hasta el siglo XIII y XIX en donde se da al juego el valor pedagógico y didáctico merecido. Siendo los promotores de esta idea Rousseau, Pestalozzi, Montessori, entre otros, representantes de la escuela nueva que desarrollaron la importancia de mediar el aprendizaje con el juego.

### **2.3.- ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE JUGAR?**

El juego permite al niño mantener el contacto con los elementos que lo rodean, puede manipular, examinar, construir, destruir, renovar y evocar experiencias,



con ello realiza abstracciones que quizá no son observables para el adulto porque el niño las desarrolla en su mente.

Una extraordinaria herramienta que permite orientar todos los aprendizajes, es sin lugar a dudas, el juego. El mismo que puede ser aplicado a niños, jóvenes y por qué no decirlo también a adultos. El juego genera vivencias que pueden ser fácilmente asimiladas. Sin embargo, varios educadores ven el juego como trivial, sin importancia, innecesario. Es decir el juego es un “juego” y poco o nada puede aportar a la educación, pues algunos docentes conciben que en la escuela se aprende y el juego solo puede ser emprendido en el “recreo”.

Durante la colonia las escuelas eran consideradas como centros de represión de allí la famosa frase “la letra con sangre entra”.

Considerando al juego como una pérdida de tiempo y de respeto. Hasta nuestros días, varios de los educadores aún no han conseguido romper esquemas, pues se encuentran sumidos en el tradicionalismo de la escuela, en donde lo importante es el producto y no el proceso. Calero



señala al respecto, “Educar jugando es mil veces más provechoso que educar reprimiendo” (pág 14). Por ello la importancia de finalizar esta batalla de

negación al juego para que de esta manera sea factible incorporar nuevos y renovados enfoques con relación al juego y su apoyo en el ámbito educativo.

El juego y la educación deber ser correlativos porque educación proviene del latín “educere” que implica moverse, fluir, salir (23). Por lo tanto, el juego es el principal soporte del aprendizaje. Con el juego el niño aprende y demuestra que está aprendiendo y sobre todo resulta gratificante, al respecto Antunes señala: “El juego responde no solo a la tendencia del niño, sino también a la imitación. En este sentido es una fuente inagotable de aprendizaje y ensayo de vida”(A 20). El niño siente deseo de aprender y lo hace ya sea por imitación o



por el simple hecho de “jugar”, ante ello, todos los juegos que el niño realice deben proyectarse a un objetivo de aprendizaje.

## 2.4.- INFLUENCIA DEL JUEGO

El juego como elemento educativo influye en: El **desarrollo físico**, pues resulta saludable para el cuerpo sobre todo en edades tempranas en donde la estructura anatómica y funcional tiene mayor plasticidad. En el **desenvolvimiento psicológico**, la mente del niño que en ocasiones puede estar afectada por conflictos emocionales que pueden ser fácilmente disipados a través del juego. En el aspecto referente a la **socialización**, el niño mejora su autonomía y es capaz de compartir con sus pares y adultos. En el **desarrollo espiritual**, reconociendo al ser humano como un ser integral no olvidemos que el juego también es alimento para el cuerpo y para el espíritu porque en él subyacen las demandas más profundas del ser y que no se visualizan por el adulto.

La aplicación del juego en todo momento y en todo lugar debe resultar provechosa para el niño, ello dependerá en gran medida de la actitud de la persona que la guíe y seleccione la actividad por que también podría volverse monótono y aburrido, ello ya no sería juego. El juego es una experiencia directa que requiere de una adecuada planificación.

### 2.4.1.- El niño no solo juega por placer...

Por reiteradas ocasiones se ha mencionado que el niño juega porque le agrada y satisface hacerlo. Sin embargo, no todo juego puede causar placer porque jugar también implica, caerse, golpearse o lastimarse. Con ello el niño a través del juego aprende situaciones dolorosas y la próxima vez se anticipará a estos riesgos y evitará peligros. Sabrá que si acelera su bicicleta muy pronto perderá el control y provocará un accidente. Ello le ha enseñado a autorregular la velocidad y anticiparse ante situaciones que causan dolor. Por lo tanto, el juego no solo implica goce y disfrute pues al ser una estrategia de aprendizaje también posibilita equivocarse, arrepentirse y lamentarse.



## 2.5.- LA IMPORTANCIA DEL JUEGO DESDE LA VISIÓN MOTORA, SENSORIAL Y AFECTIVA

**2.5.1.- Desarrollo Motor:** desde la mirada del desarrollo motor se considera al juego como un elemento fundamental en el accionar motriz, puesto que el niño es un ser que se encuentran en incesante movimiento. El juego es el ingrediente fundamental que genera diversos tipos de actividades las mismas que alimentan la estructura motriz del niño; es decir, cuando el niño juega al “soldadito que se arrastra en la hierba”, está desarrollando patrones motrices que más tarde lo ayudarán obtener mayor agilidad en sus extremidades superiores e inferiores.

Arango por su parte señala:

Los notables avances que el niño va realizando en materia de capacidad motora van acompañados generalmente de un deseo real de experimentar. Parece querer ensayar nuevas destrezas y capacidades

por puro placer; en este punto el juego se vuelve de vital importancia como vehículo para afrontar el mundo que le rodea, haciéndose cada vez más competente (54).

Es importante resaltar también que el desarrollo motriz en el ser humano no se detiene, pues inclusive los adultos nos encontramos en continuo accionar motriz, con diferencia de que estos movimientos no son espontáneos como en los niños. Quizá nos olvidamos de jugar o simplemente pensamos que no es importante hacerlo.

**2.5.2.- Desarrollo sensorial:** con respecto al desarrollo sensorial Arango señala:

El juego le posibilita muchos de estos contactos al poner en práctica destrezas auditivas, visuales, táctiles y olfativas. Este se constituye en



un medio para utilizar los sentidos y tomar información, explorar y formar conceptos como duro, blando, dulce, salado, grande, cerca, lejos (122).

El ser humano recoge toda la información de su entorno a través de los sentidos (vista, oído, olfato, gusto, tacto). Es decir todo lo que escuchamos, tocamos, percibimos hasta el más ínfimo detalle, es receptado por nuestro sistema sensorial, estos estímulos son conducidos hasta el cerebro para ser analizados por los “receptores cerebrales”, los mismos que facilitarán una respuesta en función al estímulo recibido.

“El área sensorial constituye una dimensión vital del desarrollo que el niño pone a prueba constantemente en sus actividades de juego” (Arango, 122).

En este contexto de funciones el “juego-juega”, un papel preliminar puesto que en sus múltiples dimensiones brinda al niño la posibilidad de que éste utilice todo sus sentidos al momento de jugar. Tomando una analogía tenemos que

un niño al jugar con masa cuando *toca* y siente la contextura de la masa, se la come *gusta* su sabor; la *percibe* para determinar su olor; la *mira* para diferenciarla de la plastilina y *escucha* su nombre “masa”.En este momento de juego el niño está realizando un verdadero y significativo aprendizaje.

**2.5.3.- Desarrollo Afectivo:** niños, jóvenes, adultos y ancianos nos desenvolvemos en un marco afectivo en donde fluyen sentimientos que identifican el estado anímico de la persona y determinan que esté alegre, enojado, animado o aburrido. En este accionar el juego vuelve a cobrar importancia pues en él se expresan y liberan los más recónditos sentimientos. Es así como el niño cuando juega también refleja lo que está sintiendo y viviendo en ese momento o lo que quizá espera vivir.

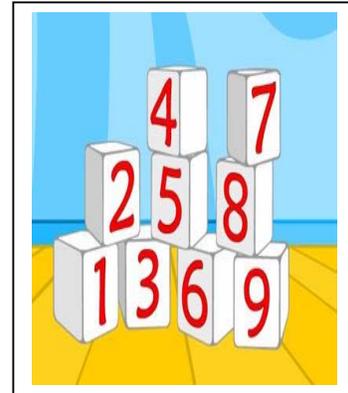
Es mediante el juego como el niño expresa sus sentimientos y sus conflictos, y escogiendo juegos en los que le sea necesaria la cooperación de niños de su misma edad, logra llenar sus necesidades socio-afectivas (Arango y otros, 36).



Si a un niño le preguntamos: ¿qué te pasa? seguramente responderá “nada” y si le decimos ¿cómo estás? su respuesta será ¡bien! .En esencia, el niño no está manifestando lo que en verdad está sintiendo. Sin embargo, con el juego, el niño trasmite un mensaje real, puesto que proyecta sus verdaderos sentimientos.

Los profesionales en psicología encuentran en el juego una valiosa oportunidad que posibilita conocer las emociones y aflicciones del niño hacia sí mismo, hacia su familia y hacia las demás personas. El juego es determinante al momento de realizar un diagnóstico psicológico a niños y niñas menores de cinco años. Con ello, una vez más encontramos en el juego una importante herramienta para ser aplicada en los niños. Por que también:

- Contribuye al equilibrio y dominio de si mismo.
- Refugio ante dificultades.
- Entretenimiento, placer.
- Le permite expresarse, liberar tensiones.



## 2.6.- TEORÍAS DEL JUEGO

Desde la mirada de Mavilo Calero, se consideran las teorías más relevantes en al ámbito de la educación.

### 2.6.1.- Teorías biológicas del juego.

#### Teoría del crecimiento, formulada por Casuí

Resultante fatal del crecimiento, vale decir del flujo y reflujo de fuerzas vitales que operan en el trabajo interno del organismo. Casuí juzga que el desequilibrio orgánico, por la hipersecreción glandular, es la causa biológica de la actividad que se expresa a través del juego (Calero 25).

El autor propone un elemento biológico como el generador del juego, lo que quizá olvida este autor es que la hipersecreción glandular puede ser



manifestada cuando el niño ha experimentado una situación o estímulo que la provoca, entonces vale recalcar en esta teoría los impulsos generados por el medio externo.

Teoría del ejercicio preparatorio fue determinada por Groos “el juego es el agente empleado para desarrollar potencialidades congénitas y prepararlas para el ejercicio en la vida”. (Calero 26).

En la teoría según explica Calero, el juego es el ensayo de vida que lo prepara al ser para su vida futura. Así inclusive en los animales se pueden observar juegos que revelan su sobre vivencia por ejemplo un cachorro de león juega con su hermano a trepar en él, puesto que más tarde este juego lo ayudará a subsistir cuando ya no tenga una madre que lo alimente.

Teoría catártica planteada por Carr, sostiene su teoría como un acto purificador de todos los actos negativos que el ser humano podría desplegar. “El juego sirve al organismo para impulsar su crecimiento y desalojar las propensiones antisociales” Calero (26).

En esta teoría subyacen dos elementos destacables el primero “impulsar el crecimiento”; muy acertada esta concepción porque es lo que el juego pretende generar, un crecimiento en todas las dimensiones del individuo. El segundo elemento es el “desalojar las propensiones antisociales”, el juego genera aprendizajes, un niño puede aprender a “robar” jugando, es decir todo tipo de aprendizaje se puede propiciar a través del juego, pero es indispensable que los adultos proyecten un modelo social que refleje valores y principios.

Teoría del atavismo, expuesta por Stanley Hall, en el libro de Calero se lo define como:

Los niños reproducen en sus juegos, los actos que realizaron nuestros antepasados. El niño en sus juegos va evolucionando, del mismo modo como evolucionaron las actividades del procesos histórico de la humanidad (Calero 26).



Es de conocimiento global tener claro que el ser humano ha superado las etapas de nuestros antepasados, se ha apoderado de nuevos e innovadores descubrimientos que en tiempos pasados no existían, por tanto el juego no podría retroceder a etapas pasadas. Sin embargo, no podemos negar la existencia de variados juegos, como la pelota, una cometa, canicas, juegos de nuestros antepasados que se conservan hasta el momento y que de seguro se conservarán hasta futuras generaciones.

### **2.6.2.- Teorías fisiológicas del juego.**

Teoría de la energía superflua, formulada por Schiller, y posteriormente desarrollada por Hebert Spencer, la teoría refiere a que “el juego es la descarga agradable y sin formalidad de un exceso de energías”. (Calero 27). La descarga de esta energía va a depender de la imitación del adulto, es decir que la descarga responde a un proceso imitativo.

Ante esta teoría se refiere lo siguiente:

- 1.- No se puede considerar como una “descarga” en realidad el juego es un acto protagónico que recarga energía al individuo.
- 2.- No es necesario la “formalidad” al momento de jugar, basta con simplemente disfrutar del juego.
- 3.- El juego no puede eliminar los excedentes de energía que se producen en el cuerpo, ello sería como obligar al cuerpo a perder la energía que ha ganado.

Teoría del descanso o recreo, su máximo expositor es Stheinthal, “el cambio de actividad u ocupación proporciona la posibilidad de recrear las partes fatigadas del sistema nervioso, en tanto que otras partes entran en actividad” (Calero, 27). Este criterio permitió que se establezcan los recreos en las escuelas.

Se asume la importancia de cambiar de actividad pero no deja de ser una teoría que focaliza al juego como una tarea de desgaste, poco o nada impactante en el individuo sobre todo en el niño.



### 2.6.3.- Teorías psicológicas del juego

Teoría del placer funcional Schiller y Lange. Para estos autores, “el juego tiene como rasgo peculiar el placer”. Lange entiende que el placer en el juego se debía a que la imaginación podía desenvolverse libremente, sin trabas, fuera de las restricciones de la realidad (Calero, 27).

Esta es una teoría muy enfocada en el placer, pero los seres humanos pueden encontrar placer en varias de las actividades que desarrollan y más aún si se trata de adultos. Por ello surge una pregunta ¿Qué sucede cuando se satisface el placer? , ¿Después de cumplir un placer del momento, el juego pierde importancia?

Teoría del ejercicio previo, cuyo principal representante es Groos, plantea que el juego es “un agente empleado para desarrollar potencialidades congénitas y prepararlas para su ejercicio en la vida”. Calero (27).

Esta teoría tiene una visión biológica al centrarse en “potencialidades biológicas”. Aún sigue siendo una teoría limitada que únicamente interpreta la importancia de prepararlo para la vida, pero como saber si el niño está viviendo lo que le gusta o hace lo que el adulto cree que le conviene para su futuro.

Varia de las concepciones antes expuestas se encuentran alejadas del sentido real que tiene el juego en el niño, varios autores han buscado solidificar una concepción acercada a la realidad de lo que significa un “verdadero juego” y en esta búsqueda nos encontramos con diferentes concepciones que serán analizadas a continuación.

### 2.7.- CONCEPCIÓN PEDAGÓGICA DEL JUEGO

Desde todas las visiones pedagógicas, al juego siempre se lo ha considerado como elemento importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, que viene



con el niño. En edades tempranas la mayor parte del tiempo, el niño juega, por lo tanto como educadores debemos comprender lo que el juego representa para el niño.

Froebel, citado por Antunes y uno de los primeros que miró al juego desde el punto de vista educativo sostiene:

Es importante para el éxito de la educación del niño de esta edad, que esta vida que el siente en sí tan íntimamente unida con la vida de la naturaleza, sea cuidada, cultivada y desarrollada por sus padres y su familia (45).

Por más simple o sencillo que parezca el juego de un niño, se debe tener presente que está cargado de aprendizajes y aprendizajes significativos, aunque los padres y educadores muchas veces, no los miremos así. Un juego representa la máxima expresión del niño sobre todo en edades tempranas en donde su mundo gira en torno al juego y los objetos que le permiten jugar (juguetes).

El juego nunca puede ser un estilo de represión en donde se cuarta la libertad, el deseo o las necesidades del niño.

Por ello el juego es considerado también como:

Un espacio para la libertad, para la creación y fundamentalmente para el fortalecimiento de la conciencia [...] es un sendero abierto a los saberes, al caos, a los conocimientos y por lo tanto a la creatividad humana (Dinello, 185).

Con esta visión podemos considerar al juego como una oportunidad para generar “desequilibrios” en el niño (sensitivo, motores, cognitivos, entre otros), por que con el juego puede explayar todo lo que siente vive y desea alcanzar. Refiriéndonos a los desequilibrios asertivos que permiten al niño “saltar” para aprender y evitar mantenerse en el mismo lugar (monotonía).



Por ende el juego es una actividad vital en el ser humano que está en continua transformación, porque en cada momento está sujeto a nuevas experiencias provocadas por el medio interno (pensamientos) y externo (ambiente). El juego posibilita que estas transformaciones se realicen en un marco de satisfacciones, con ello se considera al juego como “actividad vital del ser humano o como ejercicio de aprendizaje o como desarrollo de la actividad ulterior” (Monchamp 1).

Huizinga citado por Quizphe Arturo, señala que el juego es:

Una acción o actividad voluntaria que se desarrollo sin interés material, que es realizada dentro de cierto límites fijos de tiempo y espacio, según una regla libremente consentida pero completamente imperiosa, provista de un fin en sí misma y acompañada de un sentimiento de tensión y alegría (69).

En todo momento se recalca la importancia de permitir al niño aprovechar su juego con total espontaneidad. Claro está, dentro de los límites establecidos y las reglas dadas las mismas que se constituyen en el eje de la actividad placentera que el niño desencadena en ese momento. Una actividad que propicia el desorden, no es juego.

Varios autores miran al juego como una “necesidad”, Quizphe es uno de ellos, quien señala:

El juego es tan necesario para su desarrollo como el alimento y el descanso. Gracias al juego en todas sus formas, el niño desarrolla su cuerpo y su espíritu. A medida que crece va haciéndose más autónomo y sus distracciones irán variando (73).

El juego es una necesidad imperiosa y para un niño sería como no comer o dormir. Sabemos que el alimentarse y reposar son requerimientos indispensables en el ser humano, por tanto el juego también vuelca la misma

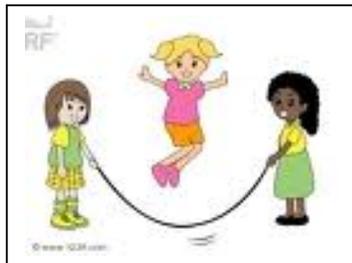


necesidad. Un niño que no se alimenta, se enferma. Si no duerme se muestra agotado e inactivo. Si no juega, no es un niño feliz.

*Un niño que no juega o tiene una espina en el pie,  
o la tiene en el corazón.*

Centro de Desarrollo Infantil Santa Ana

Muchas de las actividades que los adultos realizamos cumple con un determinado fin, si trabajamos esperamos la remuneración. Si tenemos hijos esperamos que sean buenos y “educados”, en fin... Todo lo que el adulto espera y aspira en sus actividades cotidianas responden a un determinado objetivo que cumple con un beneficio personal. En tanto que un niño juega por que le parece divertido hacerlo.



El juego no tiene una connotación funcional, lo que sí sucede con el trabajo de los adultos. El niño lo realiza por placer, por diversión, por que es su manera, una bella forma de expresión y contacto con el mundo (Arango y otros, 12).

## 2.8.- METODOLOGÍA DEL JUEGO

El juego desde sus multidimensiones es considerado una estrategia que está siendo empleada en la educación, por ello la importancia de considerar elementos que resultan relevantes al momento de aplicar *Juego*:

- Tener muy claro la actividad que se va a desarrollar, ello implica contar con el material necesario, el mismo que debe ser preparado con



anterioridad (no implica que necesariamente se deba elaborar, más vale utilizar elementos del ambiente y del espacio tanto interno como externo)

- Considerar la edad de los participantes para no generar frustraciones. Cuando se trata de una actividad muy compleja el niño no disfruta de la actividad y en caso contrario una actividad muy sencilla, resulta “aburrida”.
- Contar con un espacio físico adecuada, ordenado y equipado, en donde tanto el niño como el docente puedan organizar la actividad y de esta manera el juego sea manejable. Un espacio muy pequeño, genera dificultades para desplazarse o desarrollar la actividad y en un espacio muy grande, los niños tienden a desorganizarse o perder el hilo de la actividad que deben ejecutar.
- Evaluar la actividad que se termina de desarrollar para saber si se cumplieron o no con lo objetivos previstos.

### 2.8.1.-Condiciones para aplicar Juego

Para que un juego se convierta en un medio que favorezca el proceso de enseñanza aprendizaje, es importante considerar los siguientes elementos:

- Que fomente la creatividad, es lo más importante pues ofrece muchas posibilidades para que el niño exprese sus habilidades: musicales, artríticas, plásticas, entre otras.
- Posibilite el desarrollo total





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

del niño para que en lo posterior se refuerce o potencie los aspectos específicos o segmentarios del niño. Sabiendo que el desarrollo del niño es céfalo caudal y próximo distal.

- Debe evitarse el exceso de competitividad, buscándolo más lo cooperativo que lo competitivo. Así se evitarán que destaquen siempre los mismos jugadores; a la vez se evitará que se lastime los sentimientos de los niños que no “ganan”. Es vital que el docente examine y de importancia el proceso más que el resultado.
- Es necesario evitar juegos de eliminación ya que los niños que salen del juego se aburren como espectadores y el juego pierde su significado real. Por ello la importancia de preparar juegos que pretendan una participación colectiva, así cada niño cumpla con su rol y se evitan momentos de marginación en el grupo.
- Debe ser gratificante, y por lo tanto motivante y de interés para el alumno. Es decir no pensar en juegos de fácil o difícil aplicación que a la final resultan aburridos. Deben ser del agrado de los niños, por ello las maestra-o deben ser muy meticulosos a la hora de elegir un juego para su grupo de trabajo.
- Debe suponer un reto para el alumno (estímulo), pero que este sea alcanzable. De ninguna manera se puede proponer retos inalcanzables que van a resultar frustrantes para los niños.
- Se debe buscar un correcto equilibrio entre la actividad ludo-motriz y el descanso. Jugar no significa desgaste.
- Debido a su carácter global, el juego debe ayudar y ayuda en el desarrollo de todos los ámbitos del niño: motor, sensorial, afectivo, social entre otros.

Calero, por su parte señala dos condiciones importantes:



Utilizar todas las oportunidades que el niño presente para realizar juegos libres y al mismo tiempo intercalar con juegos dirigidos.

Observar las sesiones en donde el niño de forma libre expone sus emociones y aprovechar estas manifestaciones para adaptarla a nuevos juegos que resulten gratificantes para el niño. Calero señala: “El educador está condenado al fracaso cuando no sabe buscar un repertorio grande de los que más se ajusten a las características del infante” (33).

## 2.9.- CLASIFICACIÓN DE LOS JUEGOS

### 2.9.1.- Según Queyrat:

A.- De acuerdo a la función educativa el autor distingue:

- Juegos Motores.- que sitúa la importancia de ejercitar y desarrollar el sistema muscular.
- Juegos Sensitivos.- su aplicación se la realiza en los sentidos (vista, oído, mano).
- Juegos Intelectuales.- se lo realiza a través de la experiencia vivida por el niño como autor de su aprendizaje, cuando el niño explora, satisface su curiosidad.
- Juegos que cultivan la sensibilidad y voluntad.- con estos juegos se pretende desarrollar en el niño un sistema de valores, en todos los ámbitos de su desarrollo (casa, escuela, amigos).
- Juegos Artísticos.- que permiten aflorar en el niño sus sentimientos, emociones y que al mismo tiempo despiertan aptitudes y habilidades.

### 2.9.2.- Según Emilio Montoya

Emilio Montoya basa su clasificación en función a las necesidades por las que atraviesa la educación actual:

A.- Por el lugar y la época en que se desenvuelven:

- Juegos hogareños.
- Juegos de jardín de infantes.
- Juegos escolares.



B.- Por los objetivos educativos especiales:

**Sensoriales:**

- Juegos visuales.
- Juegos auditivos.
- Juegos táctiles.
- Juegos de sentido básico.

**Motores:**

- Juegos de velocidad.
- Juegos de agilidad.
- Juegos de puntería.
- Juegos de equilibrio.
- Juegos de destreza.
- Juegos intelectuales.
- Juegos sociales.

C.- Por los procedimientos pedagógicos:

- Juegos activos.
- Juegos asociativos.
- Juegos instintivos o miméticos.

D).- Por el modo metodológico:

- Juegos individuales
- Juegos colectivos.
- Juegos libres.
- Juegos vigilados.
- Juegos organizados.
- Juegos de iniciación deportiva
- Juegos deportivos escolares.



E).- Juegos aritméticos.



“EL Juego es un ejercicio preparatorio, presenta un significado funcional”

Kart Gross

Sin importar la edad de la persona, el juego es un factor determinante en la vida del individuo puede ser un niño, adolescente, adulto o anciano. El ser humano está “hecho” para disfrutar de la vida y jugar es una manera de hacerlo.

**2.9.3.- Otras clasificaciones:**

Juegos psicomotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conocimiento corporal- Motores- Sensoriales</li> </ul>
Juegos cognitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Manipulativos (construcción)- Exploratorio o de descubrimiento- De atención y memoria- Juegos imaginativos- Juegos lingüísticos</li> </ul>
Juegos sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Simbólicos o de ficción- De reglas- Cooperativos</li> </ul>
Juegos afectivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ De rol o juegos dramáticos- De autoestima</li> </ul>

**2.10.- CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO.**

Entre las principales características del juego, tenemos que:

1.- Constituye una actividad libre, innata en el niño, en donde el individuo no puede intervenir, pues en el momento que el adulto propone el juego ya no sería una actividad libre.

2.- El juego es fantasear con los objetos o las imágenes visibles o invisibles, que ya forman parte de la vida del niño.

3.- El juego es independiente del mundo exterior porque nace con cada niño.



4.- El juego es una actividad desinteresada nada lo pide, ni lo espera, más que la oportunidad de que lo permitan fluir.

5.- Se puede jugar dentro de un sitio o un espacio, es este aspecto si está limitado a las condiciones del medio.

6.- El juego es el precursor del orden, la actividad que lleve desorden ya no se considera un juego.

7.- El juego tienen dos elementos importantes ritmo y armonía, el juego libera, exalta, renueva, etc.

8.- El juego es un síntoma de salud, un niño saludable juega, un niño enfermo no lo hace. Un conocido refrán dice: “un niño que no juega o tiene una espina en el pie o la tiene en el corazón”.

Estas son las características puntuales con respecto al juego, las mismas que deben ser consideradas para responder adecuadamente a las exigencias de los niños y niñas.

### **2.11.- ¿CÓMO EVOLUCIONA EL JUEGO EN LOS NIÑOS?**

A medida que el niño crece, su juego se va haciendo más entendible para nosotros los adultos, más realista, le añade más cantidad de detalles, siendo más fiel a la vida real, sin que por ello en ciertas situaciones le dé vuelo a su imaginación (Arango y otros, 37).

Realicemos un recorrido por edades:

**0 a 2 años.-** desde que el niño nace empieza a degustar de los juegos, inicialmente lo hará con su cuerpo, cuando junta sus manos, o se toca los pies. El niño empieza a enfrentarse con el mundo que lo rodea y cada día siente más curiosidad por descubrir todo cuanto tiene a su alcance. Le atrae mucho sus



pares y desde luego también los adultos con quienes aún no consigue tener un “trato”.

Posteriormente a los seis u ocho meses tratará de participar en juegos con adultos, aún no comprende el sentido de reglas. “Gracias al juego y a los objetos (juguetes), los niños desde sus primeros meses de vida aprenden a poner en práctica y a consolidar cada uno de los periodos de desarrollo” (Arango y otros, 82).

Conforme el niño crece, crece también la oportunidad de relacionarse más con las personas que lo circundan y los objetos que divisa. La exploración de los juguetes a esta edad, lo hará con su boca.

**2 años.-** a esta edad se hacen presentes los juegos de imitación, le agrada participar de juegos colectivos, pero aún requiere de la supervisión de un adulto pues no puede estar separado de sus padres o hermanos. La mayor interacción que se da a esta edad es con los jugotes más que con los “amigos”, por ello sienten la necesidad de apropiarse de los juguetes que no son suyos.

Al darle importancia sus juguetes, se observa también que realizan la interacción adecuada por ejemplo: si encuentran un carrito, realizan el sonido ñen, ñen, pi-pi y ya no se lo llevan a la boca.

**3-4 años.-** su lenguaje hablado se encuentra a flor de piel y esto hace que el niño participe de juegos con sus pares y entable una conversación más fluida. Le apasionan los carros, motos, aviones prefiere compartir los juegos con los niños de su propio género.

Y entiende las reglas del juego y protesta cuando estas han sido infringidas aunque a él no le agrada mucho respetarlas sobre todo cuando se trata de ser el primero en la fila. Le agrada reproducir los juegos y dibujos animados que ve en televisión.

**4-5 años.-** a esta edad le agradan los juegos de construcción, los juegos de dramatización están en auge. Cambia de actividad con mucha facilidad. Le agradan también los juegos relacionados con las competencias, arte, pintura.



Se siente un experto trepador y se identifica con un personaje de la familia o de la televisión, se siente un verdadero héroe. A esta edad es capaz de planificar sus propios juegos y poner sus propias reglas.

### **2.11.1.- El juego en los niños del segundo año de básica (6 años)**

A los seis años de edad el juego representa una actividad permanente, tiende al juego espontáneo, los juegos grupales adquieren mayor relevancia. Destaca los gustos y disgustos de los juegos con sus amigos. En los juegos de roles asume su papel desarrollándolo de manera organizada y realista. Cuando las cosas no le resultan bien se torna brusco y quiere “luchar” por lo que no le han facilitado o le han extraído.

A esta edad también aparece el amigo imaginario. Tiene mayor control sobre sí mismo. Le agrada inventar juegos y se encuentra mucho más acentuada la capacidad para elegir a sus amigos. Hace que el juego se más realista con una gama de sus personajes favoritos. No le agrada aceptar sugerencias y pedidos de los adultos. Pero; sin embargo, es lógico en su actuar.

El juego en el niño de seis años “es algo complejo y más organizado, que requerirá de la compañía de otros niños y preferiblemente que en él se represente en forma fiel la realidad” (Arango y otros, 19).

Mavilo Calero (74), señala algunas características de los juegos en los niños de seis años:

- Ven muy divertido jugar con barro, arena, arcilla, masas, es decir elaborar mezclas con líquidos y sólidos.
- Realizan juegos como las “escondidas”, les agrada practicar en un triciclo o bicicleta por lo que es común que soliciten una bicicleta, patines o patineta a sus adultos.



- Los juegos de pelota son sus preferidos, fútbol, béisbol, entre otros que se encuentren relacionados con un balón.



- Los colores y pinceles resultan complacientes, en ellos también las masas de modelado, y collage, pues les agrada recortar y pegar papeles.
- Usan bloques y cubos para construir todos cuanto les sea posibles.
- Son capaces de elaborar accesorios para sus muñecas: ropa, equipaje, muebles.
- Les agrada reproducir las actividades de su vida diaria, imitan a sus padres o maestros, juegan a la tienda, a la escuela, la familia. Asumen roles definidos de acuerdo a características puntuales por ejemplo: “como tú eres más grande, eres el papá”.

El juego en el niño de seis años es un firme reflejo de lo que vive en su día a día, su capacidad receptiva le permite personalizar actividades de rutina con auténtica realidad. Siempre las ensaya y con ello aprende ya desde esta temprana edad, como debe ser su actitud ante determinada realidad.

Pero, más allá de la posibilidad de determinar estrategias apropiadas para hilar objetivos de aprendizaje, se cimienta también, la importancia de que el adulto asuma una actitud positiva, pues como se aludió, el niño es un experto imitador y representa todo lo que sencillamente vive.

Se han advertido características puntuales en los niños de seis años, con ello es viable establecer pautas que canalicen los objetivos que padres y maestros desean constituir en sus niños y niñas.



## 2.12.- EL JUEGO PARA PIAGET Y VIGOTSKI

### 2.12.1.- Para Piaget:

Piaget pasó la mayor parte de su vida analizando el desarrollo del niño en cada edad y así tenemos qué:

A partir de	ESTADIO DE DESARROLLO	TIPOS DE JUEGOS	CARÁCTERÍSTICAS
0 años	Sensoriomotor	Funcional/ construcción	El niño experimenta placer, al descubrir los movimientos espontáneos de su cuerpo.  A medida que el niño domine otros esquemas de acción podrá realizar juegos de ejercicios de mayor nivel.
2 años	Preoperacional	Simbólico/ construcción	El niño toma nota de su entorno y le gusta imitar, a través del juego, el mundo exterior.  El simbolismo colectivo no es de naturaleza distinta del proceso de interiorización mental, pues sigue siendo la misma simbolización como las actividades de tipo constructivo.
6 años	Operacional concreto	Reglado/ construcción	Aquí es necesario un factor social. Es en el contexto de las relaciones interpersonales que surge las exigencias de una regularidad impuesta. Para que esto sea posible se requiere una cierta maduración de la inteligencia y un cierto abandono del egocentrismo.

### 2.12.2.- Para Vigotski

Lev Vigotski, es el autor de la Teoría Socio-Histórica, su teoría ha trascendido hasta nuestros días, un grandioso aporte a la educación, para quien el



aprendizaje no viene dado por una manifestación biológica de herencia o maduración; para el autor el niño aprende del medio que lo asedia. En esta manifestación cobra importancia el factor “juego”. Entonces bajo la mirada del autor tenemos:

#### 1.- El juego como valor socializador

El ser humano hereda todo cuanto obtiene de la evolución filogenético, del enorme potencial con el que viene a este mundo; pero ello estará determinado por el medio en el que el niño se desenvuelve. Es decir, si el contexto (familia, escuela, amigos) le proporciona los insumos necesarios para generar un desarrollo armónico en todos los aspectos de su humanidad, el niño aprenderá.

Vigotski considera al juego como un accionar de la cultura por medio del cual se transmiten valores, tradiciones. El niño a través de su juego demostrará todo cuanto ha aprendido como resultado del nivel de socialización con su entorno inmediato.

#### 2.- El juego como factor de desarrollo

Como factor de desarrollo surge como una necesidad de conocer y saber lo que está y no está a su alcance, en este sentido el autor resuelve que el juego no es en sí un rasgo de la infancia, más bien lo considera como un factor básico e indispensable en el desarrollo del niño.

Todo lo que el niño puede conocer del espacio que explora le permite relacionarse con los elementos que lo atraen, mas tarde cobrará importancia saber el uso de los mismos para darle el valor y la utilidad correspondiente.

### **2.13.- LA IMPORTANCIA DEL JUEGO EN LA EDUCACIÓN ESCOLAR**

El juego es uno de los aspectos esenciales del crecimiento, favorece el desarrollo de habilidades mentales, sociales y físicas; es el medio natural por el cual los niños expresan sus sentimientos, miedos, cariños y fantasías de un modo espontáneo y placentero. Así mismo sienta las



bases para el trabajo escolar y para adquirir las capacidades necesarias en etapas posteriores de la vida (Domínguez y Sánchez, pag 3).

Como ya se había explicado anteriormente, el juego constituye el sendero normal y natural que el niño experimenta desde temprana edad. Este es el valor que lo convierte en una excelente herramienta de trabajo en todas las esferas de la educación, valdría decir que es una pieza clave en la enseñanza. Siendo así, es importante formularlos la siguiente interrogante:

**2.13.1.- ¿El Juego es una estrategia que se aplica en la escuela?  
¿Pregunta o afirmación?**

Serían múltiples las respuestas que relucirían ante este cuestionamiento que resulta trascendental al momento de impartir conocimientos a niños y niñas que están iniciando la educación formal, sobre todo cuando estos pequeños escolares están ansiosos por descubrir la “nueva experiencia”, que la escuela le ofrece.

Más allá de una pregunta, esta interpelación debería plantearse como una afirmación, una realidad palpable, fundamental para que el desarrollo del niño y su convivencia en la escuela sea la oportunidad efectiva de “aprender”.

Numerosos investigadores sostienen que todas las capacidades del niño se desarrollan de manera óptima cuando este trabajo se lo delega al juego, puesto que provoca las condiciones indispensables para interiorizar un conocimiento y en ellas tenemos:

- Predisposición
- Interés
- Atención
- Memoria
- Transferencia
- Aplicación

Condiciones claves a la hora de aprender. El juego posibilita este trabajo de forma gradual, secuenciada, sin quemar etapas. No cabe duda que los



aprendizajes más valiosos lo constituyen el juego, lo que sí está en tela de duda es el hecho de considerar si éstos son aplicados en la escuela, puesto que:

*No basta con tener un bonito traje, lo importante es lucirlo*

Situados en esta realidad nos preguntamos ¿Qué necesita el Juego para desarrollarse en la Escuela?

El Ministerio de Educación ha formulado y ha reformulado sus cartillas con planes y programas que buscan desarrollar las capacidades de los niños y niñas de nuestro país. Dentro de las recomendaciones metodológicas generales señalan “los alumnos serán sujetos activos en el proceso de interaprendizaje” (74). Sin embargo, no podemos hablar de un interaprendizaje cuando muchos de los educandos son oyentes destinados a cumplir con lo que maestro o maestra decide. Se sueña con estudiantes activos cuando ni siquiera pueden moverse de su asiento. En este accionar la pregunta ulterior sería ¿Qué necesita la Escuela para desarrollar el Juego?

La respuesta se comprime en:

**“Un cambio de mentalidad en el maestro”**, este sería un gran avance, romper sus esquemas para proponerse un cambio en su manera de ser-actuar en el campo educativo y con su aporte reflexivo se vea tentado a:

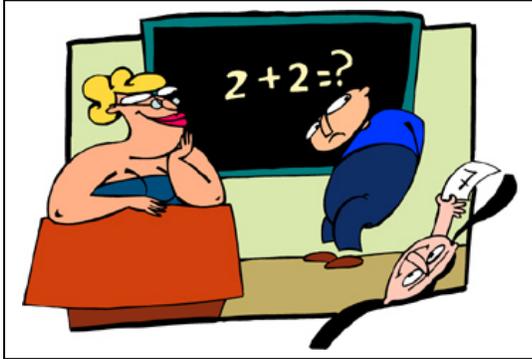
- Considerar al juego como línea metodológica en todos los planes y programas de los diferentes contenidos.
- Organizar el espacio dentro y fuera de su salón.
- Programar un tiempo no sincronizado pero si planificado para aplicar su actividad.

La intervención del maestro apuntaría a:

- Propiciar el crecimiento y desarrollo total de sus educandos, en un marco de alegría, entusiasmo, diversión y placer.



- Desarrollar un compartir cooperativo en donde el niño sienta la necesidad de asumir responsabilidades consigo mismo y con los demás.
- Que el niño entienda el sentido de ser solidario ante distintas situaciones por difíciles que estas parezcan.



- Proponer experiencias que lo encaminen a cumplir con retos, para ello el docente debe verificar y asegurarse de que este reto sea superable y no consiga desanimar al grupo o al

niño.

- Que el docente evite meticulosamente el protagonismo de unos niños más que de otros para no herir susceptibilidades.
- Que las actividades lúdicas planteadas miren un objetivo de aprendizaje, no podemos perder de vista el ¿por qué? y el ¿para qué? del juego.
- En todo momento el docente debe animar y alentar a sus niños para que se vean aún más motivados.
- Toda actividad lúdica debe ser programada con anterioridad.
- Determinar el tiempo necesario para trabajar en la actividad ni más... ni menos... tiempo.
- Proponer juegos y a la vez aceptar la propuesta de los niños, ya que ellos se manejan con juegos espontáneos, en este sentido el docente debe ser flexivo y reflexivo.
- Que los juegos sean ejecutados de manera individual, en parejas y en grupos. En este sentido el docente debe evitar que siempre se realicen los mismos conjuntos de amigos.
- Que en todo momento se mantenga la perspectiva de que el juego en ningún momento lastime sentimientos, provoque agresiones físicas o se torne aburrido.



La Reforma Curricular Ecuatoriana sostiene el siguiente aspecto: “Los juegos didácticos deben favorecer la adquisición de conocimientos, aprovechando la tendencia lúdica del estudiante” (74).

Adams, Ken por su parte cita:

El juego refleja la necesidad del niño de llevar a la práctica la realidad que ha observado anteriormente y de relacionar estos conceptos con los que están establecidos en su memoria. A través del juego consigue ensayar conductas que en la vida real nunca podrá practicar (27).

“La educación es un acto de amor, por tanto, un acto de valor. No puede temer al debate, al análisis de la realidad; no puede huir de la discusión creadora, bajo pena de ser una farsa”. Paulo Freire.

Por esta y todas las condiciones antes planteadas, ser un “educador”, es un verdadero reto.

## **2.14.- EL JUEGO Y EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO UN ENFOQUE DESDE LA REFORMA CURRICULAR ECUATORIANA**

El juego y su enlace con la matemática data desde hace muchos años atrás y varios son sus representantes, en ellos podemos citar a Leonardo de Pisa en la Edad Media y Geronimo Cardano en la Edad Moderna, por citar algunos. Sin embargo, en esta ocasión se pretende realizar un enfoque desde la Reforma Curricular Ecuatoriana que sostiene:

“El inter aprendizaje de la matemática será más participativo si se trabaja con material concreto y otros recursos didácticos” (Reforma Curricular Ecuatoriana, 75).

“Por medio del juego aprendemos a relacionarnos con los demás, internalizamos normas de convivencia, ampliamos la percepción,

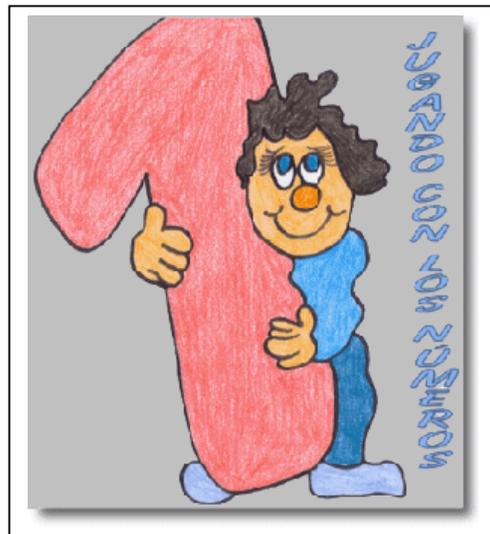


experimentamos, ampliamos el pensamiento lógico ¿por qué entonces no seguir jugando? “ (Jugando con la matemática, presentación).

Un breve análisis de lo que representa la actividad matemática basta para permitirnos comprobar que muchos de estos rasgos están bien presentes en ella. La matemática, por su naturaleza misma, es también juego, si bien este juego implica otros aspectos, como el científico, instrumental, filosófico, que juntos hacen de la actividad matemática uno de los verdaderos ejes de nuestra cultura (Rodríguez Mirta, artículo).

Son entre algunas las citas que encierran un valioso aporte a la educación actual. Sobre todo cuando se trata de realizar un enlace entre el Juego y el Pensamiento Lógico Matemático, un pensamiento que como ya se revisó en el Primer Capítulo conlleva a conceptos abstractos, de alto nivel. En este tipo de pensamiento se elucubran dimensiones de la lógica y la matemática como dos entidades inherentes. Siendo así, el pensamiento lógico matemático demanda un vasto desarrollo, cuyo aprendizaje es efectivizado a través del juego.

No podemos negar que la matemática tiene un componente lúdico porque es una verdadera creación. Un juego (dirigido), inicia con la explicación de reglas claras, establecidas para un determinado número de participantes los cuales están sujetos a todas las condiciones antes dadas, no se puede contraponer a una regla porque ello sería infringir. En este mismo sentido la matemática tiene sus reglas y paradigmas las mismas que no pueden ser aplicadas arbitrariamente porque cada ejercicio o teoría guarda sus propios principios de resolución. Podemos establecer entonces una inminente relación entre la matemática y el juego, la misma que debe cuajarse para generar “aprendizajes significativos”.





Por otro lado, la relación del Juego y la Matemática mantienen un enlace real porque cuando un estudiante realiza un juego nuevo, aunque resulta un novato ya inicialmente se familiariza con las reglas y progresivamente adquiere la destreza para ganar sin equivocarse. De la misma forma un ejercicio matemático originariamente resulta complicado por la complejidad de las reglas para su aplicación; pero, progresivamente puede ser resuelto correctamente y en el menor tiempo posible. Entonces, tanto el juego como la matemática constituyen verdaderos desafíos.

Con la investigación de diferentes matemáticos han surgido interesantes descubrimientos para el mundo de la ciencia y la tecnología, es decir jugaron con los componentes de la matemática, los analizaron y crearon nuevas teorías. Así también un niño juega (espontáneo) con su carro, lo desarma, descubre sus partes y como ya no puede rodar, resuelve que lo puede convertir en un avión. Entonces, al igual que la matemática, el juego también genera transformaciones.

Por estas razones numerosos autores han tratado de combinar al juego con el pensamiento lógico matemático y han propuesto cinco pilares básicos que a continuación se describen:

Primero.- el aprendizaje debe partir siempre de lo sencillo a lo abstracto, partir siempre de categorías fáciles, es decir un aprendizaje secuencial.

Segundo.- ser observadores muy suspicaces, entendiendo que el aprendizaje significativo tiene que ser flexible y reflexivo.

Tercero.- el uso de materiales de apoyo debe apuntar siempre a la consecución de un objetivo, pues, no siempre funciona la improvisación.

Cuarto.- tener muy en claro que el juego será de manipulación, permitiendo que el niño construya su propio significado.

Quinto.- ser coherentes con lo que supone que se utilizará, proponer un lenguaje sencillo que ya se vaya adhiriendo, es decir convirtiéndose en base del próximo aprendizaje.



**2.14.1.-Matemática y Juego: Semejanzas, Diferencias y Complementariedades:**

A continuación se detallan las similitudes que podemos encontrar al momento de hablar de una dualidad entre la matemática y el juego.

**2.14.1.1.- Semejanzas:**

<i>Matemática</i>	<i>Juego</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde edades muy tempranas la matemática se anuncia en el niño ya en el momento en que éste es conciente de que tiene en la mano un juguete, es capaz de lanzarlo al piso y lo realiza por reiteradas ocasiones (causa-efecto).</li> <li>• El aprendizaje matemático es un proceso continuo, gradual. Un niño no podría efectuar una resta cuando aún no puede operar con suma.</li> <li>• La matemática presenta reglas y leyes establecidas que permiten ejecutar la actividad planteada, por ejemplo: si se le pide a un niño que clasifique elementos, debemos clarificar el criterio (color) para que en función a la regla dada, opere correctamente la actividad.</li> <li>• El aprendizaje matemático por ninguna circunstancia finiquita, pues en una sociedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la misma manera el juego está presente el niño cuando es capaz de manipular y tomar contacto con los elementos que tiene a su alcance.</li> <li>• De igual forma, el juego se desarrolla con el niño, supone un proceso, una dosificación. Para cada edad se designan determinados juegos.</li> <li>• En el juego (sobre todo dirigido), las reglas no se exentan. Pues la actividad lúdica debe cumplir con las directrices planteadas para que el juego adquiriera significación y el resultado cumpla con el objetivo esperado.</li> <li>• El juego, por su parte es un agente transformador, nunca termina pues grandes y pequeños participan de</li> </ul>



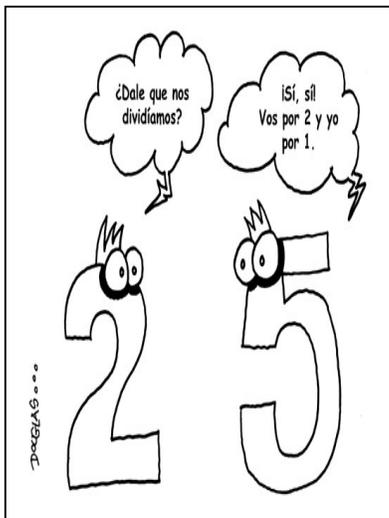
<p>globalizada, con novedosa tecnología que avanza a pasos agigantados, la matemática sigue transformando pequeñas y grandes industrias.</p>	<p>esta actividad. Pero vale decir que en el niño el juego es espontáneo en tanto que en el adulto se vuelve mucho más dirigido</p> <p>“No dejamos de jugar porque envejecemos, envejecemos porque dejamos de jugar”.</p>
--	---

**2.14.1.2.- Diferencias:**

<i>Matemática</i>	<i>Juego</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La matemática es considerada un área indispensable dentro de la Reforma Curricular Ecuatoriana.</li> <li>• Para varios estudiantes que son la gran mayoría, la matemática resulta una materia difícil, tediosa y aburrida, que prefieren evadir.</li> <li>• El maestro está obligado a cumplir con todos los contenidos en el área de la matemática, caso contrario es considerado un docente atrasado e inútil.</li> <li>• La matemática es un “verdadero problema”, para quienes no la entienden.</li> </ul> <p><b>Padres:</b> “Si no aprendes matemáticas, no sales a jugar”.</p> <p><b>Docente:</b> “Es momento de matemática, nadie se mueve, nadie conversa y todos me escuchan”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se considera al juego como área del currículo, más que en las recomendaciones metodológicas.</li> <li>• No existe mejor momento para el ser humano que “jugar”.</li> <li>• El docente no está obligado a cumplir con juegos o actividades lúdicas para el trabajo con sus educandos. Basta con cumplir con el programa anual de contenidos.</li> <li>• El juego facilita la resolución de problemas, de manera dinámica y placentera.</li> </ul> <p><b>Padres</b> “Que bueno que dejes de jugar y así aproveches tu tiempo”.</p> <p><b>Docente:</b> “Niños, dejen de jugar, ya se acabó el recreo, a la escuela se viene a estudiar, no a jugar”.</p>



### 2.14.1.3.- Complementariedades:



El juego y la matemática no se pueden distanciar, partiendo básicamente de que en el ser humano subyace un conocimiento abstracto, de orden superior y a la vez encierra profundos sentimientos que generan disfrute y goce por las actividades que efectúa en su día a día.

El ser humano no puede ser comparado con una máquina, calculadora o computadora, justamente porque encierra afectos, sentimientos que lo catalogan como un individuo

con razón y corazón. Esta es la visión que muchas veces relegamos al momento de impartir conocimientos matemáticos, olvidamos la esfera emocional (alegría, enojo, aburrimiento, etc) para refundirnos en los contenidos. Se requiere de estrategias apropiadas para hacer de la matemática un eterno y entero aprendizaje.

Se trata de dar al niño las herramientas necesarias para que el mismo controle la duración del esfuerzo de concentración, la expectativa del éxito, el placer del cumplimiento de la tarea y la utilidad del ejercicio (Feld, y otros, 19).

Sin lugar a dudas, la matemática y el juego está presente en todas las dimensiones del ser humano. Tomando unas cuantas analogías tenemos: Una persona que va al supermercado, recorre el lugar para encontrar los alimentos necesarios, observa el valor del producto y cancela un total de las compras; en este sentido, esta persona está inmersa en cantidades, números, es decir rodeada de una atmósfera matemática. Cuando el ama de casa prepara la cena, delimita las cantidades necesarias de cada alimento, establece el tiempo requerido para la cocción, sirve la proporción adecuada; en este entorno también hablamos de matemática. El joven que pasea a su perro por las mañanas, lo realiza a una determinada hora, toma el tiempo necesario para



pasear a su mascota, marca una ruta; es decir, todo cuanto hacemos en nuestro cotidiano vivir, está sitiada por la matemática.

En este panorama, nos preguntamos ¿En qué momento se hace presente el juego?, la respuesta sería, en todo momento. Cuando el señor del supermercado pasea en su carrito a sus alimentos, cuando agradablemente se distrae mirando novedosos productos y le sonrío a su hijo. Cuando el ama de casa tararea una canción, baila porque su sazón es realmente exquisita y disfruta de poder alimentar a su familia. Cuando el joven, abraza a su perro, le lanza un hueso y pide que lo traiga de vuelta. En todos esos momentos está presente un accionar espontáneo llamado juego.

Jugar no solo significa preparar los materiales, seleccionar las reglas y determinar jugadores. Jugamos cuando somos capaces de ponerle un ingrediente de placer y satisfacción a las cosas que rutinariamente hacemos. Nuestra vida como humanos nos incita a jugar. Inclusive los animales juegan y con ello aprenden el poder de la supervivencia, el cachorro que no juega, indiscutiblemente morirá.

Sus complementariedades son inminentes por ello es que numerosos autores han plasmado en sus obras esta gratificante relación.

“Replantarse el lugar que ocupa el juego en el aprender puede resultar muy significativo en el abordaje del currículo” (Schneider, 1967).

## **2.15.- EL JUEGO, EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO Y LA REFORMA CURRICULAR**

“Desarrollar las estructuras intelectuales indispensables para la construcción de esquemas de pensamiento lógico formal, por medio de procesos matemáticos” (Reforma Curricular Ecuatoriana 59).



La reforma curricular ecuatoriana plantea la importancia de trabajar matemáticas mediante un proceso gradual con las siguientes etapas:

- Concreta
- Gráfica
- Simbólica
- Complementaria (ejercitación y aplicaciones).



Cuatro etapas en donde el juego no puede estar exento, pues la misma Reforma Curricular sostiene la importancia de “alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por la matemática”(59).

Pero como alcanzar un gusto por la matemática cuando se trata de una asignatura de símbolos, cantidades, resultados que tanto para el docente como para sus educandos resulta una “tarea” difícil. Schneider, responde: “Incluir técnicas grupales de aprendizaje donde el juego posibilite interacciones entre los sujetos, y también con el objeto de aprendizaje, es un modo propicio de encarar la tarea educativa” (167).

La Reforma Curricular propone “hacer de las estructuras naturales y sociales el espacio pedagógico para crear la estructura lógica del pensamiento matemático” (73).

Está escrito, sólo hace falta ponerlo en práctica todos los días en nuestras aulas de clase.

### **2.15.1.- Pero, no todo es juego**

Es necesario reflexionar la idea de que el juego cumple con una finalidad, aunque éste en ocasiones sea espontáneo, y por más ínfimo que parezca, adquiere importancia al generar un aprendizaje. Por ello, es de saberse también que no todo es juego, puesto que no podemos llamar juego a la actividad que:



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- No cumple con un objetivo, puesto que se proporcionan actividades alejadas a posibilidad de adquirir habilidades concretas.
- No es planificada, es decir que se proveen actividades al azar, sin la previa asignación de tareas que permitan obtener un resultado adecuado.
- Cuando es considerado “un relleno”, si no le damos la importancia que se impone a las múltiples oportunidades de generar un proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Reforma Curricular, considera que “Toda tarea debe ser programada, graduada, dosificada y evaluada” (74). El docente debe olvidar la idea de plantear a sus educandos una actividad poco o nada dirigida por facilidad o descanso suyo. Este tipo de actividad no puede llamarse juego puesto que no ancla un objetivo o destreza de aprendizaje, lejos de apoyar el diseño escolar, sería una avería de tiempo. Por ello resulta indispensable: “motivar a los alumnos la búsqueda de diferentes alternativas en la solución de problemas” (Reforma Curricular Ecuatoriana, 75).

Romper el profundo barranco que existe entre el juego y la escuela, permitirá a padres y docentes encausar de manera óptima la tarea educativa en los niños y niñas de nuestro país.



### CAPÍTULO III

#### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO EN LA PRÁCTICA DOCENTE EN LA CIUDAD DE CUENCA.



- 3.1.- La utilización del juego en la práctica docente en Cuenca.
- 3.2.- Criterios de valoración de la encuesta y la observación.
- 3.3.- Cuadros y Gráficos que recopilan los Resultados de las Encuestas.
- 3.4.- Cuadros y Gráficos que recopilan los Resultados de las Observaciones.
- 3.5.- Resultados de las Planificaciones.
- 3.6.- Resultados de las Entrevistas.
- 3.7.- Conclusiones.



### 3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO EN LA PRÁCTICA DOCENTE EN CUENCA

En este tercer capítulo se detallan los resultados obtenidos en la investigación, la misma que fue realizada en seis Instituciones educativas fiscales de la ciudad de Cuenca. Los resultados obtenidos nos permiten determinar los conocimientos y la práctica docente en relación a la aplicación del juego para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños y niñas del segundo año de educación básica.

Para la recopilación de datos se utilizaron las siguientes herramientas:

- Encuestas.
- Entrevistas.
- Observación en el aula de clases.
- Análisis de las planificaciones de los docentes.

A continuación se detalla de manera resumida la finalidad de cada una de las herramientas:

Encuestas.- se realizaron encuestas a los docentes con la finalidad de obtener datos claros y concisos con respeto al tema de investigación, las preguntas están formuladas en función a los contenidos teóricos y prácticos del tema de tesis, puesto que se considera esencial el conocimiento científico y su asertivo enlace con la práctica elemental.

Entrevistas.- las entrevistas cubrían la finalidad de abarcar información más detallada con respecto al tema de investigación, las preguntas hilaban temas de opinión libre y a la vez se conjugaban interrogantes que debían ser revelados de manera inmediata.

Análisis de la planificación del docente.- el objetivo de este análisis era el verificar si en las planificaciones que desarrollan los docentes se sustenta una actividad lúdica para la clase de matemática. Sin embargo, en este aspecto no



fue posible recopilar la suficiente información, debido a que las planificaciones son muy generales. Esta herramienta será desarrollada más adelante.

Observación en el aula de clases.- la observación tenía la finalidad de conocer la práctica del docente, vivenciar sus actividades en el proceso de enseñanza-aprendizaje del pensamiento lógico-matemático, determinar las actividades que se desarrollan y las que el docente obvia, en sus clases.

### 3.2.- CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA ENCUESTA Y LA OBSERVACIÓN

Las encuestas y las observaciones fueron cuantificadas bajo los siguientes criterios:

<b>Criterio</b>	<b>Cualidad</b>
<i>Muy Bueno</i>	Cuando las respuestas o al ejecución de la tarea desarrollada por el docente cumple con un número de <b>cuatro</b> argumentos sustentados, en función a la posibilidad de respuestas o actividades que debe realizar (si solo se refieren tres, no podemos exigir cuatro).
<i>Bueno</i>	Cuando las respuestas o al ejecución de la tarea desarrollada por el docente cumple con un número de <b>tres</b> argumentos sustentados, en función a la posibilidad de respuestas o actividades que debe realizar.
<i>Regular</i>	Cuando las respuestas o al ejecución de la tarea desarrollada por el docente cumple con un número de <b>dos</b> argumentos sustentados.
<i>Insuficiente</i>	Cuando las respuestas o al ejecución de la tarea desarrollada por el docente cumple con un número de <b>uno o ningún</b> argumento sustentado.



### 3.3.- CUADROS Y GRÁFICOS QUE RECOPILAN LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.

Con respecto a la herramienta N°1 (encuesta), los resultados son los siguientes:

**CUADRO 1**

Pregunta 1: ¿El juego puede ser una estrategia pedagógica de enseñanza-aprendizaje?		
Respuesta	Instituciones	%
SI	6	100%
NO	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

En el cuadro número 1 podemos observar que el 100% de los profesionales encuestados coinciden en citar como positiva la pregunta formulada y argumentan señalando al juego como medio importante para asimilar, descubrir y con ello la mejor experiencia de aprendizaje.

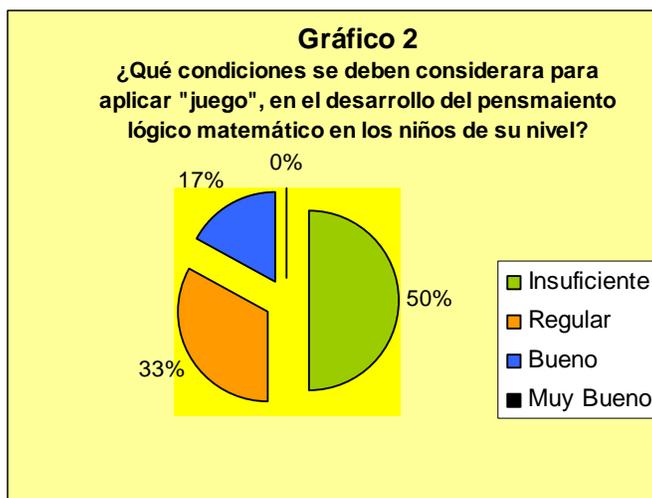
Sin embargo, es importante tener claro hasta que punto los docentes confían en sus aseveraciones. Por ello es importante revisar el siguiente cuadro.



**CUADRO 2**

Pregunta 2: ¿Qué condiciones se deben considerar para aplicar “juego”, en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de su nivel?		
Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	3	50%
Regular	2	33%
Bueno	1	17%
Muy Bueno	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

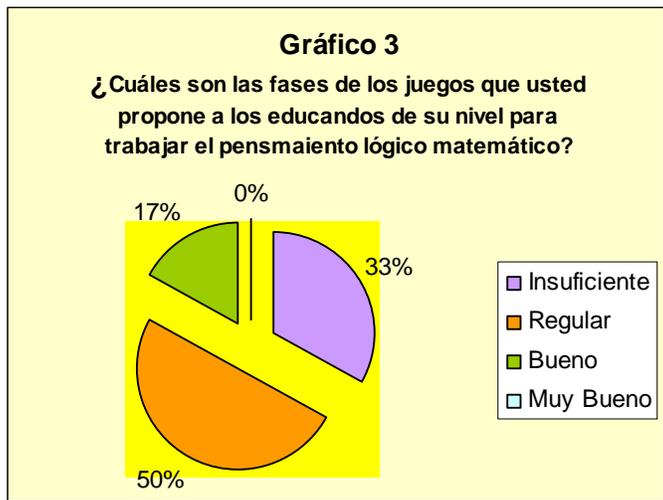
En el cuadro número 2 concerniente a la segunda pregunta de la encuesta, los profesionales destacan varias condiciones; sin embargo, solo un docente que constituye el 17%, califica como “bueno”. Lo que permite referir que más del 83% de los docentes desconocen las condiciones necesarias para aplicar juego.



CUADRO 3

Pregunta 3: ¿cuáles son las fases de los juegos que usted propone a los educandos de su nivel, para trabajar el pensamiento lógico matemático?		
Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	2	33.0%
Regular	3	50%
Bueno	1	17%
Muy Bueno	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

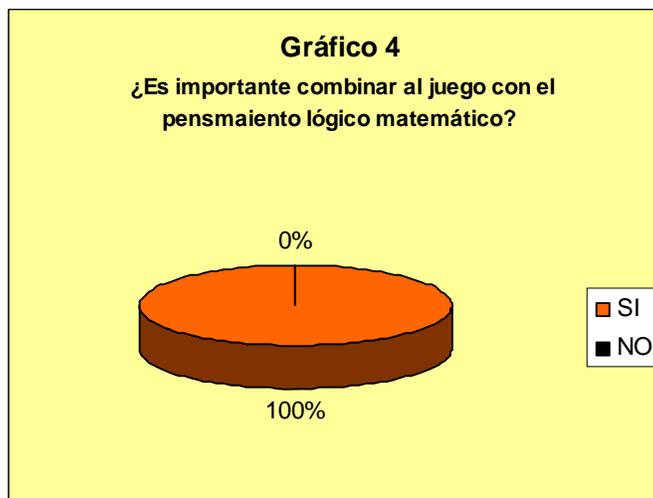
En el cuadro número 3, concerniente a la tercera pregunta de la encuesta, el 50% de los docentes encuestados desconoce las fases del juego, el 33% conoce parcialmente y el 17% si conoce estas fases. Lo que indica que el juego no está siendo bien manejado, puesto que se debe cumplir con fases que promuevan aprendizajes a través de juego, pero si se desconocen estas fases el aporte del juego no es significativo.



**CUADRO 4**

Pregunta 4: ¿Es importante combinar al juego con el pensamiento lógico matemático?		
Respuesta	Instituciones	%
SI	6	100%
NO	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

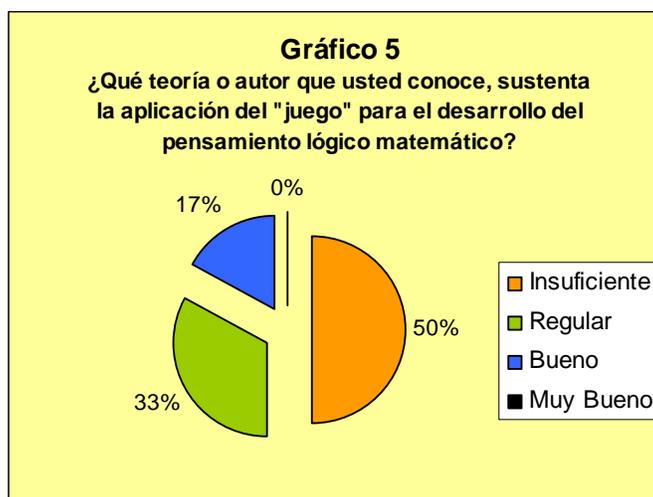
En el cuadro número 4 concerniente a la cuarta pregunta, las personas encuestadas resaltan de manera unánime la importancia de relacionar el juego con el pensamiento lógico matemático. Sin embargo, es importante continuar con el análisis para determinar en qué medida es importante realizar esta combinación: juego y pensamiento lógico matemático.



CUADRO 5

Pregunta 5: ¿Qué teoría o autor que usted conoce, sustenta la aplicación de "juego" para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?		
Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	3	50%
Regular	2	33%
Bueno	1	17%
Muy Bueno	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

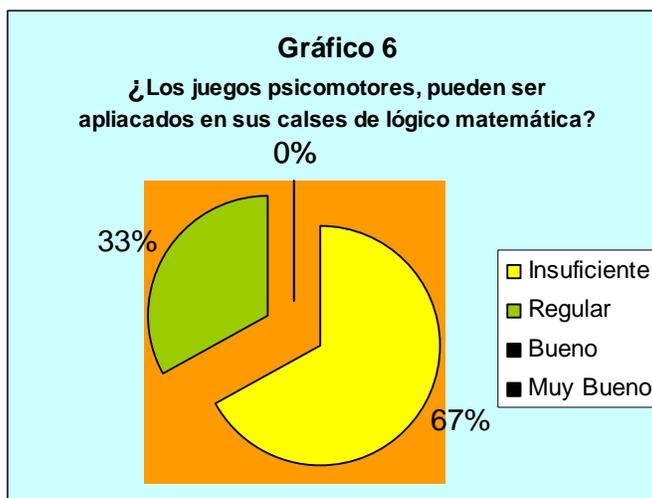
Podemos observar que a pesar de responder de manera unánime la importancia del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en el cuadro número 5 concerniente a la quinta pregunta de la encuesta, el 50% de docentes encuestados no conoce un autor que sustente esta relación, el 33% conoce parcialmente y el 17% conoce aunque no los suficientes.



**CUADRO 6**

Pregunta 6: ¿Los juegos psicomotores, pueden ser aplicados en sus clases de lógico matemática?		
Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	4	67%
Regular	2	33%
Bueno	0	0%
Muy Bueno	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

Con respecto al cuadro 6, de la pregunta 6 de la encuesta, observamos que el 67% de los docentes encuestados desconoce los juegos psicomotores, el 33% conoce parcialmente. Ello permite determinar que los docentes no tienen claro los tipos de juego para referir sus cualidades características.

La siguiente pregunta de la encuesta consta de tres partes:

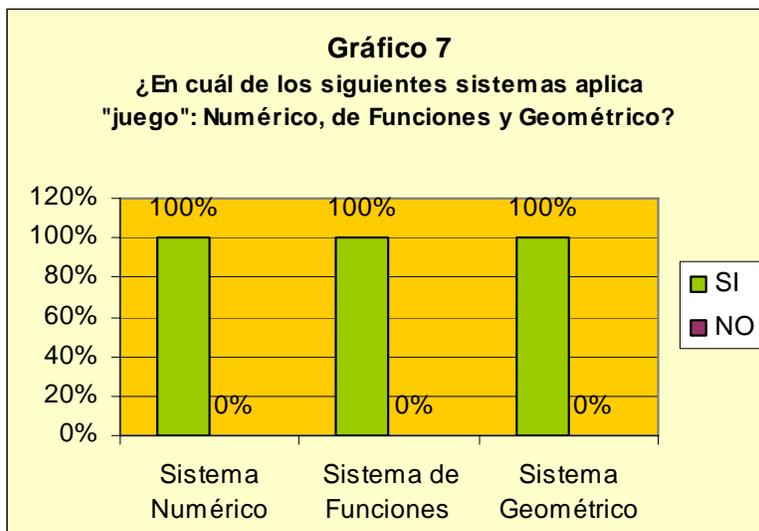
- 7.1 Si se aplica o no se aplica juego en los sistemas: Numérico, de Funciones y Geométrico.
- 7.2 Tipos de juego que aplica en cada sistema.
- 7.3 Las características del juego que el docente aplica en cada sistema.



CUADRO 7

7.1 ¿En cuál de los siguientes sistemas aplica "juego": Numérico, de Funciones, Geométrico?				
	SI	%	NO	%
Sistema Numérico	6	100%	0	0 %
Sistema de Funciones	6	100%	0	0%
Sistema Geométrico	6	100%	0	0%
TOTAL	6	100%	0	0%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

En el gráfico 7, podemos observar que todos los docentes, es decir el 100% de los encuestados, responden afirmativamente a la respuesta planteada. Sin embargo, esta pregunta consta de tres partes las cuales también se cuantificaron.

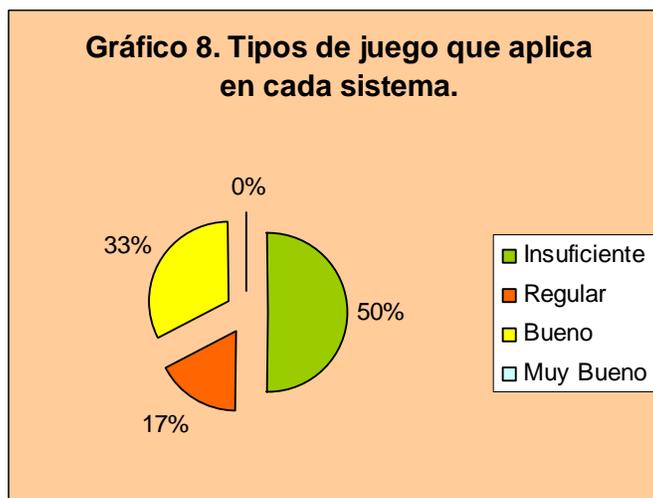


**CUADRO 8**

Pregunta 7.2: Tipos de juego que aplica en cada sistema.

Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	3	50%
Regular	1	17.%
Bueno	2	33%
Muy Bueno	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

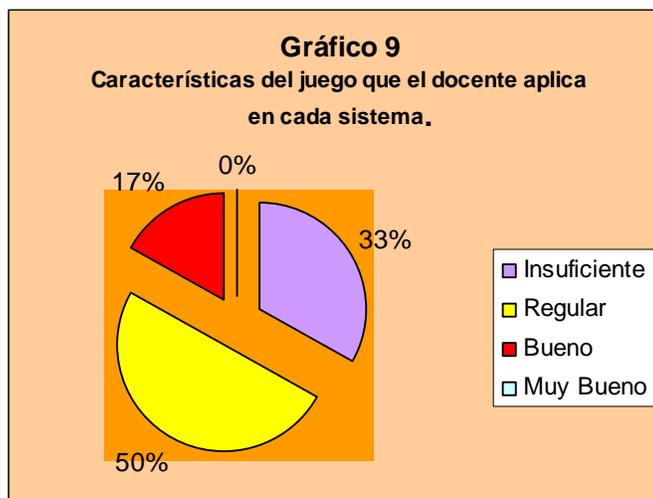
Con respecto al gráfico 8, se puede apreciar que el 50% de los docentes cumplen con el criterio de insuficiente para determinar el tipo de juego correspondiente a cada sistema. El 17%, conoce de manera regular. El 33%, califica con criterio bueno. Pero, ningún docente encuestado cumple con el criterio de muy bueno con respecto al tipo de juego para cada sistema.



**CUADRO 9**

Pregunta 7.3 Características del juego que el docente aplica en cada sistema.		
Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	2	33%
Regular	3	50%
Bueno	1	17%
Muy Bueno	0	0%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

En el Gráfico 9, se determina que el 33% de los docentes encuestados conoce insuficientemente las características de los tipos juegos que proponen para los tres sistemas. El 50%, conoce de manera regular. El 17% de los encuestados cumple con el criterio de bueno. Pero, ningún docente encuestado cumple con el criterio de muy bueno en determinar las características de los tipos de juego que propone al trabajar los tres sistemas de matemáticas propuestos por la Reforma Curricular Ecuatoriana.



### 3.4.- CUADROS Y GRÁFICOS QUE RECOPILAN LA INFORMACIÓN CONCERNIENTE A LAS OBSERVACIONES DE LAS CLASES DE MATEMÁTICAS, EN SEIS INSTITUCIONES.

A continuación se detallan las fases de la observación que serán analizadas en los cuadros y gráficos respectivos.

<b>FASES DE LA OBSERVACION</b>
<b>FASE I: explicación</b>
Realiza una actividad inicial de motivación: canto, dinámica o preguntas introductorias a la actividad.
Explica a los niños la actividad que se va a desarrollar.
Los materiales para desarrollar la actividad son preparados con anterioridad.
<b>FASE II: aplicación</b>
Los niños se motivan con la actividad y prestan la debida atención.
El maestro-a mantiene el orden en la clase.
El juego cumple con el propósito del objetivo de la clase.
Las actividades lúdicas propuestas en las clases cumplen con los requisitos de ser: <ul style="list-style-type: none"><li>- Estrategia de enseñanza-aprendizaje.</li><li>- El maestro combina al juego con el pensamiento lógico-matemático.</li><li>- Se denota la importancia que da el maestro al juego.</li></ul>
<b>FASE III: evaluación</b>
El maestro evalúa la actividad trabajada.
Los niños ¿Asimilaron la destreza trabajada?



**CUADRO 10**

FASE 1: Explicación: corresponde a la explicación que el docente realiza previo a la actividad a desarrollar.

Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	1	17%
Regular	2	33%
Bueno	2	33%
Muy Bueno	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

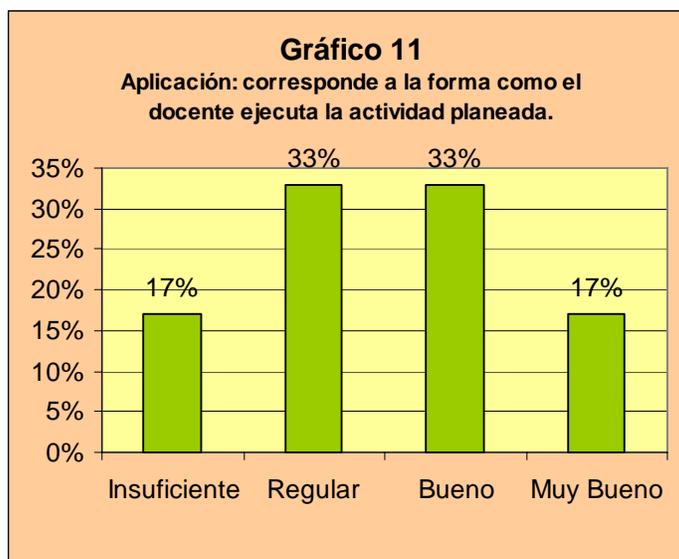
En el gráfico número 10, con respecto a la primera fase de observación encontramos que el 17% es insuficiente, el 33% es regular, el otro 17% es bueno y el 33% es muy bueno. Por lo que se puede visualizar dificultades para emprender actividades lúdicas que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños. Es decir existen deficiencias ya en la primera fase de la actividad a realizar.



**CUADRO 11**

FASE 2: Aplicación: corresponde a la forma como el docente ejecuta la actividad planeada.		
Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	1	17%
Regular	2	33%
Bueno	2	33%
Muy Bueno	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

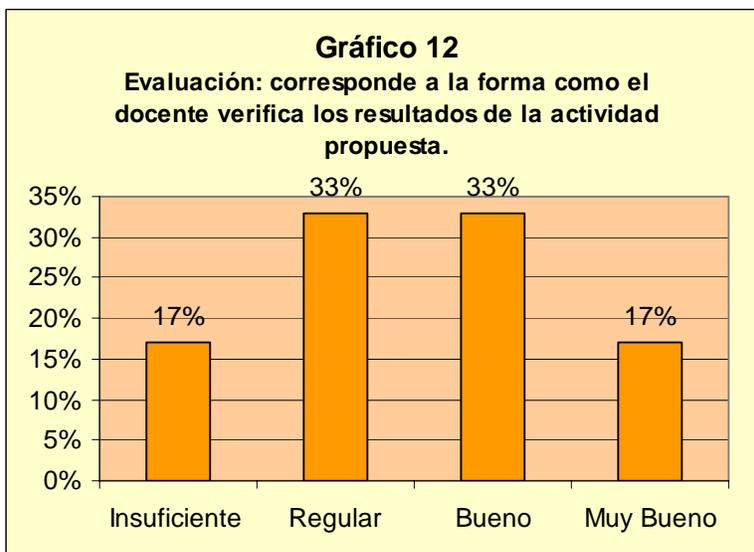
En el gráfico número 11, con respecto a la segunda fase de observación encontramos que el 17% es insuficiente. El 33% es regular. El otro 33% es bueno. El 17% es muy bueno. Por lo que se puede determinar dificultades en el proceso que lleva el docente en sus clases.



**CUADRO 12**

FASE 3: Evaluación: corresponde a la forma como el docente verifica los resultados de la actividad propuesta.		
Criterios	Número de Instituciones	%
Insuficiente	1	17%
Regular	2	33%
Bueno	2	33%
Muy Bueno	1	17%
Total	6	100%

Fuente: Cecilia Villalta



Fuente: Cecilia Villalta

En el gráfico número 12, con respecto a la tercera fase de observación, encontramos que el 17% es insuficiente, el 33% es regular. El otro 33% es bueno. El 17% es muy bueno. Por lo que se establece que el sistema de evaluación debe ser ajustado a las necesidades del niño.



Con respecto a la información copilada en las observaciones se concluye que:

- Cuando la fase inicial de explicación, no está completamente desarrollada, se avizoran dificultades en la adquisición de una determinada destreza.
- Si la fase de aplicación sufre alteraciones debido a que el maestro no cuidó los detalles, o en su defecto, no se anticipó a las situaciones, pierde el sentido la estrategia que estaba ejecutando.
- En referencia a la fase de evaluación, si ya perdió fondo y forma las fases anteriores, con la evaluación solo se ratifica lo que se veía venir.
- Cuando el docente cumple con las tres fases de trabajo, puede esperar buenos y valiosos resultados de sus niños y niñas, puesto que este proceso permitirá que el educando asimile apropiadamente el conocimiento que se deseaba transferir. Lo cual sólo se verificó en el 17%(bueno) y el 33% (muy bueno) de los docentes encuestados, entonces ¿Qué sucede con el 50%?



### 3.5.- RESULTADOS DE LAS PLANIFICACIONES

#### INFORMACIÓN CONCERNIENTE AL PLAN DE CLASE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN SEIS INSTITUCIONES.

El objetivo primordial de analizar el plan de clase de los maestros en la asignatura de matemática, fue el de verificar que en sus planificaciones se empleen actividades lúdicas como estrategias de enseñanza aprendizaje para las clases de matemática.

Las instituciones educativas presentan programas en función al bloque temático que están desarrollando y en el basan un tema; sin embargo, las planificaciones de los maestros son muy puntuales y no precisan actividades lúdicas. Por lo tanto no es posible precisar un análisis.

A continuación se expone un ejemplo.

#### PLAN DE CLASES

**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** “”

**AÑO DE BÁSICA:**

**INSTITUCIONAL:**

**AREA: MATEMATICA:**

**BLOQUE:** “Sistema Numérico”

**TEMA:** Numeral cinco

**OBJETIVO:** Conocer el numeral cinco mediante una canción para que pueda aplicar en la vida real.

**EJE TRANSVERSAL:** Honradez

**TECNICA:** Ciclo del Aprendizaje (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación).

**FECHA:\*\***

**PROFESORA:**

**DIRECTORA**

DESTREZAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN
Identificar el numeral 5	COGNITIVOS Conocimiento del numeral 5  PORCEDIMENTALES Ciclo del aprendizaje  Identificar el numeral cinco	EXPERIENCIA * Identificar conjuntos con 1-2-3-4 elementos. * Escribir el numeral que corresponde a cada conjunto.  REFLEXION Si agregamos un elemento ¿cuántos elementos	- Tarjetas. - Láminas - Chupetes - Plastilina - Semillas - Cuaderno - Marcadores - Copias - Pinturas - Pizarra - Canción.	Pinte los conjuntos que tengan 5 elementos.



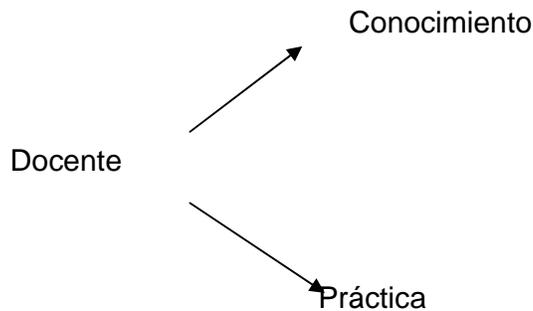
	ACTITUDINALES Cultivar la honradez en todo momento	tenemos?  CONCEPTUALIZACIÓN. - Entrega de material. - Analizar el material (forma, tamaño, color, textura). - Formar un conjunto con 4 elementos. - Adjuntar un elemento más - Contar los elementos. - Presentar el cartel con el numeral 5 - Entonar la canción con el numeral 5 - Modelar el numeral 5 con plastilina. - Escribir en el pizarrón el numeral 5.  APLICACIÓN Escribir en el cuaderno el numeral 5.		
--	---	--	--	--

Como podemos observar las planificaciones no sustentan la importancia de trabajar el juego, al parecer se sujeta más a destrezas de los contenidos. En la metodología no se consideran actividades lúdicas a pesar de que la reforma curricular contempla la importancia de planificar actividades para hacerlas vivenciales.



### 3.6.- RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS

Las entrevistas fueron planteadas a los docentes para corroborar la información recogida en las encuestas, plan de clase y la observación. Se estructuraron en base a los siguientes ejes:



Bajo la información recogida se determina que los docentes a nivel de general (de la muestra aplicada), desconocen los aspectos relacionados a:

1.- ¿Qué es juego?

La información no posee un fondo teórico, se recurren a respuestas limitadas, se mira al juego como una herramienta, pero no se responde cómo utilizarla en las horas de clase.

2.- ¿Qué es pensamiento lógico matemático?

Aún no se esclarece este concepto, varios de los encuestados están muy alejados de la realidad, sus respuestas son muy escuetas. Algunos de ellos señalaron que para rendir las pruebas solicitadas por el magisterio “van a leer un poco”.

3.- ¿Se puede relacionar al juego con el pensamiento lógico matemático?

Con respecto a esta pregunta, se asevera la importancia de su relación pero no argumentan sus respuestas. No existe un sustento que corresponda a sus afirmaciones.



4.- ¿Qué recursos lúdicos utiliza en su clase para trabajar el pensamiento lógico matemático?

Los distintos docentes enumeran variedades de recursos lúdicos que ellos utilizan en sus clases.

5.- ¿Cuántos y cuáles son los tipos de juegos que usted conoce para trabajar matemáticas en el aula?

Las respuestas a este interrogante generaron controversia ya que por un lado se habla de esparcimiento para los niños cuando estos están agotados o cansados luego de trabajar un tarea que resulta cansada y por otro lado, no determinan un clasificación clara que demuestre la verdadera utilización del juego.

6.- ¿Cuáles son los juegos más apropiados para los niños y niñas de su nivel?

Es otra de las preguntas que no alcanzó a ser enfocada por varios docentes ya que existe desconocimiento de las etapas de juego y de los tipos de juegos que corresponden a la edad de sus educandos.

Esta es la información recopilada con respecto a las entrevistas. En las que se puede observan cierta ligereza en las respuestas.

### **3.7.- CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICA DE LOS DOCENTES EN LAS ESCUELAS FISCALES DE LA CIUDAD DE CUENCA.**

#### **CONCLUSIONES:**

#### **CONOCIMIENTOS**

##### **Con respecto a las encuestas:**

Los criterios que se consideraron para valorar las respuestas fueron:

1. *Muy Bueno.*
2. *Bueno.*
3. *Regular.*
4. *Insuficiente.*



De manera general se pretendía determinar el nivel de conocimientos de los docentes con respecto al juego y su relación con el pensamiento lógico matemático.

Se encuentra que el 100% de los docentes encuestados, responde afirmativamente a la relación del juego con el pensamiento lógico matemático. Sin embargo, se resalta también que más del 70% de los encuestados, no consiguen fundamentar las preguntas relacionadas con los tipos de juego, sus fases, condiciones y autores que sustente la relación del juego con el pensamiento lógico matemático. Es decir, más del 70% de los docentes cumplen con el criterio de regular e insuficiente.

### **Con respecto a las entrevistas:**

Con una visión general se obtuvo información en la cual se determina que los docentes:

- a).- No responden con fondos teóricos, sus respuestas se enfoca a breves ideas.
- b).- No clarifican el concepto de pensamiento lógico matemático, lo confunde con otros tipos de pensamiento.
- c).- Enumeran recursos lúdicos, pero no proyectan la correspondencia de cómo utilizarlos en su clase.
- d).- Desconocen el tipo de juego que pueden trabajar con los niños de su edad.

Es importante señalar que de los seis docentes entrevistados, uno de ellos si argumentó sustentadamente sus ideas.

### **Con respecto al plan de clase.**

De las seis instituciones:

- Un docente si facilitó su plan de clases.
- Otro docente presentó su cuaderno con el plan de clase.
- Las instituciones restantes no presentaron su plan de clase.

En los planes de clase que se pudieron observar, no se determinan actividades lúdicas para trabajar sus clases.



Por lo tanto, se concluye que gran parte de los docentes, no elabora un plan de clase, o se les olvida llevarlo a la escuela. Y menos aún, resaltan actividades lúdicas en su planificación.

### **PRÁCTICA:**

Los criterios considerados fueron:

5. *Muy Bueno.*
6. *Bueno.*
7. *Regular.*
8. *Insuficiente.*

Con respecto a la práctica docente, bajo las observaciones realizadas a las clases de matemática, y aplicando los criterios de medición, en las fases de: explicación, aplicación y evaluación, se pudo estimar que:

#### **En la fase de explicación:**

33% Muy Bueno  
17 % Bueno  
33% Regular  
17% Insuficiente

#### **En la fase de aplicación:**

17% Muy Bueno  
33 % Bueno  
33% Regular  
17% Insuficiente

#### **En la fase de evaluación:**

17% Muy Bueno  
33 % Bueno  
33% Regular  
17% Insuficiente

Se observa que aún no es posible efectivizar la aplicación del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.



## CAPÍTULO IV

### PAUTAS PARA UTILIZAR EL JUEGO EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO



- 4.1.- Pautas para trabajar el pensamiento lógico matemático mediante el juego, dentro y fuera del aula.
- 4.2.- El Juego: una estrategia lógica para aprender matemática.
- 4.3.- Juegos aplicables para el desarrollo del Pensamiento Lógico matemático en niños y niñas del segundo año de educación básica.
- 4.4.- Conclusiones.
- 4.5.- Recomendaciones.
- 4.6.- Conclusión final.



#### 4.- PAUTAS PARA UTILIZAR EL JUEGO EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

##### 4.1.-Pautas para trabajar el pensamiento lógico matemático mediante el juego, dentro y fuera del aula.

¿Es posible desarrollar el conocimiento de la Matemática jugando? ¿Se puede descubrir estrategias para resolver cuestiones matemáticas en un espacio de libertad y diversión? nuestra respuesta es un rotundo “sí”. (Jugando con la matemática, prólogo).

El juego es un agente revolucionario, pionero de varios aprendizajes, que a pesar de su generoso aporte en el campo de la educación, ha quedado relegado y a veces asilado en puros cuestionamientos de quienes solo ven en él una rotunda pérdida de tiempo.

Favorablemente los teóricos que si estimaron su incalculable valor, insisten en su enriquecedora contribución. Más aún cuando se trata de combinarlo con el pensamiento lógico matemático, que como se revisó en capítulos anteriores, data a un pensamiento de orden superior con una amplia gama de estructuras y razonamientos abstractos.

Hablar del pensamiento lógico matemático, es adentrarnos a las formas lógicas del pensamiento en la que se distinguen:

Los conceptos: que se refieren a la situación que se experimenta, mira o desarrolla, en ese momento, es una realidad objetiva.

Los juicios: corresponde a la capacidad para aceptar o negar una realidad que se relaciona o no, con lo que creemos.

Los razonamientos: significa crear nuevos juicios partiendo de otros que ya se conocían.

Cuando estas formas lógicas accionadas entre sí, se aplican en la matemática para resolver correctamente operaciones y problemas, se habla de un



pensamiento lógico matemático. Como se puede estimar, en el pensamiento lógico matemático residen generosas virtudes en formas lógicas de pensamiento que son trabajadas en edades tempranas. Pero ¿Qué puede entender un niño acerca de conceptos, juicios y razonamientos?

Esta es una pregunta abierta que en la escuela formal aún sigue errante. Ya en nuestros días y en nuestra “época”, la pregunta sería ¿Cómo enseñar a un niño conceptos, juicios y razonamientos?

En una incesante búsqueda de posibilidades metodológicas, es el momento oportuno para recurrir al JUEGO. Martin Gardner, un columnista de la revista americana Scientific American, señala al respecto:

Con seguridad el mejor camino para despertar a un estudiante consiste en ofrecerle un intrigante juego, puzzle, truco de magia, chiste, paradoja, pareado de naturaleza matemática o cualquiera de entre una veintena de cosas que los profesores aburridos tienden a evitar porque parecen frívolas (Carnaval Matemático, Prólogo).

Revisemos el siguiente cuadro:

<b>ASPECTOS QUE MEJORA EL JUEGO</b>			
<b>Desarrollo psicomotor</b>	<b>Desarrollo cognitivo</b>	<b>Desarrollo social</b>	<b>Desarrollo emocional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación motriz</li> <li>- Equilibrio</li> <li>- Fuerza</li> <li>- Manipulación de objetos</li> <li>- Dominio de los sentidos</li> <li>- Discriminación sensorial</li> <li>- Coordinación visomotora</li> <li>- Capacidad de imitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimula la atención,</li> <li>la memoria,</li> <li>la imaginación,</li> <li>la creatividad,</li> <li>la discriminación de la fantasía y la realidad, y</li> <li>el pensamiento científico y matemático</li> <li>- Desarrolla el rendimiento</li> <li>la comunicación y el lenguaje, y</li> </ul>	<p><u><i>Juegos simbólicos</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos de comunicación y cooperación con los demás</li> <li>- Conocimiento del mundo del adulto</li> <li>- Preparación para la vida laboral</li> <li>- Estimulación del desarrollo moral</li> </ul> <p><u><i>Juegos cooperativos</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorecen la comunicación, la unión y la confianza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla la subjetividad del niño</li> <li>- Produce satisfacción emocional</li> <li>- Controla la ansiedad</li> <li>- Controla la expresión simbólica de la agresividad</li> <li>- Facilita la resolución de conflictos</li> <li>- Facilita patrones</li> </ul>



	el pensamiento abstracto	en sí mismos - Potencia el desarrollo de las conductas prosociales - Disminuye las conductas agresivas y pasivas - Facilita la aceptación interracial	de identificación sexual
--	--------------------------	--	--------------------------

En los capítulos anteriores se han planteado las teorías competentes al Juego y al Pensamiento Lógico Matemático. Relacionarlos para generar pautas de trabajo dentro y fuera del aula es propicio, sobre todo al tratarse de un precedente en el accionar del proceso enseñanza-aprendizaje. Porque, sin duda alguna:

“Para aprender a pensar es preciso ejercitar nuestros miembros, nuestros sentidos, nuestros órganos, que son los instrumentos de nuestra inteligencia.”

Jean Jacques Rousseau

Se habla inclusive de que el JUEGO favorece el desarrollo y crecimiento del cerebro:

“Al juego hay que considerarlo como un instrumento en el desarrollo madurativo y estructural del cerebro”.

Eisen George

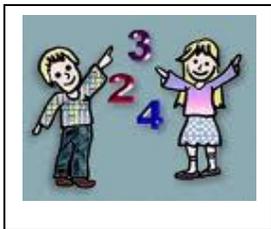
El autor realizó un estudio acerca de la influencia del juego en el desarrollo y crecimiento del cerebro. En 1994 examinó el papel de las hormonas, neuropéptidos, la química general del cerebro y su funcionamiento cuando este era expuesto a actividades lúdicas, y concluye con la importancia del juego para el desarrollo del cerebro.



Sobra decir entonces que el juego es nuestro más grande aliado, pues posibilita la orientación, organización y conducción de la educación que deseamos impartir nuestros niños y niñas.

Entonces, bajo sencillos principios de sentido común, se proponen pautas, es decir estrategias que serán de utilidad para el docente que está dispuesto a enrumbarse en la productiva combinación forjada por el Juego y el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.

Se enfocan estrategias que se consideran son las más importantes o necesarias para desarrollar otras más avanzadas. Las pautas se establecen en función a las habilidades del pensamiento lógico matemático y partiendo de ello se proponen estrategias para trabajar contenidos de la



Reforma Curricular para el Segundo Año de Educación

Básica, en las actividades se intercalan diferentes destrezas que gradualmente avanza su complejidad.

#### 4.2.- EL JUEGO: UNA ESTRATEGIA LÓGICA PARA APRENDER MATEMÁTICA

“Impedirle jugar a un niño, es negarle el derecho a vivir como niño”

Los juegos que se propone a los niños en el segundo año de educación básica deben tener secuencias, por ello la relación directa con el material puede generar varios aprendizajes y sobre todo en secuencia, tomando una analogía tenemos:

Al momento que el entregamos a un niño varios elementos concretos como fichas, el niño irá determinando las semejanzas y diferencias entre ellas, una vez que han percibido las semejanza y las diferencias en los objetos; pueden crear series o conjuntos de elementos para clasificarlos por grupos de familias; luego de ello pueden contarlos para saber en donde hay más y en donde hay menos para desarrollar el concepto de número (Peterson, 13).



#### 4.2.1.- Fases a ser consideradas:

- Fase nocional.
- Fase de experimentación.
- Ensayo-error.
- Fase de concreción.



### 4.3.- JUEGOS APLICABLES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS Y NIÑAS DEL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Antes de plantear actividades lúdicas para trabajar el pensamiento lógico matemático en el segundo año de educación básica, como CONTENIDO ANUAL, se propone el trabajo con operaciones cognitivas. En esta ocasión se han seleccionado tres:

#### 4.3.1.- OPERACIONES COGNITIVAS.

- **Comparar**
- **Seriar**
- **Clasificar**



Las cuales optimizan otras operaciones que son ejecutadas en el segundo de básica. como la adición, sustracción, entre otras.

Sería importante que el docente trabaje todas las operaciones, y por ello se presenta un ligero esquema para apoyar estas y otras operaciones cognitivas que el docente a su juicio, considere relevantes.

Las estrategias que se citan están basadas en un “Micro Diseño Curricular”, elaborado por la misma autora y revisado por la Doctora Mónica Burbano de Lara.



## **OPERACIONES COGNITIVAS:**

**Fuente:** Vigotsky, Piaget.

Las presentes estrategias, propone el aprendizaje de tres operaciones cognitivas: seriar, comparar y clasificar, por lo tanto se considerarán tres propósitos en su ejecución. Los contenidos en las tres operaciones serán procedimentales y se aplicarán a niños - niñas del segundo año de educación básica (6 años).

### **4.3.1.1.- PRIMER PROPÓSITO: SERIAR**



Que los niños- niñas aprendan a **seriar**.

#### **Contenidos: Procedimentales**

Seriar es ordenar varios objetos de acuerdo a un atributo específico. En el siguiente proceso se procederá a seriar objetos por el tamaño con orden ascendente y descendente.

#### **Proceso:**

- Determinar el atributo: tamaño.
- Establecer el orden: de forma ascendente (del más pequeño al más grande y descendente (del más grande al más pequeño).
- Formar la serie.
- Verificar la respuesta.

#### **Metodología:**

##### **1.- Detección de conocimientos previos:**

1.1 Realizar las siguientes preguntas a los niños:

¿Qué es seriar?

¿Cómo podemos seriar?

El profesor anotará las respuestas en el pizarrón.

Recursos: pizarrón, marcadores de colores.

1.2 Presentar a los niños objetos de diferentes tamaños y decir ¿alguien puede ayudarme a seriar estos objetos por su tamaño?, el profesor debe



motivar a los niños para que se animen a seriarlos (como estamos detectando conocimientos previos no importante si lo hacen incorrectamente).

Recursos: fichas redondas de diferentes tamaños.

1.3 Presentar a los niños una hoja con gráficos de diversos tamaños, pedirles que observen todos los dibujos de la hoja y los coloreen siguiendo el orden ascendente.

Recursos: una hoja con elementos del hogar, pinturas de colores.

## 2.- Modelado

2.1 El profesor pedirá a los niños que les faciliten todos sus lápices e indicará que los va a seriar considerando su tamaño y lo realizará de forma ascendente, presentará la serie a los niños verificando que estén correctas, explicará como lo hizo y lo divertido que resultado seriar.

Recursos: lápices de los niños de diferentes tamaños.

2.2 El profesor y sus niños se dirigirán al patio de la escuela y pedirá que cada niño busque una piedra, solicitará que se coloquen las piedras en dos grupos, entonces explicará a los niños que observen como las va a seriar de forma ascendente con un grupo de piedras y de forma descendente con el siguiente grupo, verificará que las series estén correctas y explicará una vez más como lo hizo.

Recursos: piedras de diferentes tamaños.

2.3 En presencia de los niños el profesor realizará una serie ascendente dibujando objetos en el pizarrón, considerando el tamaño, explicará a los niños. El profesor puede realizarlo utilizando una canción.

Ejemplo:



Recursos: marcadores, pizarrón



### **3.- Práctica guiada:**

3.1 Considerando el criterio de tamaño, el profesor realizará una serie ascendente utilizando cubos y pedirá a los niños que lo hagan pero utilizando paletas, el maestro guiará todo el momento a los niños, cuando encuentre a un niño con dificultades en su serie procederá a pedirle que la observe nuevamente apoyándolo hasta que lo haga bien y motivándolo.

Recursos: cubos y paletas de diferentes tamaños.

3.2 El profesor pedirá a un niño que considerando el criterio de tamaño pase a colocar la primera figura en el cartel para formar una serie ascendente, el siguiente niño colocará la que sigue y sucesivamente pasarán otros niños, el mismo ejercicio se aplicará para formar una serie descendente. El maestro guiará la actividad para evitar confusiones en los niños.

Recursos: cartel grande de forma rectangular y figuras cuadradas con adhesivos para que puedan pegarse en el cartel.

3.3 El profesor realizará un contraejemplo, al momento de formar una serie ascendente y considerando el tamaño de los objetos a seriar, se “equivocará” con intención para ver si los niños comprenden su equivocación y lo corrigen, pedirá entonces las sugerencias respectivas a los niños para crear una serie correcta.

Recursos: bolitas de plastilina de diferentes tamaños.

### **4.-Práctica independiente:**

4.1 El profesor pedirá a los niños que elaboren una serie ascendente considerando el tamaño de los objetos y utilizando los útiles de su mochila, el profesor dispondrá el espacio necesario para cada niño y verificará los resultados, pidiendo a cada niño la explicación de su serie.

Recursos: útiles escolares de la mochila: regla, lápices, cuadernos, libros, etc.

4.2 El profesor enviará una tarea a casa pidiendo a los niños que elaboren una serie ascendente considerando el tamaño de los objetos y con elementos de la



naturaleza; al día siguiente el profesor revisará los trabajos para verificar los resultados de las series y pedirá a cada niño que explique como lo hizo.

Recursos: elementos de la naturaleza: hojas, palitos, piedras y un tablero en donde se elaboren las series.

4.3 El maestro solicitará a los niños que elaboren una serie ascendente con recortes de revistas, considerando el tamaño de las imágenes, el profesor verificará los resultados pidiéndoles que le expliquen como lo hicieron.

Recursos: tijeras, revistas, goma, cartulina.

### **5.-Transferencia:**

Se pretende transferir la habilidad de seriar a la asignatura de Matemática.

5.1. El profesor pedirá a los niños que elaboren una serie ascendente con los números del 1 al 10 y una serie descendente con los números del 10 al 1.

Recursos: números previamente elaborados por los niños: de plástico, fomi o cartulina.

5.2 El profesor pedirá a los niños que se formen considerando su tamaño y elaboren una serie ascendente y las niñas se formarán en orden descendente considerando el criterio de tamaño, los niños explicará como hicieron la serie y gritarán una barra que los identifique.

### **Evaluación:**

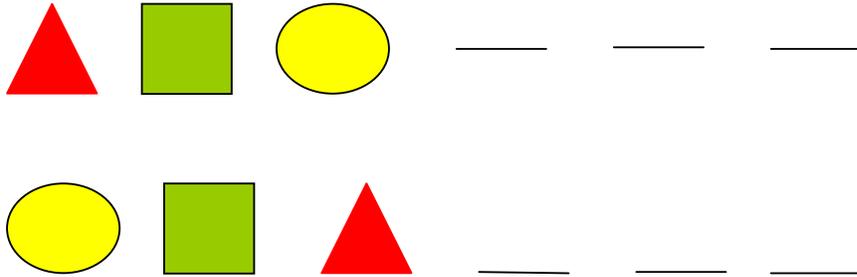
1.- Con los siguientes objetos forma una serie ascendente. (el profesor entregará elementos concretos: tarjetas, paletas, pinzas, etc).

2.- Recorta, pega los siguientes gráficos y considerando su tamaño elabora una serie ascendente.

Recurso: (una hoja con diferentes gráficos)



3.- Completa las siguientes series:



4.- Dibuja una serie ascendente utilizando una figura, de acuerdo al número indicado:



5.- Juego entre dos grupos: Gana el grupo que se coloca en orden ascendente lo más rápido posible.

**4.3.1.2.- SEGUNDO PROPÓSITO: COMPARAR**



Que los niños-niñas aprendan a **comparar** entre dos objetos.

**Contenidos: Procedimental**

Comparar es proceso que permite establecer semejanzas y diferencias entre objetos. En estas actividades se realizará la comparación entre dos objetos.

**Proceso:**

Observación: observar los objetos que se van a comparar.

Establecer semejanzas: entre los objetos que se van a comparar.

Establecer diferencias: entre los objetos que se van a comparar.

Verbalización: expresar las semejanzas y diferencias entre los objetos comparados.



**Metodología:**

**1.- Detección de conocimientos previos:**

1.1 Con la ayuda de un títere realizar las siguientes preguntas:

¿Qué es comparar?

¿Cómo podemos comparar?

El títere anotará las respuestas en el pizarrón.

**Recursos:** un títere, pizarra, marcadores.

1.2 Presentar a los niños dos objetos y pedirles que los comparen de acuerdo al criterio de utilidad y verbalicen sus respuestas.

Recursos: lápiz y borrador.

1.3 Pedir a los niños que encuentren las semejanzas y las diferencias de dos objetos, de acuerdo a su tamaño, función, utilidad y verbalicen sus respuestas.

Recursos: un carro y una moto.

**2.- Modelado:**

2.1 El maestro cuenta la historia de “la caperucita roja” y “los tres cerditos” e indica sus semejanzas y diferencias de acuerdo a varios criterios de comparación.

<b>Criterio</b>	<b>Semejanzas</b>
	<b>Caperucita Roja y los Tres Cerditos</b>
<b>Utilidad</b>	<b>Cuentos para niños</b>
<b>Lugar</b>	<b>Sucedan en el bosque</b>
<b>Un personaje</b>	<b>Presencia de un lobo</b>
<b>Papel del lobo.</b>	<b>En las dos historias el lobo maquina un plan para atrapar a sus víctimas.</b>



Criterios	Diferencia	
	<b>Caperucita Roja</b>	<b>Los tres cerditos</b>
<b>Protagonistas</b>	<b>Caperucita roja</b>	<b>Los tres cerditos</b>
<b>Personajes</b>	<b>Hay una abuelita</b>	<b>No hay abuelita</b>
<b>Acción</b>	<b>Lobo persigue a la caperucita</b>	<b>Lobo persigue a los tres cerditos.</b>
<b>Episodio final</b>	<b>El cazador salva a la caperucita</b>	<b>Los cerditos calientan agua, queman y asustan al lobo.</b>

2.2 El maestro con los niños organizan una salida al parque y realiza varias comparaciones verbalizando semejanzas y diferencias entre dos objetos.

Compara:

- La escuela y el parque, bajo el criterio de tamaño y función.
- Entre un halado y una espumilla, bajo el criterio de sabor, preparación y color.
- Entre un carro y una bicicleta, bajo el criterio de color, tamaño y función.
- Entre un árbol y una planta, bajo el criterio de color, tamaño, olor y función.

Recurso: el parque y los elementos que hay en él.

### 3.- Práctica guiada:

3.1 El maestro determina dos objetos a comparar (radio y televisión), bajo los criterios de tamaño y utilidad, realiza las siguientes preguntas a los niños:

- a).- ¿En qué son diferentes?
- b).- ¿En que son semejantes?
- c).- ¿En que otros criterios se podrían comparar?



El maestro escucha las respuestas para guiarlas y permitir que los niños identifiquen las semejanzas y diferencias de los objetos mencionados, con los criterios establecidos.

3.2 El maestro pide a un niño que establezca la comparación entre dos objetos bajo los criterios de utilidad, tamaño y color, en donde el maestro irá guiando cada tarea reforzando la comparación.

Recursos: los objetos a comparar serán el pizarrón y la puerta.

3.3 El maestro le pedirá a los niños que realicen la comparación entre una computadora y el play station, verbalizarán sus semejanzas y diferencias, bajo los criterios de tamaño y función. El maestro guiará a los niños en sus respuestas.

Recursos: computadora y play station

#### **4.- Práctica independiente:**

4.1 El maestro pedirá a los niños que por parejas comparen sus mochilas bajo los criterios de color, tamaño, forma y utilidad, un niño verbalizará las semejanzas y el otro niño verbalizará las diferencias, el profesor verificará los resultados de la comparación.

Recursos: mochilas de los niños.

4.2 El maestro enviará una tarea a casa pidiendo que comparen entre un plato y un vaso, bajo los criterios de: tamaño, color, forma y función, al siguiente día llevarán a su escuela los objetos con los que trabajaron la tarea y verbalizarán la comparación.

Recursos: elementos de la cocina, un plato y un vaso.

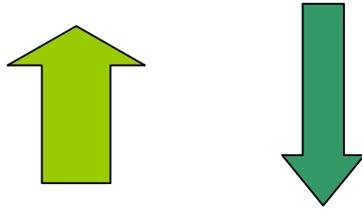
4.3 El maestro realizará una función en donde van a interactuar dos títeres y pedirá a los niños que verbalicen las semejanzas y diferencias que encontraron entre los dos amigos títeres, bajo los criterios de color, tamaño, mensaje.

Recursos: teatrillo y dos títeres.

**5.- Transferencia:** la transferencia se realizará en la asignatura de matemática.



5.1 Pedir a los niños que verbalicen, de acuerdo a los criterios de color, forma, tamaño, grosor, dirección las semejanzas y diferencias entre los siguientes objetos:



5.2 Pedir a los niños que encuentre las semejanzas y diferencias entre el número 2 y el número 5, verbalicen sus respuestas bajo los criterios de forma y valor.

**Evaluación:**

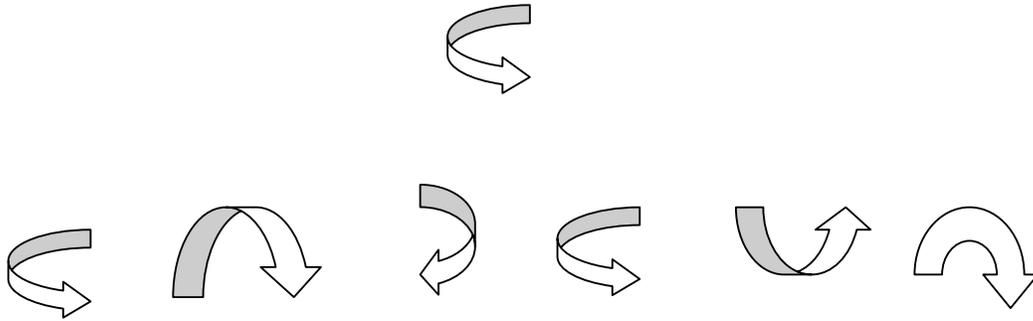
1.- Compara y verbaliza las semejanzas y diferencias de los siguientes objetos pero, considerando los criterios de tamaño, color, forma y función:



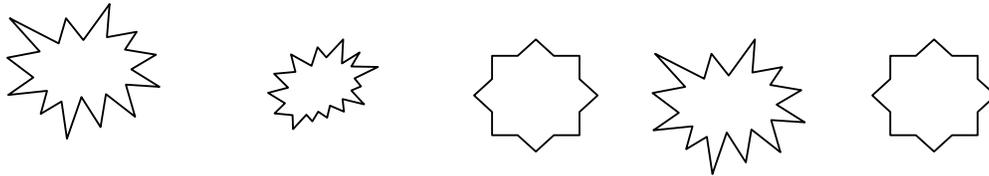
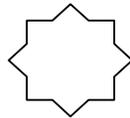
2.- Encierra las diferencias entre los siguientes dibujos:

(presentar al niño dos imágenes muy parecidas pero que escondan diferencias).

3.- Encierra los dibujos que son iguales al modelo.



4.- Tacha los dibujos que son diferentes al modelo.



#### 4.3.1.3.- TERCER PROPÓSITO: CLASIFICAR



Que los niños-niñas aprendan a **clasificar**.

#### **Contenidos: Procedimental**

Clasificar es un proceso que consiste en separar un conjunto de objetos en grupos de acuerdo a la característica seleccionada.

#### **Proceso:**

- Observar el conjunto de elementos que se va a clasificar.
- Identificar el criterio.
- Formar grupos o familias.



- Colocar cada elemento en el grupo correspondiente.
- Verificar los resultados.

### **Metodología:**

#### **1.- Detección de conocimientos previos:**

1.1 Realizar a los niños las siguientes preguntas:

¿Qué entienden por clasificar?

¿Cómo podemos clasificar?

Escuchar todas las respuestas de los niños y anotarlas en una cartulina que se quedará en la clase todo el tiempo que se esté trabajando en la habilidad de clasificar, para que los niños al final ratifiquen o rectifiquen sus primeros comentarios acerca de “clasificar”.

Recursos: dos pliegos de cartulina y marcadores.

1.2 Pedir a los niños que observen un conjunto de objetos y pedirles que los clasifiquen bajo el criterio de color, colocando cada elemento en su familia correspondiente, el profesor verificará los resultados.

Recursos: figuras geométrica.

#### **2.- Modelado:**

2.1 Pedir a cada niño que lleve a la escuela un objeto de sus casas, el profesor recolectará los objetos y en presencia de los niños procederá a clasificar bajo el criterio de tamaño formando familias de los objetos, ubicándolo en su respectivo grupo.

Recursos: objetos que lleven los niños.

2.2 En presencia de los niños el profesor clasificará los carteles del aula por el color, verificará que la clasificación esté correcta.

Recursos: carteles del aula.

2.3 El profesor clasificará tarjetas que contienen elementos del hogar y colocará los elementos en su respectivo grupo, bajo el criterio de utilidad:



<b>Dormitorio</b>	<b>Cocina</b>	<b>Sala</b>	<b>Baño</b>

Horno, sofá, papel higiénico, guardarropa, mesa, jabón, velador platos, cuadros, shampoo, camas, refrigerador

**3.- Práctica guiada:**

3.1 Pedir a los niños que clasifiquen un grupo de objetos que el profesor colocó en cada una de sus mesas considerando el criterio de tamaño, el maestro guiará la actividad acompañando a los niños a cumplir su objetivo.

Recursos: legos de diferente tamaño y color.

3.2 Pedir a los niños que clasifiquen los siguientes objetos de acuerdo a al lugar que pertenecen: Peinilla, harina, frutas, secadora, tijeras, palanqueta, fundas, sillas, cebollas.

Recurso: Se graficará el siguiente cuadro en el pizarrón, los niños ubicarán las respuestas que serán guiadas por el profesor.

Mercado	Panadería	Peluquería

**4.- Práctica independiente:**

4.1 El profesor entregará a cada niño diversas tarjetas de diferentes colores, formas y tamaños, a la cuenta de tres pedirá que se agrupen de acuerdo a:

- Primero: de acuerdo al criterio de color.
- Segundo: de acuerdo al criterio de forma.
- Tercero: de acuerdo al criterio de tamaño

Recursos: tarjetas de cartulina de diferentes colores, cortadas en cuadritos.



4.2 Pedir a los niños que elaboren un mini álbum, clasificando en cada página sellos, tatuines, imágenes, fotos de animales, hojas secas, considerando el criterio que ellos deseen, lo presenten y lo expliquen.

Ejemplo: en la hoja uno, clasifico hojas se árboles por el color, en la siguiente hoja clasifico sellos por el tamaño, etc.

Recursos: álbum, elementos diversos.

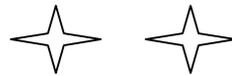
4.3 Recortar clasificar y pegar las figuras geométricas bajo el criterio de forma y verificar las respuestas.

Recursos: una hoja que contengan diferentes figuras geométricas, tijeras, goma y otra hoja en donde puedan pegar las figuras clasificadas.

4.4 Observar la cartelera en donde se anotaron las respuestas que inicialmente manifestaron los niños (detección de conocimientos previos) acerca de clasificar para que saquen sus propias conclusiones y ratifiquen o rectifiquen sus ideas.

### 5.- Transferencia:

5.1 En la asignatura de matemática pedir a los niños que unan con una línea las figuras del frente, considerando el criterio de cantidad..





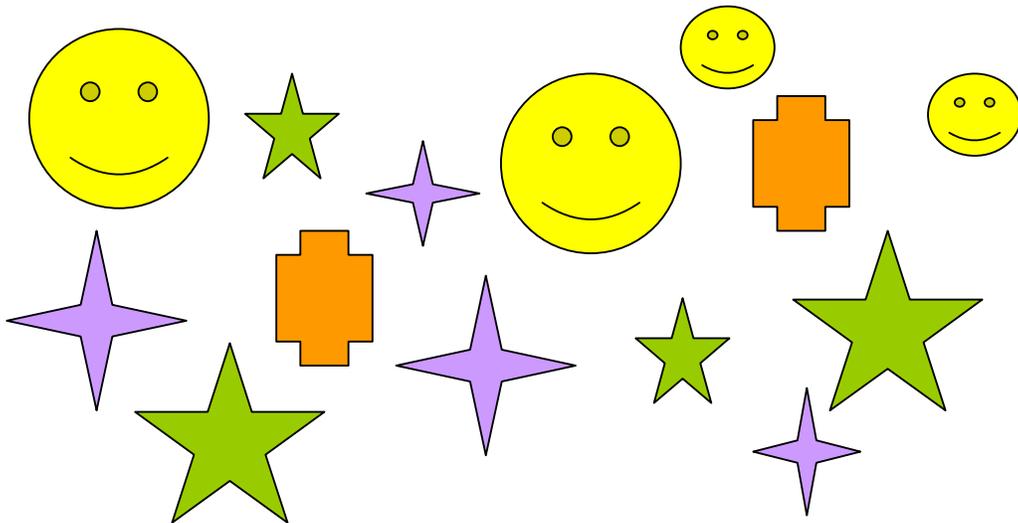
5.2 Clasificar los siguientes conjuntos considerando el criterio de cantidad.

A = [OOO]    B = [++]    C = [O]

D = [OO]    E = [\*\*\*]    F = [+]

**Evaluación:**

1.- Pinta de igual color los objetos que pertenecen a la misma familia, considera el criterio de: forma.



2.- Recorta, pega y clasifica en sus respectivas familias a los personajes de los cuentos: (que se contaron previamente).

"El gato con botas"	"Blanca Nieves y los 7 enanitos"
---------------------	----------------------------------

Palabras:

Enanitos, Marqués de Carabás, Gato, Manzana Botas, Reina, Castillo, Casita pequeña, Madrastra	
--	---

Estas fueron las tres operaciones que se proponen para trabajar con los niños en el segundo año de básica. A continuación se presentan las destrezas.



**4.3.2.- DESTREZAS LÓGICO MATEMÁTICA QUE SE TRABAJAN EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.** (Se han considerado las más importantes).

- ✚ **Identificación de números.**
- ✚ **Geometría y Medida**
- ✚ **Adición y Sustracción**



**4.3.2.1 NUMERACIÓN DEL 1 AL 10**

“La numeración es el descubrimiento de cantidad” (Schiller y Peterson, 41).  
 Con las actividades que se proponen a continuación los niños y niñas desarrollarán la identificación de números y las relaciones de cantidad.  
 Es importante recordar que la repetición de los números no debe realizarse de forma memorística, pues el niño debe crear la relación del número con la cantidad.



**Puente a otros conceptos matemáticos:**  
 Se hace hincapié a la serie de combinaciones con cada número, por ello la práctica frecuente facilita este aprendizaje el mismo que luego puede ser transferido a otras áreas de estudio.

**Actividades:**

🌐 **Los números que me faltan**

Entregar a los niños tablas con los números de del 1 al 10, indistintamente pues en cada tabla caben 6 números, para jugar bingo. La maestra “grita” cada número y pide que coloquen una semilla en el número de su tabla.

*Recursos:* tablas de cartulina, semillas de maíz.

🌐 **Adivina cuantos hay**

Entregar a los niños indistintamente, pequeños corazones de colores, cada uno tiene su corazón, ahora les pedimos que se pongan de pie los niños que



tienen el corazón de color rojo. Todos los niños que tenga el color que se nombró se paran, en tanto que los niños sentados cuentan y dicen la cantidad de niños parados.

*Recursos:* corazones de cartulina de distintos colores.

#### Una bolsa increíble

Presentar a los niños, una bolsa que contenga diferentes materiales dentro, pedir que mientras el profesor saca los elementos de la bolsa, los niños cuenten pero cuando el maestro levanta la mano paren el conteo y luego continúen. Ello permite que los niños eviten contar mecánicamente.

*Recursos:* bolsa de tela, fichas como dados, pelotas pequeñas, etc.

#### Un elemento dulce

Entregar a los niños caramelos pero indicarles una orden: puedes tomar dos caramelos de fresa y uno de chocolate. De esta manera el niño trabaja categorías de dos elementos que al juntarse forman un conjunto de tres deliciosos elementos.

*Recursos:* una funda de caramelos de distintos sabores.

#### Genios pensadores

Pedir a los niños que trabajen mentalmente la siguiente actividad diciendo: vamos a pensar que tenemos dos pelotitas en una mano y una canica en la otra ¿Qué hemos combinado? Y ¿qué habrá más?. El ejercicio debe trabajarse en el plano concreto para determinar si las suposiciones de los niños estuvieron correctas.

*Recursos:* dos pelotitas pequeñas de plástico, una canica.

#### ¿Somos iguales o diferentes?

Entregar a los niños diferentes botones y pedirles que identifiquen a los niños que tienen los botones con sus mismas características. Contamos hasta diez, momento en el cual los niños formarán grupos de acuerdo a la familia de botones, buscando a sus iguales.

*Recursos:* botones de distintas formas.



 Un número para ti...

Pedir a los niños que busquen elementos de la naturaleza hasta un número de 4, los peguen en su cartulina y luego numeren los elementos pegando el número que le entrega su maestra en el orden correspondiente.

*Recursos:* elementos de la naturaleza, cartulina tamaño A3, goma, números de cartulina.

 Juguemos con deliciosos números.

Elaborar números de dulce utilizando mezclas sólidas y líquidas. (Los números serán trabajados de acuerdo al numeral que se ha revisado).

*Recursos:* leche en polvo, leche condensada, colorante.

 Frotando y frotando.

Cortar números de lija y luego permitir que los niños los froten con crayones u otro tipo de ceras. Es importante que el maestro inicie la actividad y mientras frote vaya dando pistas para que los niños descubran el número y luego ellos lo intenten en sus puestos.

*Recursos:* lija, papel, crayones.

 Números de Arena

En una bandeja de arena colocada en el patio motivar a los niños a dibujar con sus dedos diferentes números, se puede variar la actividad colocando agua en la mezcla.

*Recursos:* arena, bandeja, agua.

 A cazar números

Colocar sobre una caja diferentes números que tengan un orificio; armar una caña de pescar que tenga un hilo y una punta para enganchar el número. De acuerdo al número que el niño atrapó por ejemplo 2, recibirá 2 premios (abrazos, besos por parte de su maestra y amigos)

*Recursos:* caña de pescar números.

 Jugando con el dado



Elaborar un dado con los puntos respectivos e imágenes de animales. El niño lo lanza, observa lo que le tocó y realiza saltos en función a la cantidad que aparece y emite el sonido del animal correspondiente.

*Recursos:* dado grande con imágenes de animales.

#### Tiro al blanco.

Colocar diferentes números en un círculo o rueda ubicada en la pared y con los niños elaborar bolitas de masa semilíquida. Invitar a los niños a lanzar las bolitas hasta dar en el blanco.

*Recursos:* círculo de madera, harina blanca colorante.

#### ¿Por qué es importante contar?

Con una función de títeres preguntar a los niños: ¿por qué es importante contar?, realizar una lista de las razones que proporcionan los niños y colocarlas en la cartelera de clase.

*Recursos:* títeres, teatrillo, cartelera, marcador.

#### El Número de la fortuna

Colgar vasos de plástico numerados (pedir a los niños que los numeren), en unos vasos estarán golosinas y en otros penitencias. Formar equipos y pedir que elijan un número y descubran lo que les ha tocado. Después se compartirán las golosinas con todos los niños.

*Recursos:* vasos plásticos, números de cartulina, cordón, golosinas.

#### Los números se equivocaron de casa

En pequeños frascos colocar palillos y taparlos, en la tapa se colocará un número. El trabajo del niño es verificar si el número corresponde con la cantidad de elementos que se encuentran dentro del frasco.

*Recursos:* recipientes plásticos, palillos, números de papel.

#### Una salida fabulosa

Organizar una salida al zoológico para que los niños visiten y observen a los animales. En la clase pueden comentar acerca de:



- El animal más grande y el más pequeño.
- El animal más bajo y el más alto.
- De que especie había más
- De que especie había menos.
- Las clases de animales, etc.

*Recursos:* organizar la salida.

 Cantemos juntos.

Cantar la canción de los números. El educador puede proponer a los niños que en parejas se inventen canciones cortas.

*Recursos:* canción.

 Formemos Conjuntos

Entregar a cada niño un hilo para que elabore un conjunto y en el coloque la cantidad de elementos que “la rana René” (títere solita).

*Recursos:* títeres, hilo, fichas.

 Corre muy rápido

En el patio de la escuela formar dos filas de niños que se colocan frente a frente, (el número de integrantes de las dos filas debe ser igual), cada integrante tendrá un número similar al niño que tiene a su frente. El objetivo es atrapar el juguete que se encuentra al medio de las dos filas, al momento que la maestra señala el número.

*Recursos:* números de cartulina, juguetes varios.

 La maestra dice

En el patio de la escuela jugar a formar grupos pero en relación al número que la maestra presenta mientras emite un pitazo: ejemplo si saca el número 4, los niños formarán grupos de 4.

*Recursos:* números de fomi, pito

 Un conjunto está vacío



Pedir a los niños que se paren dentro del ula. Luego pedirles que salga y preguntar al grupo ¿cómo quedó el ula? (vacío). Practicar con juegos y ejercicios de fichas.

*Recursos:* ula.

#### 4.3.2.2 GEOMETRÍA Y MEDIDA

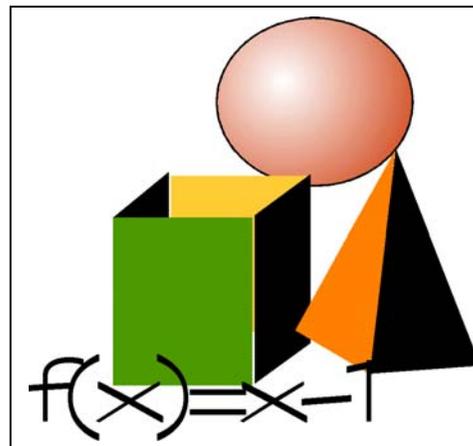
El aprendizaje de la Geometría y Medida:

Posibilita la capacidad de transferir el conocimiento real de los elementos a un aprendizaje abstracto, permite estimar características físicas de objetos, líneas, cuerpos, a través de la comprensión matemática de los mismos (Reforma Curricular 74).

Por un lado, los niños aprenderán a identificar y reconocer las semejanzas, diferencias, y propiedades de diferentes figuras. Por otro lado aprenderán la longitud, altura, peso y capacidad.

##### **Puente a otros conceptos matemáticos**

La comprensión y el uso de las medidas aplicado a problemas matemáticos es esencial puesto que los niños siempre se encuentran con materiales que resultan más largos, más cortos, más altos o más bajos, etc.



“Dado que el tiempo y el dinero tienen unidades estándar de medida, comprender la medición es esencial para la habilidad de comprensión de tiempo y dinero” (Schiller y Peterson, 131).

##### **Actividades para trabajar geometría:**

- Pequeñas y largas cadenas.



Trabajar con los niños la elaboración de cadenas de papel. Los cuales pueden ser grandes y pequeños. Con las cadenas es posible adornar el aula y sobre todo establecer que las cadenas tienen formas circulares.

*Recursos:* papel, goma.

#### Un verdadero paisaje

Pedir a los niños que recorten varios círculos de diversos tamaños. Con los círculos elaborar un paisaje con árboles, animales, casas, creando un verdadero paisaje que lo puede colorear a gusto.

*Recursos:* papel de brillo, tijera, cartulina tamaño A3, pinturas, goma.

#### Hablando de cuadrados

Jugar con los niños al “rey manda”. Se solicitarán órdenes como: el rey manda que todos los niños busquen en el salón objetos que tengan formas de cuadrados, y los entreguen al docente lo más rápido posible.

*Recursos:* elementos de la sala.

#### Rayuela

Dibujar una rayuela en el piso y animar a los niños a jugar; es importante que los niños identifiquen y reconozcan que la rayuela está hecha a base de cuadrados y números.

*Recursos:* Tiza, fichas o piedras.

#### Armar rompecabezas

Con una imagen o fotografía en forma de cuadrado recortarla en 4 y 8 partes iguales. Entregar a los niños para que armen el rompecabezas que tiene forma y fichas cuadradas.

*Recursos:* fotografía o imagen, goma, tijeras.

#### Un cuadrado humano

En el patio o área verde de la escuela formar grupos de cuatro niños para elaborar cuadrados con los niños tumbados en el piso.



*Recursos:* un espacio de la escuela.

• Una carpa de palillos.

Entregar a los niños palillos o paletas para que formen un triángulo, unan las puntas con masa o plastilina y finalmente expliquen las características de la figura que acaban de armar.

*Recursos:* cerillos, paletas, plastilina masa pan.

• Huellas de esponja.

Entregar a los niños esponjas para que recorten cuadrados luego los humedezcan con pintura y adornen un tablero con huellas de triángulos, los cuales pueden ser de diferentes figuras. A su vez los niños pueden experimentar diferentes formas al unir dos triángulos.

*Recursos:* esponja, tijera, pinturas de látex, un tablero de madera grande.

• Soy un rectángulo

Utilizando cajas grandes de cartón, recortar con los niños una circunferencia para la cabeza y dos agujeros a los costados para los brazos. Cada niño tendrá una caja (será un rectángulo humano) y bailarán al son de la música. Si es posible los niños pueden a adornar la caja.

*Recursos:* cajas grandes de cartón, tijeras, pinturas, grabadora, CD de música.

• Es hora de bailar

Dibujar un rectángulo grande en la sala, pedir a los niños que paseen y bailen alrededor de él, considerando el tamaño y las esquinas de sus lados.

*Recursos:* maskin, grabadora, CD de música movida.

• ¡Alto!

Con la actividad anterior pero en esta ocasión cuando la música pare los niños se quedarán estáticos. La maestra pide que levanten la mano los niños que:

- Están en el lado corto.
- Están en el lado largo.
- Están en el ángulo.



*Recursos:* maskin, grabadora, CD de música movida.



### **Actividades para medidas de longitud y altura:**

#### ● ¿Cuánto mides?

Pedir a los niños que con un hilo midan su tamaño de pies a cabeza desde la posición de pie y luego comparen con las medidas de otros niños para determinar diferentes alturas.

*Recursos:* hilo.

#### ● Mi amigo el metro.

Formular una adivinanza: “Un amigo escondido que te invita a salir, si lo estiras miras números y con el puedes medir”. Luego de formulada la adivinanza se escucharán las respuestas y se les darán pistas para luego mostrarles “el metro”. Es importante preguntarles también con qué otros elementos podemos medir.

*Recursos:* adivinanza.

#### ● Midiendo el salón de clases.

Colocar en grupos a los niños para que con sus pies puedan recorrer la sala y advertir cuánto mide su salón de clases, escuchar sus respuestas y preguntarles también ¿cuánto podrá medir la cancha de la escuela?, ¿el jardín de la casa?, etc.

*Recursos:* ninguno.

#### ● Una cadena de clips.

Permitir que los niños elaboren una cadena de clips y con ella puedan medir la altura, longitud y anchura de diferentes elementos que tienen en la clase.

*Recursos:* clips.

#### ● Fichas a mi cuerpo.

Formar parejas y motivar a los niños a tumbarse al piso, un niño se acuesta y el otro niño coloca en fila fichas desde la cabeza hasta los pies. Luego se



intercambia. Cada niño anota la cantidad de fichas que utilizó y el profesor grafica en la pizarra.

*Recursos:* fichas planas.

### **Actividades para medidas de peso:**

#### Mi peso

Motivar a los niños para que se pesen. Indicarles que su peso se expresa en kilogramos. Realizar una gráfica con el peso de todos los niños, incluido el maestro. Es importante que los niños estimen su peso por ello antes de pesarles es importante preguntarles ¿cuánto crees que pesas? Darle una referencia con un kilo de arena. Los niños pueden señalar 5, 6, 10 bolsas de arena

*Recursos:* Pesa, arena.

#### ¿Por qué no pesan lo mismo?

Pedir a los niños que llenen bolsas con arena y otras con algodón, cuando todas estén listas. Pedirle a los niños que señalen las bolsas que pesan más y preguntarles ¿por qué pesan más? Escuchar sus respuestas.

*Recursos:* bolsas o fundas, algodón, arena.

#### La balanza de la suerte.

Proporcionarles a los niños una balanza para que pesen elementos. Colocar un elemento en cada platillo y noten la diferencias entre su peso. Pueden agrupar los elementos pesados y los livianos.

*Recursos:* Pesa, elementos del entorno.

#### Pesando a un gigante.

En el sube y baja del área verde, colocar en un lado el dibujo de un gigante elaborado con esponja y en el otro lado colocar una piedra pequeña. De seguro que la piedra pesa más, Permitir que el niño realice sus propias inferencias.

*Recursos:* sube y baja, piedra, gráfico de esponja.



### Actividades para medidas de capacidad:

#### Juguemos en el bus.

Elaborar un carro, bus, etc. Para que los niños jueguen en él, al tiempo que se les pregunta ¿cuántos niños caben en el bus?

*Recursos:* cartón o caja grande.

#### ¿Cuántos caben?

Enterarles recipientes y objetos grandes y pequeños. Pedir que los niños llenen sus recipientes con los materiales y nos indiquen cuántos objetos grandes y cuántos pequeños caben en su recipiente.

*Recursos:* botes o recipientes, cubos y semillas.

#### Una competencia mojada.

En el área verde realizar grupos de niños, los cuales deberán llenar con agua de color un recipiente grande utilizando frascos pequeños. Animarlos a llenar rápidamente. Luego preguntarles cuántos frascos pequeños fueron suficientes para llenar el recipiente grande

*Recursos:* recipientes pequeños, frascos o botellas pequeñas, agua y colorante.

#### Preparando un refresco.

Jugar con los niños a preparar un refrescante jugo. Para ello deberán calcular el tamaño del recipiente, la cantidad de agua necesaria, pues cada niño deberá tomar un vaso de refresco. El profesor debe delegar tareas a todos los niños.

*Recursos:* recipientes, agua, fruta o colorante.

### 4.3.2.3.- ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN

La suma es la unión de conjuntos. La resta es lo contrario a la suma, es decir, la separación de conjuntos. (Schiller y Petron, 101).

Los niños comprenderán los valores numéricos y las posibilidades de añadir y quitar elementos para operar correctamente.



**Puente a otros conceptos matemáticos:**



Cuando los niños han adquirido destrezas que le posibilitan relacionar el número y las cantidades en el plano concreto, abstracto y gráfico, se encuentran preparados también para ejecutar procesos matemáticos de suma y resta con cantidades correspondientes a su edad, manejando los apoyos necesarios (utilización de los dedos).

edad, manejando los apoyos necesarios (utilización de los dedos).

● Es la hora de los cubos

Motivar a los niños a tirar de dos cubos y se fijan en los números de cada uno, pedirles que con semillas coloquen la cantidad correspondiente a lado de cada cubo y luego las unan para saber cuanto es el total de semillas.

*Recursos:* dos cubos rotulados con números, semillas.

● Caminando sobre números

Colocar una línea de números desde el 0 hasta el 10. Formar parejas, un niño se coloca en el inicio de la línea y el otro niño lanza el cubo para determinar cuantos números debe caminar su pareja. Se intercambian los niños y determinan quien caminó más en la línea.

*Recursos:* línea de números, dado.

● Es hora de sumar

Escribir sumas en tiras de papel, motivar a los niños a sumar usando elementos concretos para encontrar y anotar el resultado total.

*Recursos:* cuentas, tiras de papel con sumas  $3+3=$ ,  $4$   
 $+ 2$   
-----

● Encontremos errores I

Entregar a los niños cartas con números pero con cantidades (corazones) que no corresponden al número en referencia (algunas estarán correctas). Los niños deben recortar los corazones necesarios para completar la cantidad.



*Recursos:* cartas del as de corazones al seis del mismo palo de una baraja, goma, tijeras.

🌍 Encontramos errores II

Entregar a los niños listas de sumas, las mismas que estarán unas correctas y otras incorrectas, el niño debe verificar las respuestas utilizando granos. Motivar a los niños a trabajar sin miedo a equivocarse, recordándole que se trata de un juego.

*Recursos:* granos de maíz, listas de sumas  $4+1=7$ ,  $5$   
 $+2$   
-----

🌍 Lanzando los bolos.

Armar una sala de boliche utilizando botellas plásticas y una pelota. Colocar las botellas en la pista, motivar a los niños a lanzar la pelota para saber cuantas botellas están paradas y cuántas logró tumbar. Es importante motivarle al niño a formar relaciones “tengo 7 botellas paradas, tumbé 4, siguen paradas 3”.

*Recursos:* botellas plásticas, pelota de caucho.

🌍 El payasito comelón

Colocar la cara de un payaso de cartón con una boca grande, en la sala de clase. Entregar 10 caramelos a cada niño. Motivarlos a lanzar uno a uno los caramelos en la boca del payaso, permitirle 3 o 4 intentos y preguntarle cuantos caramelos lanzó y cuantos le quedan.

*Recursos:* cara de un payaso, caramelos.

🌍 Es hora de restar

Escribir restas en tiras de papel, motivar a los niños a restar usando elementos concretos para encontrar el resultado total.

*Recursos:* cuentas, tiras de papel con restas  $2-1=$ ,  $6$   
 $-2$   
-----



● Colocando signos

Escribir sumas y restas en tiras de papel pero no se debe colocar el signo, motivar a los niños a realizar las operaciones requeridas para que ubiquen el signo (+ o -) en las cantidades presentadas

Recursos: cuentas, tiras de papel con restas

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 1 = 3, \quad 7 \\
 \quad \quad \quad \quad 2 \\
 \quad \quad \quad \quad \text{-----} \\
 \quad \quad \quad \quad 5
 \end{array}$$

● Ayudemos a Beto.

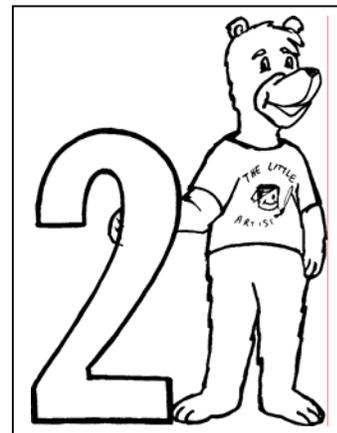
Beto (títere), es un amigo que visita a los niños, en esta ocasión Beto pide que le ayuden a contar unas galletas de coco y chocolate que le regaló su mamá. Tiene 5 galletas de coco y 3 de chocolate. La pregunta que tienen Beto es ¿Cuántas galletas tengo?

Recursos: títere, galletas de coco y chocolate.

● Beto está de regreso.

Beto, en otra ocasión regresó a la escuela porque hora necesita saber cuántos chocolates se comió. Su tía Brenda le regaló 9 chocolates y ahora solo tiene 3. ¿Cuántos chocolates se comió Beto?

Recursos: títere, chocolates.



**Recomendaciones y Sugerencias:**

Antes de trabajar las pautas, se debe recordar que:

- ❖ Es importante que el docente (a pesar de sus años de trayectoria), se familiarice con las destrezas que corresponden a los contenidos para el segundo año de educación básica.
- ❖ Evitar el divorcio entre contenidos y práctica, puesto que el niño debe conocer la destreza pero también debe saber aplicarla. De nada sirve



que el niño conozca la destreza de “comparar”, cuando en la práctica no sabe como hacerlo.

- ❖ Basadas en las pautas propuestas, el docente tiene la posibilidad de crear otras actividades, modificando estas pautas o diseñando otras que a su juicio considera importantes.
- ❖ En todo momento se debe propiciar la iniciativa de los niños y niñas. Sugiriéndoles nuevas actividades que de seguro se producirán y sobre todo resultará mucho más fructífero porque se trata de propuestas que surgieron en el grupo.
- ❖ Respetar el proceso de aprendizaje de los niños, no importa la cantidad de destrezas trabajadas, resulta más valioso la calidad de las mimas.
- ❖ Recordar que el juego es un infaltable ingrediente en la adquisición de destrezas. Sin embargo, no podemos olvidar que juego no es igual a desorden o indisciplina, por ello es importante considerar los siguientes puntos:
  - Establecer las reglas básicas antes de iniciar con la actividad.
  - Explicar el uso y cuidado que deben darle al material que se dispone.
  - Trabajar en el hábito de no perder el material y guardarlo cuidadosamente.
  - Dejar al alcance surtidos elementos los cuales periódicamente deben ser modificados, no permitir que el niño pierda el interés con materiales repetitivos.
  - Dejar a plena libertad del niño la exploración de materiales.
- ❖ Considerar los recursos materiales, los mismos que deben ser aplicables a la destreza a ser trabajada y deben referir las siguientes características:



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Fácil de manipular.
- Que no resulten peligrosos.
- Que resulten muy llamativos.
- Que puedan ser contados (fichas, palitos, piedras).
- Que puedan ser medidos (líquidos).
- En lo posible que sean de múltiple uso.





#### 4.4.- CONCLUSIONES

Las conclusiones de la presente Investigación se basan en los siguientes aspectos:

- A.- El Juego y la relación con el Pensamiento Lógico Matemático.
- B.- Conocimientos y práctica de los docentes en las escuelas fiscales de la ciudad de Cuenca.
- C.- Pautas para aplicar juego en la clase de matemática.

##### **A.- El Juego y la relación con el Pensamiento Lógico Matemático.**

###### ***El juego***

- ❖ El juego constituye una columna de aprendizajes en los que se destaca su trascendente valor, por ello se insiste en la importancia de apoyar sus bondades en la esfera educativa, pues facilita la ardua misión escolar.
- ❖ Las dimensiones del juego se proyectan al desarrollo integral del individuo en el ámbito educativo, psicológico, afectivo, social, motriz, sensorial, espiritual, entre otras. Es decir en el desarrollo integral del individuo.
- ❖ El juego viene con el niño, es su naturaleza propia, convive con y en él. Se puede hablar del “Niño y el Juego” o del “Juego y el Niño”, porque mutuamente se desarrollan. Nadie enseña a un niño a jugar, él juega por placer por que siente la necesidad de hacerlo, pues así lo señala varios autores que se regocijan al promover el impacto que el juego puede causar en su crecimiento y desarrollo, claro está un impacto positivo.
- ❖ No podemos perder la visión también de quienes consideran al juego como una pérdida de tiempo, una actividad menoscaba de indisciplina que se debe “evitar”, sobre todo cuando se “aprende”. Porque *“los niños*



*en esa escuela no aprenden, solo se la pasan jugando*". Esta consideración, muy alejada de la realidad por cierto, estima al juego como una actividad sencilla; pero, de hecho, parece no ser tan sencilla, porque los adultos ya nos olvidamos de hacerlo.

- ❖ Bajo múltiples concepciones, se hace hincapié también la claridad y veracidad de los conceptos y las teorías, evitando la disolución "teoría-praxis". Sobre todo cuando se trata de juegos aplicados por padres o docentes.
- ❖ Es importante considerar también que no todo es juego, puesto que si se trata de una actividad de relleno que el docente utiliza porque se le olvidó preparar la clase, no está garantizado un juego y menos aún un aprendizaje
- ❖ De la importancia que el docente de al juego va a depender que su aplicación resulte un absoluto exitosa o un rotundo fracaso.

### **El pensamiento lógico matemático.**

- ❖ Se ha denominado al pensamiento lógico matemático como el pensamiento que posibilita la interacción efectiva con números, cálculos, operaciones, análisis, síntesis. Con una mirada así, podemos determinar que se trata de un pensamiento espléndido con una amplia gama de operaciones y funciones comandadas por el ser humano. Pero, en principio es importante mirar que tan útil resultan todas estas bondades al individuo y si con autenticidad están desarrolladas en él.
- ❖ Hablar del pensamiento lógico matemático, es hablar no solo de abstracciones lógicas y aplicadas, es el hecho de referirnos también a la posibilidad y capacidad para resolver los propios conflictos, serenidad para reflexionar sobre los propios estilos de vida, razonamiento para diferenciar actitudes en diferentes momentos y sensibilidad para reaccionar ante profundas realidades.



- ❖ Se observa un eterno abismo entre los contenidos y el verdadero aprendizaje que nuestra educación actual brinda, una educación fragmentada porque: “llegó la hora de la matemática, tendremos ciencias naturales después de educación física”. Esta es la posibilidad que nuestra educación ofrece, entonces ¿Cuándo llega la hora de aprender de verdad?
- ❖ La Reforma Curricular ecuatoriana plantea la importancia de trabajar el “Desarrollo de Pensamiento”, como un eje transversal, pero resulta que a pesar de estar inscrito en un libro, aún no se ha podido mejorar el sistema de educación. Por un lado, diferentes instituciones privadas ofertan el famoso “desarrollo del pensamiento de sus hijos”. Por otro lado, los maestros particulares de “matemática”, tienen llena su agenda por la cantidad de niños que deben nivelarse en esta asignatura.
- ❖ El desarrollo del pensamiento lógico matemático debe ser considerado con suma urgencia, no como blanco de marketing o cúmulo de destrezas, más vale decir que lo que nuestros educandos necesitan más que información es formación, una formación para la vida, para franquear la tecnología, para asumir responsabilidades, para investigar las causas y para generar aprendizajes.

### **El Juego y la relación con el Pensamiento Lógico Matemático.**

Se concluye que el juego y el pensamiento lógico matemático son dos entidades conectadas entre sí, por las siguientes razones:

- ❖ Tanto el juego como el pensamiento lógico matemático, cumplen procesos que están fundamentados por teorías y reglas que permiten y facilitan su aplicación. La lógica matemática, no alcanzaría desarrollarse sin el enfoque de teoremas. El juego (aplicado), también se rige a determinadas reglas. De allí su relación.



- ❖ En el pensamiento lógico matemático se emergen conceptos de alto nivel que resultan complejos para los niños de educación básica, el juego contribuye en esta tarea, permitiendo que el aprendizaje resulte placentero.
- ❖ El pensamiento lógico matemático como asignatura de “matemática”, no es muy bien aceptado por los educandos, quienes se muestran resistentes a trabajar, pues la catalogan de aburrida y complicada. Con el juego aplicado a la matemática, el niño puede cambiar su visión de materia “compleja” a materia “divertida”.
- ❖ La relación del juego y el pensamiento lógico matemático, data de hace muchos años atrás, es decir su relación tiene un aval contemporáneo. Pues desde la edad media se mencionan a varios autores que trabajaron con la relación de juego y matemática (Leonardo de Pisa en la Edad Media y Geronimo Cardano en la Edad Moderna, por citar algunos).
- ❖ “Soy malo para las matemáticas”. Esta es una frase que en nuestros días es muy común escuchar. Y es que la matemática escolástica ha generado este concepto, ya que ha impartido interminables contenidos inextricables. Sin embargo, con el juego es posible evitar este bloqueo psicológico.
- ❖ Con el juego el maestro puede descargar el peso que supone la matemática. Es un auxiliar por excelencia para lograr objetivos en nuestra enseñanza, no solo en matemática, también en otras disciplinas.



## **B.- Conocimientos y práctica de los docentes en las escuelas fiscales de la ciudad de Cuenca.**

### **Conocimientos:**

Por los resultados obtenidos en la investigación se establece que.

- ❖ Gran parte de los docentes, desconocen los criterios para trabajar el juego y el pensamiento lógico matemático.
- ❖ Aún enfocando preguntas segmentadas acerca del juego por un lado y al pensamiento lógico matemático por otro lado, los docentes no consiguen sistematizar la información.
- ❖ Se observa un desconocimiento acerca de los términos: Juego y Pensamiento Lógico Matemático.
- ❖ Se concluye también que los docentes no elaboran un plan de clase, o se les olvida llevarlo a la escuela. Y los que si lo hacen, no resaltan actividades lúdicas en su planificación.

### **Práctica:**

Con respecto a la práctica docente, bajo las observaciones realizadas a las clases de matemática, y aplicando los criterios de medición, en las fases de: explicación, aplicación y evaluación, se concluye que:

- ❖ El juego aún no ha podido ser aplicado adecuadamente en las clases de matemática, ya que no se cumplen con todos los procesos que posibilitan hacerlo apropiadamente.
- ❖ Es importante reconocer también que el 17% (un docente), cumple de manera óptima con esta tarea.

## **C.- La aplicación del juego en la clase de matemática dentro de las aulas.**

Bajo los resultados obtenidos en la investigación se plantean estrategias para aplicar juego en la clase de matemática:

- ❖ Inicialmente se propone tres operaciones mentales: comparar, seriar y clasificar. Podemos citar muchas otras, pero se consideran a las antes



mencionadas, como más importantes para los niños y niñas del segundo año de educación básica.

- ❖ Se ofrece una gama de juegos para ser aplicadas en: la numeración, geometría y medida, adición y sustracción. No podemos afirmar que sean las únicas, más bien se las han tomado como base para que el docente desarrolle muchas otras posibilidades, guiado en sus contenidos.
  
- ❖ A pesar de las pautas para combinar el juego y el pensamiento lógico matemático (matemática). Es importante considerar que no existe una receta o un programa específico para el docente. Esta es apenas una posibilidad o guía que el docente puede revisar. Lo importante es que el maestro la tome como referencia y construya sus propias “pautas y estrategias”.



#### 4.5.- RECOMENDACIONES

- Aplicar juego en la clase de matemática, no es una carga liviana. Exige una exhaustiva preparación. Por ello, es indispensable que los docentes se capaciten sobre los conceptos relacionados con el juego y el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Es relevante que el ministerio de educación capaciten a los docentes acerca del juego y el pensamiento lógico matemático, con talleres que les permitan conocer los conceptos, principios enfoques y con ello se estime su aplicación.
- En todo momento, utilizar el juego como línea metodológica es primordial para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Tener siempre presente la dualidad: teoría-práctica. Evitar el divorcio para que constantemente permanezcan conectados.
- Es indispensable que el docente considere al segundo año de educación básica como la base para los aprendizajes de los años superiores, por tanto el impacto que pueda generar en sus educandos es trascendental.
- Un verdadero proceso de enseñanza-aprendizaje parte del valor que se vierta en él. El docente no solo tiene que pensar, pues debe estar seguro de que con el juego es posible generar aprendizajes.
- Es interesante considerar también que el docente debe confinarse en el juego. De nada sirve que se aplique juego en un ambiente poco motivador por parte de quien lo propone.
- No es posible cambiar el sistema educativo, pero si es factible modificar nuestros esquemas y estilos de enseñanza para llevarlos a la práctica.



#### 4.6.- CONCLUSIÓN FINAL.

Bajo distintos preceptos se ha podido ratificar que el Juego y el Pensamiento Lógico Matemático constituyen una dualidad inquebrantable, la misma que debe ser considerada en la práctica docente.

Es importante acotar que el solo hecho de aceptar la delicada función de ejercer la



docencia, es asumir un auténtico reto y ello se torna mucho más arduo cuando se deben desgajar primitivos paradigmas a los que estuvimos habituados. Pero, hacerlo constituye un verdadero desafío para quienes aún confiamos en el valor de una verdadera educación.



## BIBLIOGRAFIA

- a) Adams, Ken. *Actividades para Ayudar al Niño a Aprender*. Barcelona, Ediciones CEAC, 2001.
- b) Antunes, Celso. *Inteligencias Múltiples*: Lima, NARCEA Alfaomega, 2006.
- c) Arango, María Teresa, Infante, Eloisa, López, María Elena. *Juguemos con los Niños*. Bogotá, Ediciones Gamma, 1997.
- d) Arte y Juego: *Propuesta Metodológica para la Educación Inicial*. Quito, ISBN, 2004.
- e) Burbano, Mónica y Rodríguez, Juan Manuel. *Educar para la Vida: Desarrollo del Pensamiento, Segundo Año de Básica*. Quito, Libresa, 1996.
- f) Calero, Mavilo. *Educar Jugando*. Madrid, Alfaomega, 2006.
- g) Consejo Nacional de Educación. *Reforma Curricular para la Educación Básica*. Quito, EB. PRODEC, 1996.
- h) Dinello, Raimundo y otros. *Lúdica y Creatividad*. Colombia, Editorial Nomos, 2001.



- i) Garnham, Alan y Oakhill Jane. *Manual de Psicología del Pensamiento*. Barcelona, Paidós, 1996.
- j) Gibas, William y Mutunga Peter. *Salud y Matemática*. Cuenca, ISBN, 2000.
- k) Feld, Victor; Taussik, Irene; Azaretto, Calra. *Pro-Cálculo: Test para la evaluación del procesamiento del número y el cálculo en niños*. Buenos Aires, Paidós, 2006.
- l) Hohmann, Mary, Banet, Bernard y Weikart, David. *Niños pequeños en acción*. Buenos Aires, Trillas.
- m) *Jugando con la Matemática*. Bogotá., Lexus Editores, 2001.
- n) Maclure, Stuart y Davies, Peter. *Aprender a Pensar, Pensar en Aprender*. Barcelona, Editorial Gedisa, 1998.
- o) Ministerio de Educación. *Educamos para tener Patria: Matemática 2*. Quito, Grupo Editorial Norma, 2008.
- p) Monchamp, Decroly. *Juego Educativo*. Perú, Editorial Morata 4° Edición, 2006.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- q) Pascual, María. *Aprendo Matemáticas con María Pascual*. Tomo 1 y 2. Barcelona, Editorial Océano.
- r) Pozo, Juan Ignacio y Postigo, Yolanda. *Los procedimientos como Contenidos Escolares*. Barcelona, EDEBE, 2000.
- s) Quizhpe, Arturo y otros. *Televisión y Desarrollo Infantil*. Cuenca, 2009.
- t) Raths, Louis, Wassermann. Selma. *Cómo Enseñar a Pensar*. Buenos Aires, Paidós, 2006.
- u) Roeders, Paúl. *Aprendiendo Juntos*. Madrid, Alfaomega, 2006.
- v) Salgado, Ana; Espinosa, Nora. *Dificultades Infantiles de Aprendizaje: Detección y Estrategias de Ayuda*. Madrid, ISBN.
- w) *Santillana Integral para el segundo año de educación Básica*. Quito, Santillana, 2005.
- x) Sarina, Simón. *101 Juegos Divertidos para Desarrollar la Creatividad en los Niños*. Barcelona, Ediciones CEAC, 2001.
- y) Schiller Pam y Peterson Lynne. *Actividades para Jugar con las Matemáticas*. Tomo1 y 2. Barcelona, Ediciones CEAC, 2001.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

z) Schneider, Sandra. *Cómo Desarrollar la Inteligencia y Promover Capacidades*. Buenos Aires, Círculo Latino Austral, 2004.

aa)Tineo, Luis. *Eduque con Juegos*. Lima, Ed. Honorio, 2004.

bb)Trejo, López. *Cómo Enseñar a Pensar a los Niños*. Estado de México, Ediciones Euroméxico, 2006.

cc) Tuttle, Cheryl y Paquette, Penny. *Juegos Imaginarios para desarrollar la Inteligencia en los Niños*. Barcelona, Ediciones CEAC, 2001.

dd)Zeitlin, Sandra y Taetzsch, Lyn. *Juegos y Actividades Preescolares*. Barcelona, Ceac Ediciones,1996.

**OTRAS FUENTES:**

a) Módulo “Tipos de Pensamiento”. Facilitador. Dr. Enrique Santos.

b) Modulo “Enriquecimiento Curricular y Re-Estructuración Escolar”.  
Facilitador: Dra. Mónica Burbano de Lara.



DIRECCIONES WEB.

- a) Asubel, D.P “El conocimiento Lógico Matemático”.  
Internet [www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vigotsky/piaget-ausubel-vigotsky](http://www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vigotsky/piaget-ausubel-vigotsky). Acceso: 20 enero 2010.
- b) Castañón Natalia. Yahoo! México Respuesta. Internet.  
<http://unimet.edu.ve/didactica/nsatanon/cognitivo/semana4/componentes%20d3l%20pensamiento>. Acceso 11 abril 2010.
- c) Componentes del Pensamiento Lógico Matemático. Internet.  
<http://mx.answer.yahoo.com-Qué-es-el-Pensamiento-Lógico-Matemático?>.  
Acceso: 20 mayo 2010.
- d) Domínguez Martha y Sánchez Lourdes. “El juego de roles un valioso medio de interacción en la edad escolar”. Internet.  
<http://www.monografias.com/trabajos34/eltrabajo/shtm>. Acceso: 27 marzo 2010
- e) El pensamiento lógico matemático. Internet.  
<http://www.documatica.com.miguelbcm/PENSAMIENTO%20MATEMATICO.doc>. Acceso: 11 febrero 2010.
- f) Habilidades del pensamiento lógico matemático. Internet.  
<http://www.monografias.com/Enfoque-metodológico-de-las-habilidades-del-Pensamiento-Lógico-Matemático>. Acceso 12 marzo 2010.
- g) Londoño Piedad. “Programa Desarrollo Lógico Matemático”.  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Internet.  
<http://www.humanidades.ula.ve/piedad>. Acceso: 11 diciembre 2009



UNIVERSIDAD DE CUENCA

- h) Pensamiento lógico matemático. Internet.  
<http://unimet.edu.ve/didactica/nsatanon/cognitivo/semana4/componentes%25del%20pensamiento>. Acceso: 3 Octubre 2009.
- i) Pensamiento lógico matemático. Internet.  
<http://www.cujae.edu.cu/archivos/publication%20referencia%20pedagogí>  
a.N°3/sección10. Acceso: 15 marzo 2010.
- j) Pensamiento lógico matemático. Internet.  
<http://www.monografias.com.ttrabajos12/elproduc.shtml>. Acceso: 11 abril 2010.
- k) Historia de la Lógica. Internet. <http://ecuclides.orgBerve> Acceso: 18 enero de 2010.
- l) Procesos de Aprendizaje Activo que estimula el pensamiento lógico. Internet. <http://www.uam.es-MétododetrabajoenInteligenciaLógicaMatemática>. Acceso: 13 enero 2010.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ANEXOS





### ENCUESTA

Nombre del docente:-----  
 Plantel:-----  
 Fecha:-----

La presenta encuesta pretende recopilar información concerniente al juego y al desarrollo del pensamiento lógico matemático, le pedimos total seriedad al momento de responder las interrogantes, ya que los resultados obtenidos en la encuesta serán de mucha utilidad para el desarrollo de la temática investigativa.

Tema de investigación: “Aplicación del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el segundo año de educación básica”.

1.- *¿El juego puede ser una estrategia pedagógica de enseñanza-aprendizaje?*

SI

NO

2.- *¿Qué condiciones se deben considerar para aplicar “juego” en los niños de su nivel?*

-----  
 -----  
 -----

3.- *¿Cuáles son las fases de los juegos que usted propone a los educandos de su nivel, para trabajar el pensamiento lógico matemático?*

-----  
 -----  
 -----

4.- *¿Es importante combinar al juego con el pensamiento lógico matemático?*



SI

NO

5.- ¿Qué teoría o autor que usted conoce, sustenta la aplicación del “juego” para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

-----  
-----  
-----

6.- ¿Los juegos psicomotores, pueden ser aplicados en su clase de matemáticas?

-----  
-----  
-----

7.- ¿En cual de los siguientes sistemas aplica “juego”?, si lo aplica señale el tipo de juego y sus características:

<i>Sistemas</i>	<i>Si aplica</i>	<i>No aplica</i>	<i>Tipo de juego</i>	<i>Características</i>
Numérico				
Funciones				
Geométrico				

Firma -----

Gracias



ENTREVISTA

Nombre del docente:-----

Plantel:-----

Fecha-----

1.- ¿Qué es juego?

-----  
-----  
-----

2.- ¿Qué es pensamiento lógico matemático?

-----  
-----  
-----

3.- ¿Se puede relacionar al juego con el pensamiento lógico matemático?

-----  
-----  
-----

4.- ¿Qué recursos lúdicos utiliza en su clase para trabajar el pensamiento lógico matemático?

-----  
-----  
-----

5.- ¿Cuántos y cuáles son los tipos de juegos que usted conoce para trabajar matemáticas en el aula?

-----  
-----  
-----

6.- ¿Cuáles son los juegos más apropiados para los niños y niñas de su nivel?

-----  
-----  
-----



FICHA DE OBSERVACION

**FASES**

<b>FASE I: explicación</b>	<b>Si Realiza</b>	<b>No Realiza</b>	<b>Observaciones</b>
Realiza una actividad inicial de motivación: canto, dinámica o preguntas introductorias a la actividad.			
Explica a los niños la actividad que se va a desarrollar.			
Los materiales para desarrollar la actividad son preparados con anterioridad.			

<b>FASE II: aplicación</b>	<b>Si Realiza</b>	<b>No Realiza</b>	<b>Observaciones</b>
Los niños se motivan con la actividad y prestan la debida atención.			
El maestro-a mantiene el orden en la clase.			
El juego cumple con el propósito del objetivo de la clase.			
Las actividades lúdicas propuestas en la clases cumplen con los requisitos de ser:			
- Estrategia de enseñanza-aprendizaje.			
- El maestro combina al juego con el pensamiento lógico-matemático.			
- Se denota la importancia que da el maestro el juego.			



<b>FASE III: evaluación</b>	<b>Si Realiza</b>	<b>No Realiza</b>	<b>Observaciones</b>
El maestro evalúa la actividad trabajada.			
Los niños ¿Asimilaron la destreza trabajada?			

<b>FASE I: explicación</b>
Realiza una actividad inicial de motivación: canto, dinámica o preguntas introductorias a la actividad.
Explica a los niños la actividad que se va a desarrollar.
Los materiales para desarrollar la actividad son preparados con anterioridad.
<b>FASE II: aplicación</b>
Los niños se motivan con la actividad y prestan la debida atención.
El maestro-a mantiene el orden en la clase.
El juego cumple con el propósito del objetivo de la clase.
Las actividades lúdicas propuestas en la cales cumplen con los requisitos de ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia de enseñanza-aprendizaje.</li> <li>- El maestro combina al juego con el pensamiento lógico-matemático.</li> <li>- Se denota la importancia que da el maestro el juego.</li> </ul>
<b>FASE III: evaluación</b>
El maestro evalúa la actividad trabajada.
Los niños ¿Asimilaron la destreza trabajada?