

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: PEDAGOGÍA

Tesis previa a la obtención del Título de: LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**TEMA: LIBRO DE ACTIVIDADES MATEMÁTICAS PARA SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN
BÁSICA**

**AUTORA:
PAULINA ISABEL LOZADA FREIRE**

**DIRECTOR:
Msc. HÉCTOR GILBERTO CÁRDENAS JÁCOME**

Quito, Noviembre del 2011

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme el valor de seguir adelante pese a las difíciles pruebas que nos pone la vida.

A mi madre que no dejo de pensar en los primeros pasos, si hay algo que sé hacer es por ti, y cuando llega la recompensa por un esfuerzo no puedo dejar de recordar tu cercanía, complicidad, devoción. Que esta sea la recompensa a tantos años de entrega, desvelos, apoyo.

A mi padre que detrás de este logro estás tú, tu apoyo, confianza y cariño. Nada podría ser mejor: Gracias por darme la oportunidad de hacer realidad este sueño compartido, por alentarme a hacer lo que quiero. Te adoro.

A mi hermano que en todo momento me alentado a continuar con mis sueños, siempre ha estado pendiente de mi.

A mi novio Alejandro que ha sido mi fuente de amor, cariño, comprensión y mi aliento para continuar con mi objetivo.

A mi Director Héctor Cárdenas que supo guiarme con sabiduría en la elaboración del producto educativo.

A mi Nañis que desde la distancia me brinda su apoyo para culminar mi carrera.

A mi mejor amiga Mony que me ha brindado todo su apoyo y su vos de aliento para continuar. Siempre ha estado ahí en los momentos buenos y malos de mi vida.

A mi mejor amiga Gaby que ha compartido conmigo mi vida educativa desde sus inicios hasta el final. Hemos vivido momentos llenos de alegría y diversión.

Con cariño Pauly

DEDICATORIA

El producto educativo “Libro de actividades matemáticas para segundo año de educación básica” Matemáticamente Divertido, está dedicado a todas las personas que creyeron en mi capacidad y creatividad para elaborar algo diferente.

A todos los niños y las niñas de segundo año de educación básica que encuentra en la matemática una materia difícil ya que el libro les brindará la oportunidad de ver a la matemática de una forma divertida de aprendizaje.

A las maestras de segundo año de educación básica ya que en el libro tienen un material matemático que les ayude a reforzar los conocimientos

A mi director Héctor Cárdenas por brindarme su dedicación y tiempo empleado para ayudarme en la realización de mí meta.

A mis padres que con su esfuerzo me han apoyado en toda mi formación educativa.

INDICE

MARCO REFERENCIAL

Diagnostico de la situación	1
Planteamiento del Problema	4
Beneficiarios	5
MARCO TEÓRICO	6

CAPÍTULO 1: DESARROLLO DE LAS NIÑAS Y LOS NIÑOS DE 6 A 7 AÑOS.

1.1. Desarrollo Físico	7
1.2. Desarrollo Cognitivo	9
1.3. Desarrollo Afectivo	19
1.4. Desarrollo Social	26
1.5. Desarrollo del Lenguaje	29
1.6. ¿Cómo los niños y las niñas de 6 a 7 años aprenden la Matemática?	33

CAPÍTULO 2: DIDÁCTICA DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO.

2.1. Bases para una didáctica matemática	42
- Objetivo	43
- Contenidos	45
- Métodos de Enseñanza - Aprendizaje	47
- Actividades de Enseñanza - Aprendizaje	51
- Recursos	57
- Evaluación	60
2.2. El Juego y la enseñanza matemática	66
2.3. El Docente frente a la matemática	74

CAPÍTULO 3: BLOQUES MATEMÁTICOS EN SEGUNDO DE BÁSICA

3.1. Bloque de Relaciones y funciones	79
3.2. Bloque Numérico	85
3.3. Bloque Geométrico	95
3.4. Bloque de medida	100
CONCLUSIONES	109
GLOSARIO	110
ANEXO	112
BIBLIOGRAFÍA	114

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

La matemática en la actualidad es considerada como una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el niño y la niña desarrollen su lógica y aprenda la resolución de problemas.

Desde la clase se debe ir evolucionando a través de distintos medios, buscar planteos de preguntas, otros enfoques imaginativos y permitir el desarrollo de ideas. Por lo tanto, es necesario que apliquemos la matemática a la vida cotidiana, para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más dinámico, interesante, comprensible y lo más importante útil.

Es por ello que la educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado partiendo de la vida en sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país.

Se plantea el problema partiendo de las necesidades que tienen los niños y las niñas de segundo año de educación básica con respecto al razonamiento lógico matemático puesto que el material que existe en el mercado es poco novedoso y presenta las mismas actividades de siempre, sin tomar en cuenta que el niño y la niña necesita un espacio adecuado para realizar sus actividades matemáticas, además, los libros de matemática para segundo año de educación básica que existen en las librerías y que utilizan las maestras de este nivel no llenan las expectativas del niño y la niña ya que se limitan a mostrar las actividades no tienen un orden específico y lo más importante que se puede

constatar que las actividades son las mismas sin brindar la oportunidad a los estudiantes de realizar actividades novedosas.

Es por esta razón que la propuesta es diferente ya que el libro de actividades que se realizará brindará al niño y a la niña la opción de aplicar los contenidos matemáticos mediante actividades novedosas con las instrucciones claras, sencillas de cada hoja de trabajo, teniendo la oportunidad de armar juegos.

Este argumento se justifica con los resultados de una investigación de campo se realizó en el periodo que comprenden los meses de Junio a Agosto, a través de las técnicas como: la entrevista y la observación.

El trabajo de campo se fundamenta en la ejecución de entrevistas a 10 maestras de segundo año de educación básica, de distintas escuelas de la ciudad de E Quito. Ellas son: Lcda. Marlene Velasco “Escuela María Mazzarelo”, Lcda. Silvia Guevara “Escuela Santa Dorotea”, Lcda. Alexandra Morales “Escuela Eugenio Espejo”, Lcda. Adriana Rivera “Concejo Provincial”, Lcda. Mariana Atig “Carmén Amelia Hidalgo”, Lcda. María Elene Calvopiña, “José María Velaz”, Lcda. Jaqueline Garcés “Academia Atahualpa”, Lcda. Yudi Gallegos “Escuela Lombeida”, Lcda. Laura Coral Jim Erwin, Lcda. Mónica Salazar “Escuela Municipal Julio Moreno”.

A las mencionadas profesionales se les pregunto sobre los siguientes aspectos: el uso de libros de actividades matemáticas, las instrucciones del libro, el espacio que brinda el libro para la realización de las actividades, si las actividades ofrecen el disfrute de los alumnos, si la maestra tiene que realizar hojas de trabajo adicionales para que el niño y la niña pueda practicar lo aprendido en la área de matemática, y si existe en las librerías de venta un libro con las siguientes características: brindar la oportunidad al alumno a desarrollar actividades novedosas de acuerdo a cada temática de este nivel, además, que

el niño pueda elaborar juegos, y que tenga una carpeta en la cual pueda archivar los trabajos elaborados.

Procesada la información, producto de las entrevistas, se obtuvo los siguientes resultados: Se concluye que las maestras utilizan libros de matemática que son teóricos y que brindan poca importancia a la aplicación del pensamiento lógico matemático, también, cada maestra elabora adicionalmente hojas de trabajo para complementar los contenidos matemáticos de segundo año de educación básica. Otra problemática es que las pocas actividades que existen en los libros, son complejas, brindan poco espacio para su realización y no son novedosas. Además, el niño y la niña no les atraen las mismas actividades, se muestran desmotivados en el área de matemáticas.

La siguiente técnica que se aplicó en el trabajo de campo fue observación en seis librerías de la ciudad de Quito (Librimundi, Librería Española, Mr. Books, Científica, Comisariato del Libro, Librería Santillana), a fin de determinar si existen libros de actividades de matemáticas para el segundo año de educación básica; llegando a la conclusión de que si existen libros de matemática de venta en las librerías, sin embargo, no todos los libros contienen actividades novedosas, ni gráficos atractivos, las instrucciones son complejas o mal elaboradas, no existe un libro que tome en cuenta la nueva reforma curricular la cual se divide en bloques.

Por los resultados antes anotados, se justifica la no existencia del producto que se va elaborar, por esta razón, es necesario elaborar un producto nuevo y revolucionario que tendrá las siguientes características: tener actividades novedosas con instrucciones claras y sencillas, gráficos atractivos, elaboración juegos atractivos, también, ofrece la oportunidad de tener una caja en la cual el niño y la niña puede guardar diversos materiales que son complementarios en las actividades del libro, y se tomara en cuenta a la nueva reforma curricular de segundo año de educación básica lo que permitirá al niño y la niña reforzar sus conocimientos matemáticos.

PROBLEMA:

Los libros de matemáticas que existen en el mercado no utilizan actividades novedosas, las instrucciones son complejas y mal elaboradas, además, las maestras de este nivel tienen que elaborar hojas de trabajo para que sus estudiantes puedan aplicar el conocimiento matemático, por tanto no tienen un material que satisfaga las necesidades del estudiante. Esto genera que los niños y niñas de segundo año de educación básica, no apliquen de forma correcta los conocimientos matemáticos que conciernen a este nivel, razón por la cual se limita que los estudiantes comprendan con facilidad los contenidos matemáticos de segundo año de educación básica.

INDICADORES Y EFECTOS:

<i>INDICADORES</i>	<i>EFECTOS</i>
De acuerdo a las entrevistas realizadas a docentes de segundo año de educación básica las actividades de los libros no son suficientes es por esta razón que las maestras tienen que realizar hojas de trabajo de matemática.	En los libros de matemática de segundo año de educación básica no existen actividades necesarias para la aplicación de los conocimientos matemáticos.
Las actividades de los libros de trabajo para segundo de año de educación básica no tienen actividades novedosas en la que brinde al niño la oportunidad de armar juegos.	Desmotivar el proceso del pensamiento lógico matemático en niños de 6 a 7 años.
Según la observación realizada en las librerías de la ciudad de Quito, las instrucciones de los libros de actividades matemáticas, están mal elaboradas y complejas para la comprensión de los niños y niñas de 6 – 7 años.	Desinterés en los niños y las niñas por aprender los contenidos matemáticos en segundo año de educación básica.

BENEFICIARIOS:

El libro está dirigido a niños y niñas de segundo año de educación básica del cantón Quito, los cuales están comprendidos entre las edades de 6 a 7 años, busca generar un interés más profundo por las matemáticas a través de ejercicios de razonamiento lógico, haciendo que el educando los aplique y pueda solucionar problemas. Además, el docente puede utilizarlo en el proceso enseñanza -aprendizaje.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1

DESARROLLO DE LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS DE 6 A 7 AÑOS.

En el primer capítulo se tratará sobre el desarrollo de los niños y las niñas de 6 a 7 años puesto que en este periodo se tiene como experiencia central el ingreso a la escolaridad. A esta edad el niño debe salir de su casa y entrar a un mundo desconocido, donde aquellas personas que forman su familia y su mundo hasta ese momento, quedan fuera. Su éxito o fracaso en este período va a depender en parte de las habilidades que haya desarrollado en sus seis años de vida anteriores. Este hecho marca el inicio del contacto del niño con la sociedad a la que pertenece, la cual hace exigencias que requieren de nuevas habilidades y destrezas para su superación exitosa, y es, a través de la educación básica, que se le van a entregar las herramientas necesarias para desenvolverse en el mundo adulto.

La entrada a la escuela implica que el niño debe enfrentar y adecuarse a un ambiente nuevo en el cual deberá lidiar con demandas desconocidas hasta ese momento para él, aprender las expectativas de la educación básica, de sus profesores y lograr la aceptación de su grupo de pares. La adaptación y ajuste que el niño y la niña logre a este nuevo ambiente, tiene una importancia que trasciende. Ya que “A partir de los seis años el niño comienza a vivir experiencias nuevas. El paso del jardín de infantes hacia la escuela es fundamental en esta nueva etapa. Al entrar en contacto con un nuevo mundo social se intensifica aún más la relación con la realidad. Es así como el niño empieza a desprenderse de su mundo de fantasía¹.

¹VASTA Ross, “Psicología Infantil”, Editorial Paidós, Barcelona – España, 852p. pág. 56

1.1. Desarrollo Físico

El crecimiento físico se reduce de manera notable, aunque las habilidades motoras continúan mejorando, los cambios son menos espectaculares en esta etapa que en las precedentes; sin embargo, el desarrollo aún es altamente significativo.

En cuanto a los índices de crecimiento de los niños y niñas de 6 a 7 años, “los varones y las mujeres ganan un promedio de siete libras y de cinco a ocho cm por año hasta llegar al repentino crecimiento de la adolescencia, el cual comienza alrededor de los 10 años para las niñas. Entonces las niñas son más altas y pesadas que los niños hasta cuando estos comienzan su crecimiento”²

TABLA DE CRECIMIENTO					
NIÑOS			NIÑAS		
EDAD	PESO MEDIO	TALLA	EDAD	PESO MEDIO	TALLA
6 años	19,91 Kg.	112,77 cm.	6 años	19,6 Kg.	112,22 cm.
7 años	22 Kg.	118,50 cm.	7 años	21.2 Kg.	117.27 cm.

Datos recopilados del registro de la maestra de Segundo año de Educación Básica Jaqueline Garcés “Academia General Atahualpa”.

De acuerdo a la tabla de crecimiento de la niñez ecuatoriana el peso y la talla de los niños de 6 a 7 años es mayor al de las niñas de la misma edad.

Cabe recalcar las características básicas de esta edad las cuales son:

²Ibíd. 58

- Desaparecen los dientes de leche. Emergen los primeros molares permanentes.
- Puede sufrir de oídos: otitis.
- Puede tener problemas con la nariz y con la garganta: anginas, faringitis.
- Propensión a enfermedades infecciosas.
- Suele adelgazar; lo importante es que coma bien y esté activo.
- Reacciona con su cuerpo: atraviesa todas las emociones y pasa del llanto a la risa, de la serenidad a la violencia, del cariño a la indiferencia con mucha facilidad.
- **Suele ser muy activo. Necesita saltar, correr, resbalarse, caerse, mancharse y romperse la ropa.**

Hacia los seis años se inicia la denominada etapa de las **operaciones concretas** o la posibilidad de una serie de trabajos cognitivos que le conducirán a **manipular** mentalmente la realidad y analizarla de manera objetiva.

Desde aquellos instantes iniciales en los que el niño podía comprender el exterior, como si se tratara de una especie de espacio nebuloso, sin distinguir a ciencia cierta dónde acababa el yo y dónde comenzaba el no yo, hasta esta etapa en la que actúa adaptándose tanto al entorno humano como material, todo este largo, y a la vez imparable desarrollo, no puede ser entendido tan solo bajo la aportación intelectual, sino considerando la concurrencia de otros factores psíquicos plenamente interrelacionados. Es de esta manera, como hay que entender el desarrollo de la motricidad, de la sociabilidad, del lenguaje, de la orientación espacio – temporal. La evolución es, pues, una sucesión de hechos interrelacionados de tal modo que los avances o retrasos en alguno de los factores citados ejerce su influencia sobre el resto.

Por otra parte, el niño y la niña no lleva a cabo su desarrollo de una forma descontextualizada, es decir, no madura en el vacío contando solamente con sus características genéticas; al contrario, el papel que desempeña el entorno social también

es importante. Dentro de ese entorno, la figura de la familia resulta un factor de primer orden para explicar el proceso evolutivo singular de un niño: la cantidad y contingencia de las estimulaciones que reciba, el ambiente afectivo que le rodee, los modelos que se le presenten, las ayudas que se le ofrezcan influirán de manera esencial.

Entre los seis y siete años se habla de la edad de la fuerza, **los juegos** son violentos y también, acrobáticos. Realmente el niño aparece como una persona que prueba su propio cuerpo a través de una serie de **movimientos** arriesgados; se podría pensar fácilmente que, de hecho, está poniendo a prueba sus facultades y sus descubrimientos en este campo.

Por lo que respecta a la motricidad más técnica, los avances son fundamentales; un ejemplo de la precisión que adquiere lo encontramos en el proceso de aprendizaje de la **escritura**, para el cual se requiere un dominio del trazo realmente tecnificado o, lo que es lo mismo, un nivel de desarrollo muy elevado de la coordinación ojo- dedo.

En esta etapa, tanto los movimientos globales del cuerpo como los de precisión alcanzan la madurez.

Como se puede ver, las características de saltar, correr, resbalsarse, las operaciones concretas, la manipulación, los juegos, los movimientos del cuerpo y la escritura son aspectos básicos a tomar en cuenta por parte del docente en su planificación de actividades matemáticas.

1.2.Desarrollo Cognitivo

En el ámbito cognitivo, el niño de seis años entra en la etapa que Piaget ha denominado **operaciones concretas**. Esto significa que es capaz de utilizar el pensamiento para

resolver problemas, puede usar la representación mental del hecho y no requiere operar sobre la realidad para resolverlo. Sin embargo, las operaciones concretas están estructuradas y organizadas en función de fenómenos concretos, sucesos que suelen darse en el presente inmediato; no se puede operar sobre enunciados verbales que no tengan su correlato en la realidad. La consideración de la potencialidad (la manera que los sucesos podrían darse) o la referencia a sucesos o situaciones futuras, son destrezas que el individuo logrará al llegar a la adolescencia, al tiempo de llegar a las operaciones formales.

“Uno de los principales hitos del desarrollo intelectual mencionado en la Teoría de Piaget, es que el niño alcanza en este período del desarrollo, **la noción de conservación**, es decir, es la toma de conciencia de que dos estímulos, que son iguales **en longitud, peso o cantidad**, permanecen iguales ante la alteración perceptual, siempre y cuando no se haya agregado ni quitado nada.”³

Jean Piaget denominó la niñez temprana como la etapa Preoperacional. En esta segunda etapa importante del desarrollo cognoscitivo, que va de los dos a los siete años, aproximadamente, los niños se vuelven poco a poco más sofisticados en el uso que hacen del pensamiento simbólico. Sin embargo, de acuerdo con Piaget, los pequeños no pueden pensar en forma lógica sino hasta la etapa de las operaciones concretas en la niñez intermedia que va desde los 7 a los 12 años.

Entre los adelantos cognoscitivos de la etapa Preoperacional identificados por Piaget y por otros investigadores están: la función simbólica, **la comprensión de identidades, la comprensión de causa efecto, la capacidad de clasificar y la comprensión de números**.

³ MAIER, Henry, “Psicología infantil”, Editorial Amorrortu, 2007, Buenos Aires, 358p, pág.46

Algunas de estas habilidades tienen sus raíces en la infancia y en la etapa de los primeros pasos; otras comienzan a desarrollarse en la niñez temprana pero no se alcanzan a completar sino en la niñez intermedia.

<i>Avances Cognoscitivos durante la niñez temprana</i>		
Avance	Importancia	Ejemplo
Uso de símbolos	Los niños pueden pensar acerca de algo sin necesidad de verlo frente a ellos.	Un niño sabe que el nombre “Coky” corresponde a su perro. Puede hablar o escuchar cosas sobre ella sin tenerla al frente. Las palabras también señalan objetos, personas y hechos.
Comprensión de identidades	El mundo es más ordenado y predecible, los niños son conscientes de que las alteraciones superficiales no cambian la naturaleza de las cosas	Cuando un niño reconoce que así se vista de diferente forma su perrito, el sigue siendo su mascota.
Comprensión de causa y efecto	Se hace más evidente que el mundo es ordenado, además los niños comprenden que ellos pueden hacer que sucedan las cosas	Yajaira sabe que si salta en el lodo se manchará sus zapatos, sin embargo, ella decidirá qué hacer.
Capacidad para clasificar	Resulta posible organizar objetos, personas y hechos en categorías con significado.	A David se le da 5 pelotas pequeñas y 5 pelotitas grandes el puede clasificar las pelotas de acuerdo al tamaño o al color de las pelotas. Es decir toma encuentra las características para poder clasificar.

Compresión de números	Los niños pueden contar y manejar las cantidades.	Abigail tiene 5 rosetas se levanta de la mesa y al regresar solo encuentra 3. Pregunta ¿Quién cogió mis dos rosetas?
-----------------------	---	--

PAPALIA, Diane, "Psicología del Desarrollo", Editorial Mc Graw Hill, Madrid, p. 525, pág. 366.

De acuerdo al cuadro el niño y la niña de 6 a 7 años ya adquiere ciertas habilidades como: el uso de símbolos, comprensión de identidades, comprensión causa y efecto, capacidad para clasificar y comprensión de números.

ETAPAS DEL DESARROLLO DE ACUERDO CON VARIAS TEORIAS		
<i>Con respecto a los niños y niñas de 6 y 7 años</i>		
Etapas Psicosexuales	Etapas Psicosociales	Etapas Cognoscitivas
Freud	Erikson	Piaget
Latencia (6 años hasta la pubertad)	Industriosidad vs. Culpa (6 años hasta la pubertad)	Preoperacional (2 años hasta los 7 años)
Tiempo de relativa calma entre las etapas más turbulentas.	El niño debe aprender destrezas de la cultura o enfrentar sentimientos de inferioridad.	El niño desarrolla un sistema de representación y usa símbolos para representar personas, lugares y eventos. El lenguaje y el juego imaginativo son manifestaciones importantes en esta etapa.

PAPALIA, Diane, "Psicología del Desarrollo", Editorial Mc Graw Hill, Madrid, p. 525, pág. 23.

Existen varios principios que van a caracterizar la forma en que los niños de esta edad piensan:

1. **Identidad:** Es la capacidad de darse cuenta de que un objeto sigue siendo el mismo aún cuando tenga otra forma.
2. **Reversibilidad:** Es la capacidad permanente de regresar al punto de partida de la operación. Puede realizarse la operación inversa y restablecerse la identidad.
3. **Descentrado:** Puede concentrarse en más de una dimensión importante. Esto se relaciona con una disminución del egocentrismo. Hasta los seis años el niño tiene un pensamiento egocéntrico, es decir, no considera la posibilidad de que exista un punto de vista diferente al de él. En el período escolar va a ser capaz de comprender que otras personas pueden ver la realidad de forma diferente a él. Esto se relaciona con una mayor movilidad cognitiva, con mayor reflexión y aplicación de principios lógicos.

En términos generales el niño en esta edad va a lograr realizar las siguientes operaciones intelectuales:

- **Clasificar** objetos en categorías (color, forma, etc.), cada vez más abstractas.
- **Ordenar** series de acuerdo a una dimensión particular (longitud, peso, etc.)
- **Trabajar** con números.
- **Comprender los conceptos de tiempo y espacio.**
- Distinguir entre la realidad y la fantasía.

Por otro lado, hay un perfeccionamiento de la memoria, tanto por que aumenta la capacidad de ella, porque mejora la calidad del almacenamiento y la organización del material. Se enriquece el vocabulario, hay un desarrollo de la atención y la persistencia de ella, en la tarea. El lenguaje se vuelve más socializado y reemplaza a la acción.

Con respecto al desarrollo cerebral a los seis años el cerebro del niño tiene casi el tamaño adulto. *“El desarrollo cerebral permite un aprendizaje cada vez más*

complejo y, a su vez, tanto la actividad perceptual y motora como el aprendizaje lingüístico y de solución de problemas crean y fortalecen las redes de conexión neuronal”⁴. Es así que la superficie del cerebro se divide en dos hemisferios izquierdo y derecho, estos realizan diferentes funciones. Por ejemplo un niño de seis a siete años ya tiene la capacidad de desarrollar las siguientes funciones que se observan en el gráfico:



De acuerdo al gráfico las matemáticas es una función que se desarrolla en el hemisferio izquierdo.

Características de los niños de 6-7 años

- No posee una visión global de la realidad ni relaciona las partes con el todo.
- Sus ideas se basan en experiencias tangibles y en hechos concretos.
- Aprende palabras nuevas, lo que le permite ir abriéndose al pensamiento abstracto.
- Observa e investiga todo lo que lo rodea.
- Las rabieta son sustituidas por discusiones, comienza a entender por qué no tiene que hacer lo “prohibido”.

⁴ CRAIG, Grace, “Desarrollo Psicológico”, Editorial Hispanoamericano S.A. año 1997 en México, pág. 256, p. 683.

- Suele mezclar ideas imaginarias con datos de la realidad, pero poco a poco se va aclarando: el ratón Pérez ya no es tan ratón Pérez y los Reyes magos se parecen más a mamá y papá.

La capacidad creciente en esta época para el pensamiento más complejo ha sido estudiada en detalle por Piaget, que le ha llamado etapa de las operaciones concretas, y que ocupa entre los siete y los once años de edad aproximadamente. Dos características sobresalen en esta etapa las cuales son: la posibilidad de regresar al punto de iniciación de una operación mental, como por ejemplo el niño y la niña de segundo año de educación básica tendrá la capacidad intelectual de realizar **sumas y restas**. Estas operaciones dan origen al pensamiento reversible. La otra característica consiste en que el niño y niña ya no están dominados por una configuración que percibe en un momento dado, sino que ahora puede tomar en cuenta dos o más variables.

Piaget consideraba a los niños pequeños como científicos que trabajan con diligencia para averiguar cómo funciona el mundo. Desde este punto no solo absorben conocimientos de manera pasiva, sino que, por el contrario, exploran activamente alrededores tratando de asimilar nuevas informaciones basadas en sus patrones actuales de entendimiento. “Piaget llamaba a estas creencias acerca de la realidad esquemas que además cambian mediante dos procesos: acomodación y asimilación. Cuando un niño encuentra nueva información, ésta o bien se ajusta a sus creencias (asimilación), o bien no encaja en el esquema y hay que modificarla (acomodación)”⁵.

De acuerdo con las etapas de desarrollo intelectual de Piaget los niños y las niñas de segundo año de educación básica se encuentran en la etapa pre operacional que comprende desde los dos a los siete años y lo divide en dos partes: estadio pre

⁵ Ibíd. 263

conceptual en los dos y cuatro años y el estadio intuitivo o de transición de alrededor de los cinco a los siete años.

El estadio pre conceptual se destaca por el progresivo empleo de símbolos, juego simbólico y lenguaje. Antes, el pensamiento infantil se limitaba al entorno inmediato; ahora, el uso de símbolos y juego simbólico capacita al niño y a la niña en la habilidad de pensar acerca de algo que no está presente en el momento. Este progreso concede gran flexibilidad a la mente. Del mismo modo, las palabras adquieren el poder de comunicar, aun en la ausencia de ellas cosas que nombran. No obstante, los niños en el estadio pre conceptual todavía tienen problemas con las principales categorías, no distinguen entre la realidad mental, física y social. Por ejemplo, los niños y niñas pueden pensar que todo lo que se mueve está vivo, incluso la luna y las nubes (esto sería llamado animismo).

El estadio intuitivo comienza más o menos a los cinco años. Los niños y niñas empiezan a separar la realidad mental de la física y a comprender la causalidad mecánica aparte de las normas sociales. Por ejemplo, antes de este estadio pueden creer que todo fue creado por sus padres o algún otro adulto, pero ahora principian a captar el significado de otras fuerzas. Los niños intuitivos están empezando a entender numerosos puntos de vista y conceptos de relación, si bien de forma inconsistente e incompleta. Su comprensión de las disposiciones por tamaño o número y las clasificaciones espaciales es imperfecta, y no pueden realizar muchas operaciones mentales básicas, con la practica en el área de matemáticas van a llegar a dominar los números. Aunque el pensamiento racional crece durante ese estadio, a menudo los preescolares tienden a emplear el pensamiento mágico para explicar los sucesos. Los niños de cuatro a seis años entienden al principio que un adulto no se puede transformar en un niño y que una pared de vidrio no es permeable, pero realmente en la actualidad el niño y la niña se ve influenciado por su entorno, los medios de comunicación, además, los actuales niños y niñas son previamente estimulados para que su razonamiento desarrolle de mejor

manera, es decir, para los seis y siete años el niño y la niña utilizan procesos de pensamientos más complejos.

Pensamiento egocéntrico

El egocentrismo es la incapacidad para ver las cosas desde el punto de vista de otra persona. No es egoísmo sino entendimiento centrado en sí mismo; y es el núcleo del pensamiento limitado de los niños pequeño. Por ejemplo, en la primera fase del lenguaje el niño habla, sobre todo, de sí mismo y para sí mismo, utilizando a los demás únicamente como auditorio. Por sí mismo, no le es fácil al niño, al principio, tener en cuenta los puntos de vista de otras personas. El mundo que es capaz de comprender gira todavía a su alrededor.

Además, el egocentrismo es una forma de centración, los pequeños se centran tanto en sus propios puntos de vista que no pueden considerar los de otra persona al mismo tiempo.

A medida que va descubriendo la existencia de una realidad más amplia, regida por sus propias leyes, va evolucionando hacia una actitud más objetiva, analítica y racional. “La característica más pronunciada de este pensamiento es su tendencia a centrar la atención en un solo rango llamativo del objeto de su razonamiento”⁶.

Pensamiento animista

⁶ DI CAUDO, María Verónica, “ Metodología Matemática”, Quito 2004, pág., 19

De los 4 a los 6 años, tomándose a sí mismo como modelo para interpretar todo cuanto existe a su alrededor, el niño considera los objetos como dotados de vida y conciencia. El niño puede afirmar que la puerta "es mala" porque le ha hecho daño, o que el sol "es bueno" porque viene cada día a traernos calor y luz.

El Razonamiento Irreversible y Pre lógico

Las operaciones consisten en transformaciones reversibles, pero una transformación reversible no lo modifica todo a la vez. La intuición es una acción interiorizada aunque todavía no reversible, ya que, en el plano de la representación, es más difícil invertir las acciones. Una transformación operatoria es siempre relativa a una invariante, y esta invariante de un sistema de transformaciones constituye una noción de conservación. “Es una etapa que se caracteriza por La utilización de representaciones simbólicas como son: imitación diferida, los juegos simbólicos y el lenguaje. Comienza la interiorización de los esquemas de acción en representaciones, es decir no se guía por la lógica sino por la intuición”⁷.

Hacia el Pensamiento Reversible y Lógico

Cuando el niño comienza a ser capaz de considerar distintos aspectos de un mismo problema, o desandar mentalmente los pasos andados, si no conducen a su resolución, sus procesos intelectuales rompen el círculo restrictivo del dogmatismo y la rigidez.

El paso del pensamiento pre-lógico al pensamiento lógico tiene lugar a través de una evolución progresiva y continua. “En esta etapa el niño y la niña presenta

⁷ ARGUELLO, Myriam, “La Psicomotricidad”, Edición Universidad Politécnica Salesiana, Quito – Ecuador 2010, pág. 74.

una serie de estructuras como: clasificaciones, seriaciones, las correspondencias término a término, correspondencia simple o seriales, operaciones suma, resta”⁸.

De todas maneras, esta etapa del desarrollo cognitivo es un factor importante en la capacidad de los pequeños para aprender, en esta fase, cuando va a integrarse en el segundo año de la escuela primaria a los seis años de edad.

De acuerdo al desarrollo cognitivo el niño y la niña de seis años se encuentran en la etapa de operaciones concretas, en la cual debe resolver problemas y nociones como: conservación, longitud, peso o cantidad, causa – efecto, tiempo – espacio, clasificar, ordenar, identidad, reversibilidad, descentramiento y la comprensión de los números, todo esto es el proceso cognitivo que el alumno necesita para el pensamiento matemático.

1.3. Desarrollo Afectivo

El **ambiente familiar** le ofrece seguridad y confianza, el entorno escolar que descubren los niños y las niñas están llenos de desafíos en los cuales deberá adquirir habilidades que le satisfacen, el **ambiente de la calle** le permite también encontrar muchas experiencias que recoge y poco a poco integra. Hay otros tipos de ambientes que denominamos artificiales, basados en la imagen, que ayudan a formar la mente o los sentimientos. El niño y la niña hacen de la **pequeña pantalla** un mundo real por el que desfilan hechos, acontecimientos, sucesos, eventos, personajes, peligros, etc. Este ambiente también aporta al niño una manera de ser y de vivir que influye decisivamente en su desarrollo intelectual y moral.

⁸ Ibíd. 74

Es importante que los distintos ambientes interactúen y que resulten constructivos. Hay que hacer lo posible para que la vida del niño transcurra en un clima de amor, comprensión, seguridad y afecto.

Considerando estas aportaciones, parece evidente que el ajuste emocional de los niños juega un rol importante en la predicción de la probabilidad de su éxito escolar.

Hasta los 6 y 7 años, aproximadamente, los padres son la principal fuente de consuelo y apoyo a que se recurre en estas situaciones; a medida que los años van pasando, se va haciendo más probable que esas peticiones de ayuda, de consuelo y apoyo se dirijan a otros niños. El rol de los amigos es aquí muy importante.

La etapa en la que el niño inicia su vida escolar, es conocida como la segunda infancia, se caracteriza por ser un periodo de muchísimo crecimiento y cambios no solo físicos, sino psicológicos y sociales, en que el niño comienza a separarse del núcleo familiar para tener una participación activa en el mundo.

“Psicológicamente, el niño enfocará toda su energía hacia el mundo exterior, para entender, conocer e interactuar con el mundo que le rodea, especialmente porque este tiene la capacidad de desarrollar nuevos roles en el mundo”⁹. Es así que empieza a establecer interacciones con otras personas, además, interactúa con otros niñas y niños que representan roles de género, son compañeros, amigos; establece relaciones con adultos, con quienes establecerá relaciones totalmente diferentes a las que está

⁹ BEZANILLA, José, “Características de los niños en etapa escolar”, Artículo de la revista “Psicología y Educación” Naucalpan Estado de México, Escrito el 10 de Febrero del 2010.

acostumbrado; de igual manera comenzará a relacionarse con instituciones educativas y deportivas que lo confrontarán con nuevas escalas de valores y sistemas de normas.

Este cambio puede resultar altamente estresante para el niño, sin embargo, el rol de los padres es primordial ya que ellos tienen la obligación de brindar un ambiente seguro y confortable a sus hijos para que de esta forma el niño y la niña se integren al sistema escolar sin ninguna frustración.

Los niños en la edad escolar, se introducen en un mundo social mayor de compañeros, maestros y miembros de la comunidad. Las relaciones en evolución con los padres y hermanos se equilibran con el trato más continuado de compañeros. Además, la etapa escolar se caracteriza en lo afectivo, por ser un periodo de cierta calma. La mayor parte de la energía del niño está volcada hacia el mejoramiento de sí mismo y a la conquista del mundo. Hay una búsqueda constante de nuevos conocimientos y destrezas que le permitan moverse en el futuro en el mundo de los adultos.

De acuerdo a la teoría de Erickson “la crisis de esta etapa es competencia vs inferioridad, en esta etapa el niño aprende lo básico de la vida que necesita para llegar a ser un adulto funcional y competente”¹⁰. Según, Erickson aquí es donde el niño comienza su relación con sus amigos y sigue las normas sociales propias de esta edad.

En esta etapa también aprende a como seguir las reglas de **los juegos y puede jugar en equipo y practicar deportes que contengan reglas definidas**. En esta etapa el niño entiende que debe aprender ciertos conocimientos académicos tales como estudios sociales, desarrolla sus habilidades cognitivas para aprender aritmética y las reglas de

¹⁰Ibíd., 32

ortografía y gramática y se interesa por la lectura. A esta edad comprende que hacer la tarea es su responsabilidad y desarrolla auto disciplina la cual lo ayuda a comportarse bien en la escuela, a ser mas sociable con sus amigos y en su hogar y acatar las reglas impuestas por sus padres las cuales aplica en cada uno de los ambientes en los cuales se desenvuelve a esta edad. Si el niño no superó con éxito las etapas anteriores, al llegar a esta etapa se siente dudoso acerca de su futuro y se le forman complejos de inferioridad y se llena de culpa y de vergüenza por no poder adaptarse socialmente y actuar como los niños de su edad.

Además, “Entre los 6 y 7 años nace la intimidad, respeta sus lugares, esconde tesoros, tiene sus pertenencias. Hay un mayor asentamiento de su personalidad, en esta edad se observa al adulto del mañana”¹¹.

Se despiertan los sentimientos de adaptación al entorno: le da importancia a quienes le manifiestan cariño o interés por sus actividades.

Imita a las personas que le demuestran afecto, Juega a cumplir con los roles que admira: mamá, papá, el doctor, la maestra, etc.

El varón asume su masculinidad antes de la mujer su feminidad. Esto se ve claro en las diversiones. Los varones nunca se disfrazan de princesas o enfermeras, en cambio las mujeres juegan a la pelota o representan sin problemas el papel de un superhéroe. Para el varón es importante el papel del padre para acentuar las características de su masculinidad.

¹¹ GRENACRE PILLYS, “La Afectividad”, Editorial Horme, Buenos Aires 2003, 154p. pág. 63

Por otro lado, resulta fundamental el reconocimiento de los logros que tenga el niño, ya que esto le permite fortalecer sus capacidades y construir una autoestima fuerte, donde sabe que puede realizar lo que se proponga. Al tiempo que se le acompañe y consuele cuando tenga fracasos, ya que esto le permitirá saber que tiene limitaciones, a fortalecer su voluntad y a levantarse ante la derrota.

Si a un niño que se esfuerza por conseguir algo y aquellas personas importantes para el no se lo reconocen, es muy probable que crezca frustrado y con un resentimiento hacia sus padres, desarrollando un sentimiento de inferioridad e inadecuación, siendo esto reforzado al compararse con otros niños.

Por esto, una de las metas del desarrollo es el logro de la autonomía, y en la edad preescolar el niño se inicia ya en ésta, así como en la cooperación, colaboración y participación la autonomía es un proceso de educación social que enseña al individuo a colaborar con los demás y a respetar las reglas sociales, así como a favorecer el desarrollo de la personalidad y de la conciencia de solidaridad entre los individuos.

Desde el punto de vista piagetiano, la autonomía se construye en estrecho contacto con el medio social. Los instrumentos que la sociedad ofrece al niño influyen en sus relaciones familiares y sociales, especialmente entre los mismos niños.

Por lo general, el adulto ordena la vida del niño, le impone reglas que hacen posible la vida social pero que son ajenas a la infancia, como señala Piaget en la autonomía de la escuela *“En medida en la que las reglas permanecen exteriores a él, el niño es incapaz de socializar realmente su conducta y su pensamiento, no consigue situarse en el mismo plano que los demás individuos y permanece dominado por su egocentrismo*

inconsciente y espontáneo que es la actitud natural del espíritu en presencia de las realidades no asimiladas”¹².

En el siguiente cuadro se muestran las etapas de desarrollo afectivo que Piaget establece, el cual está relacionado con el proceso cognitivo evolutivo e influenciado por las interrelaciones sociales.

<i>Etapas del desarrollo afectivo según Piaget</i>
<i>FASE1. Manifestaciones afectivas elementales</i>
<i>Primer Estadio: acciones instintivas y reflejos afectivos.</i>
<i>Segundo estadio: percepciones afectivas egocéntricas.</i>
<i>FASE 2. El juicio moral no independiente: la moral heterónoma (2 a 7 años)</i>
La moral es todavía completamente dependiente del juicio de los adultos, subordinada. Así, por ejemplo, mucho antes de que comprenda el sentido de la veracidad admite la orden de mentir, a pesar de su placer por invención de fábulas. Una mentira, para un niño de esta edad, es peor cuanto más improbable es, con independencia de la intención.
<i>FASE 3. El juicio moral independiente: la moral autónoma (7 a 8 años)</i>
Para fomentar esta moral autónoma, será mejor una educación basada en la relación de respeto mutuo, de cooperación, en la que se establecen reglas por mutuo acuerdo (siempre que sea posible). Esta es la socialización que transforma cualitativamente la personalidad del niño. Solo así surgen valores tales como la comprensión y la colaboración, y se establece un sistema de reciprocidad que sustenta la justicia y la dignidad.

CRAIG, Grace, “*Psicología del Desarrollo*”, Editorial Hispanoamericano, México 1997, p. 683, pág. 434.

¹² ARNANAZ, Nieves, “Manual del Educador Infantil”, Ediciones AKAL S.A. p 280, pág. 45

De acuerdo a las etapas de desarrollo según Piaget los niños de 6 a 7 años están en la fase 2 El juicio moral no independiente: la moral heterónoma 2 a 7 años. En este estadio ya no es suficiente conocer los requisitos de las reglas y cumplir con ellos, ahora el niño tiene que evaluar la situación para llegar a una decisión respecto de la mejor manera de proceder para preservar la igualdad entre los que son socialmente iguales

De 0 a 7 años es posible favorecer el tránsito del egocentrismo a la socialización, y establecer las bases de una creciente cooperación en los campos moral e intelectual. En ese tránsito el sujeto va cambiando su egocentrismo por la colaboración con los demás.

Por otro lado, Henri Wallon concibe “el desarrollo psíquico del individuo como una construcción progresiva, que se lleva a cabo por la interacción entre el individuo y su medio ambiente, o sea, entre los factores intrínsecos y extrínsecos. Las facultades de orden afectivo y social necesitan tanto de la maduración de los procesos orgánicos como de la relación con los factores externos; así, concibe al hombre como una unidad bio - social en un proceso dinámico, y concede una importancia decisiva al desarrollo afectivo, que se puede observar claramente en su descripción de las etapas evolutivas del niño y la niña”¹³.

Según este autor propone el siguiente estadio para los niños de 3 a 7 años, el cual es el estadio del personalismo en el que predomina la búsqueda de la independencia y el enriquecimiento del yo, comenzando con la crisis de oposición y luego de imitación, que durara hasta los 5 años. En último lugar se encuentra el estadio de la socialización.- entre los 6 y los 11 años de edad se amplía y diversifica el panorama que existe en sus relaciones con los demás.

El ambiente familiar, el ambiente de la calle, la pequeña pantalla, los juegos en equipo y la práctica de deportes, motivan al niño y a la niña a realizar actividades grupales, esto ayuda al estudiante a que se integre al sistema escolar.

¹³ *Ibíd.* 47

1.4. Desarrollo Social

En un principio, las relaciones sociales se establecen con las personas más próximas al niño y niña, limitándose a ellas. Poco a poco se va **ampliando el círculo de relaciones y comienzan las interacciones con otros niños**, pero no sin conflictos.

Estos son necesarios, sin embargo, porque suponen un estímulo para el desarrollo cognitivo, social y moral del niño. A través, de la interacción con los otros, el niño aprende a conocerse a sí mismo, construye su representación del mundo y adquiere las destrezas necesarias para integrarse en la sociedad.

Desde el punto de vista social la **interacción con otros niños** es probablemente el aspecto más importante de la educación infantil, ya que implica diferencias cualitativas relevantes respecto a las relaciones mantenidas con la familia. En primer lugar, el grupo de escolares le da la posibilidad de opción en la selección del compañero. Con el grupo de escolares puede negociar vínculos sociales según reglas diferentes, puede **elegir a un compañero para un determinado juego**, y su aceptación o rechazo dependerá de las reglas establecidas entre ellos.

En lo que concierne, a la etapa escolar también está marcada en el área social por un cambio importante. En este período existe un gran aumento de las relaciones interpersonales del niño; los grupos de amistad se caracterizan por ser del mismo sexo. Entre los escolares pequeños 6 y 7 años, hay mayor énfasis en la cooperación mutua, lo que implica dar y tomar, pero que todavía está al servicio de intereses propios.

Por esto, las interacciones de los pequeños con los demás pueden ser positivas o negativas. En cierto punto, los niños pueden buscar la cercanía o estar ansiosos por ayudar o compartir, y poco después mostrarse enojado. La principal tarea de su

socialización es enseñarles las vías aceptables para **canalizar sentimientos agresivos y al mismo tiempo alentar las conductas positivas como ayudar a compartir**. Son muchos los factores que influyen en el desarrollo del comportamiento.

La regulación emocional es una parte normal del desarrollo psicosocial infantil, en especial durante los siete primeros años. Los niños y niñas que no aprenden los límites de comportamiento apropiado, los que tienen un control pobre de la experiencia y la manifestación de sus emociones, pueden adquirir problemas emocionales que van de leves a graves. De acuerdo a Vigotsky “se empiezan a establecer las verdaderas interacciones sociales, a través de las que el niño aprenderá a conocerse a sí mismo y a respetar las normas de grupo y está será la preparación fundamental para relacionarse con los demás y aprender las habilidades sociales que regirán la vida adulta”¹⁴.

La inserción de los niños a la escolaridad desarrolla las siguientes características:

- La escuela desarrolla la vida social: genera otros vínculos ajenos a la familia.
- Se despierta la necesidad de tener amigos: no se queja tanto de los demás, comparte sus pertenencias y es más leal con el grupo.
- Es la edad típica de las comparaciones (especialmente, con sus hermanos o con sus amigos). El niño no se fija en lo alto que es él sino en quién es el más alto de la clase.

Además, el niño y la niña de segundo año de educación básica se encuentra saliendo de la etapa que Erikson denomina “iniciativa frente a culpa” en la cual aprendió con avidez nuevas habilidades, interactuaron con sus semejantes, superaron la culpa asociada con el super ego en la cual los padres son entes de control de conducta de sus

¹⁴ VIGOTSKY Lev, “Pensamiento y Lenguaje”, Editorial Paidós, España – Barcelona, 237p. pág. 23.

hijos e hijas. También, los pequeños han ganado el control y aptitudes comenzando con su propio cuerpo, alimentándose, vistiéndose, manipulando objetos, con el control de esfínteres.

En el desarrollo social el niño y la niña de siete años se inicia en la etapa de laboriosidad en la que el niño y la niña tienen tiempo para jugar y un tiempo que cada vez se llama más a menudo trabajo. Parece estar enterado de que debe empezar a prepararse con más formalidad para desempeñar papeles de adulto. *“Erickson llama a esta etapa de laboriosidad contra la inferioridad, y nota que el pequeño debe lograr, en ella, disfrute del trabajo, sentido de mayores posibilidades y sensación de capacidad”*¹⁵.

Lo que tiene más interés es que el niño empieza ahora a experimentar de manera más directa el impacto del ambiente que está fuera de la familia, en especial de la escuela y la comunidad, pero el ambiente del hogar está también sujeto a la influencia de la sociedad. De aquí que sigue siendo necesario cierto periodo de adaptación para que el niño y la niña se ajusten eficazmente a una sociedad que evoluciona y cambia continuamente.

Conforme los niños aprenden quienes y que son, y comienzan a valorarse como fuerzas activas en el mundo, reúnen una teoría cognoscitiva o guion personal que los ayuda a integrar su conducta. Los seres humanos necesitan sentir que son constantes pues no actúan al azar: tratan de alinear su proceder según sus creencias y actitudes.

¹⁵LEWIS, Melvin, “Desarrollo Psicológico” del Niño” pag123.

Los padres suelen ser la mayor influencia en el desarrollo de la autoimagen porque son quienes dan al niño de definiciones de correcto y erróneo, los modelos de comportamiento y las evaluaciones de los actos en que funda sus propias ideas.

Es importante reconocer que la sociabilidad goza de avances fundamentales. Entre los seis y los siete años ya aparece una tendencia espontánea a agruparse; al principio, con objeto de dar respuesta a su insaciable deseo de juego, pero, más tarde, para **ejecutar trabajos colectivos**. Sin embargo, las continuas disputas y su reclamo constante del adulto, como juez o como sujeto al que quiere **imitar**, hacen de tales agrupaciones espacios poco estables.

En este tema se resalta, el niño y la niña al ingresar a la escolarización amplían el círculo de relaciones con la interacción entre ellos, el juego se convierte en una herramienta de sociabilización dando apertura a canalizar los sentimientos agresivos y al mismo tiempo alienta las conductas positivas como ayudar a compartir.

1.5.Desarrollo del lenguaje

El lenguaje va a quedar prácticamente estructurado entre los 6 y los 7 años; a esta edad el niño domina ya el lenguaje de una manera suelta y precisa. Su vocabulario es amplio y puede construir frases complejas. Durante los 6 años tendrán lugar dos hechos importantes que impulsarán el proceso de maduración verbal: el inicio de escolarización y la instauración del proceso de socialización. El lenguaje se ve adquirido correctamente al verse en la necesidad de tener que convivir con otros niños y personas. También, en todas las personas existe una inclinación espontánea a reaccionar ante cualquier estímulo de comunicación social. Un medio para estimular el aprendizaje lingüístico y la socialización en el niño son los juegos simbólicos

Por esta razón, Piaget sostiene que el lenguaje es esencial para la evolución intelectual del niño. La influencia que el niño recibe de los demás no reduce sus efectos a la maduración verbal exclusivamente. También incide directamente sobre la evolución intelectual o cognoscitiva global.

La mayoría de los niños y las niñas de seis años todavía no han aprendido cómo manejar las construcciones gramaticales en las cuales una palabra se utiliza en la forma como se hizo prometer en la primera frase, aunque ellos saben lo que significa una promesa y son capaces de usar y entender la palabra correctamente en otras oraciones. Para la edad de 8 años, la mayoría de los niños pueden interpretar la primera frase en forma correcta.

Visto desde este punto, se puede afirmar que el Lenguaje es un fenómeno cultural y social que permite, a través de signos y símbolos adquiridos, la comunicación con los demás y con nosotros mismos y que se halla instalado sobre un desarrollo suficiente de funciones neurológicas y psíquicas. Sin embargo, Stern distingue tres raíces del lenguaje:

“la tendencia expresiva, la social y la “intencional”. Mientras las dos primeras sustentan también los fundamentos del habla observados en los animales la tercera es específicamente humana. Define la intencionalidad en el sentido de una dirección indesviable hacia un cierto contenido o significado. “En una determinada etapa de su desarrollo psíquico”, dice, “el hombre adquiere la habilidad de dar a entender algo, de referirse a algo objetivo cuando articula sonidos.”¹⁷ En esencia, tales actos intencionales son también actos de pensamiento, su aparición denota intelectualización y objetivación del lenguaje”¹⁶.

Leer y escribir son resultados naturales de la creciente habilidad lingüística. El reconocimiento de que el aprendizaje del lenguaje oral y el escrito están interconectados han llevado al enfoque del lenguaje total a la alfabetización según, Fields y Spangler, “antes que buscar diferentes puntos en los que los niños están preparados para leer y

¹⁶Ibíd. 25

escribir, los teóricos del lenguaje total se concentran en el concepto de alfabetización emergente, según el cual las capacidades asociadas con la adquisición del lenguaje oral y escrito se desarrollan durante varios años a partir de la infancia y progresan en forma gradual como parte de un proceso continuo”¹⁷.

Es así que se piensa que el desarrollo de las habilidades de lectura y escritura durante la niñez media es un proceso complejo y multidimensional que surge de un contexto sociocultural. El reconocimiento de que fuerzas culturales y sociales cumplen una función en la alfabetización es relativamente reciente con las teorías de Vigotsky quien fundamenta que se **aprende a leer y escribir** en el contexto de situaciones sociales.

Por esta razón, los niños y niñas **adquieren los fundamentos de la alfabetización** al interactuar con sus padres, hermanos, maestros y compañeros. La naturaleza de esas interacciones es diferente, como lo son las contribuciones de cada uno a la creciente habilidad del niño. Por ejemplo, los padres pueden dar las mayores aportaciones por medio de conversaciones continuas con sus hijos que conllevan más intercambios afectivos, antes que concentrarse en actividades con material impreso.

Por otro lado, el vocabulario a la edad de seis años, del niño promedio entiende más de 14,000 palabras habiendo aprendido cerca de nueve palabras por día desde la edad de un año y medio. Resulta evidente que los niños y las niñas logran esta elaboración rápida de mapas conceptuales que les permite asimilar el significado de una nueva palabra después de escucharla solamente una o dos veces dentro de una conversación. Así, los lingüistas no están seguros de la manera como se realiza esta elaboración rápida de mapas conceptuales, pero parece probable que los niños y las niñas aplican lo que saben acerca de las reglas para formar palabras similares, contextos gramaticales y el tema en discusión.

¹⁷ CRAIG, Grace, “Desarrollo Psicológico”, Editorial Hispanoamericana S.A. México 1997, pág. 344 p. 683.

De ahí que entre los seis y los siete años los niños y las niñas hablan con frases más largas y complicadas, utilizan más conjunciones, preposiciones, artículos, hablan frases compuestas y complejas y utilizan todas las partes del discurso.

Aunque los educandos hablan con fluidez, de manera comprensible y buen uso de la gramática, aún tienen mucho que aprender sobre el lenguaje.

“Rara vez emplean voz pasiva (fui vestido por mi abuelo), frases condicionales (si fuera grande podría conducir un vehículo), o el verbo auxiliar haber (he visto a esa señora antes). Con frecuencia cometen errores porque aún no han aprendido las excepciones a las reglas. Decir volvió por vuelto o hecho por hecho es una señal normal de progreso lingüístico. Cuando los niños descubren una regla, como agregar el sufijo ido para formar el participio de los verbos, tienen a gene realizar la norma, es decir, a usarla con palabras que no se ajustan a ella. Eventualmente observarán que ido no siempre se utiliza en tiempo pasado para ciertos verbos”¹⁸.

La interacción social, especialmente en la casa, es un factor clave para preparar a los niños pequeños para la lectoescritura. Los chicos tienen más posibilidad de convertirse en buenos lectores y escritores durante los años de escolaridad los padres les presentan retos a nivel conversacional para que ellos estén listos, utilizando un vocabulario variado y conversando en la mesa a la hora de las comidas sobre actividades del día o haciéndoles preguntas de por qué la gente hace cosas y cómo funcionan los objetos. Estas conversaciones ayudan a los niños pequeños a aprender a elegir las palabras y a construir frases coherentes.

El papel de los maestros es importante ya que son los que instruyen en los conocimientos y las habilidades que necesitan para dominar la lectura y la escritura, los intercambios con los compañeros les dan la oportunidad de discutir ideas y problemas de modo espontáneo. En consecuencia, cuando los niños laboran juntos en equipo tienden a hablar más que cuando están frente al maestro, situación que es crucial para el

¹⁸ PALALIA, Diane, “Psicología del Desarrollo”, Edición Mc Graw Hill, México 2001 pág., 382.

desarrollo de la alfabetización, pues establece un vínculo entre lo que el niño ya sabe y el cuento que escribe o el libro que lee.

En conjunto, las interacciones sociales sientan las bases para adquirir la alfabetización en forma mucho más importantes que sólo dominar las unidades del lenguaje escrito.

Con respecto al desarrollo del lenguaje la habilidad de hablar, escribir y leer que adquieren los niños y las niñas de segundo año de educación básica es muy importante para que ellos puedan entender las instrucciones de las tareas y escribir los números con respecto a las matemáticas.

1.6. ¿Cómo los niños y las niñas de 6 a 7 años aprenden la matemática?

Hay que tomar en cuenta que aprender implica la capacidad de **reflexionar** en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas. Además, tiene que haber un cultivo de la totalidad de la mente y no sólo la transmisión de informaciones. En el proceso de impartir conocimiento, el educador ha de invitar a la discusión y alentará a los estudiantes para que investiguen y piensen de una manera independiente.

El educador y el estudiante están ambos aprendiendo, a través de la especial relación mutua que han establecido; pero esto no quiere decir que el educador descuide el sentido de orden en el pensar. Ese orden no es producido por la disciplina en la forma de enunciaciones afirmativas del conocimiento, sino que surge naturalmente cuando el educador comprende que en el cultivo de la inteligencia tiene que haber un sentido de libertad. Esto no significa libertad para hacer lo que a uno le plazca o para pensar con espíritu de mera contradicción. Es la libertad en la que al estudiante se le ayuda a darse cuenta de sus propios impulsos y motivos, los que se revelan a través de su cotidiano pensar y actuar.

El éxito en el **aprendizaje de las matemáticas se logra mediante la práctica, práctica y más práctica**; una práctica constante, concienzuda y que incluya una variedad de problemas. Estimule al **niño a abordar el problema** desde diferentes ángulos. Los psicólogos que han estudiado cómo se aprenden las matemáticas, explican que la habilidad que se obtiene a través de la práctica no difiere de la comprensión matemática. Más aún, la práctica es un pre-requisito para la solución de problemas más avanzados.

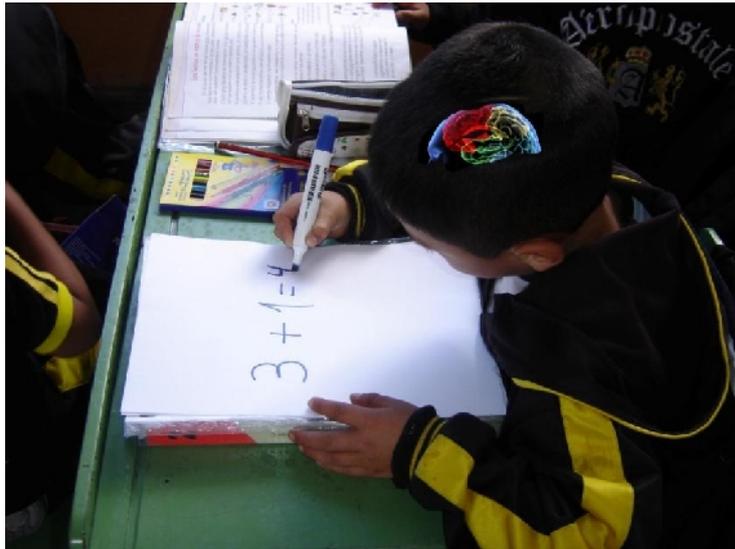
La práctica de memorizar operaciones aritméticas, o hacer **hojas de trabajo** ayudan a que el niño y la niña pueda comprender de mejor manera las matemáticas. No es la práctica, sino la ansiedad, lo que mata el disfrute de las matemáticas. Una forma efectiva de practicar con él estudiante es haciéndolo hablar en voz alta mientras resuelve los problemas, explicando los pasos de cálculo que está siguiendo. De esa manera, el proceso mental del niño se vuelve visible y se puede corregir los errores según como se presenten de acuerdo a la complejidad de cada actividad.

Los mejores **programas de matemáticas** incorporan el principio del repaso progresivo: una vez que se ha introducido un concepto o destreza, se **practica** una y otra vez mediante **ejercicios** de dificultad creciente. Un resultado de ello es que **la habilidad matemática** del niño y de la niña se vuelve automática. Sólo cuando los niños han logrado un **dominio automático de estas operaciones básicas**, por ejemplo, cuando al instante les pueden responder cuánto es 9 más 8 es cuando sus mentes están preparadas para abordar problemas que representan mayores retos y mayores habilidades mentales.

Los programas de aprendizaje de matemáticas que obtienen los mejores resultados, son aquellos que ofrecen, tanto un repaso progresivo, como variadas oportunidades para resolver problemas.

Por otra parte, desde el punto de vista Neurológico en la etapa de los 0 a los 6 años el desarrollo del cerebro del niño y la niña se realiza de manera espectacular.

Por ello se plantea que la masa neuronal es el órgano de la inteligencia y responde a las necesidades del comportamiento intelectual o del pensamiento del hombre, es decir, la inteligencia es el factor determinante del comportamiento intelectual y la materia neuronal es simplemente el soporte. El cerebro, por tanto, le es necesario a la inteligencia para que su acción sea una acción estrictamente humana.



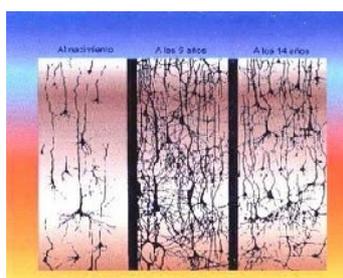
Fuente: Niño de Segundo Año de Educación Básica "Academia General Atahualpa"

En el gráfico se puede observar el proceso que realiza el cerebro cuando el niño de seis años aprende matemáticas u otras materias. Las neuronas cumplen la función de recibir e integrar información y de enviar señales a otros tipos de células excitables a través de contactos sinápticos.

Nuestro cerebro está constituido por neuronas, y una sola neurona puede ser utilizada para múltiples funciones, e incluso componentes de un circuito pueden ser utilizados en distintos contextos para distintas funciones. Lo verdaderamente importante es que existan estos circuitos, que esas sinapsis, esas conexiones neuronales, se constituyan. Podemos establecer conceptualmente que cuantas más **conexiones neuronales** haya, cuanta más **sinapsis haya, más capacidades podrá deparar ese cerebro.**

El niño no es un hombre pequeño; es un ser en desarrollo y de todas sus estructuras orgánicas la más inmadura es su sistema nervioso. Terré (2006) nos dice que “al nacer, el niño cuenta con gran cantidad de neuronas, pero éstas aún no han alcanzado su total desarrollo, aún están inmaduras, los hemisferios cerebrales aún no entran en funcionamiento, es aquí donde se hace importante mencionar que la cantidad y calidad de los estímulos van a permitir el desarrollo potencial del niño. La inteligencia es una cualidad esencial de la masa neuronal del cerebro y utiliza en cada momento partes de cerebro para la realización de sus funciones. Los estudios revelan que el hemisferio derecho se relaciona con la expresión no verbal y el hemisferio izquierdo con la expresión verbal”¹⁹.

Cuando el niño nace, o incluso en el útero, es decir, en el momento en que el cerebro se empieza a formar, las posibilidades de conexión son prácticamente ilimitadas y a partir de ese momento las posibilidades de constituir nuevos circuitos van disminuyendo. Así, las posibilidades a los 0 años son ilimitadas, a partir del año son muy escasas, pero a los 3 son muchos mayores que a los 5, y a los 6 son mucho mayores que a los 7, y así sucesivamente. De algún modo, pueden plantearse, que el adulto, ya no a los 7 sino a los 15, a los 20 años, aprende nuevas cosas, aprende nuevas habilidades, sin duda. Pero las aprende utilizando conexiones que ya tiene establecidas. Y esto es importante, porque aquello que no se haya constituido en los primeros años de vida ya no se va a constituir.



Fuente:<http://www.google.com.ec/imgres?q=conexiones+neuronales&num=10&um=1&hl=es&client=firefox-a&rls=org.mozilla:es>

¹⁹ VOSNIANOU Stella, “Como aprenden los niños”, Editorial Paladiun, México 2000, p. 150, pág. 35

En este gráfico puede apreciarse el desarrollo de las conexiones neuronales al nacer y a las edades de 6 y 14 años. Estas conexiones proliferan de forma vertiginosa en el cerebro del bebé en sus primeros meses de vida. Durante la primera década, el niño tendrá el doble de conexiones neuronales que un adulto. Entre la edad de siete a ocho años, el cerebro de un niño crecerá lo mismo que lo hará entre los ocho y los ochenta años. En los primeros seis años, el niño aprende más de lo que aprenderá el resto de su vida.

Por tanto, el objetivo es conseguir el desarrollo del mayor número posible de conexiones. Desarrollar, mantener y usar. Cuando el niño nace e inclusive antes, empieza una carrera contra reloj, en la que cada día que no se utiliza se pierde para siempre. Con lo cual, si las posibilidades de **desarrollo cerebral** del niño y de la niña se restringen no va a ser culpa de ellos, sino va a ser responsabilidad del **medio social, cultural, en el que se halla, de la familia y los educadores.**

“Desde la época de Ramón y Cajal se suponía que los sitios donde hacen contacto unas células nerviosas con otras, denominados sinapsis, es donde ocurren los cambios estructurales del cerebro que acompañan a los procesos de aprendizaje y memoria”²⁰

Es decir la estimulación depende del proceso de **maduración cerebral**, aportados por el medio. Los pediatras y los embriólogos conocen bien el calendario de desarrollo, y sobre ello elaboramos las estrategias o actividades de estimulación temprana.

A partir del momento en el que el niño nace, por una parte prosigue su desarrollo orgánico, es decir, el cerebro no ha terminado de crecer y de madurar en el momento del nacimiento, ni mucho menos, le quedan años de evolución. De hecho, a partir del momento del nacimiento, la duplicidad del volumen y tamaño cerebral no se va a volver a dar en ningún momento de la fase de la vida de ese sujeto, con lo cual, los primeros meses, los primeros años y cuanto más cerca del principio estemos, más van a ser

²⁰ http://www.consumer.es/web/es/salud/investigacion_medica/2007/01/18/159100.php

absolutamente vitales en todo el futuro del niño y del adulto que como consecuencia de él se forme. Además, a partir de ese momento, todos los órganos sensoriales son accesibles, por lo que podemos actuar sobre todos ellos, sin las limitaciones que conlleva el que el niño esté in útero. Por tanto, conceptualmente, debemos rodear al niño a partir del momento del nacimiento, de aquellos estímulos que aporten mayor cantidad de energía y sean más vastos, más amplios de espectro.

Está comprobado que con la **estimulación temprana** ayudamos a potenciar la capacidad de aprender de los niños y a su vez ayuda a desarrollar el **potencial intelectual** que el niño trae al nacer. “El desarrollo del cerebro de un bebé aún no se ha completado al momento de nacer y todo lo que él vea, escuche, toque y sienta antes de los tres años será de suma importancia para determinar cómo crece y el tipo de conexiones que hará a nivel neurosensorial”²¹. Es decir, a **mayores conexiones neuronales más rico será el cerebro**, esas mayores conexiones van a permitir luego entender nuevas cosas, lo que a su vez creará nuevas conexiones. Por eso es que los niños que están en ambientes más estimulados crean más conexiones. De acuerdo a eso, entonces, **nadie nace malo para las matemáticas** ni bueno para leer.

Las capacidades que se desarrollan son más bien las que los adultos estimulan en los niños. Por supuesto hay un componente genético que tiene que ver con la mayor capacidad sensorial que pueda tener una persona, por ejemplo, que tenga más desarrollada su capacidad auditiva. Pero ese es sólo el punto de partida. Porque el cerebro madura tratando de adaptarse al medio, entonces sí ha estado en ambientes donde hay estímulos musicales, el cerebro desarrollará su capacidad para percibir y procesar los sonidos. Para que haya aprendizaje tiene que haber nuevas conexiones cerebrales. Es por eso que hay una línea de investigadores que se dedican a la

²¹ DUBÓN, María, “El Cerebro Humano”, Revista CIERZO, Zaragoza –España, 01/12/2005 20:56 Artículos.

El gráfico se observa en donde se encuentra la memoria temporal, es decir, todo lo que se aprende memorísticamente, y es lo que se debe evitar en el aprendizaje de las matemáticas, ya que tenemos que estimular las conexiones neuronales para que sea un aprendizaje significativo y reflexivo.

Si se mide memoria, solo producirá un aprendizaje superficial, cuando lo que hay que hacer es fomentar un **aprendizaje profundo**: que el estudiante trate de **reflexionar** sobre lo que ha **aprendido y genere ideas nuevas**. Así es como se crean conexiones neuronales. ¿Cómo se fomenta eso?. Conversando sobre lo aprendido, usándolo más allá de la clase. Es muy importante **comparar con conocimientos previos**. Para favorecer el **aprendizaje** hay que basarse en lo que el estudiante ya sabe. Como usar de ejemplo **escenas de película** que hayan visto o cosas que le hayan sucedido. Además, en ese caso, se despierta el aspecto emocional, que es muy importante. Porque **sin emociones las personas no aprenden**. Hay que saber despertar en el estudiante la parte emocional. Eso también se logra usando **ejemplos de la vida cotidiana**.



“Gráfico de las Conexiones Cerebrales”

Resumiendo, los niños y niñas de 6 a 7 años aprenden la matemática mediante la práctica en hojas de trabajo, abordando problemas numéricos, para lograr un dominio de las operaciones básicas. Y desde el punto de vista neurológico en el momento en el que el niño y la niña aprende en el cerebro se realiza conexiones neuronales conocido como sinapsis, mientras mayores conexiones neuronales más rico será cerebro, pero esto depende de los estímulos del medio social y cultural que el niño y niña reciba para que a los 6 y 7 años puedan aprender contenidos matemáticos y sea un aprendizaje profundo el cual le permita al estudiante reflexionar lo aprendido, comparar conocimientos previos y generar ideas nueva

CAPÍTULO 2

DIDÁCTICA DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Después, de conocer el desarrollo del infante podemos tener las ideas más claras y comprender por medio de la investigación del segundo capítulo el pensamiento infantil, la didáctica, el juego y el rol del docente ante las matemáticas.

2.1. Bases para una didáctica matemática

La didáctica es considerada como la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje más relevantes. Para Trousseau la didáctica “es la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del conocimiento. Saber qué es lo que se está produciendo en una situación de enseñanza es el objetivo de la didáctica”²².

En toda situación de **enseñanza y aprendizaje de la matemática** puede ser complejo, sin embargo, las estructuras mentales de los alumnos pueden ser comprendidas y que tal comprensión ayudará a conocer mejor los modos en que el pensamiento y el aprendizaje tienen lugar. El centro de interés es, por lo tanto, explicar qué es lo que produce el pensamiento productivo e identificar las capacidades que permiten resolver problemas significativos.

²²ORTON, Anthony, “Didáctica de la Matemática”, Morata. Madrid. 3a. ed. 239p. 24 cm. Es. Pág. 12.

Es así, que el estudio de la **matemática organiza y desarrolla** de un modo puntual las **funciones de la inteligencia como la atención, la memoria, la imaginación, la comprensión, el ingenio, la creatividad y la capacidad de estimar o valorar.**

El camino del aprendizaje es el propio descubrimiento y no la repetición memorística de axiomas o leyes elaboradas por otros; aprehender esos pensamientos, esas lógicas, esas afirmaciones requiere un trabajo intelectual personal en el que intervengan las funciones de la inteligencia por medio del material brindado por los sentidos externos. Es importante conocer que el conocimiento del hombre abarca tres grados: el pensamiento perceptivo, por vía de los sentidos externos, que descansa sobre una función intelectual propia; la atención, motor de la observación y entidad recolectora de imágenes presentes de la realidad; el pensamiento o conocimiento abstracto, función de la memoria, la que almacena las imágenes diferidas de la percepción, y el conocimiento estructurado, a cargo de la imaginación, función organizadora y creadora de síntesis mentales y de nuevos objetos, teorías u obras artísticas.

En la **didáctica matemática** es necesario tomar en cuenta los siguientes **aspectos**:

- Objetivos
- Contenidos
- Métodos de Enseñanza
- **Actividades de Enseñanza - Aprendizaje**
- Recursos
- Evaluación

Los **objetivos** es el resultado que se espera logre el alumno al finalizar un determinado proceso de aprendizaje.

Los objetivos no constituyen un elemento independiente dentro del **proceso educativo**, sino que forman parte muy importante durante todo el proceso, ya que son el punto de partida para **seleccionar, organizar y conducir los contenidos**, introduciendo modificaciones durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de que son la guía para determinar qué enseñanza y cómo enseñarlo, nos permiten determinar cuál ha sido el progreso del alumno y facilitar al docente la labor de determinar cuáles aspectos deben ser reforzados con su grupo de niños.

De acuerdo a los fines que se desean lograr, los objetivos pueden ser generales y específicos.

La diferencia entre un objetivo general y uno específico puede estar centrada en el plazo de tiempo de ambos. Es decir, que un objetivo general puede poseer un alcance de largo plazo que sobrepasa la vida útil de un proyecto, como por ejemplo constituir un sector de exportación en el espacio local altamente competitivo, lo cual puede que no represente el resultado exclusivo del proyecto y que más bien sea el resultado de la interacción de un conjunto de factores que sobrepasan los límites de lo planteado por el proyecto, involucrando, además, a otros grupos de interés.

Por ejemplo, el objetivo general del área de Matemática es:

- Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.

Por su parte, los objetivos específicos apuntan a contribuir al acercamiento del objetivo general. Alcanzar los objetivos específicos provendrá del logro de los resultados e implica un conjunto de beneficios concretos sobre las personas que son corresponsables en el proyecto. Esta particularidad respecto de los objetivos específicos, implica que los

mismos se encuentran estrictamente en el ámbito de influencia del desarrollo del proyecto y de sus actores.

Ejemplo de un objetivo específico: “Lograr que el Ministerio de Educación y Cultura, en los próximos dos años, delegue funciones a las Direcciones Provinciales de Educación, a los Centros Educativos Matrices y a los planteles en la operación de procesos como planeación, innovación, supervisión, estadística y elaboración presupuestaria; y, concentrarse en trazar las políticas, planes y programas de orden nacional y ejercer un liderazgo para el desarrollo de proyectos piloto para mejorar la educación”²³.

Los **contenidos** se definen como el **conjunto de saberes o formas culturales** acumuladas por la humanidad, cuya **asimilación y apropiación** por parte de los alumnos, se considera valiosa y esencial para su desarrollo y socialización. Dada su importancia no puede dejarse a que por azar se adquieran sino que precisan del diseño y aplicación de actividades educativas sistematizadas y propositivas para asegurar su plena consecución.

La creación y utilización de **contenidos educativos** en los procesos de enseñanza-aprendizaje parece ser una tarea aún por resolver por parte de los docentes latinoamericanos. Gran parte de la dificultad para hacerlo se centra en el temor a la innovación y en el desconocimiento de las potencialidades de las Tecnologías de Información y Comunicación en el contexto educativo. Adaptar, crear y difundir estos contenidos es la apuesta para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes de hoy, ávidos de conocimientos que puedan aplicar a su vida cotidiana.

²³ http://www.educacion.gov.ec/_upload/reformaCurricular.pdf. Reforma Curricular para educación Básica, Quito - Ecuador 1997 - 1998, pág. 6.

Por ejemplo, en el segundo año de educación básica los contenidos básicos son:

Los Números Naturales 0 – 100.

Relación de orden de mayor a menor.

Número anterior, posterior e intermedio.

Series numéricas.

Los conjuntos.

Unidades, decenas.

Suma y Resta.

Figuras planas.

Recolección y tabulación de datos.

Medidas de longitud.

Medidas de capacidad y peso.

Como área curricular escolar, **las matemáticas deben estar orientadas al desarrollo de determinadas competencias** necesarias para que los miembros de las nuevas generaciones puedan dar respuestas adecuadas a los desafíos que depara el futuro. En este sentido, la formación **matemática debe promover las habilidades** necesarias para que el **individuo pueda desenvolverse en la vida**, tanto en la actualidad como en un futuro, de modo que sepa utilizar estratégicamente el conocimiento matemático para resolver cuando sea preciso determinados problemas vinculados con esta área de conocimiento.

Para conseguir estas finales educativas que se mencionan, los alumnos deben **desarrollar competencias matemáticas** de diferentes tipos. Resulta sumamente difícil proponer una clasificación lo suficientemente consensuada de competencias matemáticas en el punto de vista en el que nos situamos. Por lo que respecta, las competencias se deben ajustar a los requerimientos de los contenidos matemáticos.

El currículo de matemáticas se ha organizado tradicionalmente siguiendo como principio básico la ordenación de sus contenidos en base a criterios de dificultad progresiva y de adición de temas. Por ejemplo, teniendo en cuenta que sumar es más difícil que solo realizar el conteo, y para efectuar operaciones de suma, el niño y la niña debe saber contar, conocer las decenas, es por esto que el alumno debe aprender primero todos los números, las decenas, para que posteriormente aprenda a sumar y restar.

Ahora bien, sin renunciar a estos principios y criterios, dado que proceder de otra manera resulta como mínimo incoherente y poco viable, esto no significa que los temas tradicionales del currículo matemático. Esto implica que el cálculo, la resolución de ejercicios y problemas, la medida, la estadística y el azar o la geometría dejan de ser los únicos epígrafes bajo los cuales los contenidos matemáticos pueden organizarse.

El primer paso es identificar el conjunto de contenidos matemáticos básicos interconectados que aparecen y se ponen en juego para resolver problemas y demandas ante contextos y actividades reales. Se trata de que, a partir del análisis de las demandas y los componentes que forman parte de esas situaciones reales, los **contenidos matemáticos** no se compartan de manera artificial desconectándolos entre si y de las propias **situaciones reales**.

El **método** es una palabra que proviene del término griego *methodos* (camino o vía) y se refiere al medio utilizado para llegar a un fin.

Los **métodos de enseñanza** es un **proceso de aprendizaje** se pueden usar diversas **técnicas y métodos de enseñanza**. Estos métodos son usados para que el proceso de

enseñanza aprendizaje sea de una forma organizada y buscar el camino más adecuado para que el niño o la niña adquiriera el conocimiento matemático.

Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento

Método deductivo

Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. “El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Si se parte de un principio, por ejemplo el de Arquímedes, en primer lugar se enuncia el principio y posteriormente se enumeran o exponen ejemplos de flotación”²⁴.

Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados. El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las deducciones. Evita trabajo y ahorra tiempo.

Método inductivo

Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado. El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace al revés.

²⁴ BOADA, Antoni, “Actividades estratégicas de enseñanza y aprendizaje”, Grupo Editorial Ceac. S.A. 2003, Barcelona España, p. 208, pag. 29.

Método analógico o comparativo

Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades.

“El método científico necesita siempre de la analogía para razonar. De hecho, así llegó Arquímedes, por comparación, a la inducción de su famoso principio. Los adultos, fundamentalmente utilizamos el método analógico de razonamiento, ya que es único con el que nacemos, el que más tiempo perdura y la base de otras maneras de razonar”²⁵.

Los métodos en cuanto a la organización de la materia

Método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica

Cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o asignatura. Estructura los elementos según la forma de razonar del adulto.

Es normal que así se estructuren los libros de texto. El profesor es el responsable, en caso necesario, de **cambiar la estructura tradicional con el fin de adaptarse a la lógica del aprendizaje de los alumnos.**

Método basado en la psicología del alumno

Cuando el orden seguido responde más bien a los **intereses y experiencias del alumno.** Se ciñe a la motivación del momento y va de lo conocido por el alumno a lo

²⁵ HERNANDEZ, Roberto, “Metodología de Investigación”, Editorial Anahuac, México 1999, 50op, pág. 154.

desconocido por él. Es el método que propician los movimientos de renovación, que intentan más la intuición que la memorización.

Muchos profesores tienen reparo, a veces como mecanismo de defensa, de cambiar el orden lógico, el de siempre, por vías organizativas diferentes. Bruner “le da mucha importancia a la forma y el orden de presentar los contenidos al alumno, como elemento didáctico relativo en relación con la motivación y por lo tanto con el aprendizaje”²⁶.

Los métodos en cuanto a su relación con la realidad

Método simbólico o verbalístico

Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.

Método intuitivo

Cuando se intenta acercarse a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos.

Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno

Método pasivo

Es cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados, etc. Promoviendo una educación bancaria en la que el niño y niña no puede expresar sus opiniones.

²⁶ SILVEIRA, Miguel, “Educar también se aprende”, Editorial Alba, España 2009, 360p, pág. 96

Método activo

En este método se cuenta con la **participación del alumno** y el mismo método y sus **actividades** son las que logran la **motivación** del alumno. Todas las **técnicas** de enseñanza pueden convertirse en **activas** mientras el profesor se convierte en el **orientador del aprendizaje**.

Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos

Método globalizado

Cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar.

Método especializado

Cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

Dogmático

Impone al alumno sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender.

Heurístico o de descubrimiento (del griego heurisko: enseñar)

Antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra.

Las **actividades de enseñanza y aprendizaje** es un procedimiento que se realiza en un aula de clase para facilitar el conocimiento en los estudiantes. Estas **actividades** se eligen con el **propósito de motivar la participación de los estudiantes** en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Es lógico, entonces, que el aprendizaje de los estudiantes sea la clave para la selección y uso de un extenso abanico de estrategias de enseñanza. Las actividades de enseñanza/aprendizaje son los medios por las cuales los estudiantes se comprometen a aprender en esferas tanto cognitivas, afectivas, como de conducta o comportamiento.

Por otra parte, es importante tener presente la importancia de considerar la diversidad presente en el aula y **ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los alumnos en el aula.**

Por ejemplo el docente puede utilizar actividades como las siguientes:

Sumas.

SUMAS

 + 	
 + 	
 + 	
 + 0	
 + 	

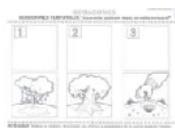
Números del 0 - 100

Completar la tabla con los números que faltan del 1 al 100

1	5	5	4	8		
11	12	14	16		20	
22		24	25		27	30
31	33	34	35		37	38
42	43		45	46		50
51	53			56		58
61	62		64	65	67	70
72	73			76	77	78
81			84		86	90
91	92		94		96	99

<http://trini.blogspot.com/>

Seriación.



Estas **actividades ayudan reforzar el conocimiento matemático, ya que estas brindan la oportunidad de desarrollar diferentes ejercicios de acuerdo a una determinada temática y mejorara la comprensión de las matemáticas del estudiante.**

Como docentes es difícil preparar una clase sin tomar en cuenta la didáctica. Si excluimos a esta del proceso de enseñanza aprendizaje, corremos el riesgo de que este no cumpla los objetivos programados en nuestro plan de trabajo realizado con anticipación. De ahí radica la importancia de considerarla en todo momento ya que esta nos proporciona los elementos necesarios para que el alumno alcance las metas previstas.

*“Para que el proceso de enseñanza – aprendizaje sea completo es necesario considerar que el docente y el estudiante son los actores principales de este proceso, posteriormente hay que tomar en cuenta ¿qué se quiere enseñar al alumnos?, **eligiendo la metodología más adecuada para enseñar** y que de esta forma nuestros discentes aprendan, para ello será de suma importancia tener presente los estilos de aprendizaje de nuestros educandos: rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que servirán como indicadores de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje, recordemos pues, que cada individuo es único e irrepetible, por lo tanto diferente de los demás”²⁷.*

Al reconocer como docentes cual es el estilo de aprendizaje que poseen nuestros alumnos, se nos facilitará y se les hará a ellos más comprensible lo que nosotros queremos que aprendan. Acordemos entonces que **los estilos de aprendizaje son visuales, auditivos y kinestésico.**

Asimismo será elemental tomar parámetros para llevar a cabo el plan de trabajo, de igual forma será necesario **revisar los contenidos** que serán la base sobre la cual se **programarán las actividades de enseñanza-aprendizaje** con el fin de alcanzar lo expresado en los objetivos, los cuales en todo momento **buscaren desarrollar las capacidades habilidades y destrezas de nuestro alumnos.**

²⁷ BOLT, Brian, “Actividades Matemáticas”, Editorial Labor S.A., España 2008, pág. 24, 224p.

Nuestro entorno social y cultural más inmediato ha ido produciendo en los últimos siglos diferentes tipos de saberes matemáticos que son un producto cultural en dos sentidos. En primer lugar, estos conocimientos matemáticos se han elaborado a lo largo del tiempo como resultado de los **problemas surgidos de las interacciones en las actividades de la gente y los desafíos del entorno físico y social**, lo que ha ido llevando a elaborar tecnologías simbólicas basadas en la formalización y racionalización de muchos aspectos de dicho entorno, como por ejemplo determinadas características de sus objetos, así como las relaciones numéricas que pueden establecerse. En segundo, lugar **las matemáticas son un producto cultural** que los miembros de la sociedad utilizan para resolver determinados problemas en cada una de las situaciones culturalmente establecidas, en escenarios de práctica social como el espacio familiar, la vida cotidiana social.

“En la escuela, la construcción del **conocimiento matemático** debería hacerse en cuenta la funcionalidad de los aprendizajes que se pretenden conseguir, contextualizando el conocimiento matemático construido e intentando **evitar en todo caso el aprendizaje memorístico y mecánico de conceptos, formalismos y procedimientos desligados de la realidad social**”²⁸.

Naturalmente, esto no significa que el grupo de alumnos del aula deba transformarse en una comunidad que utiliza las matemáticas como un grupo de gente en la vida cotidiana calculan el costo de los productos. Mas bien, lo que se expresa antes de abordar otros temas es que la idea clave de todo contexto estratégico en las matemáticas, sobre todo en las etapas iniciales de la educación escolar, es contribuir de la mejor manera posible a la incorporación a la sociedad y a la cultura de dichos miembros, y esto no será posible si no se desarrollan y se socializan construyendo conocimientos realmente útiles

²⁸ CHAMOSO, José, “A vueltas con los Números”, Editorial Nivola, Madrid España, 2003 p. 240, pag. 66.

para actuar dentro de dichas comunidades, sociedades y culturales de las cuales forman parte.

La formación matemática debe potenciar que los alumnos sepan utilizar estratégicamente **los conocimientos matemáticos para resolver problemas donde su uso sea imprescindible.**

Es decir, el primer paso que el maestro debe dar para incorporar este tipo de actividades es identificar qué actividades matemáticas reales en la comunidad, sociedad o cultura de sus alumnos van a ser el punto de partida.

Probablemente, **las situaciones matemáticas más cercanas a los alumnos son aquellas que forman parte de su vida privada en el ámbito de su familia o en grupos a los que pertenece como entidades deportivas, lúdicas y culturales.** Ahora bien, los alumnos también pueden encontrar muy significativos otro tipo de actividades reales que forman parte de su entorno vital, como las que desarrollan en su propio centro educativo.

Es importante, que **las actividades matemáticas deben basarse en experiencias y prácticas reales.**

En muchas ocasiones, lo que probablemente va a **facilitar el trabajo del profesor en el momento de diseñar actividades matemáticas auténticas es disponer de libros adecuados para poder presentar mejor los problemas matemáticos del mundo real en el aula.**

Los contenidos matemáticos del currículo podrían organizarse teniendo como elemento estructurador las actividades matemáticas estratégicas. La toma de decisiones en relación a qué actividades pueden formar parte del despliegue curricular de un centro educativo va a depender de diversos factores.

Clasificación de las actividades estratégicas matemáticas
<ol style="list-style-type: none">1. Contexto cotidiano de la vida diaria, personal y familiar:<ul style="list-style-type: none">▪ La compra en el mercado: cálculo del precio del pan, caramelos, etc.▪ Cálculos de medidas y proporciones de ingredientes en recetas de cocina.▪ Calculo de los gastos de una salida familiar.2. Contexto cotidiano del tiempo libre:<ul style="list-style-type: none">▪ Actividades bricolaje. Tomar medidas de objetos y personas, construcción de objetos.▪ Actividades de cálculo y construcción.3. Actividades vinculadas con el contexto escolar:<ul style="list-style-type: none">▪ El calendario como un artefacto cultural: un texto social para pensar en el tiempo. Contar el tiempo, por ejemplo, preguntar a los alumnos ¿Cuántos días de vacaciones hemos tenido?.4. Actividades vinculadas con profesiones:<ul style="list-style-type: none">▪ El ganadero: ¿Cuántas vacas u otro tipo de animales existen en la granja?.▪ Actividades humanas profesionales: como medir la extensión de una vivienda.▪ Buscar los números que encuentre a su alrededor.▪ El sastre: tomar medidas.▪ La tienda: jugando a imitar a los vendedores.▪ El almacén. Realizando sumas y restas de los productos adquiridos.5. Actividades vinculadas con actividades científicas sencillas:<ul style="list-style-type: none">▪ Interpretar datos estadísticos muy sencillos.

BERMEJO, Vicente, "El niño y la aritmética", Editorial Paidós Ecuador, p. 208, pág. 115.

Los medios de enseñanza y **recursos del aprendizaje**, considerando como “medios aquellos que han sido diseñados para ser utilizados en los **procesos educativos** y como recursos aquellos diseñados con otros propósitos, son adaptados por los docentes para los procesos educativos, desde hace muchos años y más recientemente la tecnología educativa, ha servido de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del profesor, sin llegar a sustituir su función educativa y humana, así como organizar la carga de trabajo de los estudiantes y el tiempo necesario para su formación científica, y para elevar la motivación hacia la enseñanza y el aprendizaje, y garantizar la asimilación de lo esencial”²⁹.

Los recursos educativos entonces, es el resultado de las aplicaciones de diferentes concepciones y teorías educativas para la resolución de un amplio espectro de problemas y situaciones referidos a la enseñanza y al aprendizaje. La educación en términos pedagógicos es el proceso educativo-instructivo, dentro de un sistema planificado, organizado y dirigido a lograr cambios en la personalidad del que estudia, dentro de los principios de la educación y la pedagogía.

Otros recursos de enseñanza que adquieren una connotación especial en los nuevos modelos formativos, caracterizados por la masividad y la diversidad de escenarios, son las guías de estudio para las actividades prácticas y la autopreparación, el video y la televisión, así como los que se apoyan en las tecnologías de la información y la comunicación.

²⁹ Valle Antonio, “Guía didáctica y recursos educativos”, Barcelona – España, Editorial Anaya 2000, p. 175, pág. 23.

Finalmente, es indicado preguntar “¿Cuál es el mejor recurso para el aprendizaje? La respuesta inteligente sería que el diseño y selección de los recursos de aprendizaje a utilizar va a depender de los objetivos propuestos, métodos de enseñanza utilizados, forma organizativa docente a emplear, factibilidad (posibilidades y limitaciones), cantidad de educandos y maestría del profesor, entendida esta última como el nivel de conocimientos, la experiencia profesional y los elementos psicopedagógicos y de comunicación”³⁰.

Los **recursos materiales**, así como otros de **carácter organizativo y lúdico** más apropiados para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Dentro de estos, tenemos por un lado el material no estructurado y por otro el estructurado.

Material no estructurado: en este apartado contamos con materiales separados como bolas, legumbres, piedras, gomas, etc. para trabajar con conjuntos y materiales continuos como arena, agua, etc. para trabajar la cantidad y el volumen.

Material del entorno y de desecho, que aunque no tiene una finalidad educativa, en la escuela puede utilizar para el aprendizaje de las matemáticas, tales como botones, telas, piedras, cartón, pelotitas, etc.

³⁰ *Ibíd.*, 33.

Material estructurado: que son una serie de materiales y recursos especialmente diseñados para trabajar las matemáticas en la escuela. Entre ellos tenemos:

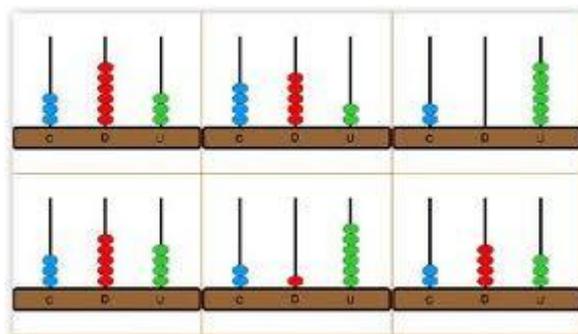
Bloques lógicos: Son un material sensorial creado por el matemático Dienes compuesto por 48 piezas de madera o plástico, organizadas con 4 variables: color, forma, tamaño y grosor.



Podemos realizar diferentes actividades con ellos, primero dejaremos que los alumnos/as se familiaricen con las piezas y posteriormente dictados de piezas, seriaciones, clasificaciones, etc.

Regletas: Consta de 10 regletas de diferente color y tamaño. Cada una de ellas equivale a un número. Son útiles para trabajar el concepto de número y la iniciación al cálculo.

Ábaco: Uno de los recursos más antiguos en la didáctica de las matemáticas. Se compone de varillas con bolitas de diferente color para trabajar la iniciación al cálculo a través de unidades, decenas, centena.



Juegos de números: Son muy variados, números recortados en plástico, madera, con relieve. Son muy eficaces para trabajar el concepto de número.

Formas geométricas y juegos de construcción: Hay gran variedad en el mercado y con ellas los niños pueden encajarlos, apilarlos clasificarlos, dibujarlos, etc.



“La evaluación es un proceso sistemático porque se lleva acabo de una forma metodológica previamente determinada y no de deja a la improvisación de cada momento. La evaluación debe ser continua porque debe considerar distintas actuaciones, aprovechando los diferentes contactos con los niños y estudiantes para conocer su evolución; no solo evalúa en el momento de la pruebas o en el que se elige para hacer la observación”³¹.

Es decir, **la evaluación surge como una herramienta de control**, así es que a través de ella los establecimientos de enseñanza no solamente controlan el aprendizaje de sus alumnos, sino que además les permite ejercer un cuidado control sobre la tarea que realizan los maestros.

³¹ DI CAUDO, María Verónica, “Evaluación de los aprendizajes”, Centro de Ediciones y Publicaciones UPS, Quito 2005, p. 188, pág. 23.

Se denomina **evaluación** al proceso dinámico a través del cual, **la el maestro puede conocer los rendimientos, especialmente logros y flaquezas del estudiante y así reorientar propuestas o bien focalizarse en aquellos resultados positivos para hacerlos aún más rendidores.**

De acuerdo a Vygotsky, el maestro es más efectivo cuando dirige su enseñanza hacia la zona de desarrollo próximo de cada alumno y planea actividades que incorporan múltiples oportunidades para que los estudiantes interactúen socialmente con otros. El presenta el aprendizaje como un continuo, a lo largo del cual el alumno se mueve integrando nuevos conocimientos, destrezas y competencias.

Esta perspectiva utiliza múltiples procedimientos y técnicas para evaluar las competencias de los estudiantes en su globalidad y complejidad, otorgándole especial relevancia a las actividades cotidianas y significativas que ocurren dentro de la sala de clase. También parte de la base que la permanente integración de aprendizaje y evaluación por parte del propio alumno y de sus pares, constituye un requisito indispensable del proceso de construcción y comunicación del significado.

De acuerdo a esto, el proceso de aprendizaje permite comprenderlo, retroalimentarlo y mejorarlo en sus distintas dimensiones y, en consecuencia, ofrece al profesor y al equipo docente la oportunidad de visualizar y reflexionar sobre el impacto de sus propias prácticas educativas, todo lo cual redundará, especialmente, en el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes construidos por los alumnos.

La perspectiva de la evaluación auténtica se basa en los siguientes principios:

- Es una instancia destinada a mejorar la calidad de los aprendizajes
- Constituye parte integral de la enseñanza
- Evalúa competencias dentro de contextos significativos

- Se realiza a partir de situaciones problemáticas
- Se centra en las fortalezas de los estudiantes
- Constituye un proceso colaborativo
- Diferencia evaluación de calificación
- Constituye un proceso multidimensional
- Utiliza el error como una ocasión de aprendizaje

Es importante conocer que para evaluar se necesitan técnicas e instrumentos que son: la observación directa, pautas, escalas, listas de cotejos, inventarios, registros y pruebas destinados a evaluar y autoevaluar aspectos específicos del área de matemática.

La observación Directa constituye un procedimiento que entrega una productiva información sobre el proceso de aprendizaje y los resultados de los estudiantes mientras ellos desempeñan actividades auténticas relacionadas con la matemática.

Ejemplo:

Observación:	Comentarios:
Escribe de forma correcta los números del 0 – 10	
Cuenta los números del 0 – 10	
Corresponde el numeral con el número de elementos.	
Disfruta el conteo de los números.	

Los registros anecdóticos también constituyen otra forma de anotar estas observaciones para recordar detalles significativos surgidos durante las actividades de la sala de clases. Estas anotaciones, realizadas regularmente y conservadas en los portafolios, constituyen una valiosa información sobre el desarrollo de cada uno de los participantes.

Ejemplo:

Sebastián en recreo estaba mostrando a sus compañeros las figuras geométricas

Las pautas, pruebas y registros pueden ser utilizadas para evaluar el conocimiento que poseen los niños pequeños de los términos específicos.

Ejemplo:

Pauta para evaluar el interés del niño por aprender las matemáticas.

	si	No	Observaciones:
Se muestra interesado por las matemáticas.			
Reconoce los números.			
Cuenta los objetos que están a su alrededor.			
Escribe los números.			

Para segundo año de educación básica se utilizan los siguientes instrumentos de evaluación:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de Cotejo • Escalas: <ul style="list-style-type: none"> - Descriptiva, utilizando códigos y claves en forma cualitativa y cuantitativa. - Numérica, utilizando códigos numéricos: 5,4,3,2,1. - Grafica: utilizando palabras: siempre, frecuentemente, rara vez, ocasionalmente
Encuestas	- Inventario - Escala de aptitudes
Entrevistas	- Informal - Formal

Portafolio	Variadas	
Prueba	<p>Orales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario - Lectura - Ejercicios <p>Objetivas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completación - Dicotómicas - Pareamiento - Ordenación - Selección Múltiple 	<p>Escritas</p> <ul style="list-style-type: none"> - De ensayo - Cuestionario <p>Mapas mentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadros Sinópticos - Esquemas conceptuales - Mapas conceptuales - Redes conceptuales

De acuerdo a la nueva reforma la evaluación permite valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de aprendizaje a través de la sistematización de las destrezas con criterio de desempeño. Se requiere de una evaluación diagnóstica que detecta a tiempo las insuficiencias y limitaciones de los estudiantes, a fin de implementar las estrategias necesarias para que el proceso enseñanza aprendizaje de resultados positivos.

La **evaluación diagnóstica o inicial** se realiza antes de enseñar a los educandos nuevos contenidos y sirve para situar al niño y a la niña el punto de partida óptimo para iniciar el proceso y poder adaptar al máximo desde el primer momento la actuación del docente y de la institución a las peculiaridades del alumno.

La evaluación continua, procesual o formativa: se realiza durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y es eminentemente formativa, tiene por objetivo obtener datos que permitan visualizar claramente aciertos, errores, problemas y limitaciones para valorar distintos elementos que intervienen en el desarrollo de destrezas y retroalimentar el proceso.

Evaluación final: se realiza al terminar un proceso, en un tiempo determinado, un capítulo, un bloque curricular. Para evaluar la destreza con criterios de desarrollo se debe tener en muy claramente que la fuente de significado es el dominio, cuando mejor conozca el dominio o desarrollo de la destreza, mayor significado tendrá la evaluación. Según Pophan (1980) “como autor de la propuesta de evaluación criterial, señala que lo fundamental en este tipo de evaluación se basa en”³²:

1. La delimitación de un campo de conductas y destrezas bien explicitadas. (DESTREZA).
2. La determinación de la actuación del estudiante en relación con esa destreza (DESARROLLO)

Criterio también llamado logros son destrezas referidas al aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes.

En fin la didáctica es arte de saber transmitir los conocimientos de la forma más adecuada para su asimilación teniendo en cuenta objetivos, contenidos, métodos de enseñanza, actividades de enseñanza aprendizaje, recursos y evaluación. Con la didáctica de la matemática se busca organizar y desarrollar las funciones de la inteligencia, la atención, la memoria, la imaginación, la comprensión, el ingenio, la creatividad y la capacidad de estimar y valorar. El punto clave a recalcar son las actividades de aprendizaje las cuales se deben ajustar a las diferentes necesidades educativas de los estudiantes, el propósito de estos ejercicios es reforzar el conocimiento matemático y ayuda al proceso enseñanza – aprendizaje de docente – alumno.

³² VILLARROEL César, “Planificación Didáctica por Bloques Curriculares”, Decima edición, Quito – Ecuador, 2011, p. 691, pág. 91.

2.2. El Juego y la enseñanza matemática

Las matemáticas siempre han tenido un sentido lúdico. Muchas de las profundas reflexiones alrededor de los problemas matemáticos han estado teñidas de una motivación y un reto apasionante que produce placer y sensación de búsqueda y logro. Para Arquímedes, Euclides, Leibniz o Einstein las matemáticas tuvieron los trazos de una apasionante aventura del espíritu. Las matemáticas, al igual que están en todo lo que conocemos, se encuentran claramente dibujadas en los juegos y acertijos.

Por esto “el juego en el aprendizaje y específicamente en los primeros años de escolaridad en todas las áreas, el juego es una fuente de desarrollo, un medio de educación efectivo y completo”³³.

Al igual que las matemáticas el juego es parte de la vida y tiene un papel determinante en el desarrollo intelectual de la infancia. El juego en los niños y niñas puede ser serio, acaparador y bastante agotador, algunos juegos son de imitación, otros tienen que ver con la fantasía, algunos pueden ser ritos muy determinados, puede ser una actividad de grupo o individual, pueden ser fuente de placer y de gran esfuerzo o disgusto.

Cuando se piensa en niños, se piensa muchas veces en juego. El juego invade el patrón de vida de los niños desde la primera infancia, hasta el final de la niñez. Algunos juegos están directamente relacionados con la observación que los niños hacen de la conducta de los adultos como lavar los platos, jugar al doctor, o jugar a las cartas. Estos juegos se los pueden realizar de forma grupal o individual, esto nos ayuda a desarrollar las capacidades intelectuales, sociales o emocionales. Según Catherine Garvey (1990) definió “el juego como aquello a lo que uno se entrega por puro placer, carece de objeto

³³ DI CAUDO, María Verónica, “ Metodología Matemática”, Quito 2004, Pág. 64

en sí mismo, es elegido por participantes que deben comprometerse activamente en él y se refiere a otras áreas de la vida, es decir, favorece el desarrollo social y aumenta la creatividad”³⁴.

Para sustentar la temática del juego existen teorías que explican que funciones desempeña el juego para el niño y estas son:

1. Excedente de energía.- en esta etapa el juego se considera como la válvula de escape de energía que el niño tiene. Spencer (1873) decía que los niños que comen y descansan bien y que no necesitan consumir sus energías para poder sobrevivir, encuentran en el juego un escape para su excedente de energía. La objeción más importante a esta postura es que no da ningún sentido a la actividad de jugar.
2. Esparcimiento y Recuperación.- una segunda teoría sostiene que el juego es un medio de descansar y de recuperarse después de gastar energías. Según Lazarus (1883). La frecuencia con que el juego se da entre los niños se explica por la enorme necesidad de esparcimiento que tienen debido a la intensidad de energía que utilizan para aprender tantos conceptos nuevos y tantas nuevas habilidades. De nuevo, no se le da sentido al contenido mismo de la actividad del juego.
3. Preparación. El juego se describe como conducta instintiva en la que los jóvenes practican los elementos más pequeños de conductas adultas más complejas. Por ejemplo, bañar una muñeca, es la práctica anticipada de la responsabilidad paterna (Croos 18898, 1908). Esto sugiere relaciones entre las actividades infantiles y las actividades de los adultos.
4. Recapitulación.- un teórico como Hall, 1906, ha tratado de ligar el juego con la evolución de la cultura humana. Dice que el niño y niña al jugar, re actúa la transición de la humanidad de la etapa de la caza y de la recolección, hasta la

³⁴ CRAIG, Grace, “Desarrollo Psicológico”, Editorial Hispanoamericana, 1997 México, pág. 281, p. 683.

sociedad industrial, actual. Esta explicación presupone un progreso lineal en el paso de una etapa a otra.

5. Crecimiento y mejoramiento.- otra manera de considerar al juegos mirarlo como un modo de aumentarlas capacidades del niño. S el medio que el niño y la niña utiliza para practicar nuevas capacidades, y para ensayar realizaciones ya obtenidas. Según, Appleton 1910 considera al niño y niña dirige al juego con una actitud más dura y efectiva.
6. Reestructuración Cognoscitiva. Piaget afirma que el juego es sobre todo una forma de asimilación. Empezando desde la infancia y continuando a través de la etapa del pensamiento operacional concreto, el niño y la niña usa el juego para adaptar los hechos de la realidad, a esquemas que ya tiene. Cuando los niños y niñas experimentan cosas nuevas, juegan con ellas para encontrar los distintos caminos cómo el objeto o la situación nuevos, se asemejan a conceptos ya conocidos. En fin Piaget considera al juego como un fenómeno que parece en importancia en medida en la que el niño adquiere las capacidades intelectuales que permitan entender la realidad de manera más exacta. Por esto es necesario tomar al juego como una herramienta muy importante para que los niños y niñas de segundo año de educación básica asimilen los contenidos de una manera más lúdica y entretenida.
7. Expresión Socioemocional.- la tradición psicoanalítica ofrece dos explicaciones del juego. Primero, el juego es una expresión simbólica de deseos. Segundo, es un intento de dominar o recrear experiencias que causan tensión. Ambos tipos de juego son un desahogo para las emociones. Según Freud y Erikson, al contrario de lo que piensa Piaget que el juego es asimilación, el psicoanálisis considera al juego como la creación de oportunidades específicas para dominar retos que todavía no se han conquistado en realidad. Pero esta explicación no explica por qué algunos conflictos se transforman en juegos y otros no.

Partiendo de estas teorías se propone tres tipos de juegos como:

El juego sensorio motriz

La primera forma de juego es la manipulación sensoria motriz. Tan pronto como las actividades de movimiento bajo el control del niño, las comienza a usar y va explorar en

forma de juego. El juego sensorio motriz de los primeros seis meses puede ser chuparse el dedo, poner primero una mano y luego la otra frente a los ojos, o pateando con energía los costados del corral o de la cuna.

La actividad sensoria motriz sigue siendo juego a través de toda la infancia y través de toda la vida. El placer de la actividad física y del deporte, viene tanto de gozar de las experiencias sensoriales, como de las reglas de juego o de la competencia. Andar en bicicleta, comer, patinar, jugar al subibaja, al tobogán, nadar y andar son formas complejas de juego sensorio motriz. Exigen el desarrollo de respuestas motrices coordinadas que den como resultado una retroalimentación sensorial única.

Exploración.

Una de las funciones del juego sensorio motriz a la que se le ha prestado mayor atención, es el método de exploración de las cosas nuevas. Por ejemplo cuando se presentan a los niños y niñas de 6 a 7 años objetos con distinto grado de complejidad en sus formas, ellos utilizan su vista, sus manos para poder manipular el objeto, como tomarlo, doblarlo, rodarlo, brincarle encima o arrojarlo. De esta forma comprenden el funcionamiento del objeto.

Comodidad.

El juego sensorio motriz no solamente recibe la influencia de las características de los juguetes; también cuenta la comodidad que el niño siente en la situación en que está.

En el ambiente Escolar en el que el niño y niña se sientan seguros por la presencia de objetos. Por ejemplo, en las matemáticas se utilizan como herramientas de aprendizajes a los objetos, ya que si un niño o niña manipula y entiende la instrucción del maestro, los estudiantes podrán realizar la cuenta de las fichas y eso se convertirá en un aprendizaje significativo.

De acuerdo a la utilización de objetos como herramientas de aprendizaje Piaget propone que “la inteligencia matemática es un estímulo que se inicia muy pronto, cuando el bebé conquista la permanencia del objeto al jugar y buscar el juguete entre los dobleces de la colcha, hacia los 6 años, la matemización de lo cotidiano se observa cuando aprende a descifrar y a comparar objetos grandes y pequeños, gruesos o delgados, estrechos y anchos, cercanos o lejanos, iguales o distintos. Un alumno comprenderá mejor los números, las operaciones matemáticas y los fundamentos de la geometría si puede hacerse palpables mediante el juego”³⁵. De ese modo, materiales concretos como monedas, piedrecillas, pedacitos de madera, conchas, bloques, cajas de cerillos, cuerdas y cordones hacen que los niños y las niñas estimulen su razonamiento abstracto.

La coordinación manual parece ser la forma como el cerebro intenta materializar y hacer operativos los símbolos matemáticos. El niño y la niña que manipula objetos, clasificándolos en conjuntos, que abotona su ropa y distingue la simetría que ata sus zapatos y descubre los recorridos del cordón, que ordena su mesa y su mochila, está construyendo relaciones lógicas, aunque no sea la misma lógica que tiene una persona adulta

“Ferrer opinaba que los juegos y las matemáticas tienen muchos rasgos en común en lo que se refiere a su finalidad educativa. Las matemáticas dotan a los individuos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales, y los posibilitan para explorar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico.; los

³⁵ ANTUNES, Celso, “Juegos para Estimular las Inteligencias Múltiples”, Ediciones NARCEA. S.A. 2009 Madrid, Pág. 56, p. 207.

juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático”³⁶.

Es decir, la enseñanza a través del juego implica una serie de procesos que deben permitir al niño y a la niña alcanzar los conocimientos propuestos para luego poder aplicarlos en la vida cotidiana y formarse íntegramente como personas.

Por lo mismo, es de vital importancia que el aprendizaje sea para los niños una instancia de participación activa, donde puedan manipular los elementos, observar y reflexionar sobre los procesos implicados y los mismos conceptos involucrados en dicha actividad. Como educadores es nuestro deber, crear estas instancias de aprendizaje significativo, motivando a los alumnos a ser los constructores de su propio conocimiento, utilizando **materiales y juegos** que sean de ayuda para una comprensión total y permanente de los aprendizajes matemáticos. Por ejemplo, al crear fichas para **identificar los números** el niño se motiva jugando. Por ello el libro de actividades matemáticas para segundo año de educación básica brinda la oportunidad de realizar actividades en que los niños y niñas tengan que reflexionar, de una forma interactiva y divertida.

Por esto, el juego y la matemática tienen rasgos comunes. Es necesario tener en cuenta esto, al buscar los métodos más adecuados para transmitir a los alumnos el interés y el entusiasmo que las matemáticas pueden generar, y para comenzar a familiarizarlos con los procesos comunes de la actividad matemática.

³⁶ Ferrero Luis, “El Juego y la Matemática”, Editorial La Muralla S.A. 1991 Madrid España, p. 352, pág. 13.



Al introducirse en la práctica de un juego, se adquiere cierta familiarización con sus reglas, relacionando unas piezas con otras, del mismo modo, el estudiante en matemáticas compara y hace interactuar los primeros elementos de la teoría unos con otros. Estos son los ejercicios elementales de un juego o de una teoría matemática.

“El gran beneficio de este acercamiento **lúdico** consiste, en su potencia para transmitir al estudiante la forma correcta de colocarse en su **enfrentamiento con problemas matemáticos**. Lo que se busca con estas actividades es que el niño y niña sienta la necesidad de pensar para resolverlos; que el juego permita juzgar al mismo niño, sus aciertos, desaciertos, **ejercitar su inteligencia en la construcción de relaciones**; y que permita la participación activa de cada integrante, y **la interacción entre pares**, durante la realización del juego”³⁷.

Para despertar el interés del niño hacia el aprendizaje de las matemáticas debemos utilizar una metodología activa y motivadora. La utilización de materiales concretos y actividades de carácter lúdico hacen que el niño se sienta motivado a participar activamente en su aprendizaje, pudiendo aprender conceptos más abstractos a través de una experiencia concreta.

³⁷ *Ibíd.*, 22.

Pero debemos tener presente que juego no significa hacer algo entretenido, sin dirección ni fundamento, ni mucho menos plantear cualquier juego en cualquier tema. No debemos seleccionar cualquier juego lógico, sino que debemos escoger un juego donde encontremos esbozos del tema que queremos desarrollar, para, de una manera lúdica, intentar alcanzar las destrezas necesarias para el segundo año de educación básica en el área de matemática de manera entretenida y motivadora.

Es necesario conocer que motivar no sólo es invitar al alumno a una predisposición al aprendizaje, sino es mostrarle el gusto por la materia que se enseña, en este caso, las matemáticas.

Hay otro tipo de juegos en los cuales los niños y niñas echan a volar su imaginación y fantasía. Para los niños, los objetos pueden convertirse en cualquier otra cosa: Un palo puede ser un caballo y cuatro líneas una casita, estos juegos han sido llamados simbólicos. Los juegos simbólicos son importantes para comprender los significados y son determinantes para la inteligencia y la relaciones de los niños con otros.

Posteriormente los juegos con reglas le dan una nueva dimensión al desarrollo del intelecto y le imprimen un sentido social. En estos juegos los niños aceptan voluntariamente las reglas como límites convencionales sometiéndose a las consecuencias y recompensas de su acción. Las reglas en sí, le dan estructura al juego y aumentan el reto.

El juego cumple muchas necesidades de la vida infantil: ser estimulado y divertido, expresar la exuberancia natural, experimentar el cambio por sí mismo, satisfacer la curiosidad, explorar y experimentar en condiciones de seguridad. El juego ha sido llamado el trabajo de la niñez por su función central en el desarrollo. Promueve el crecimiento de las capacidades sensoriales y las habilidades físicas al tiempo que proporciona oportunidades ilimitadas de practicar y extender las habilidades

intelectuales recién descubiertas. El juego promueve el desarrollo cognitivo en muchas áreas, como en la etapa Preoperacional el niño y la niña se sirve del juego para aprender acerca del entorno físico.

En conclusión, el juego es un modo de acción, de expresión y de vivencia de experiencias altamente desarrollado e insustituible para el desarrollo intelectual de los niños y niñas. Toma diversas formas a través de las etapas de la vida de las personas y de su entorno histórico, social y tecnológico. También, el juego representa tanto una actividad cognitiva como social, a través de la cual, los niños y niñas ejecutan sus habilidades físicas, crecen cognitivamente y aprenden a interactuar con otros niños y niñas.

2.3. El Docente frente a la matemática

Las Matemáticas es una de las asignaturas formativas por excelencia, de modo que no se debe desperdiciar ninguna ocasión para ayudar a los alumnos a que de manera activa se adentren en ellas para que obtengan todo el provecho posible. Las matemáticas tienen varias líneas de conocimiento y en cada una de ellas hay que conocer lo anterior para así poder acceder a nuevos conceptos.

Es obvio que el papel del maestro es fundamental ya que será el único que sabe en qué momento los alumnos manejan adecuadamente los conocimientos que les permitirán acceder a nuevas actividades.

“En la actualidad el avance de la Sociedad depende en buena medida de nuestra habilidad para resolver los complejos problemas que se nos plantean. La habilidad para razonar y resolver problemas de manera lógica subyace en el corazón de las matemáticas, por lo tanto la importancia de orientar su enseñanza debe ser a través de

fomentar al alumno una actitud más responsable para plantear y resolver problemas de forma tal que puedan usar las matemáticas para investigar, analizar e interpretar situaciones realistas”³⁸.



Por esta razón es importante que el docente tenga conocimientos y habilidades de:

La metodología en la enseñanza la cual aborda la difícil tarea de como propiciar el aprendizaje significativo, favoreciendo el descubrimiento y construyendo el conocimiento.

El desarrollo de habilidades y destrezas.- Este punto enfatiza la importancia de entender y manejar el lenguaje matemático, utilizando el razonamiento lógico para validar la idea, aumentando en el alumno la confianza en el uso de las matemáticas. Para ello la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje y su aplicación contribuirá al logro de un aprendizaje significativo.

En suma, en la actualidad el **docente debe asumirse como un ente más capaz, más instruido, mucho más diverso en su formación y con una alta dosis de creatividad**

³⁸ ARROBA, Doris, “Metodología de la Enseñanza de la Matemática” Editorial Santillana 2002, Guayaquil – Ecuador, pág. 39.

que les permitan dar respuestas oportunas a las problemáticas que en su labor docente se presente.

Cabe recalcar que el oficio de las escuelas es una función crucial en el desarrollo saludable del niño y de la niña. “Es en la escuela donde prueba sus capacidades intelectuales, físicas, sociales y emocionales para averiguar si satisfacen los criterios establecidos por padres, maestros y la sociedad en general. También, es ahí donde adquieren la confianza en su habilidad de dominar su mundo y establecer relaciones sociales con sus compañeros”³⁹.

Cuando la escuela comienza, los niños y las niñas se separan de sus padres y deben comenzar a confiar en adultos desconocidos, y al mismo tiempo empiezan a volverse independientes. El éxito con que hagan la transición depende de los antecedentes familiares, el medio escolar y las variables del desarrollo individual; asimismo, influirá el que tan bien hayan enfrentado las cuestiones de dependencia, autonomía, relaciones con las figuras de autoridad la necesidad de controlar los impulsos. Aunque los maestros reconocen que los recursos internos de los alumnos pueden ser inciertos, de todas maneras requieren de una adaptabilidad que rara vez exige a los adultos.

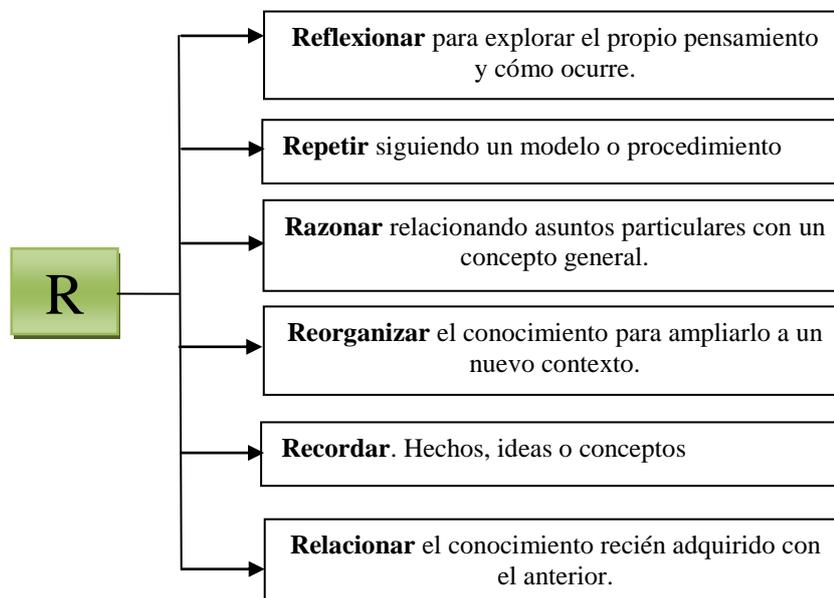
Desde el primer día, se desea que los niños y las niñas aprendan las complejas reglas sociales que definen a las relaciones en el aula, esto implica hallar el balance correcto entre cooperación y competencia y las que sostienen con los maestros el compromiso entre autonomía y obediencia.

³⁹ BARROSO Jerónimo, “Rol Docente”, Editorial Edika S.A. 1993, Madrid España, p. 319. Pág. 57.

En un mundo que cambia con rapidez, hay mucho que aprender y muy poco tiempo para hacerlo. Literalmente, el conocimiento se vuelve obsoleto de la noche a la mañana y los niños y niñas necesitan convertirse en estudiantes de toda la vida con la habilidad de integrar y organizar el bombardeo informativo. Para ello, muchos educadores ya no se concentran en hechos y principios inconexos, sino, en que los niños y niñas logren hacerse **estudiantes competentes auto dirigidos y pensadores críticos**.



Educadores y psicólogos recomiendan diversas técnicas para desarrollar la capacidad de pensar del educando. Los maestros los niños y niñas necesitan adquirir seis clases de pensamientos que se denominan las seis R.



De acuerdo al cuadro es necesario reflexionar, repetir, razonar, reorganizar las ideas, recordar y relacionar para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea óptimo. Esto debe tomar en cuenta el docente para impartir sus clases.

La función del educador no es la de transmisor de conocimientos, sino la de estimular del desarrollo del niño y la niña en todas sus facetas. Esta función implica no sólo el poseer un nivel de conocimientos adecuados sino también unos determinados valores y actitudes personales.

Los docentes frente a la matemática deben ser entes activos, diversos en su formación y con una alta dosis de creatividad con el objetivo de formar estudiantes competentes auto dirigidos y pensadores críticos.

CAPÍTULO 3

BLOQUES MATEMÁTICOS EN SEGUNDO DE BÁSICA

Con las bases de los contenidos anteriores es importante saber la temática que nos propone la reforma curricular. Es por esto que en segundo año de educación básica tiene por centro de aprendizaje la comprensión de la noción de número ya que es el proceso de coordinación, clasificación y seriación, equivalencias y diferencias en la cantidad, por el cual se accederá a las operaciones básicas como: la suma y resta. Esto a su vez, abre el camino al universo de la geometría.

3.1. Bloque de Relaciones y funciones

“Este bloque se inicia en los primeros años de Educación General Básica con la reproducción, descripción, construcción de patrones de objetos y figuras. Posteriormente se trabaja con la identificación de regularidades, el reconocimiento de un mismo patrón bajo diferentes formas y el uso de patrones para predecir valores; cada año con diferente nivel de complejidad hasta que los estudiantes sean capaces de construir patrones de crecimiento exponencial. Este trabajo con patrones, desde los primeros años, permite fundamentar los conceptos posteriores de funciones, ecuaciones y sucesiones, contribuyendo a un desarrollo del razonamiento lógico y comunicabilidad matemática”⁴⁰.

La enseñanza de la matemática ocupa un lugar estratégico en la trayectoria escolar. En el inicio de la formación matemática escolar, el sistema de numeración es el elemento clave. Por esto es necesario partir de lo que se entiende por números naturales son

⁴⁰ http://www.educarecuador.ec/_upload/2do%20Anio.pdf (*Actualización y Fortalecimiento curricular de la Educación Básica 2010*).

aquellos que normalmente utilizamos para contar. Son aquellos números positivos y sin parte decimal.

Contar por decenas, de diez en diez, es uno de los métodos más antiguos en la historia de la humanidad, pues muchos pueblos antiguos contaban utilizando los dedos de las dos manos, con lo que llegaban hasta diez y agrupaban sus múltiplos; aunque los primeros que utilizaron un sistema de cálculo complejo, desarrollado en base diez, fueron los egipcios.

Clasificación.

Para clasificar un grupo de objetos, el niño y la niña necesitan saber coordinar dos dimensiones que forman el concepto de clase.

1. El niño necesita percibir los criterios que definen la clase.
2. El niño debe ser capaz de seleccionar todos los objetos que concuerdan con los criterios de selección, sin omitir ninguno.

Por ejemplo, en el ejemplo los objetos se pueden clasificar por tamaño, color, forma o tipo de objetos. En la etapa Preoperacional, los niños y niñas tienden a clasificar asociando un objeto con el que lo antecede. Incluso se intentan agrupar objetos de un mismo tipo, la apariencia del primer objeto incluye en ellos para escoger el siguiente.

En la etapa del pensamiento operacional concreto, las operaciones mentales que guían la selección, son más estables que la disposición en que los objetos se encuentran. En esta etapa, el niño y la niña comienza a identificar los principios de inclusión en la clase y de

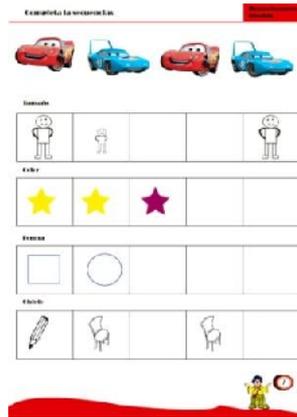
extensión de la clase, ampliando correctamente los criterios de selección a todos los objetos presentes. Piaget y Inhelder pensaban que “cuando los niños saben manejar ya las operaciones mentales necesarias para clasificar, necesitan aún información sobre qué criterios deben aplicar a qué objetos”⁴¹. Por ejemplo, es necesario explicarle a un niño la diferencia que existe entre primos hermanos y primos segundos, para que sea capaz de clasificar a sus primos de acuerdo con estos grupos.

La modalidad sistemática con que un niño y una niña en la etapa del pensamiento operacional concreto clasifican es evidencia de una gran diferencia en su manera de funcionar si se le compara con lo anterior.

Seriación las secuencias o series, de cualquier tipo, son difíciles de manejar para los niños. Por ejemplo, si se les muestra seis palillos unos cortos y largos, los niños en la etapa Preoperacional en general son capaces de elegir el menor o el mayor e incluso pueden dividirlos en montones, uno con los cortos y otro con los largos; pero tienen grandes dificultades para alinearlos del más pequeño al más alargado, porque esa tarea requiere el juicio simultáneo de que cada palillo es mayor que unos y menor que otros.

La seriación se puede realizar de acuerdo a una característica específica como: color, forma tamaño, y objetos. Ejemplo:

⁴¹ PHILIP, Newman, “Desarrollo del niño”, Editorial LIMUSA, Colombia – 2003, Pág. 237



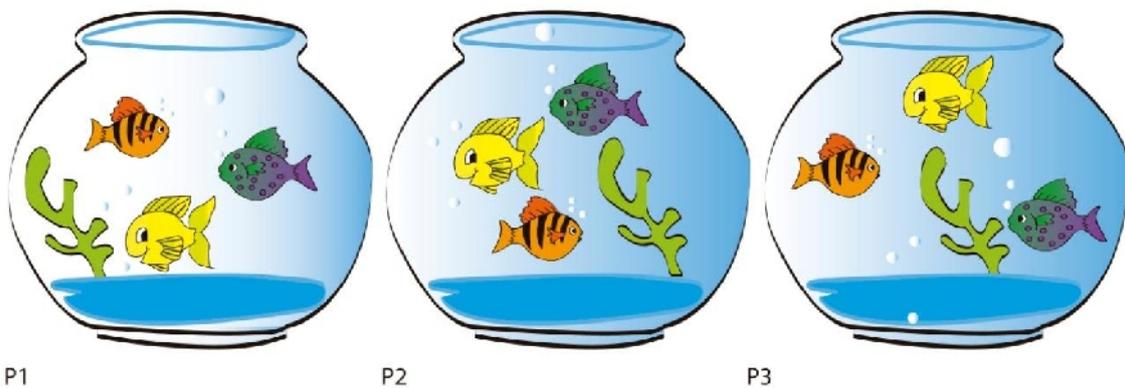
Esta es una hoja de trabajo en la cual el estudiante puede practicar diversas formas de seriación.

Conservación.

Es la transformación de un esquema sensorio motriz de la permanencia de los objetos en un conglomerado de operaciones lógicas sobre el mundo de la realidad.

Es decir, la conservación consiste en que el estudiante sea capaz de darse cuenta que el cambio en el contorno de la materia no altera la masa, el volumen o el peso de la materia.

Ejemplo:



Los niños y niñas en la etapa Preoperacional se dejan llevar por su percepción de la forma diferente. Sin embargo, los niños y las niñas que están en la etapa operacional concreto tienden a conservar mejor el sentido de identidad existente entre un conjunto y otro, ya que permanece a través de las transformaciones.

Para lograr una conceptualización sistemática de conservación es necesario saber coordinar tres operaciones: la identidad, la reversibilidad y reciprocidad. La identidad es la apreciación de que P1, P2, P3, siguen siendo la misma pecera con los tres peces. El niño y la niña que utilizan la identidad para explicar la conservación, pueden responder sigue siendo la misma pecera con tres peces.

La reversibilidad es la operación que desanda el camino andado. El niño que utilice la reversibilidad, puede decir: la pecera es la misma con tres peces, solo que se encuentran en diferente orden.

Reciprocidad es la interdependencia entre dimensiones relacionadas. En una prueba para saber si el niño ya percibe la conservación, el que entiende la reciprocidad puede decir: en cada pecera hay tres peces.

Correspondencia uno a uno.

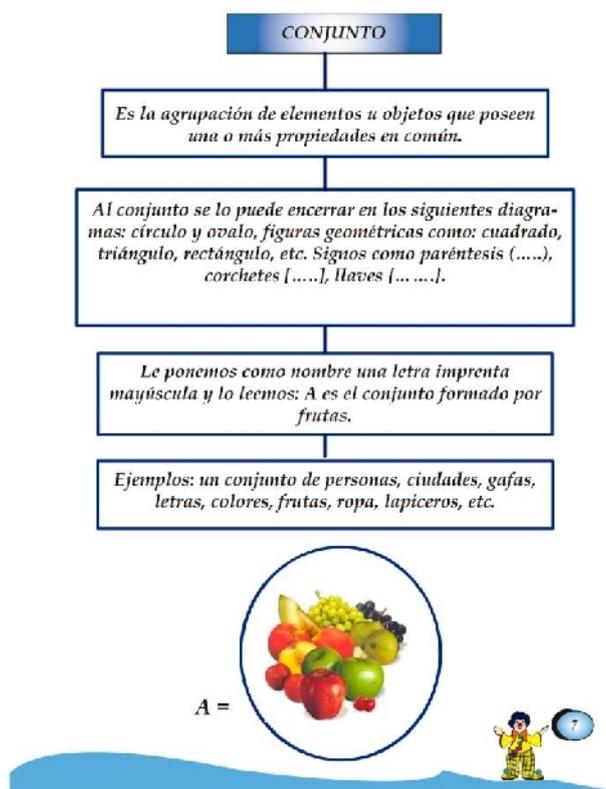
Una con líneas la profesión con la actividad que corresponda.



En esta actividad el alumno debe conocer la función que realiza estas profesiones y corresponder a su función. Por ejemplo el zapatero fabrica zapatos.

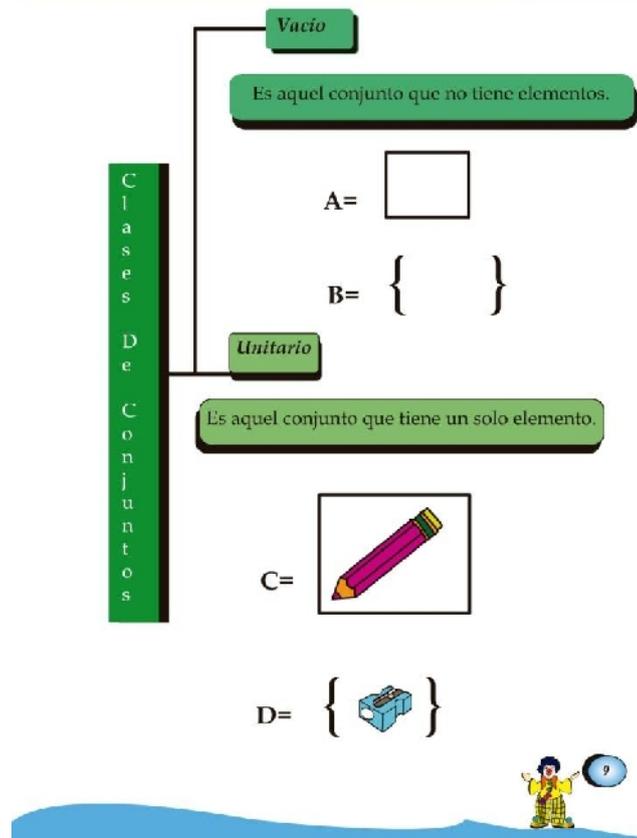
Conjunto

Es la agrupación de elementos u objetos que poseen una o más propiedades en común. Le ponemos como nombre una letra imprenta mayúscula y lo leemos: A es el conjunto formado por frutas.



Un conjunto de personas, ciudades, gafas, letras, colores, frutas, ropa, lapiceros o del conjunto de objetos que hay en un momento dado encima de una mesa. Al conjunto se lo puede encerrar en los siguientes diagramas: círculo y ovalo, figuras geométricas como: cuadrado, círculo, triángulo, rectángulo, etc. Signos como paréntesis (.....), corchetes [.....], llaves {.....}.

Conjunto unitario, vacío, igual.



3.2. Bloque Numérico

En este bloque “se analizan los números, las formas de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, comprender el significado de las operaciones y cómo se relacionan entre sí, además de calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables”⁴².

De una forma general se puede decir que conjunto generalmente la asociamos con la idea de agrupar objetos, por ejemplo un conjunto de discos, de libros, de plantas de cultivo y en otras ocasiones en palabras como hato, rebaño, piara, parcelas,

⁴² Ibíd. 72

campesinado, familia, etc., es decir la palabra conjunto denota una colección de elementos claramente entre sí, que guardan alguna característica en común. Ya sean números, personas, figuras, ideas y conceptos. Los objetos que forman un conjunto son llamados elementos y a estos se los puede agrupar en figuras como triángulo, círculo, cuadrado, rombo, rectángulo, también, en llaves, corchetes y paréntesis.

Por otro lado, la correspondencia uno a uno consiste en que el niño hará corresponder a cada objeto de un conjunto con un objeto del otro conjunto. Por medio de la colocación de los objetos de dos conjuntos, uno frente al otro, el niño adquirirá el concepto de la unidad del uno que es la base de contar.

La relación cuantitativa entre dos conjuntos de objetos; es decir, si hay un número igual de objetos entre los dos conjuntos o si en uno de los conjuntos hay más o menos objetos: ¿cuántos más? ¿Cuántos menos? Si el niño logra entender que en un grupo de 3 objetos hay uno, uno y uno, es decir tres unos (unidades), estaremos seguros que entendió el concepto básico que sirve para asimilar lo que es contar de una manera racional. Además, la cardinalidad es la propiedad común a todas las colecciones o conjuntos que tienen la misma cantidad de elementos.

Número.- el desarrollo de las habilidades numéricas en los niños y niñas es un área fascinante, tanto por la cantidad de tiempo de educación formal que se emplea en enseñar aritmética, como por las enormes aplicaciones que tiene en la vida de cada quien.

Por ejemplo, Gelman y Gallistel *“identificaron dos tipos principales de destrezas que poseen los pequeños: habilidades de abstracción numérica y principios de*

*razonamiento números. Las primeras se refieren a los procesos cognoscitivos por los cuales el niño llega al número de un conjunto de objetos. Por ejemplo, el niño de cinco años puede contar las galletas sobre la mesa y llegar al número cuatro*⁴³. Los principios de razonamiento numérico son los procesos cognoscitivos por los cuales el niño determina la manera correcta de operar o transformar un conjunto. Por ejemplo, el niño puede darse cuenta de que la única manera de que un número crezca es añadiendo un objeto adicional, que el simple desperdigar los objetos es una transformación irrelevante. Esas capacidades numéricas se desarrollan a diferentes tasas, y no es sino hasta que el niño adquiere alguna comprensión de los principios básicos de razonamiento que se vuelve capaz de sumar, restar.

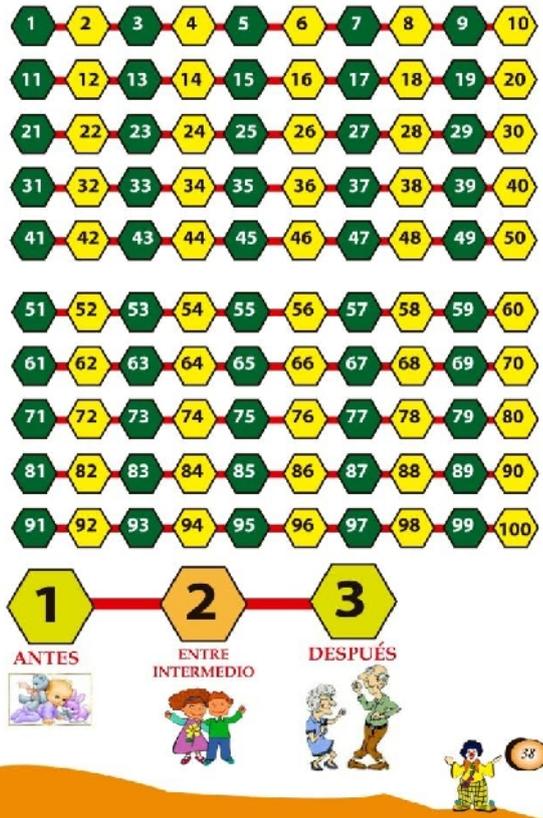
Dentro del bloque numérico se va a tratar los siguientes temas:

Los números naturales.- es el que sirve para designar la cantidad de elementos que tiene un cierto conjunto.

Los números naturales son infinitos como por ejemplo: 0, 1, 2, 3, 4,..., 10, 11, 12,...

Los números naturales son los primeros que surgen en las distintas civilizaciones, ya que las tareas de contar y de ordenar son las más elementales que se pueden realizar en el tratamiento de las cantidades.

⁴³ GISPERT, Carlos, "Psicología del niño y del adolescente", Editorial Océanos, Barcelona – España, pág. 268, p. 635.

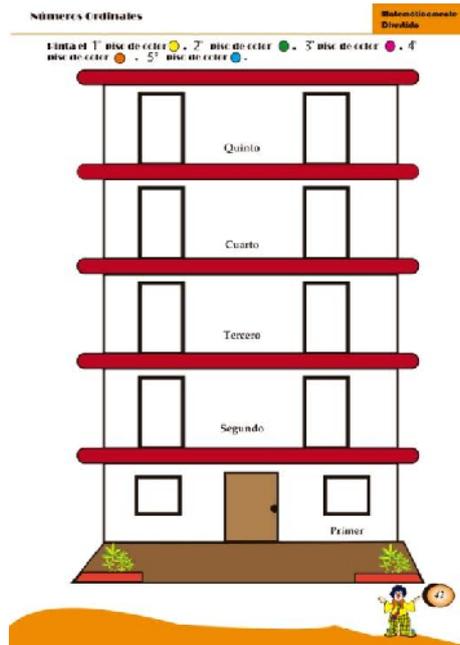


Los números ordinales.- Los numerales ordinales expresan orden o sucesión en relación con los números naturales e indican el lugar que ocupa, dentro de una serie ordenada, el elemento al que se refieren.

Números Ordinales					
1°	Primero, Primer	11°	Undécimo	10°	Décimo
2°	Segundo	12°	Duodécimo	20°	Vigésimo
3°	Tercero	13°	Decimotercero	30°	Trigésimo
4°	Cuarto	14°	Decimocuarto	40°	Cuartogénito
5°	Quinto	15°	Decimoquinto	50°	Quincuagésimo
6°	Sexto	16°	Decimosexto	60°	Sexagésimo
7°	Séptimo	17°	Decimoséptimo	70°	Septuagésimo
8°	Octavo	18°	Decimooctavo	80°	Octogésimo
9°	Noveno	19°	Decimonoveno	90°	Nonagésimo
100°	Centésimo	200°	Ducentésimo	300°	Tricentésimo

400°	Cuadrigentésimo	500°	Quingentésimo	600°	Sexcentésimo
700°	septingentésimo	800°	Octingentésimo	900°	Novingentésimo
1000°	Milésimo	10000°	Diezmilésimo	100000°	Cienmilésimo

En este cuadro se observa los números ordinales y su escritura.



En esta actividad el niño y la niña tienen que pintar de diferentes colores de acuerdo al piso: primero segundo, tercero, cuarto y quinto.

Números Cardinales.- Un número cardinal se refiere al número o cantidad de elementos en un conjunto. Sea esta una cantidad finita o infinita. Por ejemplo si un conjunto tiene 10 elementos, entonces 10 sería en número cardinal del conjunto.

Números Naturales

10 hasta el número 10 dice.



2. Haz un dibujo con 10 cosas que empiecen con la letra 'D'. Escríbelas en la semirrecta que te mostramos.



3. Escribe y recorta el número 10 diez veces.

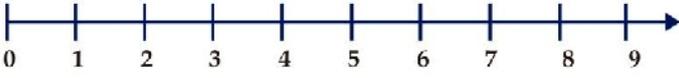
10	10	10	10	10	10	10	10
10							
10							

¡Qué gran día... ¡Juntos de aventuras!
 Descubre y aprende el mundo de los números.
 Descubre y aprende el mundo de los números.

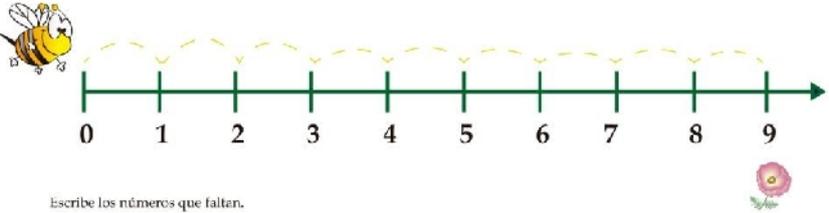
Semirrecta Numérica.- es la representación gráfica en sentido horizontal de los números del 0 al 9. La semirrecta numérica permite al estudiante comprender la adición y sustracción de los números. Como por ejemplo:

SEMIRRECTA NUMÉRICA

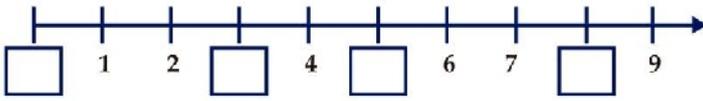
Los números se pueden escribir en orden sobre una línea, la cual se la llama **semirrecta numérica**.



Ayuda a llegar a la abeja a su flor. ¿Hasta que número debe de llegar la abeja para llegar a la flor?



Escribe los números que faltan.



33

Números Naturales

Matemática elemental
 Diversidad

En esta actividad el niño y la niña identifica la semirrecta y ubica el numeral q indica.

Adición o Suma.- es la primera de las cuatro reglas básicas de la aritmética. Puede definirse como “la reunión de dos números que indica la cantidad de elementos que

tienen dos conjuntos. Los conjuntos de estos elementos deben ser Homogéneos, es decir, del mismo tipo ejemplos: si tenemos caramelos, días y cromos; no podemos reunir caramelos con días, ni días con cromos”⁴⁴. Un comerciante agrupa sus mercancías de forma homogénea: Si recibe americanas, las sumará a las americanas que ya tiene en su tienda, y si son camisas, las añadirá a las camisas ya existentes. Adición es encontrar el total, o suma, a través de combinar dos o más números.

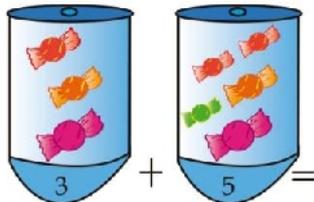
La idea intuitiva que tenemos de la adición o suma es la de añadir o agregar. Los números que se agregan se llaman sumandos y el resultado, suma.

Ejemplo: $5 + 3 = 8$ es una adición

Adición o Suma Matemáticas 1º de Primaria

Para realizar la suma utilizamos el signo + (más).
 Sumar es aumentar, reunir, agregar.

Nicó le tenía 3 caramelos y su tío le obsequia 5.
 Ahora tiene:



Sumé y escribí la respuesta.

3 + 5 —	7 + 1 —	6 + 2 —
5 + 3 —	4 + 4 —	

¡Resolvamos los problemas!
 ¡Resolvamos los problemas!

⁴⁴ AYALA, Carlos, “La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas elemental”, Madrid – España 2008, editorial CEPE. S.A. p. 316, pág. 154.

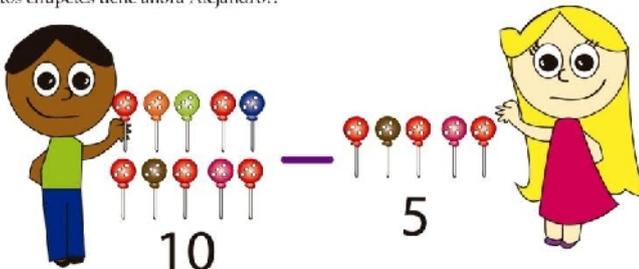
Resta o Sustracción- La idea intuitiva que tenemos de la resta, sustracción o diferencia es la contraria u opuesta a la suma; esto es, disminuir o reducir.

“La resta, sustracción o diferencia de dos números llamados minuendo (M) y sustraendo (S), es otro número, diferencia (D) que sumado al sustraendo se obtenga el minuendo”⁴⁵.

Sustracción o Resta **Matemáticamente Divertido**

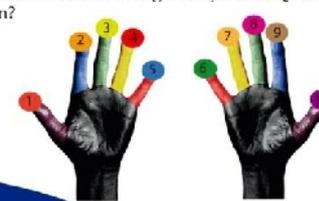
Para restar utilizamos el signo - (menos).
Restar es quitar, disminuir o perder.

Andrés tenía 10 chupetes y Carolina le pide 5.
¿Cuántos chupetes tiene ahora Alejandro?



¿Cuántos chupetes tiene ahora Andrés?
Dibuja los chupetes dentro del rectángulo y escribe el número.

Cuenta tus dedos como el gráfico y resta 5. ¿Cuántos dedos te quedan?



Destrezas con criterio de desempeño:
- Resolver Restas.



En esta actividad el niño y niña tiene ejemplos de restas.

⁴⁵ Ibíd. 162

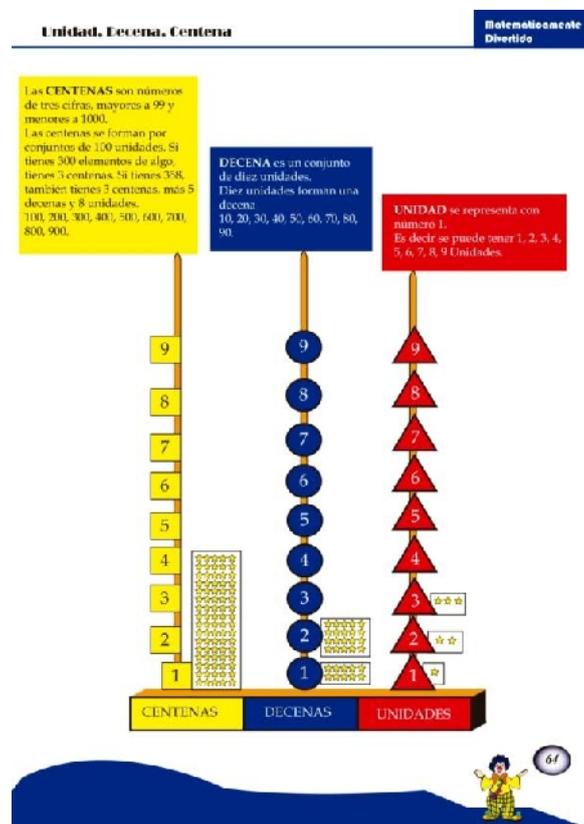
Características principales del Sistema de Numeración Decimal

En un numeral, cada dígito tiene un valor relativo y un valor posicional.

La base del sistema decimal es diez. Diez unidades de un orden cualquiera forman una unidad del orden inmediatamente superior.

En un numeral, cada posición es diez veces mayor que la que está inmediatamente a su derecha.

Valor posicional



El valor de los dígitos según su posición en un numeral, hasta la centena de millón, aparece en el cuadro siguiente:

Diez unidades forman una decena.

Diez decenas forman una centena.

Diez centenas forman una unidad de mil.

En el numeral 222 el mismo dígito tiene distintos valores de acuerdo con cada posición que ocupa en el numeral 222.

2	2	2
CENTENAS	DECENAS	UNIDADES

2 centenas = 200 Unidades

2 decenas = 20 Unidades

2 unidades

Unidad, Decena, Centena

**Matemáticamente
Diverso**

¿Cuántas unidades hay?, ¿Cuántas decenas hay?. Escribe la cantidad que se representa graficamente.

D	U	D	U	D	U	D	U
	■ ■		■ ■ ■ ■		■ ■ ■		■ ■ ■ ■
	■ ■ ■ ■		■ ■		■ ■ ■ ■		■ ■
	■ ■ ■ ■		■ ■ ■		■ ■		■



En esta actividad el niño y la niña deben contar cuantas decenas y unidades. Después, debe escribir la cantidad.

3.3. Bloque Geométrico

Resolver un problema de geometría es una actividad que concierne al carácter necesario y no contradictorio de ciertas propiedades de los objetos de la geometría.

“Las situaciones de geometría ponen en interacción a un sujeto matemático con un medio que ya no es el espacio físico y sus objetos sino un espacio conceptualizado que las “figuras-dibujos” trazadas por este sujeto no hace más que representar la validez de sus declaraciones ya no es establecida empíricamente sino que se apoya en razonamiento que obedecen a las reglas del debate matemático”⁴⁶.

La geometría forma parte de nuestro lenguaje cotidiano: Nuestro lenguaje verbal diario posee muchos términos geométricos, por ejemplo: punto, recta, plano, curva, ángulo, paralela, círculo, cuadrado, perpendicular, etc. Si debemos comunicarnos con otros acerca de la ubicación, el tamaño o la forma de un objeto la terminología geométrica es esencial. En general un vocabulario geométrico básico nos permite comunicarnos y entendernos con mayor precisión acerca de observaciones sobre el mundo en que vivimos.

Además, existen patrones de medida como: una regla, cinta métrica, clips, cuerda o cinta, lápiz, correa, una cuarta, un pie, un brazo, pasos, mano.

⁴⁶ CARDENAS Héctor, “Geometría y Medida para la Educación Básica” Editado por la UPS, Quito, 69p. pág. 9

La geometría es un medio para desarrollar la percepción espacial y la visualización. Sin considerar la necesidad de una buena percepción espacial en ocupaciones específicas, todos necesitamos de la habilidad de visualizar objetos en el espacio y captar sus relaciones, o de la capacidad de leer representaciones bidimensionales de objetos tridimensionales. Da oportunidades para observar, comparar, medir, conjeturar, imaginar, crear, generalizar y deducir. Tales oportunidades pueden ayudar al alumno a aprender cómo descubrir relaciones por ellos mismos y tornarse mejores solucionadores de problemas.

La Geometría.

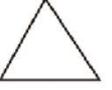
La palabra geometría es una palabra compuesta del prefijo *geo*, de origen griego, que hace referencia a todo aquello relacionado con la tierra; y *metría* que implica el concepto de medición.

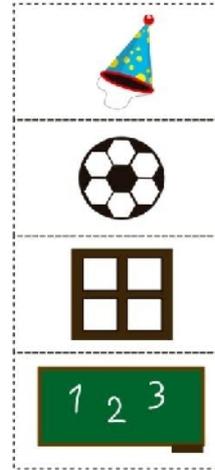
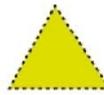
“Se designa como el nombre de geometría a una disciplina lógica y científica, el objeto de cuyo estudio son genéricamente las figuras, el reconocimiento de sus elementos, la determinación de sus formas conceptuales y las relaciones matemáticas entre todos sus componentes”⁴⁸.

El cuadrado, el triángulo y el rectángulo son figuras geométricas planas, formadas por líneas rectas cerradas. El círculo también es una figura plana pero a diferencia de las anteriores está formado por una línea curva cerrada. A estas figuras se les llaman planas porque parecieran que estuvieran acostadas sobre el papel.

⁴⁸ BRRONDO Marie, “Cien Enigmas de la Geometría”, Editorial CEAC, Barcelona – España, 2008, p. 184, pág. 7.

Relacionar objetos con las figuras geométricas.

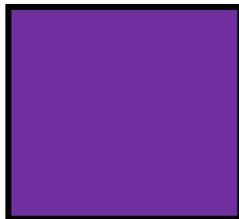
	
	
	
	



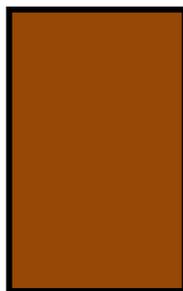
Observa con atención de cada objeto y relaciona con las figuras geométricas.



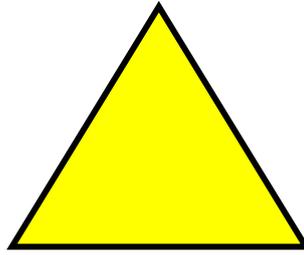
El cuadrado.- tiene cuatro lados iguales.



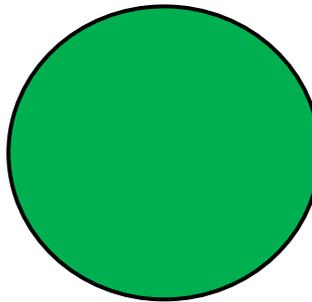
El rectángulo.- Tiene cuatro lados, iguales entre sí de dos en dos. Observa la imagen del rectángulo, dos de sus lados son largos (estos están paralelos) comparados con los otros dos que son más cortos (también son paralelos).



El triángulo.- Está formado por tres lados y tres ángulos. A toda figura geométrica formada por tres lados sea grande, pequeña, alta, achatada; se le da el nombre de triángulo.

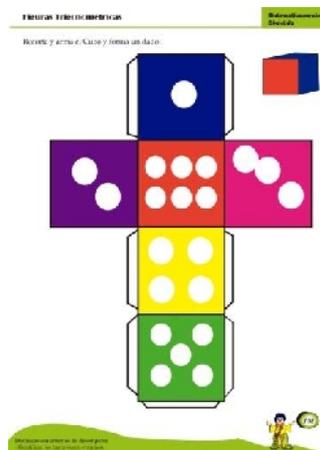


El círculo.- Tiene varios elementos que se deben tomar en cuenta, el centro, el radio, y la circunferencia de la línea que limita al círculo.



Cuerpos geométricos.- Un cuerpo sólido es todo lo que ocupa lugar en el espacio. En Geometría se estudian sus formas y medidas. Los cuerpos geométricos pueden ser de dos clases: o formados por caras planas, o teniendo alguna o todas sus caras curvas.

El Cubo.- es un cuerpo geométrico que tiene seis caras cuadradas, ocho vértices y doce aristas. Un terrón de azúcar, un dado son ejemplos de cubos.

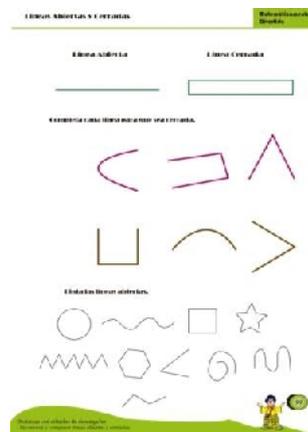


El niño y la niña puede experimentar armando cuerpos geométricos.

Las Líneas.- son una cierta cantidad de puntos situados cada uno junto al otro, en una misma dirección, dan origen a un trazo continuo, que es una línea. Es decir, es una sucesión continua de puntos.

Rectas.- cuando todos los puntos se encuentran alineados en una misma dirección.

Líneas Curvas.- cuando los puntos no se encuentran alineados en una misma dirección; aunque, al menos durante cierta distancia, el cambio de dirección responda a un criterio de continuidad.



3.4. Bloque de medida

Una medida es una función que asigna un número, es decir, un tamaño, un volumen, o una probabilidad, a los subconjuntos de un conjunto dado.

Este bloque “Busca comprender los atributos medibles de los objetos tales como longitud, capacidad y peso desde los primeros años de Educación General Básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición y la

aplicación de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas de su entorno”⁴⁹.

Los temas a tratar en segundo año de educación básica son:

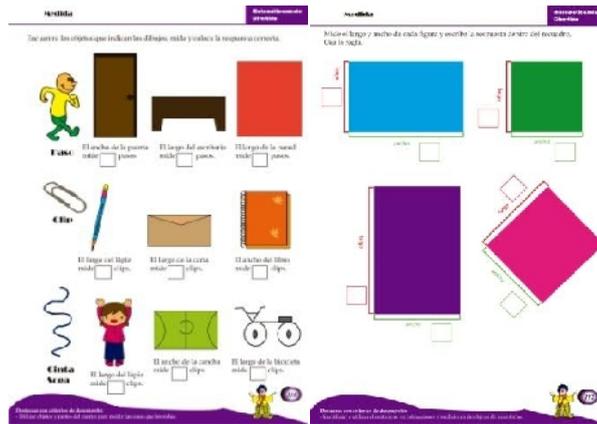
- Comparación de longitudes, áreas y volúmenes.



El niño y la niña deben armar estas imágenes utilizando las figuras geométricas.

Las medidas de longitud son aquellas que sirven para determinar la extensión en una sola dimensión. Por ejemplo; la altura de un árbol, el largo de la clase, de la calle, etc. La unidad de las medidas de longitud es el metro lineal (m).

⁴⁹ Ibíd. 43



Con los patrones de medida el niño y la niña pueden medir el largo y el ancho de los objetos.

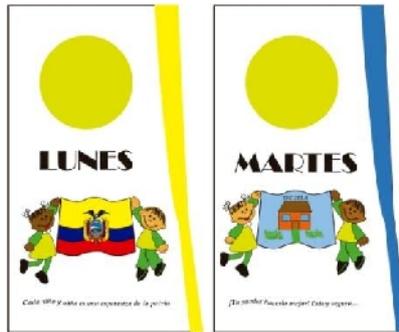
- Medidas de tiempo: día, semana, mes.

La vida del hombre se desarrolla en el tiempo, en él suceden los acontecimientos y los modos de pensar que forman la historia del mundo. De ahí que el hombre, desde su origen, haya intentado medir el tiempo del modo más exacto posible. El uso universal de datar por medio del año, el mes y el día, supone el uso de una misma era y de un calendario común.

El Calendario procede de calendas y según Pérez Millán “es la combinación de elementos cronológicos y consiguiente distribución del tiempo, usada en cada país para regular la actividad humana, señalando los días y épocas laborales y las festividades religiosas y civiles”⁵⁰. Dicho de un modo más sencillo, son las reglas que determinan la forma más exacta posible de medir el tiempo. A lo largo de la vida de la Humanidad encontramos varios calendarios: el romano, el cristiano medieval, el eclesiástico, el moderno, el republicano francés, el musulmán, el azteca.

Está regulado, esencialmente por tres elementos: el día, el mes y el año a los que se añade, en algunas culturas, la semana.

⁵⁰ CABANES, María Luisa, “El Tiempo y la Humanidad”, Artículo <http://bib.cervantesvirtual.com/historia/TH/tiempo.shtml>



El estudiante debe colocar en la puerta de su cuarto y de acuerdo al día de la semana el niño y la niña van a colocar en ese día.

El día es la unidad esencial y la división más natural del tiempo.

El día es el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta alrededor de su eje

La semana es una división artificial del tiempo que se compone de un ciclo de 7 días habitualmente. Una semana tiene 7 días (Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado y Domingo). El mes proviene de la voz latina *mensis* y hace referencia a lo que dura una lunación.

Un mes tiene 30 ó 31 días, excepto febrero, que tiene 28 ó 29 días. Los meses son: (Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre).

Un día	24 horas
Una Semana	7 días
Un mes	30 ó 31 días, excepto febrero, que tiene 28 ó 29 días
1 trimestre	3 meses
1 cuatrimestre	4 meses
1 semestre	6 meses
1 año	12 meses

1 lustro	5 años
1 década	10 años
1 siglo	100 años
1 milenio	1000 años

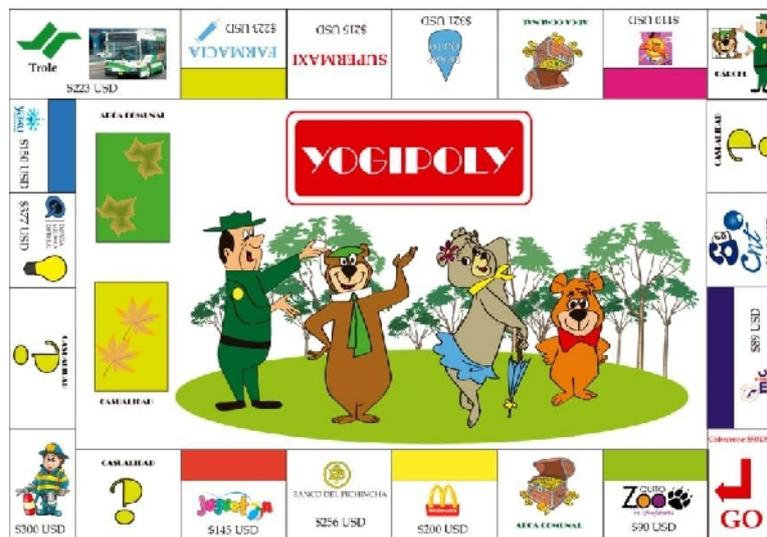
Unidad monetaria: Dólar.



La unidad monetaria está representada por los billetes y monedas de curso legal y sirve como unidad de cuenta de las transacciones que se realizan dentro de las fronteras del país. Los países suelen regular por ley la existencia de la unidad monetaria, quedando en manos de los bancos centrales la definición de la misma y su Emisión.

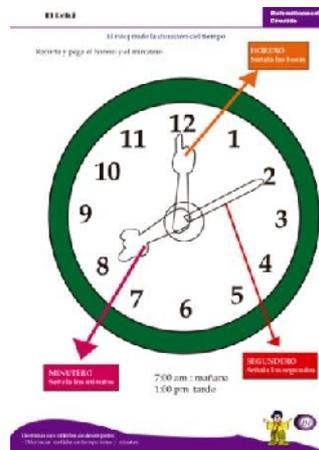
Por esto es necesario entender el concepto de moneda “En sentido general, representación material, con Valor Económico, que se utiliza como instrumento de cambio comercial y que por lo tanto posee Poder Adquisitivo y fuerza cancelatoria,

determinándose en ella el Precio de las cosas. La moneda, desde este punto de vista, es la expresión concreta del Dinero”⁵¹



Medida de tiempo.

El reloj es el instrumento con el que medimos el paso de las horas del día.



Debes conocer el nombre de las cosas que forman la parte visible de un reloj tradicional, por dentro tiene los mecanismos:

Esfera es el círculo del fondo.

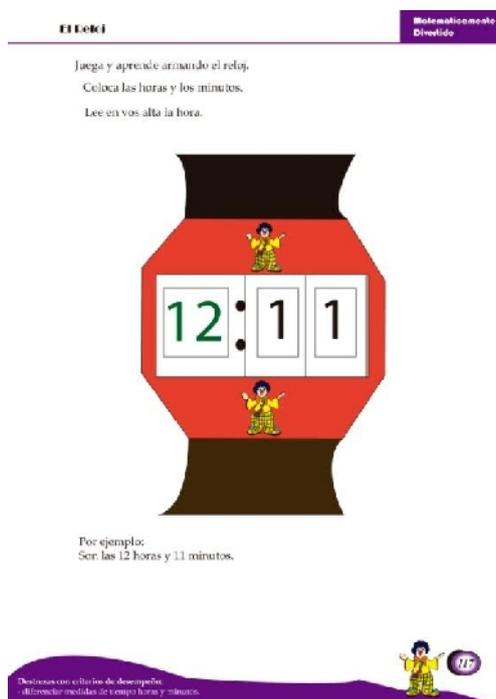
⁵¹ “Diccionario de Economía” <http://www.eco-finanzas.com/diccionario/M/MONEDA.htm>

Los doce números que significan las horas. A pesar de que el día completo tiene 24 horas, en la esfera sólo se ponen los 12 primeros números.

También es frecuente que tengan **60 rayitas** para indicar los minutos de una hora.

La manilla corta que indica las horas, da una vuelta cada 12 horas, por tanto da dos vueltas al día.

La manilla larga que indica los minutos, da una vuelta cada hora que son 60 minutos. En algunos relojes se pone también una tercera manilla más fina y larga que indica los segundos, llamada **segundero**. El segundero da una vuelta cada minuto.



3.5 Bloque de estadística y probabilidad.

En este bloque busca que los estudiantes sean capaces de formular preguntas que pueden abordarse con datos, recopilar, organizar en diferentes diagramas y mostrar los datos pertinentes para responder a las interrogantes planteadas, además de desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos; entender y aplicar conceptos básicos de probabilidades, convirtiéndose en una herramienta clave para la mejor comprensión de otras disciplinas y de su vida cotidiana.

En fin, todos los contenidos de segundo año de educación básica ayudan al desarrollo de la capacidad del pensamiento y de reflexión lógica, también, a la adquisición de un conjunto de instrumentos para explorar la realidad, representarla y explicarla.

Recientemente la estadística se ha incorporado, en forma generalizada, al currículo de matemáticas de la enseñanza primaria.

La estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos. Para orientarse en el mundo actual, ligado por las telecomunicaciones e interdependiente social, económica y políticamente, es preciso interpretar una amplia gama de información sobre los temas más variados.



Es un útil para la vida posterior, ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema. La estadística es indispensable en el estudio los fenómenos complejos, en los que hay que comenzar por definir el objeto de estudio, y las variables relevantes, tomar datos de las mismas, interpretarlos y analizarlos.

“Su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva; hemos de ser capaces de usar los datos cuantitativos para controlar nuestros juicios e interpretar los de los demás; es importante

adquirir un sentido de los métodos y razonamientos que permiten transformar estos datos para resolver problemas de decisión y efectuar predicciones (Ottaviani, 1998)”⁵².

Ayuda a comprender otros temas del currículum, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.

El interés por la enseñanza de la estadística, dentro de la Educación Matemática, viene ligado al rápido desarrollo de la estadística como ciencia y como útil en la investigación, la técnica y la vida profesional, impulsado notablemente por la difusión de los ordenadores y el crecimiento espectacular de la potencia y rapidez de cálculo de los mismos, así como por las posibilidades de comunicación. Todo ello ha facilitado el uso de la estadística a un número creciente de personas, provocando, en consecuencia, una gran demanda de formación básica en esta materia, formación que ha sido encomendada, en los niveles no universitarios, a los profesores de matemáticas.

“La probabilidad y la estadística son naturalmente motivadoras e integradoras de conceptos; basta que el docente elija el contexto adecuado para la edad e intereses de sus alumnos, buscando ejemplos en la vida cotidiana y en otras disciplinas. Si un docente se entusiasma es capaz de entusiasmar, si juega es capaz de hacer jugar, si comprende es capaz de hacer comprender”⁵³.

Ver la estadística como un juego, que permita que los niños y las niñas de segundo año de educación básica desarrollen competencias Matemáticas, como: la

⁵² BATANERO Carmen, Revista de Didáctica de las Matemáticas Artículo “Hacia dónde va la educación estadística” pag.5.

⁵³ BRESSAN, Ana, “Probabilidad cómo trabajar con niños y jóvenes”, Argentina 2000, p. 216, pág. 25

Comunicación, el razonamiento y la resolución de problemas, utilizando el componente Aleatorio, para indagar por la representación, lectura e interpretación de datos en contexto y el reconocimiento, descripción y análisis de eventos aleatorios.

Resolución de Problemas

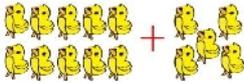
La resolución de problemas es un proceso que debe penetrar todo el diseño curricular y proveer el contexto en el cual los conceptos y las actitudes pueden ser aprendidos. La habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias y recursos, aparece no sólo como contenido procedimental, sino también como una de las bases del enfoque general con que han de trabajarse los contenidos de Matemática en la Educación General Básica, situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje en esta área.

Problemas de aplicación de la suma y de la resta
Matemáticamente
Diverso

Resolver los siguientes problemas.

En la granja había 10 pollitos.
Han nacido 5 más.
¿Cuántos pollitos hay?

10
+ 5
15



Nicole tiene 45 años. Henry es mayor 12 años.
¿Cuántos años tiene Henry?

El libro tiene 85 lecturas si leo 25.
¿Cuántos lecturas me faltan?

En el congelador del bar hay 60 helados de coco. Si los niños compran 40.
¿Cuántos sobran?

Destrezas con criterios de desempeño:
- Resolver problemas de Suma y Resta.



CONCLUSIONES

En las matemáticas es necesario tomar en cuenta el desarrollo del niño y niña de segundo año de educación básica, ya que de esta manera se puede saber la capacidad, física, social, cognitiva del estudiante para que por medio de una didáctica adecuada el estudiante pueda enriquecer sus destrezas matemáticas.

Saber matemática es hacer matemática. Lo que caracteriza a la matemática es precisamente su hacer, sus procesos creativos y generativos. La idea de la enseñanza de la matemática que surge de esta concepción es que los estudiantes deben comprometerse en actividades con sentido, originadas a partir de situaciones problemáticas.

Las actividades Matemáticas del producto promueven un pensamiento creativo, que permite conjeturar y aplicar información, descubrir, inventar y comunicar ideas, así como probar esas ideas a través de la reflexión crítica y la argumentación.

Las matemáticas pueden ofrecer a los estudiantes poderosas formas de explorar, investigar y entender el mundo. La posibilidad de aplicar las habilidades de hacer comparaciones, identificar las diferencias. Las matemáticas son vitales en la vida cotidiana, ya que fomenta el razonamiento lógico y la capacidad de pensar de manera abstracta. En las primeras etapas de desarrollo, donde los centros de pensamiento en torno a situaciones y acontecimientos concretos, los alumnos se esfuerzan por dar sentido a las experiencias y sensaciones que implican cambios en el patrón, cantidad, tiempo y espacio. Estas experiencias ayudan a enfocar las situaciones problema de manera flexible, para pasar de las respuestas al azar para el juicio y la mejora, y para anticipar y predecir.

ANEXO 1

GLOSARIO

Axiomas.- el axioma es definido como una frase o una idea que es evidente por sí misma y que, por lo tanto, no necesita ningún tipo de comprobación para reafirmarla o negarla. Los axiomas son utilizados en diferentes áreas, pero son especialmente útiles para ciencias como las matemáticas o la lógica ya que sirven como base para cualquier tipo de estudio o análisis más complejo.

Coacción.- Fuerza física o presión psicológica que se ejerce sobre una persona para obligarla a decir o hacer algo contra su voluntad

Destreza.- es la habilidad o arte con el cual se realiza una determinada cosa, trabajo o actividad.

Dicotómicas.- es la división en dos partes de una cosa, o en su defecto, se trata de un conjunto o sistema que está sujeto a bipartición.

Didáctica: etimológicamente la palabra didáctica se deriva del griego *didaskein*: enseñar y *tékne*: arte, entonces, se puede decir que es el arte de enseñar. La didáctica general, está destinada al estudio de todos los principios y técnicas válidas para la enseñanza de cualquier materia o disciplina. Estudia el problema de la enseñanza de modo general, sin las especificaciones que varían de una disciplina a otra. Procura ver la enseñanza como un todo, estudiándola en sus condiciones más generales, con el fin de iniciar procedimientos aplicables en todas las disciplinas y que den mayor eficiencia a lo que se enseña.

Dogmatismo.- La palabra "dogma", de origen griego, significa "doctrina fijada". Para los primeros filósofos significó "opinión". El dogmatismo, opuesto al escepticismo, es una escuela filosófica que "considera a la razón humana capaz de conocer la verdad, siempre que se sujete a métodos y orden en la investigación, dando por supuestas la posibilidad y la realidad del contacto entre el sujeto y el objeto.

Esfínteres.- son fluidos de los alimentos y los residuos en el cuerpo.

Heterónoma.- El prefijo *hetero* significa varios, lo que permite la comprensión de la *hetero-nomía* como un estado en que las criaturas ya perciben la existencia de reglas, de cosas que pueden hacerse y cosas que no pueden hacerse; pero el origen de estas reglas es externo, se halla en los otros, en los adultos, en Dios, por ejemplo.

Inteligencia.- es la capacidad de relacionar conocimientos que poseemos para resolver una determinada situación. Si indagamos un poco en la etimología de la propia palabra encontramos en su origen latino *inteligere*, compuesta de *intus* (entre) y *legere* (escoger). Por lo que podemos deducir que ser inteligente es saber elegir la mejor opción entre las que se nos brinda para resolver un problema.

Kinestésico.- Es la capacidad para usar todo el cuerpo para expresar ideas y sentimientos (por ejemplo un actor, un mimo, un atleta, un bailarín) y la facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas (por ejemplo un artesano, escultor, mecánico, cirujano). Esta inteligencia incluye habilidades físicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad así como las capacidades auto perceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes.

Matemática. Se deriva del griego máthema ciencia, conocimiento, aprendizaje; mathematikós: amante del conocimiento. Es la ciencia que estudia las cantidades y las formas, sus relaciones, así como su evolución en el tiempo.

Mente.- La palabra mente se usa para describir a aquel espacio en el cual los seres humanos guardamos todos los conocimientos así como también recuerdos, memorias, percepciones, etc. La mente se asocia normalmente con el cerebro, órgano en el cual suceden todos los procesos mentales. Sin embargo, el concepto de mente es más abstracto y tiene que ver con el espacio no físico si no metafórico donde todos los fenómenos relacionados con el raciocinio y el entendimiento toman lugar.

ANEXO 2





BIBLIOGRAFÍA

Libros

ARGUELLO, Myriam, “La Psicomotricidad”, Editorial Universitaria Abya – Yala, Quito-Ecuador, 2009, 231p, págs. 68- 138.

ARROBA, Doris, “Metodología de la Enseñanza de la Matemática” Editorial Santillana 2002, Guayaquil – Ecuador, pág. 39.

BATANERO Carmen, Revista de Didáctica de las Matemáticas Artículo “Hacia dónde va la educación estadística” pag.5

BRESSAN, Ana, “Probabilidad cómo trabajar con niños y jóvenes”, Argentina 2000, p. 216, pág. 25.

CALDERÓN, Luis, “Manantial de Números 2 Texto de Matemática”, Editorial Prolipa, 2007, Quito – Ecuador, 224.

CALDERÓN, Luis, “Números que entretienen cuaderno de trabajo de matemáticas 2”, Editorial Prolipa 2008, Quito – Ecuador, 80p.

CAMACHO, María Belén, “Guía pedagógica para el desarrollo de nociones lógico matemáticas, de los niños y las niñas que cursan el primer año de educación básica en el centro infantil Chilibulo en la ciudad de Quito”, pág. 86.PUCE-2001.

CALDERÓN, Luis, “Dejando Huellas 2”, Editorial Prolipa Quito – Ecuador, Junio 2009, p.486, pág. 199 – 384.

CARDENAS Héctor, “Geometría y Medida para la Educación Básica” Editado por la UPS, Quito, 69p.Pág. 9,12, 43.

COLL, César, “PIAGET EN LA EDUCACIÓN”, Ediciones Paidós, México – 1998, 211p, págs., 114-124.

DI CAUDO, María Verónica, “Metodología Matemática”, Centro de ediciones y publicaciones UPS, Quito, Marzo de 2004, 112p.

ESCALONA, Francisca; NORIEGA, Manuel, “Didáctica de la matemática en la escuela primaria”, Buenos Aires 2004. 143p. 23 cm. Es. págs. 21-56, 68-90.

GRENACRE PILLYS, “La Afectividad”, Editorial Horme, Buenos Aires 2003, 154p. pág. 63.

LEIVA ZEA, Francisco, “Nociones de Metodología de Investigación Científica”, Cuarta Edición, Quito 1996, pág., 32-54.

LOVELL, K., “Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños”, Ediciones Morata 2005. Madrid. 7a. ed., pág. 25-61, 203p. 21 cm. Es.

MAIER, Henry, “Psicología infantil”, Editorial Amorrortu, 2007, Buenos Aires, 358p, pag.46

ORELLANA, Tania y VILLAFUERTE Ghen, “Desafíos Matemática 2” Grupo Santillana, 2010, Quito – Ecuador 2010,207p.

ORTON, Anthony, “Didáctica de la Matemática”, Morata. Madrid. 2008, 3a. ed. 239p. 24 cm. Es. Págs. 12-34.

REY, María Esther, “Didáctica de la Matemática”, Edición Argentina 2007, 189p, págs., 11-28.

RIVADENEIRA, Nancy, “Delta 2 Matemática”, Grupo Editorial Norma educativa, Quito - Ecuador 2009, 181p.

RIVADENEIRA, Nancy, “Matemática por Competencias 2”, Grupo Editorial Norma educativa, Quito – Ecuador 2005, 184p.

ROJAS, Alba del Carmen, “Educación Integral Aula y Vida 2”, Editorial Pedagógica Centro Quito-Ecuador 2004, págs. 7-157.

VANDENDRIESSCHE, L. VANDENDRIESSCHE, S.; COUSIN, L.; DUMONT, M.; LEVEL, Y, “Las matemáticas modernas en la escuela primaria”: Con los números en colores/ Kapelusz. Buenos Aires. 196p. 17 cm. Es.

VASTA Ross, “Psicología Infantil”, Editorial Paidos, Barcelona – España 2003, 852p. págs. 56.

VIGOTSKY Lev, “Pensamiento y Lenguaje”, Editorial Paidos, España – Barcelona, 2001 237p. pág. 23-25.

VINUEZA, Cecilia y CUEVA Fernando, “Maravillosa Matemática2”, EDINUN Quito – Ecuador 2008, 208p, págs. 36-77.

VINUEZA, Cecilia, “Mi País Matemático 2”, EDINUN Quito – Ecuador 2011, 195p.

ZAMBRANO, Armas, “Matemática Educación Básica Segundo”, Ediciones Maya, Quito-Ecuador, 2004, 171p.

Páginas Web:

- <http://www.educacioninicial.com/EI/contenidos/00/4350/4356.asp>
- <http://edisvelasquez.obolog.com/pensamiento-logico-matematico-educacion-basica-76287>
- <http://www.educacioninicial.com/EI/contenidos/00/4350/4356.asp>

- <http://edisvelasquez.obolog.com/pensamiento-logico-matematico-educacion-basica-76287>
- <http://www.educarecuador.ec/interna.php?txtCodiInfo=213>
- http://www.educacion.gov.ec/_upload/Fundamentos_pedagogicos.pdf
- http://www.educarecuador.ec/_upload/2do%20Anio.pdf (*Actualización y Fortalecimiento curricular de la Educación Básica 2010 págs. 69-92*).
- <http://didactica-y-matematica.idoneos.com/>
- <http://www.eljuegoinfantil.com/psicologia/evolutiva/inteligencia/pensamiento.htm>
- <http://www.psicogenesis.com.ar/archivos/Indice%20general.pdf>
- <http://www.disfrutalasmatematicas.com/juegos/index.html>
- <http://www.edufuturo.com/educacion.php?c=1081>
- <http://www.educaplust.org/play-98-Unidades,-decenas-y-centenas.html>
- http://matematicas.educared.pe/2009/05/correspondencia_uno_a_uno.html
- <http://www.educared.net/aprende/anavegar4/Mis%20Favoritos/profesores/02borras/recursos.htm>
- http://www.educacion.gov.ec/_upload/reformaCurricular.pdf
- <http://www.definicionabc.com>
- “Diccionario de Economía”<http://www.eco-finanzas.com/diccionario/M/MONEDA.htm>