



## RESUMEN

Este trabajo propone algunos “RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIOS PARA ALCANZAR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS”. Teóricamente está fundamentado en el proceso evolutivo planteado por J. Piaget y en el Aprendizaje significativo expuesto por D. Ausubel, en este marco se aborda la temática del material didáctico dentro del proceso enseñanza – aprendizaje: su variedad, su fácil construcción y gran utilidad para el área de Matemáticas en un periodo evolutivo en el que los niños requieren del respaldo concreto para la adquisición, desarrollo y el manejo de destrezas en esta área. Este trabajo pretende demostrar que las Matemáticas se pueden enseñar significativamente y lo mejor de una manera divertida tanto para el docente como para el alumno mediante la construcción de recursos Didácticos con materiales del medio y de fácil adquisición.

### **PALABRAS CLAVES:**

Piaget, Operaciones concretas, Ausubel, Aprendizaje Significativo, matemáticas y su enseñanza.



---

**INDICE**

**RESUMEN.....1**

**INTRODUCCIÓN.....14**

**CAPÍTULO I**

**1. REFLEXIONES SEGÚN PIAGET.....17**

**1.1 GENERALIDADES.....17**

**1.2 PIAGET: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SU ENFOQUE**  
    ..... 20

**2. CONCEPTOS BÁSICOS**

**2.1 INTELIGENCIA..... 20**

**2.2 MOMENTOS INVARIANTES DE LA INTELIGENCIA.....21**

**2.2.1 ESQUEMA..... 21**

**2.2.2 ASIMILACIÓN.....22**

**2.2.3 ACOMODACIÓN.....22**

**2.2.4 EQUILIBRIO.....23**

**2.3 MOMENTOS VARIANTES DEL DESARROLLO DE LA**  
    **INTELIGENCIA SEGÚN PIAGET.....25**

**2.3.1 PERIODO SENSORIO- MOTRIZ.....25**

**2.3.2 PERIODO PREOPERATORIO.....26**

**2.3.3 PERIODO DE LAS OPERACIONES**  
        **CONCRETAS.....26**

**2.3.4 PERIODO DE LAS OPERACIONES**  
        **FORMALES.....27**



<b>3. DESARROLLO DEL PERIODO O ESTADIO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.....</b>	<b>29</b>
<b>4. APORTE DE LA EPISTEMOLOGÍA GENÉTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. LEY DE CONSERVACIÓN.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2. REVERSIBILIDAD... ..</b>	<b>37</b>
<b>4.3. SENTIDO OPERACIONAL.....</b>	<b>38</b>
<b>4.4. CONSTRUCCIÓN DE NÚMERO:.....</b>	<b>39</b>
<b>4.4.1 ORDEN.....</b>	<b>39</b>
<b>4.4.2 INCLUSIÓN JERÁRQUICA.....</b>	<b>41</b>
<b>4.5. TIPOS DE CONOCIMIENTO SEGÚN PIAGET.....</b>	<b>42</b>
<b>4.5.1. CONOCIMIENTO FÍSICO.....</b>	<b>42</b>
<b>4.5.2. CONOCIMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO.....</b>	<b>42</b>
<b>4.5.3. CONOCIMIENTO SOCIAL.....</b>	<b>43</b>

## CAPÍTULO II

<b>5. EL CONSTRUCTIVISMO: FUNDAMENTOS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....</b>	<b>46</b>
<b>5.1 ¿QUÉ ES EL CONSTRUCTIVISMO?.....</b>	<b>46</b>
<b>6. AUSUBEL: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SU ENFOQUE.....</b>	<b>48</b>
<b>6.1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....</b>	<b>49</b>
<b>6.1.1. FASES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....</b>	<b>51</b>



6.1.1.1.	FASE	INICIAL	DE	
APRENDIZAJE.....				51
6.1.1.2.	FASE	INTERMEDIA	DEL	
APRENDIZAJE.....				51
6.1.1.3.	FASE	TERMINAL	DEL	
APRENDIZAJE.....				52
6.1.2	PRINCIPIOS	DEL	APRENDIZAJE	
SIGNIFICATIVO.....				52
6.2.	APRENDIZAJE	SIGNIFICATIVO	Y	APRENDIZAJE
MECÁNICO:.....				53
6.3 TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....				54
6.3.1 APRENDIZAJE DE REPRESENTACIONES.....				66
6.3.2 APRENDIZAJE DE CONCEPTOS.....				54
6.3.3. PROPOSICIONAL.....				56
6.3.3.1	POR	DIFERENCIACIÓN		
PROGRESIVA.....				56
6.3.3.2	POR	RECONCILIACIÓN		
INTEGRADORA.....				57
6.3.3.3 POR COMBINACIÓN.....				57
6.4 CONDICIONES PARA QUE SE PRODUZCA EL APRENDIZAJE				
SIGNIFICATIVO.....				58
6.5	FACTORES	PARA	UN	APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO.....				59



### CAPÍTULO III

## LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

<b>7. ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....</b>	<b>63</b>
<b>7.1 SU IMPORTANCIA.....</b>	<b>63</b>
<b>7.2. ETAPAS DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.....</b>	<b>65</b>
<b>7.2.1 ETAPA CONCRETA O MANIPULATIVA.....</b>	<b>65</b>
<b>7.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....</b>	<b>66</b>
<b>7.2.3 ETAPA SIMBÓLICA O DE ABSTRACCIÓN.....</b>	<b>66</b>
<b>8. ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR.....</b>	<b>67</b>
<b>8.1 CURRÍCULO 2006 Y SU EVALUACIÓN.....</b>	<b>67</b>
<b>8.2.ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.....</b>	<b>68</b>
<b>8.3. BASES PEDAGÓGICAS DEL DISEÑO CURRICULAR.....</b>	<b>68</b>
<b>8.4. EJES TRASVERSALES DEL PROCESO EDUCATIVO PARA LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.....</b>	<b>71</b>
<b>8.4.1 LA INTERCULTURALIDAD.....</b>	<b>72</b>
<b>8.4.2 LA FORMACIÓN DE UNA CIUDADANÍA DEMOCRÁTICA.....</b>	<b>72</b>
<b>8.4.3 LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>73</b>
<b>8.4.4 EL CUIDADO DE LA SALUD Y LOS HÁBITOS DE RECREACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....</b>	<b>73</b>



8.4.5 LA EDUCACIÓN SEXUAL EN LOS JÓVENES.....	73
<b>8.5. PROYECCIÓN CURRICULAR DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.....</b>	<b>74</b>
8.5.1 LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER.....	74
8.5.1.1 EJE CURRICULAR INTEGRADOR DEL ÁREA.....	77
8.5.1.2 EJES DE APRENDIZAJE.....	78
8.5.1.3 PERFIL DE SALIDA DEL ÁREA.....	80
8.5.1.4 OBJETIVO EDUCATIVO DEL ÁREA.....	81
8.5.2 OBJETIVOS DEL AÑO.....	82
<b>8.6. MACRODESTREZAS QUE SE BUSCA DESARROLLAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.....</b>	<b>83</b>
8.6.1. COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS (C).....	83
8.6.2. CONOCIMIENTO DE PROCESOS (P).....	84
8.6.3. APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA (A).....	84
<b>8.7. PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES. ....</b>	<b>84</b>
8.7.1. BLOQUE DE RELACIONES Y FUNCIONES.....	84
8.7.2. BLOQUE NUMÉRICO.....	85
8.7.3. BLOQUE GEOMÉTRICO.....	85
8.7.4. BLOQUE DE MEDIDA.....	85
8.7.5. BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.....	86
<b>8.8. DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO. 106</b>	





---

<b>11. EL PROCESO ENSEÑANZA –APRENDIZAJE Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS.....</b>	<b>107</b>
11.1. CONCEPTO.....	107
11.2. FINALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	108
11.3. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	109
11.4. RECOMENDACIONES PARA EL BUEN USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	109
11.5. CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO.....	110
11.6. CONO DE EXPERIENCIAS DE EDGAR DALE.....	112
<b>12. MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.....</b>	<b>116</b>
<b>PROPUESTA DE RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIO PARA     ALCANZAR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.....</b>	<b>125</b>





---

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

**“RECURSOS DIDÁCTICOS COMO MEDIO PARA ALCANZAR UN  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS”**

**Tesis previa a la obtención del**  
**título de Licenciadas en**  
**Ciencia de la Educación**  
**en la especialidad de**  
**Educación General Básica.**

**Autoras:**

Johanna Atiencia Campoverde

Ma. Elena Montenegro C.

**Directora:**

Lcda. Gabriela Aguilar

**Cuenca – Ecuador**

**2011**



## **RESPONSABILIDAD**

**Las opiniones vertidas en este trabajo de tesis son de exclusiva  
responsabilidad de sus autoras.**

**Johanna Atiencia**

**Ma. Elena Montenegro**



## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestros agradecimientos a la Universidad de Cuenca por permitirnos estudiar y formarnos en sus aulas; también agradecemos a todos los Licenciados/as del Departamento de Educación por la confianza y la amistad que nos han brindado, y sobre todo por los conocimientos que día a día compartieron con nosotras.

De manera especial, hacemos expresivo nuestro agradecimiento a la Lcda. Gabriela Aguilar, Directora de esta tesis, quien ha sabido guiarnos acertada y desinteresadamente durante la ejecución y culminación de la misma.

De todo corazón, gracias a todos por ayudarnos a cumplir nuestra meta.

Johanna Atiencia

Ma. Elena Montenegro



## **DEDICATORIA**

Este tesis está dedicada a las personas que han estado siempre a mi lado; a mis padres: Luis Atiencia y Eva Campoverde por darme fuerzas y apoyarme incondicionalmente; a mis suegros: Luis Tacuri y Gladys Alvarez, a mi querido esposo Cristian Tacuri por la comprensión y apoyo, a mi chocolatito Sebastián Tacuri por su paciencia, a Anita Atiencia (+) en donde estés tía yo se que estás conmigo, a mi compañera y amiga de tesis Ma. Elena por ser el soporte para este trabajo, y a mis amigos y colegas por darme ánimos para culminar con esta labor.

Johanna.



## **DEDICATORIA**

Dedicado de manera muy especial a mis padres: Esperanza Conce y Elías Montenegro; a mí querida madre ya que en todo momento fue mi fortaleza. A mis hermanas Martha y Gladiz Montenegro por todo su apoyo y comprensión en toda mi etapa estudiantil. A mi pedacito de cielo: Steven Adrian Barros pues es mi estímulo para alcanzar todas mis metas.

Ma. Elena Montenegro

## **INTRODUCCIÓN**

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



Cada nuevo aprendizaje, en cierto grado, depende de un conocimiento previo el cual se organiza en una estructura coherente de donde ningún conocimiento existe aislado del otro.

La finalidad de esta estructura es la adquisición de hábitos, conocimientos, destrezas que según el fin que se desee alcanzar, varían los procedimientos. Siendo las Matemáticas una asignatura abstracta vemos la necesidad de hacerla más concreta para el aprendizaje de los niños, mediante la optimización de Recursos Didácticos. De esta manera, nuestra investigación va orientada al uso y organización del material didáctico para los niños/as de cuarto año de básica, que se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, están capacitados para resolver problemas concretos en forma lógica, comprenden leyes de conservación y clasificación.

El aprendizaje concreto dependerá en sí, de la capacidad y habilidad para relacionar los nuevos conocimientos con las estructuras mentales ya establecidas, los nuevos conocimientos se van incorporando en forma sustantiva en la estructura cognitiva del niño. Por lo tanto vemos la necesidad de usar material concreto para que el niño pueda relacionarse directamente con los conceptos que el docente explica en el área de Matemáticas, de esta manera nuestro trabajo va dirigido a los docentes y educandos de este nivel.

En el primer capítulo se hace un breve resumen acerca de J. Piaget y su teoría de las etapas evolutivas de niño. En donde nos enfocamos mucho en la Etapa



de la Operaciones Concretas, pues es en esta etapa en la escolaridad los niños aprenden las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, adquieren y desarrollan conocimientos como: reversibilidad, pensamiento lógico- matemático, etc.

En el segundo capítulo se hace referencia al aprendizaje significativo, este se produce cuando el niño relaciona el nuevo conocimiento con lo que ya sabe de forma sustantiva y no arbitraria. El concepto opuesto es el aprendizaje memorístico cuando lo que aprende se almacena sin orden; arbitrariamente y la relación que se establece con los conocimientos es mínima o nula.

Nuestro tercer capítulo está destinado al análisis de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, en donde se describe la estructura de este documento, para luego dar a conocer dicha estructura para el cuarto año de Básica.

En el cuarto capítulo hemos desarrollado el proceso de enseñanza - aprendizaje y los recursos didácticos para matemáticas.

La segunda parte de nuestro trabajo describe nuestra propuesta, la cual esta diseñada en base a los libros que facilita el Ministerio de Educación a las escuelas de nuestro país; esta propuesta busca demostrar a los docentes que sí podemos acercar los conocimientos matemáticos a la realidad de los niños; tratamos de plasmar en nuestro trabajo a idea de que no es necesario tener o comprar recursos didácticos caros o solo recurrir a los carteles, sino más bien



damos algunas ideas para que sean los estudiantes quienes construya el material didáctico con la ayuda del docente.

De esta manera se pueden estrechar lazos de afectividad, compañerismo y confianza, además el aprendizaje será realmente significativo pues el docente puede tomar como referencia algunos juegos de los niños para enseñar matemáticas.

Para ilustrar las ideas que se describen a continuación hemos creído necesario aclararlas con algunas fotografías de ejemplares que hemos realizado para el desarrollo de este trabajo.

## **CAPÍTULO I**

### **REFLEXIONES SEGÚN PIAGET**





## 1.1 GENERALIDADES

La selección de una teoría como fundamento conceptual para un trabajo de investigación, depende directamente del problema que se quiere estudiar y del enfoque que se le quiera dar. Por esta razón, el fundamento teórico de este apartado está principalmente basado en las investigaciones de Jean Piaget, pues se busca rescatar, a partir del análisis de las investigaciones de este psicólogo, la influencia de la epistemología genética<sup>1</sup> en la pedagogía del siglo XXI.

Es importante conocer que Jean William Fritz Piaget (Neuchâtel, Suiza, 9 de agosto de 1896 - Ginebra, 16 de septiembre de 1980), fue un psicólogo experimental, filósofo y biólogo, creador de la epistemología genética y famoso por sus aportes en el campo de la psicología evolutiva, sus estudios sobre la infancia y su teoría del desarrollo cognitivo a partir de intensas observaciones a sus propios hijos, constituyen un fundamento importante para la comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

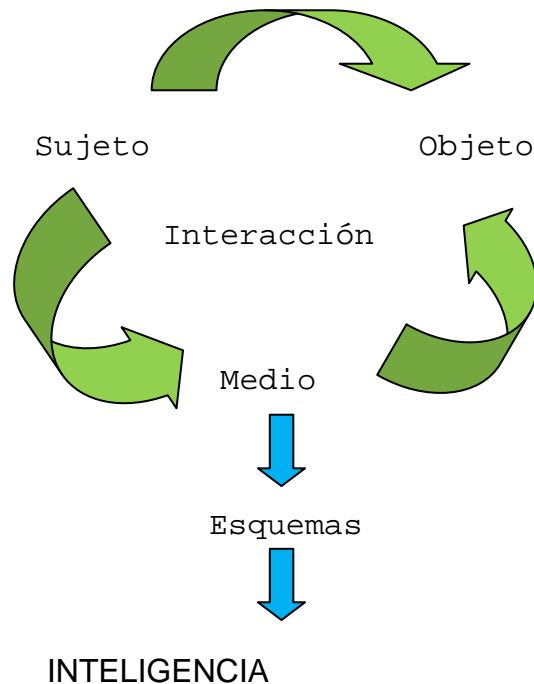
La concepción del desarrollo de la inteligencia según Piaget ha servido como punto de partida para el nacimiento de una Teoría Cognitiva que tiene gran importancia en la Educación, pues, según este Psicólogo la inteligencia se va construyendo desde el momento en el que el niño nace y se desarrolla progresivamente mediante la formulación de esquemas que se construyen en las

---

<sup>1</sup> Epistemología Genética.- Es el estudio de como el ser humano adquiere el conocimiento del mundo exterior a través de los sentidos, tomando en cuenta la etapa evolutiva en la que se encuentra el individuo.

interrelaciones entre el sujeto que actúa y el medio y objetos sobre los que actúa.

**CUADRO 1: FORMACIÓN DE LA INTELIGENCIA.**



Piaget menciona, que no se ha comprobado la existencia de estructuras preestablecidas que afloran luego como: conductas y/o comportamientos organizados, más bien aclara, que se hereda solo una forma de responder al ambiente (reflejos innatos<sup>2</sup>).

Piaget a su enfoque básico lo llama “epistemología genética” que significa el estudio de los problemas acerca de cómo se llega a conocer el mundo exterior a través de los sentidos, siguiendo esta línea de pensamiento, un proceso de

<sup>2</sup>Reflejos Innatos: Diferentes señales o estímulos con los que se nace, los cuales constituyen el primer sistema de defensa del organismo.



enseñanza aprendizaje no debería estar alejado de experiencias con recursos didácticos para conseguir aprendizajes significativos y funcionales.

El error más grande en el proceso de aprendizaje de los países subdesarrollados es trabajar en forma simbólica, ya que esta forma de trabajo conlleva a conseguir los contenidos de manera abstracta produciendo aprendizajes meramente superficiales. (Piaget, Jean. Psicología y Pedagogía. Psikolibro. PDF.)

Según Piaget, la manera en la que el niño adquiere el conocimiento siempre se desarrollará en una misma frecuencia o momentos (asimilación-acomodación-equilibrio), únicamente cambiará la etapa de desarrollo del pensamiento en la que se encuentra el niño; estableciendo los siguientes estadios: Sensoriomotriz, Preoperacional, Operaciones Concretas y Operaciones Formales.

La teoría de Piaget contribuye enormemente en la educación, pues nos brinda los fundamentos teóricos necesarios para utilizar Técnicas y Métodos apropiados para cada estadio de la evolución del niño.

## **1.2 PIAGET: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE SU ENFOQUE**

La teoría piagetiana explica, esencialmente, el desarrollo cognoscitivo del niño, haciendo énfasis en la formación de estructuras mentales.



Jean Piaget hace una investigación minuciosa de los pasos sucesivos de la mente infantil –desde la ausencia de imitación hasta la representación cognoscitiva- basándose en observaciones directas que ejemplifican sus razonamientos y conclusiones.

“La idea central de Piaget en efecto, es que resulta indispensable comprender la formación de los mecanismos mentales en el niño para conocer su naturaleza y funcionamiento en el adulto. (Piaget, 1968: 33).

## **2. CONCEPTOS IMPORTANTES:**

### **2.1 INTELIGENCIA**

Para Piaget “la inteligencia constituye el estado de equilibrio hacia el cual tienden todas las adaptaciones sucesivas de orden sensomotor y cognoscitivo, así como todos los intercambios asimiladores y acomodadores entre el individuo y el medio”. (PIAGET, 1984:23).

El desarrollo de la inteligencia es gradual, producido por la interacción del sujeto con el objeto pues, el niño no solo responde a los estímulos, sino que actúa sobre el medio obteniendo experiencias que le servirán como base para la formación de esquemas que serán útiles en la solución de problemas.

Piaget señala que la inteligencia tiene dos momentos: los momentos invariantes y los momentos variantes.



## 2.2 MOMENTOS INVARIANTES DE LA INTELIGENCIA

En el proceso de desarrollo del pensamiento del sujeto están presentes las funciones invariantes: *esquema, asimilación, acomodación y equilibrio*; se las denomina así por cuanto las mismas no varían durante el desarrollo y construcción gradual de la inteligencia, es decir, se manifiestan desde el periodo Sensorio-Motriz hasta el periodo de las Operaciones Formales.

### 2.2.1 ESQUEMA

Según lo demuestra Piaget en las observaciones realizadas a sus tres hijos, constató que desde las primeras horas de nacidos ya manifestaban actos reflejos, los mismos que al término del primer mes ya se constituyeron en una serie de esquemas de acción; por lo tanto, desde el comienzo los niños empiezan a tener experiencias del mundo exterior que se dan como resultado de su actividad al moverse, manipular, explorar, tocar, etc., permitiendo así la formación de esquemas. La principal característica de los esquemas, es el hecho de ser un reflejo o todo organizado que se repite con frecuencia y que puede ser fácilmente reconocido entre otros comportamientos variados y diversos. (SERULNIKOV & SUAREZ, 1999: 32-45)

### 2.2.2 ASIMILACIÓN



La asimilación según lo denomina Piaget es aquella que permite la incorporación o integración de nuevos datos al esquema, permitiendo que el mismo se enriquezca más y más, según se incorporen datos nuevos.

En síntesis, la asimilación es el proceso de aprendizaje e interiorización de un objeto o un evento a una estructura comportamental y cognitiva preestablecida, dicho proceso se dará por el resto de nuestras vidas. (SERULNIKOV & SUAREZ, 1999: 32-45)

### 2.2.3 ACOMODACIÓN

Cuando muchas situaciones y objetos se resisten a los esquemas utilizados provocan la “**Acomodación**” que consiste en el cambio o modificación de la estructura cognitiva o del esquema comportamental para acoger nuevos datos, objetos y eventos que hasta el momento eran desconocidos para el niño, a través de una presión que está dada por el medio.

Ejemplifiquemos los conceptos anteriores. Un niño tiene estructurado ya el esquema de sumar (con una sola cifra) y le ponemos una suma de dos cifras, el niño incorporará el dato nuevo al esquema existente (la segunda cifra para sumar) y realizará a la vez la *acomodación* o el cambio de esquema para poder resolver la suma de dos cifras y de esta manera conseguir el aprendizaje nuevo.

Estos dos procesos: asimilación y acomodación, son distintos pero complementarios y se llevan a cabo de manera interrelacionada, no se podría aislarlos, o decir: solo esto es asimilación y solo esto es acomodación o



encontrar tanto la asimilación como la acomodación en estado “puro”. (SERULNIKOV & SUAREZ, 1999: 32-45).

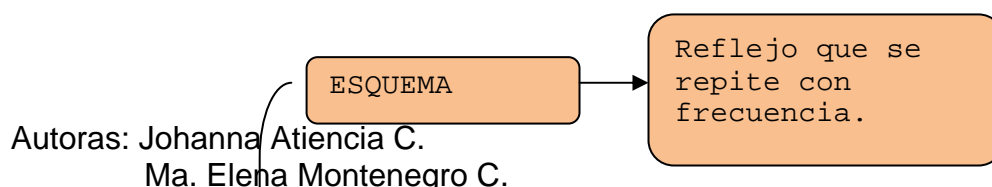
La estabilidad entre los procesos anteriormente nombrados da como resultado el “**Equilibrio**” que aflora en la adaptación del niño a su medio.

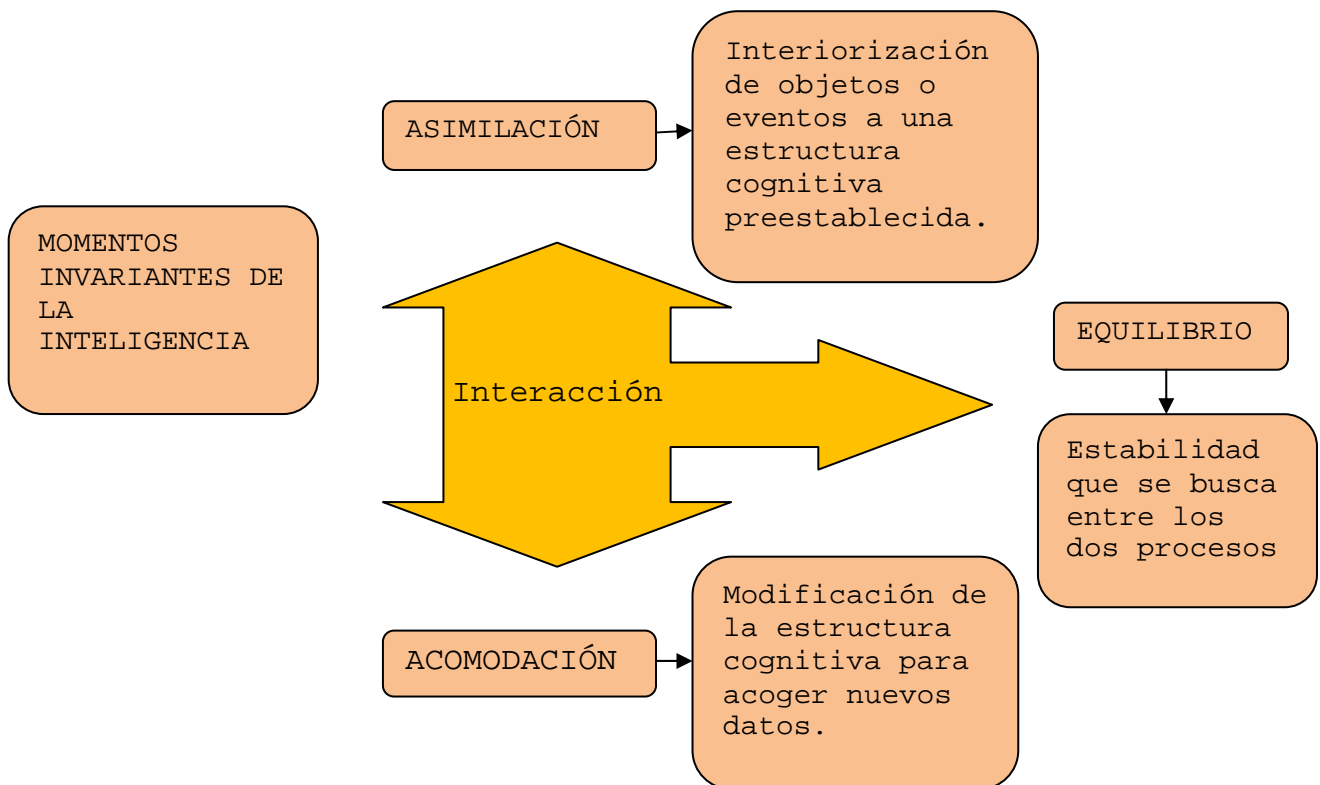
## 2.2.4 EQUILIBRIO

Jean Piaget concibe la formación del pensamiento como un desarrollo progresivo cuya finalidad es alcanzar un cierto equilibrio en la edad adulta. El dice, “El desarrollo es... en cierto modo una progresiva equilibración, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior impulsado por una necesidad, por lo tanto, toda actividad tiene como finalidad principal recuperar el equilibrio entre los procesos de asimilación y acomodación, con el fin de hacer más sólido el equilibrio mental en el niño.” (PIAGET 1964:23)

Existe un grado o nivel de equilibración para cada etapa del desarrollo expuesta por Piaget, siendo la de mayor grado de equilibración la etapa de operaciones formales. Todos estos procesos analizados, se dan durante toda la vida (y no termina al llegar a la etapa de las operaciones formales) de los seres humanos y cada uno de ellos tienen una importancia determinante.

### CUADRO 2: MOMENTOS INVARIANTES DE LA INTELIGENCIA





Así como se ha nombrado los momentos invariantes es necesario nombrar a los momentos variantes en el proceso del desarrollo de la inteligencia, los cuales se darán a conocer en el siguiente punto a desarrollarse.

### 2.3 MOMENTOS VARIANTES DEL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA SEGÚN PIAGET

Piaget afirma que la equilibración progresiva se modifica continuamente debido a las actividades del sujeto, y éstas se amplían de acuerdo a la edad. Por





lo que Piaget define una secuencia de cuatro periodos o estadios epistemológicos:

- a) El Periodo Sensoriomotor
- b) El Periodo Preoperatorio.
- c) El periodo de Operaciones Concretas.
- d) El Periodo de Operaciones Formales

### **2.3.1 PERIODO SENSORIO- MOTRIZ.**

Según Piaget, la etapa que va desde el nacimiento hasta un año y medio a dos años aproximadamente se denomina sensorio-motriz y se caracteriza porque el desarrollo mental del niño se basa en esquemas sensomotores, los cuales se forman a partir de los reflejos, por el ensayo - error y la exploración activa del medio por parte del niño.

En este proceso la asimilación y acomodación forman esquemas mentales, tales como: el mamar, coger objetos, gatear etc. Conforme pasa el tiempo estos esquemas se hacen más complejos y coordinados. Así, se prepara para luego poder pensar con imágenes y conceptos.

### **2.3.2 PERIODO PREOPERATORIO.**

Se desarrolla entre los 2 y los 7 años de edad. La principal característica de este estadio es que lo adquirido por el niño a nivel sensorio motor es reelaborado a nivel de representación; es decir, la transformación de los



esquemas prácticos a las representaciones; las acciones se interiorizan y alcanzan valor simbólico.

Durante este periodo, el niño presenta dificultades para resolver problemas lógicos y matemáticos, es por eso que entorno a los cuatro años en el niño alcanza la inteligencia intuitiva<sup>3</sup>. Y desarrolla un pensamiento egocéntrico<sup>4</sup>.

### **2.3.3 PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS**

Inicia desde los 7 a 12 años de edad aproximadamente. En esta etapa el niño empieza a adquirir la capacidad de realizar operaciones mentales, que le ayudarán en lo posterior, a entender nociones como las de conservación, clasificación, seriación, de movimiento, velocidad y tiempo y el concepto de número.

En este periodo, el lenguaje en el niño se desarrolla potencialmente, pues es el instrumento básico de todos los desarrollos cognitivos posteriores.

Al término de esta etapa, gracias al progresivo dominio de las tareas operacionales concretas, el sujeto habrá adquirido los instrumentos intelectuales del individuo adulto.

---

<sup>3</sup> Inteligencia intuitiva.- Construir conocimientos basados en la intuición. El método empírico desplaza este tipo de inteligencia al sostener que el conocimiento es construido por la razón.

<sup>4</sup> Pensamiento egocéntrico es la exagerada exaltación de la propia personalidad, hasta considerarla centro de la atención, no acepta el pensamiento de los demás en actividad generales.



### 2.3.4 PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Este estadio va desde los 12 años en adelante (toda la vida adulta). El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas tiene dificultad en aplicar sus capacidades a situaciones abstractas. Es desde los 12 años cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo hipotético deductivo<sup>5</sup>. (PIAGET 1964:32).

#### CUADRO 3: PERIODOS EVOLUTIVOS SEGÚN PIAGET.

PERIODO	EDAD	CARACTERISTICAS
Sensoriomotriz	0 a 2 años	El niño evoluciona desde los reflejos simples a los hábitos simples y después a conductas más complejas que incluyen movimientos y percepciones sin lenguaje.
Preoperatorio	2 a 7 años	El niño desarrolla el lenguaje, imágenes y juegos imaginativos, así como imágenes preceptoras y motoras. El niño realiza operaciones lógicas limitadas a
Operaciones Concretas	7 a 12 años	problemas concretos en los que las cosas son inmediatamente percibidas. Los jóvenes pueden pensar sobre lo posible, crear hipótesis y por lo tanto su pensamiento ya no depende de un referente concreto.
Operaciones Formales	12 en adelante	

<sup>5</sup> Hipotético Deductivo.- A partir de leyes general, elaborar predicciones de fenómenos individuales.



Para nuestro trabajo de investigación es necesario analizar y estudiar con mayor profundidad la tercera etapa del pensamiento, a la que Piaget denominó periodo de las operaciones concretas, periodo que coincide con la escolaridad de los niños, en donde se aprende lectura, escritura y las operaciones básicas en la matemática; es decir, el niño en este periodo aprende las bases para sus futuros aprendizajes.

### **3. ESTADIO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.**

Este se desarrolla entre los 7 a 12 años de edad, en donde el razonamiento se vincula exclusivamente con la experiencia concreta.

Según Piaget, este periodo se caracteriza porque hay un mejoramiento en la capacidad para pensar de manera lógica, por la adquisición del pensamiento concreto, en donde primordialmente se maneja operaciones mentales ligadas a las experiencias inmediatas del niño ,que se traduce en la adquisición de:

- **Reversibilidad:** Luego de un proceso poder regresar mentalmente al estado inicial.
- **Clasificación:** Agrupar y reagrupar serie de objetos según uno o varios criterios.
- **Causalidad:** Capacidad de entender la relación causa-efecto y efecto- causa.



- **Conservación:** Capacidad intelectual de conservar cantidades numéricas<sup>6</sup>, longitudes y volúmenes líquidos; reconocer que las sustancias tienen el mismo volumen así cambien o transformen su apariencia mientras no se agregue o quite algo.
- **Seriación:** Capacidad para realizar una serie lineal que va de menos a más y viceversa tomando en cuenta propiedades tales como: peso, tamaño, etc.
- **Compensación:** un cambio en una dimensión es compensado con un cambio en otra dimensión. (SERULNIKOV & SUAREZ, 2001: 100-103).

Es decir, el niño en este periodo desarrolla un pensamiento lógico matemático y un sentido operacional.

Otro de los puntos sobresalientes en este periodo es el hecho de que los niños son capaces de adoptar la perspectiva del otro, (su egocentrismo disminuye y puede descentrarse) por lo que se vuelven más capaces de trabajar en grupo, ya que cooperan mejor, y en el campo de juego reconocen que las reglas no son impuestas arbitrariamente sino que son el resultado de un acuerdo; además el niño en este periodo ya puede diferenciar entre mentira y error, entre la agresión y accidente, pero todavía no puede razonar con respecto a contenidos o situaciones abstractas.

Como ya se mencionó anteriormente, el niño en este periodo aprende las primeras nociones matemáticas, por lo que es necesario dar a conocer sus conceptos.

---

<sup>6</sup> El desarrollo de este concepto, se profundizará en temas posteriores.



### 3. APORTE DE LA EPISTEMOLOGÍA GENÉTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

La epistemología genética pretende explicar la naturaleza del conocimiento en general pero hace énfasis en la naturaleza del conocimiento lógico matemático al describirlo científicamente , como puede verse en algunas de las obras de Piaget,<sup>7</sup> en las que, con sus investigaciones y conclusiones aportan al constructivismo dentro de la matemática, al hacer énfasis en la necesidad de que el conocimiento lógico matemático se adquiera “construyéndolo” desde dentro, en interacción con el entorno y no “interiorizándolo “ desde fuera mediante la transmisión social, por lo tanto se niega rotundamente que el conocimiento lógico matemático pueda transmitirse simplemente al niño como un paquete bien envuelto, haciendo caso omiso además de procesos mentales necesarios<sup>8</sup> para construir el numero, las operaciones básicas y las relaciones entre ellas, acelerando un aprendizaje, que a la larga termina siendo un conocimiento social o físico, pero no lógico matemático. (KAMII CONSTANCE, 1994:13-15)

#### 4.1 LEY DE CONSERVACIÓN

---

<sup>7</sup> “Los orígenes de la inteligencia en el niño”, “La construcción de la realidad en el niño”, citado por Kamii en el libro “Reinventando la aritmética II”

<sup>8</sup> La reversibilidad es necesario para construir el concepto de resta y su relación con la suma y viceversa así como también construir estrategias de cálculo mental. La conservación permite comprender que una cantidad continua o discontinua no cambia necesariamente si varía su apariencia empírica.



El niño ya tiene capacidad de entender que el volumen, masa u otra cualidad de un elemento no tiene relación con el tamaño de los objetos que la contienen.

Se entiende por “conservación” a la capacidad que tiene el niño de deducir mediante la razón que la cantidad de objetos de una colección permanece igual cuando la apariencia empírica de los objetos es modificada. (SERULNIKOV 2001:).

Dentro de la conservación hay que manejar los conceptos de cantidad y de calidad. La cantidad en la mayoría de los casos será la misma aunque la calidad o forma cambie. Para cada edad se establece una relación distinta entre apariencia y calidad, es decir, de conservación.

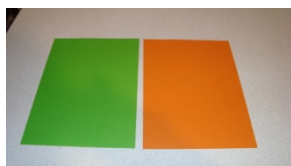
En este período de Operaciones Concretas se da conservación de masa, de longitud, de líquido, de área, de peso y de volumen. Para clarificar estos conceptos presentamos algunos ejemplos que se exponen a continuación.

#### **a) Conservación de masa.**

Se le presenta al niño un pliego de cartulina entero. A continuación se le entrega otro pliego de cartulina y se rompe en pedazos. Entonces podemos recurrir a la siguiente pregunta ¿dónde hay más cantidad de papel, en el pliego que está entero o en el que ha sido roto en pedazos? Una posible respuesta de un niño que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas será que



aunque uno esté roto en pedazos, la cantidad de papel es la misma en los dos porque no se ha tirado ningún trozo de la segunda cartulina a la basura.



*¿En dónde hay más cantidad de papel, en el pliego que está entero o en el que ha sido roto en pedazos?*



La cantidad de papel es la misma en los dos porque no se ha tirado ningún trozo de la segunda cartulina.

Al obtener esta respuesta del niño, se demuestra que tiene claro el concepto de conservación de masa y que no tiene dificultad alguna cuando se le presente dos objetos del mismo peso de distinta forma.

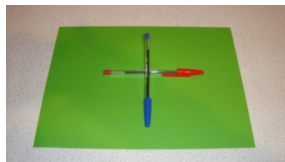
### **b) Conservación de longitud.**

Cogemos dos esferos de igual tamaño y les colocamos la tapa en la punta de la mina. Primero, mostramos al niño los esferos colocados en posición paralela para que se dé cuenta que ambos tienen el mismo tamaño, se procede a colocarlos perpendicularmente, es decir, formando con ambos una cruz. En esta posición se pide al niño que indique cual de los dos es más largo, posiblemente el niño responderá: que los dos tienen la misma longitud, que





aunque los haya cambiado de posición los dos son los esferos que le he enseñado en un primer momento y que si antes eran iguales, ahora también lo son. Esta respuesta demuestra que el niño posee la capacidad de conservación de la longitud. ([http://www.pedagogia.es/ejercicio\\_de\\_conservación/](http://www.pedagogia.es/ejercicio_de_conservación/))



¿Cuál de los dos es más largo?

Los dos tienen la misma longitud, solo han cambiado de forma.



### c) Conservación de líquido.

Se puede realizar el siguiente ejercicio:

Colocamos medio litro de agua en una botella de un litro de capacidad y seguidamente realizamos la misma operación, pero esta vez vertiendo el agua en una botella de dos litros de capacidad. Y le preguntamos al niño ¿en cuál de las dos botellas hay mayor cantidad de agua? Un niño que se encuentra en el periodo de operaciones concretas seguramente responderá: en ambas botellas hay la misma cantidad de agua porque lo único que ha cambiado es el tamaño de



la botella sobre la que se ha vertido el líquido, lo que podemos deducir que el niño tiene la capacidad de conservación de líquido.

**d) Conservación del área.**

Colocamos al niño dentro de una habitación de pequeñas dimensiones completamente vacía. Pasados unos minutos se vuelve a introducir al niño dentro de la misma habitación, sólo que dentro de esta se ha colocado unos juguetes, unos libros y un estante. Entonces podemos preguntar: ¿Las dimensiones de la habitación han cambiado?, una respuesta posible en el niño será: que ambas son iguales, lo único que ha ocurrido es que en el segundo caso, se introdujo objetos que hacen que parezca que la habitación es más pequeña cuando en realidad se trata de la misma habitación inicial. Por lo tanto se puede deducir que el niño tiene claro el concepto de conservación de área.

**e) Conservación de peso.**



Elaboramos dos bolas de plastilina con la utilizando la misma cantidad de plastilina en cada una de ellas. Atravesamos una de ellas con un palo (que posteriormente extraemos) dejando como resultado un agujero en el centro de esta bola. Entonces podemos preguntar ¿Cuál pesará más?, posiblemente el niño responderá, que si al atravesar la bola con el palo extraemos algo de



plastilina, entonces pesará más la primera bola; por el contrario, si no extraemos nada de plastilina del centro de esa bola, el peso será igual en ambas figuras.

¿Cuál pesará más?

Si al atravesar la bola extraemos algo de plastilina, pesará más la primera; si no extraemos nada de la bola de plastilina el peso será igual.



#### f) Conservación del volumen.

Para explicar este concepto se puede utilizar el siguiente ejercicio: Llenamos un recipiente de agua y enganchamos dos bolas de plastilina (para las cuales hemos utilizado igual cantidad de material) a un cordón. Sumergimos una de las bolas en el líquido y en consecuencia, el agua sube hasta un nivel determinado. Después hacemos la misma operación con la otra bola, entonces



podemos realizar la siguiente pregunta ¿Hasta qué nivel subirá el agua? Se espera que la respuesta del niño sea: el agua subirá hasta el mismo nivel que lo hizo la primera ya que el peso de las bolas es el mismo.



¿Hasta qué nivel subirá el



agua?

Subirá hasta el mismo nivel que lo hizo la primera ya que el peso de las bolas es el mismo.



#### 4.2 REVERSIBILIDAD

La reversibilidad está íntimamente ligada al concepto de la ley de conservación y relacionada con el sentido operacional, pues un niño no puede construir conocimientos de forma aislada; pues, la comprensión de uno dependerá el éxito de los otros. De esta manera, el niño al interiorizar el concepto de reversibilidad y conservación inconscientemente irá construyendo el sentido operacional.

Un niño es capaz de justificar una respuesta dada al observar que una transformación acontecida en un momento determinado vuelve a su origen, comprendiendo así el concepto de reversibilidad.



Por ejemplo, al tomar una bola de arcilla y manipularla para hacer varias bolitas el niño ya es consciente de que reuniendo todas las bolillas la cantidad de arcilla será prácticamente la bola original.

#### 4.3. SENTIDO OPERACIONAL

Las operaciones fundamentales de suma, resta, multiplicación y división son el punto central del conocimiento matemático. Según los estándares del National Council of Teachers<sup>9</sup>. El sentido operacional comprende cuatro aspectos o componentes esenciales:

- Reconocer en situaciones del mundo real las condiciones que indican que en las mismas, será útil tal operación.
- Tener en cuenta de los modelos y las propiedades de una operación,
- Ver la relación que existe entre las operaciones, y hacerse una idea del efecto que tiene una operación sobre un par de números.

Un niño desarrolla sentido operacional cuando encuentra la relación que tienen las operaciones (suma, resta, multiplicación y división).



$$\begin{array}{r} 5 - 3 = 2 \\ 3 + 2 = 5 \end{array}$$

<sup>9</sup> Los *Estándares curriculares* dan una respuesta en forma de propuesta a la pregunta ¿qué contenidos y procesos matemáticos deberían aprender los estudiantes a conocer y ser capaces de usar cuando avancen en su enseñanza? Se estructuran en estándares de contenido y de proceso. Los cinco estándares de contenidos son: Números y Operaciones, Álgebra, Geometría, Medida y Análisis de datos y Probabilidad.



El sentido operacional mantiene una interacción con el sentido del número y hace que los estudiantes sean capaces de tomar decisiones acertadas sobre lo razonable de los resultados. El sentido operacional ofrece un marco para el desarrollo conceptual de procedimientos de cálculos mentales y escritos; por lo que debe ser trabajado desde los primeros años de educación de los niños, pues de esto dependerá un buen desarrollo en años posteriores.

#### **4.4. CONSTRUCCIÓN DE NÚMERO: ORDEN E INCLUSIÓN JERÁRQUICA.**

Según Piaget, el número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño establece entre objetos y son: orden e inclusión jerárquica

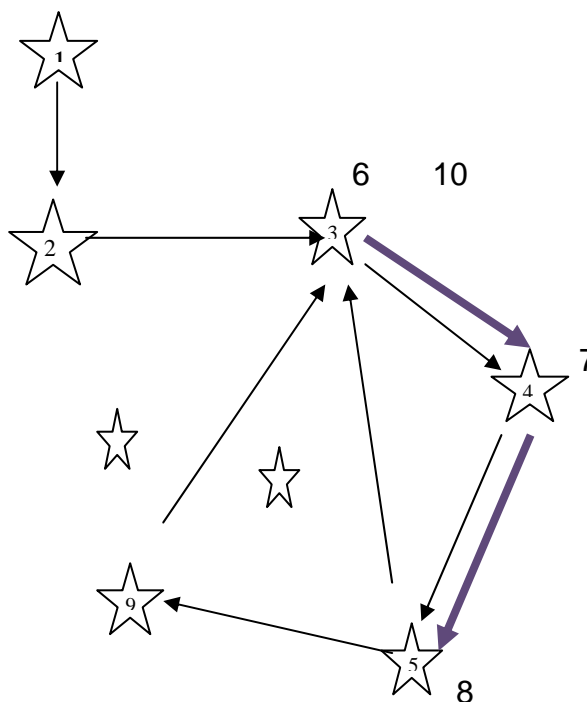
##### **4.4.1 ORDEN.**

Es indudable observar en los centros educativos a niños contar objetos saltándose algunos y contando otros más de una vez; esta tendencia pone de manifiesto que el niño no tiene la necesidad lógica de situar los objetos en orden para asegurarse de que al contar no se salta ninguno o lo cuenta más de una vez.

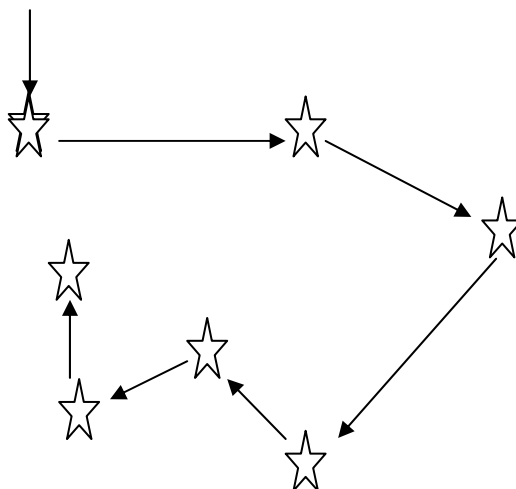
Por ejemplo, cuando se le dan ocho objetos a un niño que puede contar en voz alta “uno, dos, tres, cuatro...” correctamente hasta diez, puede terminar



afirmando que hay diez objetos “contándolos” como se observa en el siguiente grafico.



La única manera de asegurarnos de no cometer este error es poniéndolos en orden; sin embargo, el niño no tiene que poner los objetos literalmente en un orden espacial para establecer entre ellos una relación de orden, lo importante es que los ordene mentalmente.



#### 4.4.2 INCLUSIÓN JERARQUICA.

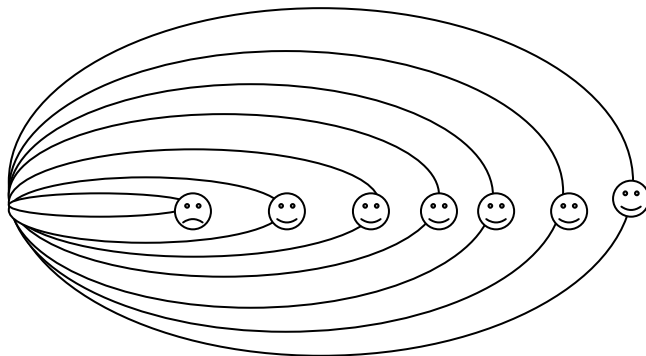
Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



Si la ordenación fuera la única acción mental que se realiza sobre los objetos al contarlos, la colección no podría cuantificarse puesto que el niño tendría en cuenta un objeto cada vez y no un grupo de muchos al mismo tiempo. Así.



Para cuantificar la colección de objetos el niño tiene que establecer entre ellos una relación de inclusión jerárquica. Un niño solo puede cuantificar la colección numérica si puede establecer entre todos los objetos una relación única; es decir, asimila recíprocamente los dos esquemas: el esquema de orden y el de incluir jerárquicamente, lo que permite comprender que el número “uno” está incluido en el “dos”, “dos” en “tres”, y así sucesivamente como se muestra en la ilustración.



#### 4.5. TIPOS DE CONOCIMIENTO SEGÚN PIAGET





Hay que tomar en cuenta que Piaget al ser un racionalista afirma que el conocimiento se da por medio de la razón; y distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son: físico, lógico-matemático y social (KAMII 1994:21-26).

#### **4.5.1. CONOCIMIENTO FÍSICO**

**El conocimiento físico** es el conocimiento de objetos de la realidad exterior, pertenece a los objetos del mundo natural; la fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etc.).

Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc. mediante la observación; cuando se da diferencias y se crea relaciones entre los objetos se trata de un conocimiento lógico matemático.

#### **4.5.2. EI CONOCIMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO**

El pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo; es decir, se construye mediante abstracción reflexiva.



Por ejemplo: el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El niño construye este tipo de conocimiento al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

Para aclarar este concepto se presenta el siguiente ejemplo: al observar dos fichas, una verde y otra amarilla creemos que son diferentes, dicha diferencia es ejemplo de los fundamentos del conocimiento lógico-matemático. Las fichas son observables pero la diferencia entre ellas no lo es, esta es una relación creada mentalmente por el individuo que establece la diferencia entre los dos objetos.

Es importante tener en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que puede crearlas. Por eso el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa.

#### **4.5.3. EL CONOCIMIENTO SOCIAL**

Puede ser dividido en convencional y no convencional.

**El conocimiento social convencional**, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Por ejemplo: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc.



**El conocimiento social no convencional**, sería aquel referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social. Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre sí y según Piaget, el lógico-matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas) juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar. Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado.

Se puede concluir que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

De acuerdo con la Psicología de Piaget la educación debe ser vista como la enseñanza que capacita al niño para llevar mucho más allá aquello que, en cualquier caso, se siente fuertemente impulsado a hacer.



*“Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo”. Albert Eistein (1879-1955).*

## **CAPÍTULO II**

### **5. EL CONSTRUCTIVISMO: FUNDAMENTO DEL APRENDIZAJE**

#### **SIGNIFICATIVO**



El aprendizaje ha orientado el trabajo de investigación e intervención de numerosos científicos sociales desde hace muchos años, por lo que han sido construidas muchas teorías que pretenden explicar dicho fenómeno social.

Destaca, dentro de esta gama de tendencias explicativas, el constructivismo, como una de las tendencias que ha logrado establecer espacios en la investigación e intervención de la educación, por su sistematicidad y sus resultados en el área del aprendizaje, a diferencia de otros enfoques, que plantean explicaciones acercadas solo al objeto de estudio y otras que solo acuden al sujeto cognoscente como razón última del aprendizaje, el constructivismo propone la interacción de ambos factores en el proceso social de la construcción del Aprendizaje Significativo. (RODRIGUEZ, 2004)

### **5.1. ¿QUÉ ES EL CONSTRUCTIVISMO?**

El constructivismo es un enfoque que sostiene que el individuo, en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores.

En consecuencia, según el constructivismo; el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que las personas ya poseen (conocimientos previos), es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.



Dicha construcción se desarrolla todos los días y en casi todos los contextos de la vida, depende sobre todo de dos aspectos:

- A.-** De la representación inicial que se tiene de la nueva información y,
- B.-** De la actividad externa o interna que se desarrolla al respecto.

En definitiva, todo aprendizaje supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental, el cual conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo. El aprendizaje debe de ser construido por el individuo aplicando lo ya conocido a una situación nueva.

Por lo tanto, el Modelo Constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas a partir de las cuales realizará nuevas construcciones mentales que podrán ser utilizadas en diferentes situaciones y contextos.

## **6. AUSUBEL: PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE SU ENFOQUE.**

Uno de los defensores de las teorías cognitivas del aprendizaje es David P. Ausubel, psicólogo que ha intentado explicar el proceso de aprendizaje de los individuos a partir de la conexión de los conocimientos existentes con la nueva información.



Ausubel propone la teoría del aprendizaje significativo, en donde toma como elemento esencial, el aprendizaje a partir de los conocimientos previos.

Frecuentemente el sistema educativo se enfrenta a cambios estructurales, por lo que es necesario que los educadores obtengan conocimientos que les permitan desenvolverse en los diferentes cambios dentro de las aulas y de esta manera propiciar a los niños/as aprendizajes realmente significativos, que promuevan la evolución de su estructura cognitiva. En este sentido, se presenta un resumen de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel exponiendo sus características e implicaciones para la labor educativa, se remarca la diferencia entre el aprendizaje significativo y mecánico, con la finalidad de diferenciar los tipos de aprendizaje y su respectiva asimilación en la estructura cognitiva.

## **6.1. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Ausubel, como otros teóricos, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el individuo posee en su estructura cognitiva; concibe al alumno como un procesador activo de la información y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado. (BARRIGA & HERNÁNDEZ, 2002:35).

Además, considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que este



puede ser igual de eficaz. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, buscando siempre aprendizajes significativos.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno; debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

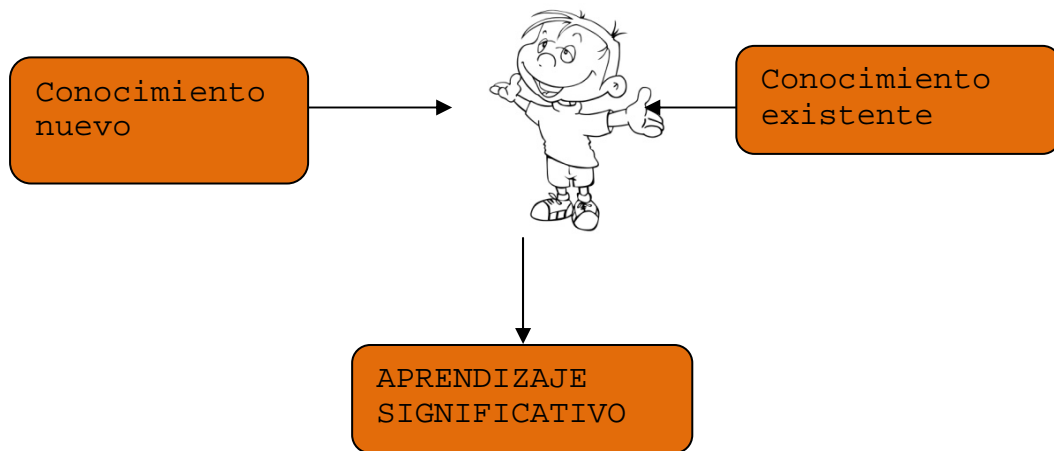
El aprendizaje significativo se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno demuestre interés por aprender.

Este psicólogo considera que el aprendizaje en la primera infancia y en la edad escolar, se realiza prioritariamente por descubrimiento, gracias a un proceso inductivo de la experiencia y al manejo de un material didáctico concreto. Es necesario evitar que lo aprendido por el alumno sea mediante recepción memorística y tratar de incrementar las experiencias significativas ya sea por vía de recepción o manipulación de un material didáctico concreto.

Por consiguiente, la eficacia de este aprendizaje, está en función de su significatividad, no de las técnicas memorísticas.

#### **CUADRO 4:** *Aprendizaje Significativo*





El aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases que demuestran un grado de complejidad según su desarrollo. Pues, todo un conjunto de factores que podríamos calificar como motivacionales, relacionales e incluso afectivos, que desempeñan un papel de primer orden en la movilización de los conocimientos previos del alumno y sin cuya consideración es imposible entender los significados que el alumno construye (Shuell 1990).

### **6.1.1. FASES DEL APRENDIZAJES SIGNIFICATIVO**

#### **6.1.1.1. FASE INICIAL DE APRENDIZAJE.**

En esta fase el niño adquiere un nuevo conocimiento de manera aislada, es decir sin ninguna conexión con lo que ya sabe.



Es necesario que la información que va a recibir el niño, en lo posible, sea de manera concreta y no abstracta; con el uso del material didáctico se puede vincular esta información al contexto específico.

#### **6.1.1.2. FASE INTERMEDIA DEL APRENDIZAJE**

El alumno empieza a encontrar relaciones y similitudes entre las partes aisladas (nuevo conocimiento) y sus experiencias logrando configurar esquemas y mapas cognitivos a cerca de lo aprendido con ayuda del material didáctico. El conocimiento aprendido se vuelve aplicable a otros contextos, el conocimiento pasa de lo concreto y se vuelve más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde se origina.

#### **6.1.1.3. FASE TERMINAL DEL APRENDIZAJE**

Los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior llegan a estar más integrados y a funcionar con más autonomía, estos conocimientos pueden ser utilizados por el individuo en el desenvolvimiento de su vida cotidiana.

#### **6.1.2 PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

El aprendizaje significativo está basado en los siguientes principios:



1.-La tarea educativa debe situarse en el nivel madurativo del estudiante y actuar en las zonas de desarrollo próximo<sup>10</sup>, para que sea capaz de hacer por sí sólo y/o resolver los problemas con ayuda del compañero o maestro.

2.- Los nuevos aprendizajes deben estar relacionados con las experiencias y conocimientos previos del niño.

3.- Se considera a la clase como un taller de producción de conocimientos para que el estudiante desarrolle habilidades, estrategias y técnicas de aprendizaje con autonomía; convirtiéndose el docente en un facilitador y guía del aprendizaje.

4.- El contenido que se ha de aprender debe tener sentido lógico, es decir, ser potencialmente significativo, por su organización y estructuración. (MALDONADO, 1999).

## 6.2 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y APRENDIZAJE MECÁNICO.

### APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

- Relaciona los conocimientos de modo

### APRENDIZAJE MECÁNICO

- Los conocimientos son almacenados de manera

<sup>10</sup>Zona de Desarrollo Próximo.- Concepto propio de la teoría socio histórica cultural que se refiere a la "distancia existente entre lo que el alumno puede aprender por si mismo y lo que puede aprender con la guía o ayuda de un adulto o compañero"(Nieda. 1977, Pag. 42)



no arbitrario y sustancial con lo que el alumno conoce.

- Se logra aprendizaje significativos cuando los conceptos ideas, proposiciones existentes en la estructura cognitiva del niño interactúan con la nueva información.
- El nuevo aprendizaje no es una simple asociación de conocimientos, pues adquieren un significado en la vida y actividades del niño.

arbitraria, sin interactuar con conocimientos pre existentes.

- Conceptos, ideas y el nuevo conocimiento ingresan de manera aislada a la estructura cognitiva del niño.
- Los conocimientos que el niño posee no son significativamente útiles en las actividades que el realiza.

**CUADRO 5:** *Aprendizaje Significativo y Aprendizaje Mecánico.*

**6.3 TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.**

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la “simple conexión” de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, si no que este involucra la modificación y



evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, conceptos y de proposiciones.

### **6.3.1 APRENDIZAJE DE REPRESENTACIONES.**

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en el aprendizaje de vocabulario y la atribución de significados a determinados símbolos, previo a la formación de conceptos.

Para Ausubel, ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios (objetos, eventos, conceptos) con su significante (palabra); es decir, el niño para dar significado a un objeto recurre a sus significantes ya adquiridos.

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra “pelota” ocurre cuando el significado de esta palabra pasa a representarse con el objeto, de esta manera, tanto la palabra como el objeto significaran lo mismo.



### 6.3.2 APRENDIZAJE DE CONCEPTOS.

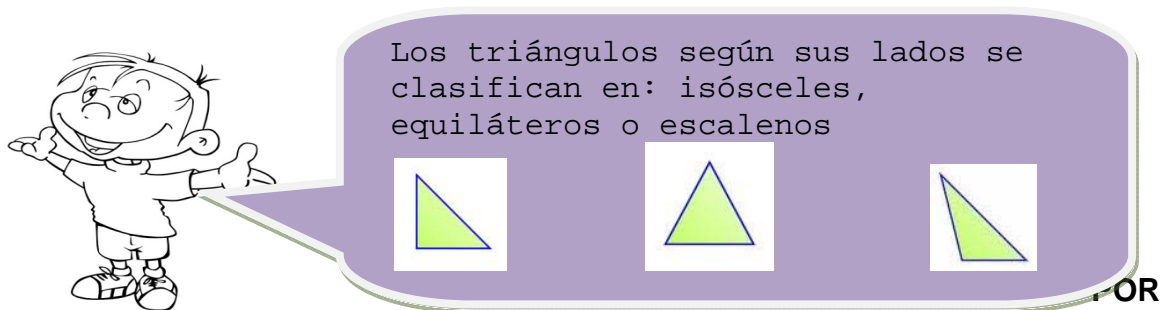
Un concepto es una representación abstracta de un aspecto de la realidad, por lo tanto se lo puede definir como: un conjunto de palabras que delimitan a un objeto, evento, situaciones o propiedades que se representan mediante algún símbolo o signo, partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

**6.3.3. PROPOSICIONAL:** Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones. Tiene lugar a partir del momento en que el niño/a relaciona el nuevo concepto con los ya existentes. El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras, cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados con las palabras individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Dicha asimilación puede integrarse mediante uno de los siguientes procesos:



**6.3.3.1 POR DIFERENCIACIÓN PROGRESIVA.** Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el niño ya conocía.

Por ejemplo, el niño conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar:



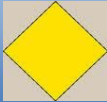

**RECONCILIACIÓN INTEGRADORA.** Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el niño ya conocía. Por ejemplo, el niño conoce el cuadrado, triángulo, rectángulo, círculo y al conocer el concepto de “polígonos” puede afirmar:



El cuadrado, triángulo, rectángulo y círculo son polígonos.



**6.3.3.3 POR COMBINACIÓN.** Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el niño conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que:

El  tiene cuatro lados, como el .



#### 6.4 CONDICIONES PARA QUE SE PRODUZCA EL APRENDIZAJE

##### SIGNIFICATIVO:

De acuerdo a la teoría de Ausubel, para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario que se cumplan tres condiciones:

**A) SIGNIFICATIVIDAD LÓGICA DEL MATERIAL:** Los nuevos materiales o información deben ser potencialmente significativos. La tarea del maestro es potenciar el material con la finalidad de fomentar aprendizajes significativos de manera no arbitraria y sustancial; al no existir estas condiciones aun cuando el





material esté estructurado adecuadamente muy difícilmente se logra este propósito. Cuando el material es organizado correctamente permitirá al alumno relacionar contenidos, analizar, criticar, y sobre todo construir nuevos significados y conceptos a partir de sus experiencias previas, esto permitirá un conocimiento más amplio de la información nueva, aplicándola a otros ámbitos. (AUSUBEL: 1983:55)

### **B) SIGNIFICATIVIDAD PSICOLÓGICA DEL MATERIAL:**

Se refiere a conectar el nuevo conocimiento con los ya existentes en el alumno; por lo que hay que tomar en cuenta que el alumno es un sujeto activo en el proceso educativo, ya que llega al aula con un cúmulo de conocimientos que ha adquirido durante su vida gracias a la interacción con su medio familiar, que en primera instancia son los que transmiten valores como respeto, tolerancia, solidaridad, amor, cariño, etc.

La significatividad psicológica implica que el niño tenga, además del interés, los conocimientos básicos exigidos para el nuevo aprendizaje (AUSUBEL: 1983:55).

**C) ACTITUD FAVORABLE DEL ALUMNO/A:** Ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno/a no quiere.

Es indispensable una actitud favorable por parte del estudiante, actitud que puede ser influenciada por el docente a través de la motivación adecuada



que active disposiciones emocionales necesarias para el aprendizaje (AUSUBEL: 1983:56).

Ausubel en una epígrafe de su obra dice: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente” (Ausubel; 1983).

## **6.5 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

En el contexto escolar, la motivación juega un papel primordial en el proceso de enseñanza – aprendizaje ya que permite que los alumnos inviertan su atención y esfuerzo en determinados asuntos, relacionando sus experiencias subjetivas, su disposición y razones para involucrarse en las actividades académicas.

A partir de este concepto podemos añadir que entre los aspectos más importantes que inciden para un aprendizaje significativo está la motivación que debe estar presente en:

### **a) EL MAESTRO**

Ya que es el encargado de estimular a los alumnos con respecto a su conducta y el aprendizaje; con la finalidad de incitar a una participación activa y



voluntaria en las diferentes tareas que se cumplen en clase, para que posteriormente, los alumnos realicen las actividades escolares con agrado.

Un aspecto relevante que compete al docente en el aula es la actitud y los valores como el respeto, el compañerismo, trabajo cooperativo, la solidaridad que puede mostrar y a la vez compartir con sus alumnos; los mismos que permitirán un acercamiento o aislamiento y el interés de ellos por el aprendizaje.

### **b) EL ALUMNO.**

Barriga, Frida; Hernández, Gerardo (2002) en relación al alumno dicen: “sería ideal que la atención, el esfuerzo y el pensamiento de los alumnos estuvieran guiados por el deseo de comprender, elaborar e integrar significativamente la información, es decir, que se orienta claramente por una motivación de tipo intrínseca e extrínseca”.

En el ámbito escolar los objetivos que los alumnos cumplen se basan en la motivación extrínseca, el alumno va a la escuela con un cúmulo de conocimientos y valores adquiridos en la familia, todas aquellas experiencias de vida en el hogar donde los lazos de afecto, respeto, tolerancia, cariño, permiten que el niño y niña este motivado/a, para que posteriormente al acudir a la escuela la interacción con sus compañeros sea óptima, y consecuentemente se produzca satisfacción en el alumno al realizar las actividades que se desarrollan en el aula (motivación intrínseca), con la finalidad de afrontar los desafíos que se le presentan.



En el alumno tanto las motivaciones intrínsecas como las extrínsecas están presentes; por lo tanto, es importante que el maestro interfiera en las dos para lograr armonía, en tanto que se motiven para alcanzar el éxito, actúen con autonomía y sean valorados por el entorno que les rodea como son la familia, escuela, amigos, etc.

### **c) CON EL CONTEXTO.**

Las condiciones favorables que existan en el aula de clase serán la base para un aprendizaje significativo, de esta manera, el ambiente físico tiene que ser el más óptimo para la enseñanza.

Dentro del contexto hay que considerar además aspectos cognitivos, socio-afectivos y motivacionales que inciden en gran medida dentro de este proceso; de esta manera, alumno y maestro realicen acciones en conjunto para que exista predisposición para el estudio.



### **CAPÍTULO III**

## **LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.**

### **7. ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

#### **7.1 SU IMPORTANCIA:**

Las Matemáticas son una materia viva, llena de interés y muy útil dentro y fuera de la clase. Es necesaria que esta idea sea transmitida a los alumnos por sus maestros para que ellos, ante una propuesta de trabajo sobre una realidad circundante, se encuentren con la necesidad de razonar, operar o manipular para dar soluciones a problemas concretos. Si se consigue esto, las



matemáticas servirán entonces como un medio natural para conseguir satisfactoriamente unos resultados y presentarlos de forma clara y comprensible.

Al mismo tiempo, las Matemáticas vistas desde esta óptica, han de potenciar sin duda una actitud positiva en el alumno, que le permitan comprender y utilizar mejor el entorno en que vive. Por otro lado el sentido de la educación está cambiando. Cada vez más, la educación tiene por objetivo el desarrollo integral del niño en sus aspectos cognitivo, emocional y social, y por lo tanto, el currículo escolar y la metodología empleada tendrán que adecuarse a las características psicológicas del niño. Concretamente en el campo de las Matemáticas la enseñanza ha de ser más lógica y razonada que la impartida tradicionalmente, (no olvidemos que se trata de una etapa de Educación Básica).

Si bien es cierto, no todas las Matemáticas a lo largo de la educación básica, pueden reducirse a juegos, ni a la manipulación de material didáctico; se entiende que éstos proporcionan al profesor una fuente inagotable de ideas que pueden servir de motivación al alumno para interesarse por la matemática a lo largo de su vida escolar.

La enseñanza de conceptos matemáticos se ha limitado a ser una constante repetición de algoritmos mecanizados que le permiten al estudiante llegar a respuestas exactas y rápidas en las diferentes operaciones matemáticas, pero, si buscamos que el niño aplique estos algoritmos en diferentes situaciones, seguramente encontrará dificultades pues, no favorece la aparición de intuición y razonamiento matemático ni la resolución de problemas;



solo estimula actividades mecánicas. Más significativo aun resulta el hecho de que los niños empiezan a dejar de creer que la experiencia de aprender matemáticas tenga algún sentido. Se vuelven receptores pasivos de reglas y procedimientos más que participantes activos en la creación de conocimiento.

Cuando el niño se inicia en la educación Básica no posee la capacidad de abstracción ni de razonamiento deductivo y lógico suficientemente desarrollado que requiere la matemática. Es preciso desarrollar en él estas capacidades antes y durante la enseñanza matemática sin apresurarse ni forzar, y menos tratar de imponer conocimientos verbales propios del adulto.

Pocas enseñanzas han sufrido transformaciones tan importantes como de la matemática, ello se debe a los resultados de nuevas investigaciones, especialmente de reconocidos autores como: Piaget y Ausubel cuyas investigaciones han favorecido en el ámbito educativo.

## **7.2. ETAPAS DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS**

El proceso del aprendizaje de las matemáticas en la Educación General Básica comprende tres etapas importantes: concreta o manipulativa, representación gráfica y simbólica o de abstracción.



**7.2.1 Etapa Concreta o Manipulativa.-** Contacto con los objetos, observación y experimentación. Es la puerta de entrada a una nueva destreza matemática. El aprendizaje inicia con experiencias familiares para el alumno y con el uso de materiales concretos de fácil manipulación. Esta etapa “brinda al niño la posibilidad de experimentar e interactuar con materiales concretos, para adquirir las primeras nociones y destrezas”. (Actualización y Fortalecimiento Curricular. Primer año de Educación Básica. Pág. 50)

Lograr buenos niveles de abstracción supone un proceso adecuado de aprendizaje cuyos resultados son medibles de forma inmediata, para que los niños logren dichos niveles de abstracción necesitan partir de lo que ellos conocen y manejan, los elementos con los que ellos están familiarizados.

**7.2.2 Representación Gráfica.-** Dibujar el objeto y sus propiedades. La etapa gráfica corresponde al segundo momento del aprendizaje matemático, una vez que los niños han experimentado e interactuado con materiales concretos, llevan a cabo representaciones gráficas de dicha realidad, a partir de: dibujos, mapas, cuadros sinópticos, entre otros. Permitiéndole al niño tener una mejor visión del nuevo aprendizaje. (Actualización y Fortalecimiento Curricular. Primer año de Educación Básica. Pág. 50)

**7.2.3 Etapa Simbólica o de Abstracción.-** Llegar a un concepto. Es la etapa complementaria del aprendizaje de las matemáticas, se refiere al momento en el que los niños refuerzan las destrezas adquiridas mediante





ejercicios y problemas. (Actualización y Fortalecimiento Curricular. Primer año de Educación Básica. Pág. 51)

Bajo estas características, los contenidos contemplados en cada una de las áreas y para cada uno de los años constituyen medios o vehículos que ayudan al niño a que, al término de la educación básica alcancen un nivel importante en el dominio de destrezas con criterio de desempeño.

Actualmente, para que se desarrolle con éxito el proceso de enseñanza - aprendizaje no solo interesa lo que los alumnos saben, sino lo que hacen con lo que saben, es decir, el enfoque actual da prioridad a la adquisición de destrezas antes que al conocimiento de contenidos. El desarrollo de destrezas supone una realización de actividad mental y psicomotora que repetida en diferentes circunstancias llega a perfeccionarse. (Actualización y Fortalecimiento Curricular. Primer año de Educación Básica. Pág. 50)

## **8. ACTUALIZACION Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR**

### **ANTECEDENTES**

#### **8.1 CURRÍCULO 2006 Y SU EVALUACIÓN**

“En 1996 se oficializó un nuevo currículo para EGB fundamentado en el desarrollo de destrezas y la aplicación de ejes transversales que recibió el nombre de “Reforma Curricular de la Educación Básica”.



En 2007, la Dirección Nacional de Currículo realizó un estudio a nivel nacional que permitió determinar el grado de aplicación de la Reforma Curricular de la Educación Básica en las aulas, determinando los logros y dificultades, tanto técnicas como didácticas.

Esta evaluación permitió comprender algunas de las razones por las que los docentes justifican el cumplimiento o incumplimiento de los contenidos y objetivos planteados en la Reforma: la desarticulación entre los niveles, la insuficiente precisión de los temas que debían ser enseñados en cada año de estudio, la falta de claridad de las destrezas que debían desarrollarse, y la carencia de criterios e indicadores esenciales de evaluación.” (Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, 2010. Pág. 8)

## **8.2. ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.**

La evaluación realizada durante los años 2006 y 2007 dejó en manifiesto los inconvenientes en la utilización de la Reforma Curricular para la educación; por lo que, a partir del 2010 entra en vigencia la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, propuesta por el Ministerio de Educación del Ecuador; con el objetivo de obtener mejores resultados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en todas la áreas de estudio.

## **8.3. BASES PEDAGÓGICAS DEL DISEÑO CURRICULAR**



“Este nuevo documento curricular se encuentra sustentado en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; pues se han considerado algunos de los principios de la Pedagogía Crítica, que ubica al estudiantado como protagonista principal del aprendizaje, dentro de diferentes estructuras metodológicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas”. (Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, 2010. Pág. 9), con el propósito de obtener estudiantes con una educación lógica, crítica y creativa; con capacidad para desarrollarse en los diferentes campos de la sociedad.

La siguiente tabla muestra los referentes de orden teórico que integran el Diseño Curricular de la Educación General Básica.

**TABLA 6:** *Referente de Orden Teórico de Diseño Curricular.*

<b>EL DESARROLLO DE LA CONDICIÓN HUMANA Y LA PREPARACIÓN PARA LA COMPRENSIÓN.</b>	Orienta a formar ciudadanos que practiquen valores, que les permita interactuar con la sociedad aplicando los principios del Buen vivir.
---	--

Tomando en cuenta las habilidades y conocimientos de los niños, a través de la ejecución de actividades extraídas de



**PROCESO EPISTEMOLÓGICO:** situaciones y problemas de la vida  
**UN PENSAMIENTO Y MODO DE** y el empleo de métodos  
**ACTUAR LÓGICO, CRÍTICO Y** participativos de aprendizaje.  
**CREATIVO.**

Se sustenta en la pedagogía crítica, que se fundamenta en el incremento del protagonismo de los estudiantes en el proceso educativo, en la interpretación y solución de problemas, participando en la transformación de la sociedad.

**UNA VISIÓN CRÍTICA DE LA PEDAGOGÍA: APRENDIZAJE PRODUCTIVO Y SIGNIFICATIVO.**

Constituye el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje.

**EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO<sup>11</sup>**

Es el empleo de las TIC dentro del proceso educativo, con la finalidad de promover aprendizajes significativos en los niños.

**EMPLEO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

---

<sup>11</sup> En reforma curricular de 1996 se trabajó mediante el desarrollo de destrezas (saber hacer), en la Actualización y Fortalecimiento Curricular se ha añadido los criterios de desempeño que buscan orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar la acción según condicionantes.



Permite valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de aprendizaje a través de la sistematización de las destrezas con criterios de desempeño.

El docente debe evaluar

**LA EVALUACIÓN** continuamente combinando varias

**INTEGRADORA DE LOS** técnicas a partir de los

**RESULTADOS DE** indicadores esenciales de

**APRENDIZAJE** evaluación planteados para cada año de estudio.

---

#### **8.4. EJES TRASVERSALES DEL PROCESO EDUCATIVO PARA LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.**

El proceso educativo para la Educación Básica busca formar personas con suficientes conocimientos científicos y valores éticos que les permita vivir y relacionarse dentro de la sociedad.

De esta manera, tanto el Buen Vivir y la educación interactúan para obtener resultados favorables en la formación de las personas. El derecho a la educación es un componente esencial del Buen Vivir, en la medida en que permite el desarrollo de las potencialidades humanas y como tal, garantiza la igualdad de oportunidades para todas las personas.



El Buen Vivir es un eje esencial de la educación, en la medida en que el proceso educativo debe contemplar la preparación de los futuros ciudadanos para una sociedad inspirada en los principios del Buen Vivir, es decir, una sociedad democrática, equitativa, inclusiva, pacífica, promotora de la interculturalidad, tolerante con la diversidad, y respetuosa de la naturaleza.

Es así, que en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica se contemplan los siguientes ejes transversales:

#### **8.4.1 LA INTERCULTURALIDAD**

El reconocimiento a la diversidad de manifestaciones étnico-culturales en las esferas local, regional, nacional y planetaria, desde una visión de respeto y valoración.

#### **8.4.2 LA FORMACIÓN DE UNA CIUDADANÍA DEMOCRÁTICA**

Para que los niños sean ciudadanos democráticos la Actualización y Fortalecimiento Curricular propone: el desarrollo de valores humanos universales, el cumplimiento de las obligaciones ciudadanas, la toma de conciencia de los derechos, el desarrollo de la identidad ecuatoriana y el respeto a los símbolos patrios, el aprendizaje de la convivencia dentro de una sociedad intercultural y plurinacional, la tolerancia hacia las ideas y costumbres de los demás y el respeto a las decisiones de la mayoría, para



### **8.4.3 LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

La interpretación de los problemas medio ambientales y sus implicaciones en la supervivencia de las especies, la interrelación del ser humano con la naturaleza y las estrategias para su conservación y protección.

### **8.4.4 EL CUIDADO DE LA SALUD Y LOS HÁBITOS DE RECREACIÓN DE LOS ESTUDIANTES**

El desarrollo biológico y psicológico acorde con las edades y el entorno socio-ecológico, los hábitos alimenticios y de higiene, el empleo productivo del tiempo libre.

### **8.4.5 LA EDUCACIÓN SEXUAL EN LOS JÓVENES**

Para lo que es necesario el conocimiento y respeto por la integridad de su propio cuerpo, el desarrollo de la identidad sexual y sus consecuencias psicológicas y sociales, la responsabilidad de la paternidad y la maternidad.

La atención a estas temáticas será planificada y ejecutada por los docentes al desarrollar sus clases y las diversas tareas de aprendizaje, con el apoyo de actividades extraescolares de proyección institucional.



## **8.5. PROYECCIÓN CURRICULAR DE CUARTO AÑO DE EDUCACION BÁSICA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.**

A continuación se presenta la estructura del Referente Curricular de la Educación General Básica utilizada en las diferentes áreas, en donde se expone la importancia de enseñar y aprender, el eje curricular integrador, los ejes del aprendizaje, el perfil de salida y los objetivos educativos del área; posteriormente, dicha estructura se aplicará en el área de matemáticas para el cuarto año de E.G.B.<sup>12</sup>

El Referente Curricular está estructurado de la siguiente manera:

### **8.5.1 LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER**

Se refiere a la visión general de cada una de las áreas, haciendo énfasis en lo que aportan a la visión integral del ser humano. En este sentido, la importancia de enseñar y aprender matemáticas busca formar ciudadanos que sean capaces de utilizar el conocimiento matemático en la resolución de problemas de los más variados ámbitos y, sobre todo, aquellos que tengan una relación con su vida cotidiana. Pues, la sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los

---

<sup>12</sup> La estructura curricular descrita posteriormente es tomada del documento de "Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica". Pág. 18 - 20; 53 - 74).





conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones.

El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.



Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo que les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con docentes calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que el par enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío, tanto para docentes como para estudiantes, basado en un principio de equidad...; se entiende por equidad, las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos y lograr los objetivos propuestos en esta materia.

La ayuda del las TIC para la enseñanza de las Matemáticas, resultan una herramienta útil para el docente y el estudiante, mejorando los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos.

La evaluación debe centrarse en el estudiante, en lo que debe saber y hacer mediante un proceso coherente y sistemático. (Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, 2010.)

**8.5.1.1 EJE CURRICULAR INTEGRADOR DEL ÁREA.-** Es la idead de mayor grado de generalización del contenido de estudio con proyección



interdisciplinaria, aquí se genera los conocimientos, las habilidades y las actitudes, es la guía principal del proceso educativo.

El eje integrador del área de Matemática es: “*desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida*”, es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos. Lo importante es evitar que la resolución de problemas se convierta en un simple proceso a seguir, sin un análisis que genere otros conocimientos y que permita aplicar lo aprendido en otros contextos.

El eje integrador se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: razonamiento, demostración, comunicación, conexiones, y representaciones, los cuales se explican en el siguiente punto a desarrollarse. Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas.

**8.5.1.2 EJES DE APRENDIZAJE.-** Se derivan del eje curricular integrador, este articula las destrezas con criterios de desempeño planteadas para cada bloque curricular.

Los ejes de aprendizaje del área de Matemática son:



**Razonamiento Matemático.-** Es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

**Demostración Matemática.-** Es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Educación General Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como docentes.

**Comunicación.-** Se debe trabajar en todos los años; es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. El eje de comunicación no solo se centra en los estudiantes sino también en los docentes.

**Conexiones.-** Entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana. Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así



estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea.

En Matemática al igual que en otras áreas, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través del trabajo realizado en diferentes años; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia.

Dentro de este ámbito, los profesores de Matemática de los diferentes años contiguos determinarán dentro de su planificación los temas más significativos y las destrezas con criterios de desempeño relevantes en las cuales deberán trabajar, para que los estudiantes al ser promovidos de un año al siguiente puedan aplicar sus saberes previos en la construcción de nuevos conocimientos.

**Representación.-** Consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

Esta propuesta, enfoca el currículo de la Matemática de Educación General Básica en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico y el sentido común de los estudiantes.



**8.5.1.3 PERFIL DE SALIDA DEL ÁREA.-** Describe los desempeños que debe demostrar el estudiante al finalizar los diez años de E.G.B, los mismos que se evidencian en las destrezas con criterios de desempeño.

Según la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica el educando al finalizar el periodo escolar tendrá el siguiente perfil:

- Resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones aritméticas, los modelos algebraicos, geométricos y de medidas sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas matemáticos en relación con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.

**8.5.1.4 OBJETIVO EDUCATIVO DEL ÁREA.-** Orientan el alcance del desempeño integral de los estudiantes en la E. G. B. Estos responden a las siguientes interrogantes: ¿QUÉ ACCIÓN o ACCIONES?, ¿QUÉ DEBE SABER?, ¿PARA QUÉ?



Los objetivos educativos del área de Matemáticas son:

- 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.
- Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural

**8.5.2 OBJETIVOS DEL AÑO.-** Expresa las máximas aspiraciones que pueden ser alcanzadas en el proceso educativo dentro de cada año de estudio.

Los objetivos educativos del cuarto año de E.G.B. para el área de matemáticas son:

- Reconocer, explicar y construir patrones numéricos relacionándolos con la resta y la multiplicación, para desarrollar la noción de división y fomentar la comprensión de modelos matemáticos.



- Integrar concretamente el concepto de número a través de actividades de contar, ordenar, comparar, medir, estimar y calcular cantidades de objetos con los números del 0 al 9 999, para poder vincular sus actividades cotidianas con el quehacer matemático.
- Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculos de suma, resta y multiplicación con números del 0 al 9 999, para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer y comparar cuadrados y rectángulos, sus elementos y sus propiedades como conceptos matemáticos, en los objetos del entorno, de lugares históricos, turísticos y bienes naturales para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Medir y estimar tiempos, longitudes (especialmente perímetros de cuadrados y rectángulos), capacidades y peso con medidas y unidades convencionales de los objetos de su entorno inmediato, para una mejor comprensión del espacio y del tiempo cotidiano.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en diagramas de barras, para potenciar el pensamiento lógico matemático y la solución de problemas cotidianos.

Los objetivos anteriormente mencionados se encuentran planteados en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.





## 8.6. MACRODESTREZAS QUE SE BUSCA DESARROLLAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.

El documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica plantea tres macro destrezas:

**8.6.1. Comprensión de Conceptos (C).**- Se refiere al conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.

**8.6.2. Conocimiento de Procesos (P).**- Es el uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modelizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.

**8.6.3. Aplicación en la práctica (A).**- Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura valida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.



**8.7. PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES.-** Los bloques curriculares organizan e integran un conjunto de destrezas con criterio de desempeño alrededor de un tema generador.

El área de Matemática se encuentra estructurada con los siguientes bloques:

**8.7.1. 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.

**8.7.2. 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.



**8.7.3. Bloque Geométrico.-** Se analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones, además de desarrollar argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas, especificar localizaciones, describir relaciones espaciales, aplicar transformaciones y utilizar simetrías para analizar situaciones matemáticas, potenciando así un desarrollo de la visualización, el razonamiento espacial y el modelado geométrico en la resolución de problemas.

**8.7.4. Bloque de Medida.-** El bloque de medida 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.

**8.7.5. Bloque de Estadística y Probabilidad.-** En este bloque se 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.

**8.8. DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO.-** Expresan el saber hacer con una o más acciones, estableciendo relaciones con determinados



conocimientos teóricos y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño.

La destreza responde a las siguientes interrogantes:

¿Qué debe hacer?	Destreza
¿Qué debe saber?	Conocimiento
¿Con qué grado de complejidad?	Precisiones de Profundización.

### 8.9. PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES Y DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO PARA EL CUARTO AÑO DE E.G.B.

#### BLOQUES CURRICULARES DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑOS

- Relaciones y funciones**
- Relacionar y construir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación. (C)
  - Representar los elementos relacionados de un conjunto de salida



con un conjunto de llegada como pares ordenados, en función del orden convencional. (P)

## Numérico

- Escribir y leer números naturales hasta el 9 999. (C, P, A)
- Contar cantidades dentro del círculo del 0 al 9 999 en grupos de 2, 3, 5 y 10. (P, A)
- Agrupar objetos en miles, centenas, decenas y unidades con material concreto adecuado y con representación simbólica. (P)
- Reconocer el valor posicional con base en la composición y descomposición de unidades de millar, centenas, decenas y unidades. (C)
- Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números de hasta cuatro cifras. (P)
- Ubicar números naturales hasta el 9 999 en la semirrecta numérica. (C, P)
- Resolver adiciones y sustracciones con reagrupación con los números hasta 9 999. (P, A)



- Resolver adiciones y sustracciones mentalmente con la aplicación de estrategias de descomposición en números menores de 1 000. (P, A)
- Resolver y formular problemas de adición y sustracción con reagrupación con números de hasta cuatro cifras. (A)
- Resolver multiplicaciones en función del modelo grupal, geométrico y lineal. (P)
- Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto. (P)
- Aplicar las reglas de multiplicación por 10, 100 y 1 000 en números de hasta dos cifras. (A)
- Aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación en el cálculo mental y resolución de problemas. (A)
- Resolver operaciones con



- operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos en diversos problemas. (P, A)
- Relacionar la noción de división con patrones de restas iguales o reparto de cantidades en tantos iguales. (C)
  - Reconocer la relación entre división y multiplicación e identificar sus términos. (C)
  - Calcular productos y cocientes exactos mentalmente utilizando varias estrategias. (P, A).
  - Resolver problemas relacionados con multiplicación y división con el uso de varias estrategias. (A)
  - Redondear números naturales inferiores a 1 000 a la centena y decena más cercanas. (C, A).
  - Reconocer triples, tercios y cuartos en unidades de objetos. (C).
  
  - Reconocer la semirrecta, segmento y ángulo y representarlos en forma gráfica. (C).
  - Reconocer cuadrados y rectángulos a



## Geométrico

partir del análisis de sus características. (C, P).

- Reconocer y clasificar ángulos según su amplitud: recto, agudo y obtuso en objetos, cuerpos y figuras geométricas. (C, P)
- Determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por medición. (P, A)

## Medida

- Identificar y utilizar las unidades de medidas de longitud: el metro y sus submúltiplos dm, cm, mm en estimaciones y mediciones de objetos de su entorno. (C, A)
- Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus submúltiplos. (P, A)
- Identificar la libra como medida de peso. (C)
- Identificar el litro como medida de capacidad. (C)
- Realizar conversiones simples de medidas de tiempo en la resolución de problemas. (P, A)





	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representar cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes. (A)</li></ul>	<b>8.10.</b>
		<b>PRECISI</b>
		<b>ONES</b>
<b>Estadística y probabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recolectar, representar e interpretar en diagramas de barras datos estadísticos de situaciones cotidianas. (P, A)</li></ul>	<b>PARA LA</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar combinaciones simples de hasta tres por tres. (A)</li></ul>	<b>ENSEÑA</b>
		<b>NZA Y</b>
		<b>APREN</b>

### **DIZAJE.-**

Constituyen orientaciones metodológicas y didácticas para ampliar la información, además, ofrece sugerencias para desarrollar diversos métodos y técnicas para orientar el aprendizaje y la evaluación dentro y fuera del aula.

En el cuarto año de Educación General Básica se debe tener en cuenta las siguientes precisiones, pues, los estudiantes muestran varios cambios, específicamente en el nivel cognitivo pues presentan un pensamiento mucho más objetivo y abstracto que en los años anteriores. Además son capaces de descubrir las relaciones de causa - efecto; poseen una memoria en constante crecimiento y una imaginación más viva, dado que empiezan a desarrollar la capacidad de captar la interdependencia de unos hechos con otros.

Estos conocimientos e intereses deben ser aprovechados por los docentes para desarrollar un pensamiento reflexivo y lógico matemático. Específicamente en este año se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:



- Es necesario desarrollar el conocimiento matemático a partir de experiencias concretas y contextualizadas. A medida que los niños vayan construyendo los conceptos y transfiriéndolos a diferentes situaciones, el uso del material concreto irá disminuyendo paulatinamente, aunque siempre, deberá estar a la disposición de los educandos para reforzar sus procesos, argumentaciones, demostraciones y representaciones.
- El estudiante debe ser capaz de reconocer que la Matemática está presente en todas las actividades del ser humano y tiene una estrecha relación con la filosofía y el arte que permite emplearla como herramienta para otras ciencias.
- El docente tomará en cuenta que la Matemática no es la única área en la que se razona, pero sí ayuda a desarrollar pensamientos lógicos, deductivos e inductivos. Esta “disciplina”, que identifica al conocimiento como formador de la capacidad de especulación deductiva, deberá conducir a la construcción de esas estructuras de pensamiento que luego serán transferidas a la resolución de situaciones problemáticas.
- El juego debe ser visto como una oportunidad de formación para los estudiantes y ser parte del incentivo y la creatividad para que los niños aprendan a pensar, comportarse, expresarse y desarrollar habilidades para: comunicar, observar, descubrir, investigar y ser autónomo. En general, los juegos pueden servir para motivar la enseñanza- aprendizaje de un conocimiento, para consolidar la comprensión de un proceso por



medio de la práctica o como herramienta de evaluación de conocimientos adquiridos.

- El rol del docente en este año es muy importante, ya que se convierte en un guía y agente mediador del aprendizaje, por lo que debe fomentar un clima propicio en el aula para cumplir con estos cometidos. Además debería motivar a sus estudiantes a investigar sobre un tema, diseñar y formular problemas que se relacionen con los intereses del grupo, con otras áreas del conocimiento y con la vida diaria.
- Es importante que el trabajo en valores se evidencie en el área de Matemática, al igual que en otras áreas. Estos deben ser incluidos en todo momento. Es preciso aprovechar todas las oportunidades que se nos presentan a diario y no solamente trabajar en valores como el orden, la precisión, la exactitud, el valor de la verdad, propios de esta área, sino también trabajar en valores de identidad nacional, protección del medioambiente, entre otros.

### **8.11. INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN.**

Son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje. Se estructuran a partir de las interrogantes siguientes:



¿QUÉ ACCIÓN O ACCIONES SE EVALÚAN?

¿QUÉ CONOCIMIENTOS SON LOS ESENCIALES EN EL AÑO?

¿QUÉ RESULTADOS CONCRETOS EVIDENCIA EL APRENDIZAJE?

Los indicadores esenciales de evaluación para el cuarto año de E.G.B. buscan demostrar si el niño:

- Construye patrones numéricos con el uso de la suma, la resta y la multiplicación.
- Reconoce pares ordenados y los relaciona con la correspondencia de conjuntos.
- Escribe, lee, ordena, cuenta y representa números naturales de hasta cuatro dígitos.
- Reconoce el valor posicional de los dígitos de un número de hasta cuatro cifras.
- Resuelve problemas que involucran suma, resta y multiplicación con números de hasta cuatro cifras.
- Multiplica números naturales por 10, 100 y 1 000.
- Reconoce y clasifica ángulos en rectos, agudos y obtusos.
- Estima, mide y calcula el perímetro de cuadrados y de rectángulos.
- Realiza conversiones simples del metro a sus submúltiplos.
- Estima y mide con unidades usuales de peso y de capacidad.



- Realiza conversiones simples entre unidades de tiempo (días, horas, minutos).
- Usa y representa cantidades monetarias para resolver problemas cotidianos.
- Recolecta, representa e interpreta datos estadísticos en diagramas de barras.

**8.12 MAPA DE CONOCIMIENTOS.-** Es el esquema general que presenta los conocimientos esenciales (nucleares) que deben saber los estudiantes, desde el primero hasta el décimo año, conformando un sistema coherente.

A continuación se expone el mapa de conocimientos para el cuarto año de E.G.B. del área de Matemáticas.

<b>BLOQUE DE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Patrones numéricos crecientes</li></ul>
<b>RELACIONES Y</b>	Suma y resta
<b>FUNCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relación de correspondencia</li></ul>
	Pares ordenados
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Números naturales hasta el 9999</li></ul>
	Valor posicional: unidades, decenas, centenas y unidad de millar.
	Relación de orden
	Adición y sustracción con reagrupación



**BLOQUE  
NUMÉRICO**

Noción de división: repartir en grupos iguales

Resolución de problemas.

Redondear números naturales menores a mil.

Tripes, tercios y cuartos.

- Multiplicación

Modelo lineal.

Modelo grupal.

Modelo geométrico.

Multiplicación por 10, 100 y 1000.

Términos de la multiplicación.

Propiedades de la multiplicación (conmutativa y asociativa).

Memorización de las combinaciones multiplicativas: tablas de multiplicar.

Operadores: aditivos (+), sustractivos (-) y multiplicativos (x).

Relación entre multiplicación y división.

Productos y cocientes exactos.

Resolución de problemas.

Noción de semirrecta, segmento y ángulo.

Clasificación de ángulos por amplitud: recto y obtuso.



**BLOQUE DE  
GEOMETRÍA**

- Cuadrados y rectángulos.  
Perímetro de cuadrados y rectángulos.
- Medidas de longitud.  
El metro y submúltiplos (dm, cm, mm).  
Estimaciones y mediciones.  
Conversiones simples del metro a submúltiplos.
- Medición de capacidades.  
Litro.
- Medición de peso.  
Libra.
- Medidas monetarias

**BLOQUE DE  
MEDIDA**

- Unidades monetarias.  
Conversiones.
- Medidas de tiempo.  
Conversiones simples de medidas de tiempo (horas y minutos).

**BLOQUE DE  
ESTADÍSTICA Y  
PROBABILIDAD**

- Diagramas de barras  
Recolecciones.  
Representaciones
- Combinaciones  
Combinaciones simples de tres por tres.



## CAPÍTULO IV

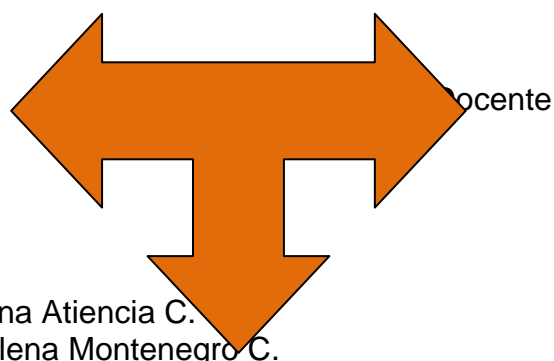
### 10. LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

#### CONCEPTOS:

#### 10.1. ENSEÑANZA

Entendemos por enseñanza al sistema o método de dar instrucción, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien”. (<http://definicion.de/ensenanza/>)

La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro; el alumno o estudiante; y el objeto de conocimiento, en donde los dos primeros interactúan con el conocimiento en busca del aprendizaje.







## Conocimiento

Dentro del proceso de la enseñanza, el docente actúa como nexo entre el conocimiento y el estudiante por medio de un proceso de interacción. Por lo tanto, la enseñanza es el proceso de construcción de conocimientos por parte de los estudiantes como resultado de la interacción entre: profesor, conocimiento, alumno. Dicho proceso debe apoyarse en diferentes métodos de enseñanza y en especial en la variedad y pertinencia de materiales didácticos para hacer significativo el aprendizaje en el alumno.

### 10.1.1. ETAPAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DESDE UNA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA

Dentro del proceso de enseñanza se puede distinguir tres etapas:

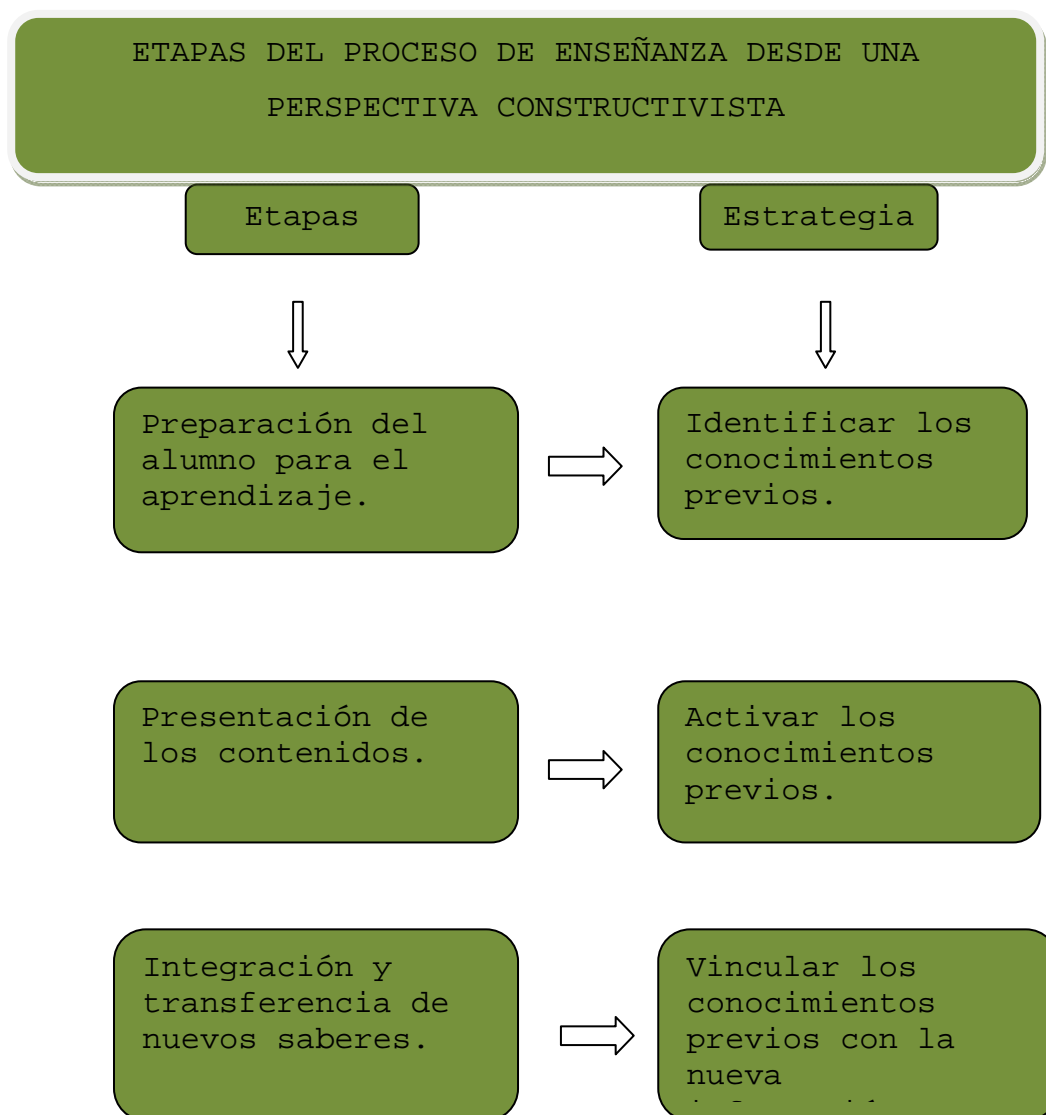
**Primera:** Pretende preparar al alumno a través de la búsqueda de saberes previos, los cuales ayudan a mejores las conexiones entre lo que el alumno conoce y el nuevo contenido

**Segunda:** Activar los conocimientos previos al presentar los nuevos contenidos.



**Tercera:** Estimular la integración y la transferencia en virtud de la nueva información adquirida.

**Cuadro 7:** *Etapas del proceso de Enseñanza desde una Perspectiva Constructivista*<sup>13</sup>



### 10.1.2. LAS FUNCIONES DE LA ENSEÑANZA.

<sup>13</sup> Cuadro tomado de <http://www.educación.idoneos.com>.



Según Gagné la enseñanza cumple las siguientes funciones:

- Estimular la atención y motivar.
- Dar a conocer a los alumnos los objetivos de aprendizaje.
- Activar los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes, relevantes para los nuevos aprendizajes a realizar (organizadores previos).
- Presentar información sobre los contenidos a aprender u proponer actividades de aprendizaje (preparar el contexto, organizarlo)
- Orientar las actividades de aprendizaje de los estudiantes.
- Incentivar la interacción de los estudiantes con las actividades de aprendizaje, con los materiales, con los compañeros y provocar sus respuestas.
- Facilitar actividades para la transferencia y generalización de los aprendizajes.

## 10.2. APRENDIZAJE

El aprendizaje ha sido definido como “El proceso de adquirir cambios relativamente permanentes en el entendimiento, actitud, conocimiento, información, capacidad y habilidad por medio de la experiencia” (GOODY, 1977)

También se los define como “cualquier tipo de cambio en la conducta originado o producido por la experiencia; es el proceso de adquisición de



conocimientos, habilidades o competencias a través de la practica concreta”.  
(NARVÁEZ, 2007: 7)

El aprendizaje es un proceso dinámico, activo, creativo, que se presenta en mayor medida cuando un aprendizaje anterior sirve para apoyar el que se adquiere e implica la organización con otros contenidos similares en la memoria.  
(PÉREZ,:1983)

### **10.2.1. PROCESO DE APRENDIZAJE**

El ser humano en el proceso de aprender se muestra heterogéneo. No todos aprendemos de la misma manera.

Los nuevos conceptos o la relación entre los diferentes hechos o fenómenos de la cotidianidad, se aprenden de manera visual, auditiva o kinestésica<sup>14</sup>.

En ciertos casos se da énfasis a una manera de aprender; en otros, resulta de la combinación de dos o tres, lo cierto es que cada individuo tiene una forma particular de aprender. Zubiría expone de la siguiente manera:

#### **10.2.1.1. PROCESO VISUAL DE APRENDIZAJE**

---

<sup>14</sup> Etimológicamente significa sensación o percepción del movimiento.



Un 40% o 50% de los estudiantes prefieren utilizar el canal visual como primera modalidad de aprendizaje, son alumnos que aprenden fácilmente observando lo que tienen y deben aprender.

Por sus características particulares los alumnos necesitan para aprender con eficacia:

- Observar el material mientras escuchan.
- Tener el material de apoyo mientras el profesor desarrolla el tema.
- Leer, pues, aprende más de esta forma que solo escuchando.
- Sistematizar, sintetizar, resumir, etc., utilizando: gráficos, diagramas, mapas conceptuales o cualquier otra representación simbólica.
- Utilizar películas, videos, programas de computadora o cualquier otro recurso audiovisual.
- Superar las dificultades de toma de apuntes o notas justificativas.
- Dar mayor atención a las instrucciones orales que a las escritas.
- Saber escuchar y dejarse guiar.

#### **10.2.1.2. PROCESO AUDITIVO DE APRENDIZAJE**

Un 15% o 20% de los alumnos aprenden mejor utilizando el canal auditivo pues escuchan con atención la información que les está siendo proporcionada, el escuchar es una forma fundamental para aprender. Los estudiantes de este estilo se adaptan mejor a las clases magistrales, foros, conferencias, etc., sin embargo, para aprender mejor es necesario por parte de los estudiantes:

- Escuchar y tomar apuntes de lo que entienden.



- Utilizar casetts, cds o material auditivo de lo que desean aprender.
- Escuchar con atención la clase y relacionarlo con el texto guía
- Elaborar un propio material radiofónico.

### **10.2.1.3. PROCESO KINESTESICO DEL APRENDIZAJE**

Del 30% al 40% de los estudiantes aprenden de mejor manera cuando ponen en función de su aprendizaje, el movimiento tanto de los músculos finos como de los gruesos.

Recientes investigaciones al respecto muestran que en la mayoría de los países latinoamericanos, el porcentaje de alumnos que prefieren aprender haciendo y hacer aprendiendo llegan a un 55% o 60%. (LALALEO. 1997.)

### **10.3. PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes.

La interacción educativa se nos presenta como una acción simultánea y recíproca de dos o más protagonistas en contextos institucionales determinados. Dicha interacción se da en torno a contenidos de aprendizaje que implican a su vez unas determinadas tareas, con el objetivo de lograr determinados fines.



El objetivo de docentes y alumnos siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos didácticos educativos que se encuentre a su alcance y los que les proporcionen el docente.

De esta manera, el empleo de los recursos didácticos, facilita la obtención de información y ofrece la adquisición de aprendizajes significativos a los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por los profesores; por tal motivo, los materiales didácticos que proporcione el maestro tienen que estar en relación al tema de estudio y a la vez en vinculación con los conocimientos previos que poseen los alumnos.

La selección de los medios o materiales más adecuados a cada situación de aprendizaje y el diseño de buenas intervenciones educativas que consideren todos los elementos contextuales (contenidos a tratar, características de los estudiantes, circunstancias ambientales...), resultan siempre factores claves para el logro de los objetivos educativos que se pretenden.

### **10.3.1. PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DESDE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS.**

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se debe considerar lo que un alumno es capaz de hacer y aprender en un momento determinado, dependiendo del estadio de desarrollo cognitivo en que se encuentre el niño



(según la teoría de Piaget). La planificación curricular que se realice debe tener en cuenta, no solo la selección de los objetivos y de los contenidos, sino, también la manera de planificar las actividades de aprendizaje y los recursos didácticos que se ha de utilizar para facilitar la asimilación de los contenidos, de forma que se ajusten a las peculiaridades de funcionamiento de la organización mental del alumno.

Además, se debe tener en cuenta el conjunto de conocimientos previos que ha construido el alumno en sus experiencias educativas anteriores - escolares o no- o de aprendizajes espontáneos. El alumno que inicia un nuevo aprendizaje escolar lo hace a partir de los conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos que ha construido en su experiencia previa, y los utilizará como instrumentos de lectura e interpretación que condicionan el resultado del aprendizaje.

## **11. EL PROCESO ENSEÑANZA –APRENDIZAJE Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS**

**11.1. CONCEPTO.-** Un recurso didáctico es cualquier material que se ha elaborado con la intención de facilitar al docente su función y a su vez la del alumno, de manera que les posibiliten tener vivencias y a través de ellas puedan construir el conocimiento en forma significativa y funcional.

Existen recursos humanos, económicos, institucionales, técnicos y materiales. Todos estos recursos son importantes, pero el más utilizado dentro





de una lección es el RECURSO MATERIAL, conocido comúnmente con el nombre de MATERIAL DIDÁCTICO (ORDONEZ, 1996:67)

El material didáctico es una exigencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todas las áreas, y en especial en el área de matemáticas; pues sus contenidos se hacen abstractos a medida que avanza su grado de complejidad. El material didáctico es necesario tanto para profesor y alumnos, para incentivarlos al aprendizaje y dar vida a las clases.

## **11.2. FINALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

Tiene las siguientes finalidades:

- Aproximar al alumno a la realidad que se requiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o concepto que se está estudiando verbalmente.
- Motivar, despertar y mantener el interés de los estudiantes, para lograr un nuevo aprendizaje. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos de forma lúdica.
- Economizar esfuerzo para conducir a los alumnos a la comprensión de los hechos y conceptos.



- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la expresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.
- Dar oportunidad para que se manifieste las aptitudes y el desarrollo de las habilidades específicas como el manejo de aparatos o la construcción de los mismos por parte de los alumnos.

### **11.3. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DIDÁCTICO:**

Para su eficiencia en la enseñanza- aprendizaje el Material Didáctico debe ser:

- Adecuado al asunto de la clase, y acorde al nivel de desarrollo operativo.
- De fácil aprehensión y manejo.
- Estar en perfectas condiciones de funcionamiento, sobre todo tratándose de aparatos.
- En el campo pedagógico el material didáctico siempre que sea posible debe ser elaborado por los alumnos en cooperación con el profesor.
- El Material Didáctico debe quedar ubicado de ser posible en un lugar específico, como el rincón matemático para su mejor utilización.

### **11.4. RECOMENDACIONES PARA EL BUEN USO DEL MATERIAL DIDÁCTICO:**



- Nunca debe quedar todo el Material Didáctico expuesto a las miradas de los niños, desde el comienzo de la clase, porque el alumno puede perder el interés.
- El material destinado a una clase debe estar a mano, con el fin de no perder tiempo al buscarlo.
- El material didáctico debe ser revisado con anterioridad, en caso de ser equipos se debe verificar su funcionamiento, con el fin de evitar contratiempos (ORDONEZ, 1996:70)

### **11.5. CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO:**

El Material Didáctico puede ser clasificado de la siguiente manera:

- Material permanente de trabajo como: encerado o pizarrón, franelógrafo, proyectores, etc.
- Materiales informativos como: mapa, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, discos, cajas de asuntos.
- Materiales ilustrativos, visuales o audiovisuales como: esquema, cuadro sinóptico, dibujos, carteles, grabados, retratos, cuadros cronológicos, muestras en general.
- Material experimental como: aparatos y materiales variados que se presentan para la realización de experimentos en general.
- Materiales de consumo como: lápices, cuadernos, tizas, etc.



- Materiales del medio: piedras, palitos, hojas, granos secos, material reciclable, hilo, etc.

Con anterioridad se expuso que el ser humano en el aprendizaje es heterogéneo, es decir, no todos aprenden de la misma manera, por lo que, los recursos didácticos pueden clasificarse también según sean visuales, auditivos y mixtos.

La vía de aprendizaje visual se da en mayor cantidad que la vía de aprendizaje auditiva o mixta. Es necesario valorar sin embargo, que los alumnos de tipo visual (los que aprenden mejor viendo) no excluyen la explicación oral de las imágenes estudiadas, sea por intermedio del profesor o bien por otro medio de comunicación.

Se infiere así, que los medios audiovisuales alcanzan los tres tipos de alumnos.

Edgar Dale<sup>15</sup> ha elaborado un “cono de experiencias” donde se relacionan los recursos con las vivencias y experiencias de los estudiantes, partiendo de lo concreto, directo y real a lo simbólico o abstracto (ORDONEZ, 1996:68).

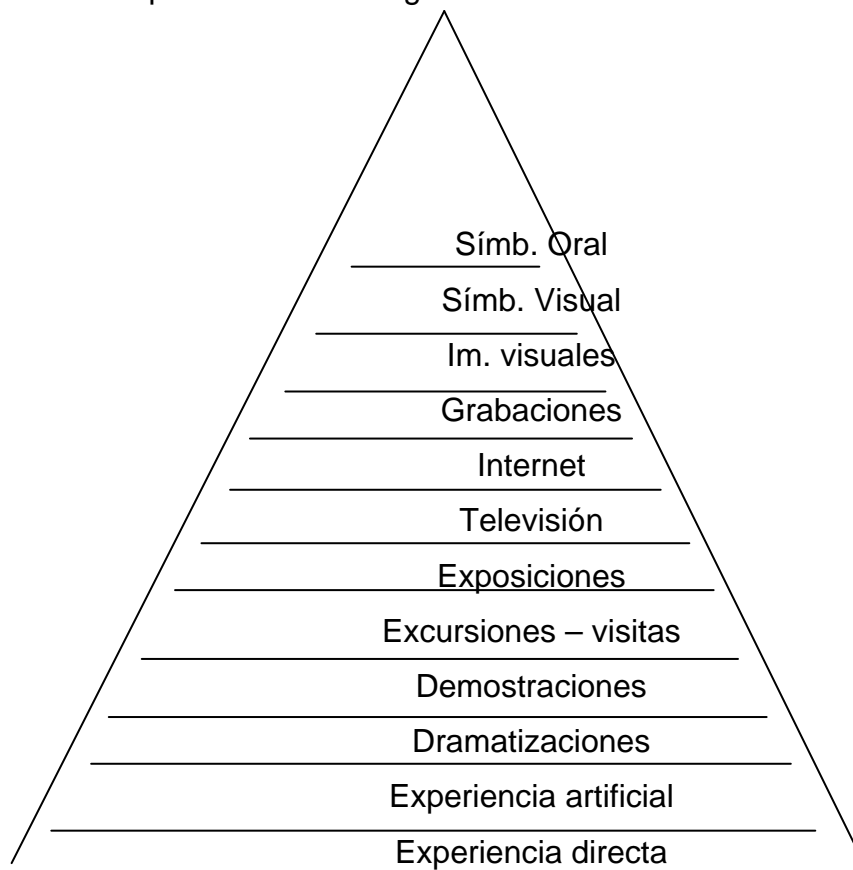
## 11.6. CONO DE EXPERIENCIAS DE EDGAR DALE

---

<sup>15</sup> **Edgar Dale** (1900 - 1985) fue un pedagogo estadounidense, conocido por su famoso Cono de la experiencia. Hizo diversas contribuciones a la instrucción visual y auditiva en el aprendizaje.



El cono de experiencias es el siguiente:



El análisis de Dale que considera las fuentes de estímulo, se lleva a cabo tomando como base los niveles de abstracción, yendo desde la experiencia directa, real, hasta el más alejado medio de abstracción, que es la simbolización oral.

El mencionado autor presenta así, el orden de abstracción creciente, las maneras como un hecho puede llegar a impresionar a la persona. Corresponde al profesor dentro de las posibilidades de la escuela, relacionar los recursos más adecuados para impresionar a los alumnos, de manera que se les posibilite vivencias a través de los cuales puedan concretar el aprendizaje de la forma más eficiente.



**EXPERIENCIA DIRECTA:** el contacto directo con un fenómeno es la mejor forma de aprenderlo, ya que es percibido tal como se lleva a cabo en la realidad. La forma de posibilitar la aprehensión de un fenómeno, es hacer que el alumno participe del mismo. Ejemplos: cuidar la huerta o el jardín, practicar en oficinas, producir algo, demostrar o mostrar un mecanismo y ponerlo en marcha, estas actividades en donde el alumno participa activamente son la mejor forma de aprehender.

**EXPERIENCIA SIMULADA:** no siendo siempre posible hacer que el alumno tenga una experiencia directa, se puede recurrir a otros medios que lo aproximen a la realidad del fenómeno. Es el caso de la representación en clase, en donde conjuntamente alumnos y docente pueden representar procesos de sumas y restas imitando las actividades que se realizan en un mercado o tienda de abarrotes.

**DRAMATIZACIÓN:** la dramatización consiste en representar un hecho o fenómeno a través del desempeño de papeles teatrales. La enseñanza de las matemáticas, historia, música y la literatura, se beneficia con esta forma de representar la realidad. La dramatización es un medio de comunicación tanto para quien representa como para quien asiste a ella.

**DEMOSTRACIÓN:** en esta forma de comunicación se procura explicar con detalles el desarrollo de una actividad, el funcionamiento de algún invento o el



desarrollo lógico de alguna tesis o simplemente la demostración de un teorema.

**VISITAS Y EXCURSIONES:** Las visitas y excursiones facilitan la percepción de fenómenos físicos, sociales y también culturales que de otra forma serían de difícil realización y comprensión en la clase. Las visitas y excursiones proporcionan al alumno la ocasión de observar ciertos fenómenos de forma directa al mismo tiempo que propician experiencias motivadoras. Los alumnos son llevados a un contacto directo con lugares que estimulan que se promuevan trabajos más auténticos en cada clase.

**EXPOSICIONES:** las exposiciones reúnen en un solo lugar (local) muestras o ejemplares de producción industrial, artística o natural, que se hallan diseminados por vastas zonas, y que, de otra forma serían de difícil representación para la observación del alumno. Se pueden exponer prototipos de material didáctico diseñados y contruidos por los propios alumnos con la ayuda del profesor.

**TELEVISIÓN Y FILMES:**

- a) Televisión.- Este es un el recurso audiovisual más completo que se dispone, ya que asocia la imagen y el sonido, pudiendo así representar la actualidad que se desarrolla fuera de la escuela en ese mismo instante. Los videos ofrecen los hechos del pasado como si se estuvieran viviendo en el presente. La televisión es el gran recurso didáctico cuyas posibilidades todavía no han sido debidamente explotadas por la educación.



- b) Filmes.- Es un poderoso auxiliar de la enseñanza. Pese a que no puede ofrecer el mismo sentido de actualidad que la televisión, el cine pone al espectador en presencia de los lugares más distantes y de los fenómenos más complejos y también imposibles de ser reproducidos por la educación. El filme puede hacer presente, también hechos del pasado, dando mayor autenticidad a los acontecimientos históricos en todas las actividades humanas.

### **IMÁGENES FIJAS, RADIOS Y GRABACIONES:**

- a) Imágenes fijas.- Son los trabajos, los dibujos, las diapositivas que tanto contribuyen a concretar los temas tratados en clase. Son recursos destinados a visualizar los fenómenos.
- b) La radio.- Aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje pues permite describir un fenómeno que se está sucediendo, mediante sonidos que los caracteriza.
- c) Las grabaciones.- Son una forma de conservar hechos del pasado que pueden ser utilizados para diferentes fines.

**SÍMBOLOS VISUALES:** Son más alejados a la realidad, los símbolos visuales están integrados por gráficas, diagramas y mapas que exigen también una preparación específica para interpretarlas.

**SÍMBOLOS AUDITIVOS:** Todavía más alejados, son también llamados símbolos verbales que es la palabra hablada; la palabra escrita está incluida en esta categoría.





## 12. MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Las matemáticas son una disciplina que, en ocasiones, requiere por parte de los estudiantes un esfuerzo mayor que otras áreas de conocimiento, ya que su aprendizaje no se fundamenta tan sólo en la memorización, retención y comprensión de conceptos, sino que requiere una habilidad y capacidad para entender significaciones abstractas.

Por este motivo, en la enseñanza de esta asignatura se han utilizado siempre distintos materiales manipulables, como ábacos, regletas y otros recursos didácticos. Son herramientas que permiten convertir las clases de matemáticas en un taller de trabajo en el que los alumnos pueden experimentar y construir por sí mismos conceptos abstractos difíciles de adquirir por otros medios.

El material didáctico involucra a los estudiantes de forma activa en el aprendizaje, pues ya no se basa solo en la exposición de conocimiento, sino el alumno aprende mediante la observación y manipulación de objetos. A continuación se describen algunos de los materiales didácticos que son utilizados en los centros escolares, los cuales también pueden ser aplicados en la enseñanza dentro del hogar<sup>16</sup>.

### MULTICUBOS ENCAJABLES



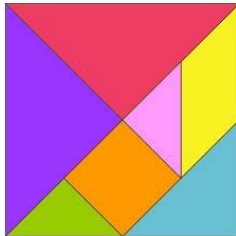
Este tipo de material didáctico está formado por cubos de distintos colores, que tienen un enganche que permite

<sup>16</sup> La utilidad y el campo de aplicación de estos materiales serán descritos posteriormente en el desarrollo de la propuesta.



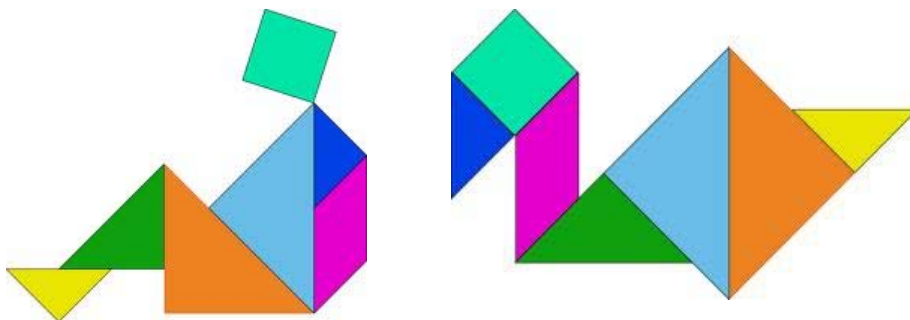
unirlos, formando diferentes conjuntos de cubos. Son adecuados para trabajar el agrupamiento en nuestro sistema de numeración.

## TANGRAM



Juego chino que consta de 7 elementos: cinco triángulos, un cuadrado y un paralelogramo.

Representa un excelente recurso para la enseñanza de la geometría. Es válido para todas las edades; permite gran complejidad en sus composiciones; figuras geométricas, humanas, animales o de diversos objetos. Por ejemplo:



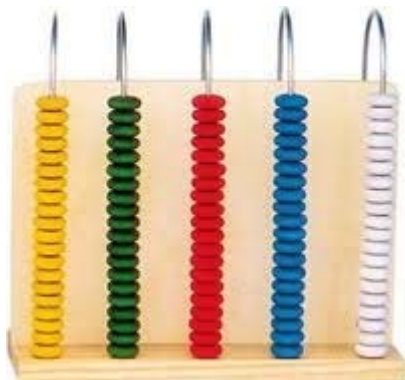
## ÁBACO

Los ábacos son juegos de varillas insertadas en un bastidor sobre las que se deslizan bolas o fichas como en un collar. Las bolas de cada varilla son de distinto color y fácilmente manipulables para los niños. Reproducen las



características comunes de los sistemas posicionales simples. Por consiguiente existen dos tipos de ábacos:

### Ábaco Vertical:



Sus varillas están dispuestas verticalmente sobre una base o soporte. Las varillas están clavadas en el soporte por los extremos formando una "u" invertida.

### Ábaco Horizontal:



Sus varillas están clavadas en un marco de madera en forma horizontal y paralelas entre sí. Lógicamente las varillas son más largas de lo que ocupan las bolas para poder separarlas.

### GEOPLANO



Es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos geométricos.

Consiste en un tablero cuadrado normalmente de madera, el cual se ha cuadrículado y se ha introducido un clavo en cada vértice de tal manera que estos sobresalen de la madera unos dos centímetros. El tamaño del tablero es variable y está determinado por un número de cuadrículas; éstas pueden variar desde 25 cm (5 x 5) hasta 100 (10 x 10). Sobre esta base se colocan gomas elásticas de colores que se sujetan en los



clavos formando las figuras geométricas que se deseen.

### BLOQUES MULTIBÁSICOS O BASE DIEZ



Los bloques multibásicos de Dienes conocidos también como base diez, es un material diseñado para reproducir las características propias de cualquier sistema de numeración tratando de formalizar el principio de agrupamiento.

Este material consta de una serie de piezas, generalmente de madera o plástico, que representan unidades de primer, segundo, tercer y cuarto orden (unidades, decenas, centenas y unidades de millar).

### LAS REGLETAS DE CUISENAIRE O NÚMEROS EN COLOR



Las regletas de Cuisenaire o números en color constituyen un conjunto de barritas de madera o en su caso de plástico, coloreadas, que permiten reproducir características propias de los sistemas de agrupamiento simple.

Las maderitas que conforman el material tienen forma de prisma cuadrangular de un centímetro cuadrado de sección y sus longitudes varían



centímetro a centímetro desde uno hasta diez.

## DOMINO FRACCIONARIO

Es un domino de piezas rectangulares divididas en dos partes, en las que en una parte se encuentra escrita una fracción y en la otra una representación, y se trata de unir la fracción con su representación.

## CARTAS DE FRACCIONES

Hay cartas de tres tipos: en unas se encuentra escrita la fracción, en las otras la representación de la fracción y en las otras el número decimal. Este tipo de material ayuda a familiarizar a los niños con la fracción, decimal y su representación.

## MATERIAL PARA LA COMPRESIÓN DEL TIEMPO.

**CALENDARIO:** con una base fija y diferentes fichas encajables con los días de la semana, día del mes, año, estación y tiempo.



## RELOJES DE MADERA:

Al

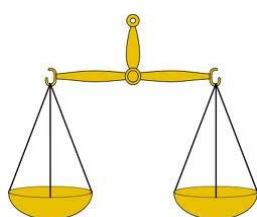
o C.



Se trata de un reloj de madera de gran tamaño y distintos relojes pequeños para los alumnos.

**MATERIAL PARA LA COMPRENSIÓN DEL PESO.**

**BALANZA TRADICIONAL METÁLICA:**



Constituida por dos platillos y con pesas diferentes.

**MATERIAL PARA LA COMPRENSIÓN DEL VOLUMEN.**

**RECIPIENTES:** de distintas formas geométricas graduadas para echar algún tipo de líquido y comprobar su volumen, pudiendo establecer comparaciones.



# PROPUESTA



## ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN.

Para poder desarrollar una propuesta orientada a conseguir aprendizajes significativos en los niños, en primera instancia consideramos necesario conocer algunas características sobresaliente referentes a la realidad de la institución y en lo posterior diseñar una propuesta acorde con esta realidad y con las necesidades de los niños, con la cual pretendemos conseguir aprendizajes realmente significativos.

Como referencia hemos escogido los cuartos años de Educación Básica de dos Instituciones de la parroquia San José de Balzay: Escuela Fiscal Mixta “Reinaldo Chico García” y Escuela Fiscal Mixta “Ignacio Malo”, ya que nuestra finalidad es elaborar una propuesta que involucre la construcción y utilización de materiales fáciles y accesible de conseguir tanto para el alumno como para el docente.

En estas instituciones hemos observado y analizado:

- Características del entorno.
- Aula y espacio físico.
- Recursos didácticos para el aprendizaje de la matemática.

Estas Instituciones al estar ubicadas en la misma parroquia comparten características similares como su entorno, el cual está rodeado de vegetación, su infraestructura amplia que permite un mejor desenvolvimiento y desarrollo estudiantil; sin embargo, mediante una entrevista con las docentes encargadas





de los Cuartos Años de Educación Básica se pudo obtener información referente al desenvolvimiento académico con sus alumnos.

En primera instancia vale mencionar que cada aula cuenta con un gran número de estudiantes; pues oscilan entre los 38 y 40 niños respectivamente; además, cada aula tiene un espacio físico amplio lo que permite brindar mayor facilidad para realizar las actividades de manera ágil y dinámica. Por lo general las docentes ubican los pupitres en columnas en raras ocasiones diferente para cada área.

En cuanto a Recursos Didácticos se pudo constatar que la Institución cuenta con pocos Recursos Didácticos para trabajar Matemáticas en el cuarto año de Educación Básica, tales como: Balanza numérica, Ábacos, geoplano, base 10, regletas, juegos geométricos los cuales se encuentran en buen estado y son utilizados por el docente con la finalidad de facilitar el aprendizaje de sus alumnos. Las compañeras docentes afirmaron que los materiales anteriormente mencionados existen: en el mejor de los casos uno por aula, o hay uno para toda la escuela; lo que impide al niño manipular, explorar e interactuar con el material y tan solo debe observar el material que maneja la docente.

Por otra parte, a pesar que las instituciones se encuentran rodeadas de una gran variedad de recursos del medio, estos no son utilizados para mejorar e enriquecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de los niños, pues las docentes manifestaron que al trabajar con estos materiales en cierto grado se produce desorden e indisciplina con los estudiantes.



Del mismo modo, se manifestó que las instituciones cuentan con una sala de Computación, la cual no es utilizada como un material didáctico para el Área de Matemáticas.

## **PROPUESTA METODOLÓGICA: EL USO DE MATERIAL DIDÁCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS PARA ALCANZAR UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LOS CUARTOS AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Frente a los diferentes cambios y teniendo en cuenta las necesidades y exigencias de la sociedad es necesario un cambio radical a nivel educativo; lo que nos exige dejar atrás las clases monótonas y tradicionales.

Por tal motivo, la educación de hoy no debe olvidar que el proceso de enseñanza - aprendizaje implica tener en cuenta las experiencias de los niños, creando un ambiente lúdico al momento de aprender y enseñar, solo así convertiremos al estudiante en sujeto activo de su propio aprendizaje, obteniendo conocimientos realmente significativos.

Ante lo expuesto, esta propuesta pretende contribuir al trabajo arduo del docente al momento de enseñar matemáticas, pues ofrece una gama de recursos didácticos y actividades que pueden ser útiles en la enseñanza y aprendizaje dentro del Área en los cuartos años de Educación Básica. La cual



se encuentran organizadas tomando en cuenta el orden de la Guía del docente, Texto y Cuaderno de trabajo del estudiante que son proporcionados por el Ministerio de Educación de nuestro país.

La propuesta está organizada de la siguiente manera:

- Destrezas con criterio de desempeño.
- Recurso didáctico.
- Actividades.

El maestro podrá hacer uso de estos materiales para facilitar y mejorar su práctica docente, pero sobre todo para ayudar al niño a obtener aprendizajes significativos de manera divertida y creativa; sin olvidar el proceso evolutivo en el que se encuentra el niño.

Es por eso, que los Recursos Didácticos expuestos en esta propuesta han sido elaborados con materiales de fácil adquisición que pueden ser encontrados en el medio en que se desenvuelvan; con la finalidad de que sean construidos por los alumnos con la ayuda del docente.

Además, esta propuesta se orienta a conseguir aprendizajes significativos; pues, aparte de materiales concretos describe algunos ejemplos de problemas o situaciones de la realidad de los niños; cumpliendo con el desarrollo de las tres etapas de la enseñanza de las Matemáticas.

## **2. OBJETIVOS DEL PROPUESTA**

- Proporcionar al docente una guía sobre la elaboración y uso de recursos didácticos para la enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas.



- Utilizar Recursos Didácticos que promuevan aprendizajes significativos en el área de Matemáticas.
- Facilitar el aprendizaje de las matemáticas en los cuartos años de Educación General Básica.

### 3. PROCESO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

**CUADRO 8: *Proceso didáctico para la enseñanza de las matemáticas.***

ETAPAS	ESTRATEGIAS
<b>Preparación.</b> Proporcionar capacitación tanto en la materia, incluyendo habilidades previas, vocabulario y conceptos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Examen, formal o informal, de la habilidades y vocabularios previos.</li></ul>
<b>Exploración y Descubrimiento.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representación de un problema interesante que exija improvisación del proceso, del concepto a modo de solución.</li></ul>
<b>Abstracción y Organización.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración de generalizaciones acerca de la operación o concepto. Y sus interrelaciones con otras.</li><li>• Memorización de hechos.</li></ul>



- Organización y memorización de tablas
- Práctica de repetición de las operaciones.

### **Fijación de Habilidades**

- Experiencia en la aplicación a una variedad de situaciones.
- Problemas reales y simulados.
- Reconocer las características que exige el empleo de la operación.

### **Aplicación.**

## **MÉTODOS PARA TRABAJAR EL ÁREA DE MATEMÁTICAS**

A continuación se presenta una breve descripción de los diferentes métodos que pueden ser utilizados o aplicados en la enseñanza de las matemáticas<sup>17</sup>; es importante mencionar que las estrategias correspondientes a cada método pueden variar dependiendo del contexto y necesidades del docente y alumnos, siempre orientándolos a conseguir aprendizajes significativos en los estudiantes, utilizando material didáctico.

### **MÉTODO HEURÍSTICO**

Buscar o descubrir la verdad o solución de problemas

#### **ETAPAS**

#### **ESTRATEGIAS**

- Diálogos sobre situaciones socio-económicas del

<sup>17</sup> Los métodos a describirse son tomados de (VILLAROEL, 2007: 142 – 145)



### **Presentación del Problema.**

medio.

- Dirigir la atención del alumno hacia particularidades del medio.
- Ordenar las observaciones y enunciar el problema.

### **Exploración Experimental**

- Organizar las actividades por grupos o individualmente.
- Orientar el trabajo de los grupos mediante interrogantes.
- Buscar caminos de solución de acuerdo a las interrogantes y respuestas.

- Establecer semejanzas y diferencias entre los procesos y resultados.
- Codificar los resultados.
- Seleccionar procedimientos y resultados correctos.

- Identificar los elementos esenciales o relevantes en el proceso.

### **Presentación de Informes**

- Formular juicios generales.
- Elaborar y resolver problemas similares.



## Abstracción

## Generalización

### MÉTODO DEDUCTIVO

#### ETAPAS

#### ESTRATEGIAS

#### Enunciación

- Planteamiento y visualización de la ley o problema matemático.

#### Comprobación

- Análisis de los elementos de la ley o problema.
- Operación matemática.
- Observación de los resultados.

#### Aplicación

- Constatar que los resultados sean correctos en cada situación.
- Relacionar el proceso con otros procesos conocidos.
- Ejecutar situaciones similares con casos o situaciones específicas.



## MÉTODO INDUCTIVO

### ETAPAS

### ESTRATEGIAS

#### Observación.

- Detectar la situación problemática.
- Describir la situación matemática.
- Plantear tentativas de solución.
  
- Manipular y operar con recursos didácticos, construir, medir, armar, etc.
- Graficar la situación problemática.
- Organizar y resolver operaciones matemáticas concretas.

#### Experimentación.

- Confrontar y cotejar los resultados y elementos matemáticos.
  
- Separar las características esenciales y comunes de las operaciones matemáticas.

#### Comparación.

- Simbolizar las relaciones.
- Establecer definiciones.





- Formular la ley que rige a ese universo determinado.

### **Abstracción.**

- Verificar la validez de la definición o ley (razonamiento, demostración).

### **Generalización.**

- Utilizar la ley en la solución de problemas nuevos.

### **Comprobación.**

### **Aplicación.**

## **TÉCNICA: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. ETAPAS ESTRATEGIAS**

### **Enunciación del Problema**

- Planificar y presentar el problema.
- Leer el problema.
- Interpretar el problema.
- Identificar datos e



### Identificación del Problema

incógnitas y jerarquizarlos.

- Establecer relaciones entre datos e incógnitas

### Formulación de alternativas de solución.

- Proponer posibles soluciones.
- Analizar posibles soluciones
- Formular oraciones matemáticas.

### Resolución.

- Matematizar el problema.
- Relacionar el problema y operaciones
- Fraccionar el problema en operaciones parciales.
- Efectuar operaciones.
- Examinar las soluciones parciales y totales.
- Interpretar el resultado.
- Validar procesos y resultados
- Rectificar procesos y soluciones erróneas.

### Verificación de soluciones.



Vale recalcar, que en las actividades planteadas en la Propuesta se ha utilizado implícitamente ciertos métodos descritos anteriormente.

#### 4. DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO Y RECURSOS DIDÁCTICOS PROPUESTOS

BLOQUE	DESTREZA CRITERIO DE DESEMPEÑO	RECURSO DIDÁCTICO
Numérico	Escribir y leer números naturales hasta el 9.999	<ul style="list-style-type: none"><li>• Juego “Barco a la deriva”.</li><li>• Ábaco</li><li>• Base 10.</li><li>• Tabla de Miles.</li><li>• Hojas secas.</li></ul>
Numérico	Utiliza números naturales hasta cuatro cifras.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descubriendo Refranes</li></ul>
Geométrico	Reconoce en forma gráfica, la semirrecta, el segmento y el ángulo.  Clasifica ángulos según su amplitud en objetos, cuerpos y figuras.	Vamos a Descubrir”  Mediángulos



<b>Medida</b>	Identificar las unidades de medida de longitud y sus submúltiplos.  Utiliza la unidad de medida de longitud y sus submúltiplos en estimación de mediciones de objetos del entorno.	Metro - Regletas de Cuisenaire  Investigación  Salida de Campo
<b>Numérico</b>	Sumar reagrupando en todos los órdenes con los números hasta 9.999	Materiales del medio (tazos, pepitas de eucalipto, paletas)  Base 10
<b>Numérico</b>	Completar adiciones mentales para formar series mediante la descomposición numérica	Serie de figuras y colores  Serie de colores.  Juego del caracol
<b>Numérico.</b>	Resta con números hasta el 9.999, descomponiendo las cantidades del minuendo.	Base 10  Canicas o tazos.
<b>Estadística</b> y	Interpretar en diagramas	Encuesta



<b>Probabilidad</b>	de barras datos estadísticos de situaciones cotidianas.	Gráficos
<b>Numérico</b>	Resolver multiplicaciones en función del modelo grupal o lineal. Super	Multiplicativo Mi pequeño Zoológico Salto del conejo
<b>Numérico</b>	Resolver multiplicaciones utilizando el modelo geométrico.	Materiales del medio Juego "El Rey manda" Hojas de papel reciclable. Cubetas para dobles y triples
<b>Geométrico</b>	Determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por medición.	Regletas de Cuisenaire.
Relaciones y Funciones	Representar los elementos relacionados de un conjunto de salida con un conjunto de llegada como pares ordenados.	Solitario de animales.
<b>Numérico</b>	Memorizar paulatinamente las	Tabla de Pitágoras Canciones multiplicativas.



	combinaciones multiplicativas con la manipulación y visualización de material concreto.	Cartas multiplicadoras
Numérico	Aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación en el cálculo mental y en la resolución de problemas.	Regletas de Cuisenaire Materiales del medio
Estadística y Probabilidad	Establecer probabilidades de combinación simple de hasta tres por tres.	
Numérico	Aplicar las reglas de 10, 100 y 1.000 en números de hasta dos cifras.	
Medida	Utilizar las medidas de longitud, el metro y sus submúltiplos en la medición de objetos de	



	su entorno.	
<b>Numérico</b> <b>Relaciones</b> <b>Funciones</b>	Relacionar la noción de división como patrones de retas iguales o repartos de cantidades en tantos iguales.	Problemas Materiales del medio Tabla de Pitágoras
Numérico	Identificar la división como procedimiento para obtener medio, tercios y cuartos.	Materiales del medio (galletas ducales, cuadrado de cartulina)
Medida	Reconocer la libra como medida de peso.	Mesa redonda Balanza Numérica. Materiales del medio (libras de arroz, azúcar).
Medida	Representa las cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes mayores a un dólar en situaciones cotidianas.	Láminas de billetes didácticos "Monedas locas"
Medida	Identificar el litro como la unidad de las	Jarra medible.



	medidas de capacidad.	
Medida	Realizar conversiones simples de medidas de tiempo.	Reloj
Numérico	Reconocer la reversibilidad entre suma y resta, multiplicación y división.	Maquinas matemáticas
Numérico Estadística y probabilidad	Resolver y formular problemas de adición, sustracción, multiplicación y división.	Plantilla para resolver problemas.

### 5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA



Escribir y leer números naturales hasta el 9.999

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



#### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Representa de forma grafica unidades de mil puras.





- Escribe y lee unidades de mil exactas.
- Agrupa objetos en miles con material concreto.
- Compara unidades de mil puras.
- Utiliza material concreto para ordenar unidades de mil exactas.
- Reconoce el valor posicional de unidades de millar.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

- Juego “Barco a la deriva”.
- Ábaco
- Base 10.
- Tabla de Miles.
- Hojas secas.

\*\*\*\*\*



### CONSTRUYAMOS EL MATERIAL Y TRABAJEMOS.

#### ➤ Juego “Barco a la deriva”



**Necesitamos:** Cartulina de colores, tijeras, marcadores.

#### **Procedimiento:**

**Paso 1:** Cortamos la cartulina en rectángulos de 5 por 8cm.

**Paso 2:** Enumeramos las cartulinas del 0 al 9. Se puede realizar tres o cuatro series dependiendo del número de niños.

**Paso 3:** Crear una pequeña historia de un naufragio de un barco para darle vida al juego.

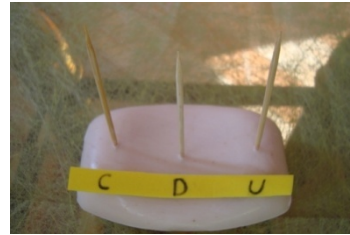
➤ **Ábaco.**



**Necesitamos:** un jaboncillo, 3 palillos, cuentas de colores.

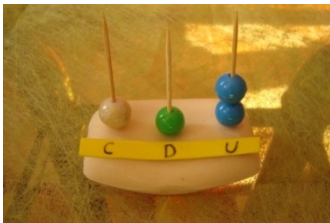
**Procedimiento:**

**Paso 1:** Introducimos los palillos en el jaboncillo a una distancia considerable, así:



**Paso 2:**

Colocamos las cuentas en los palillos según las cantidades que se deseen representar. Por ejemplo: 112.



**ACTIVIDADES**



➤ **Juego “Barco a la deriva”**

- A modo de extraer conocimientos previos proponemos este juego.

Se entrega una tarjeta a cada niño; el maestro narra una pequeña historia: *“Iba un barco navegando por el interminable Océano Pacífico, cuando de pronto un fuerte viento sacudió de improviso al barco, provocando que sus numéricos tripulantes cayeran al agua formando los siguientes números: 142, 297, 675, etc.”* ya formados los números el maestro solicita a los niños reconocer las cantidades que se han formado y como están compuestas. Por ejemplo: 142



*“Está formado de 1 centena, 4 decenas y 2 unidades”.*

Esta actividad nos sirve para que el niño reconozca el valor de los números según el lugar que ocupe

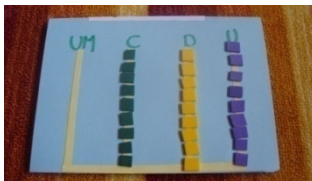


(posición).

- Para el desequilibrio cognitivo podemos plantear el siguiente problema:

*Freddy, José y Marco estaban jugando en el parque, como recién se empezaban a conocer cada uno sacó sus juguetes para mostrar a sus nuevos amigos. José sacó sus 90 tazos, Freddy 9 canicas brillantes y Marco sus 900 estampitas coleccionables. ¿Cuántos juguetes en total tienen nuestros amigos?*

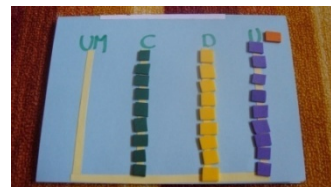
Grafica el resultado en una tabla posicional.



*“Nuestros amigos tienen 999 juguetes”*

*¿Cuántos juguetes tendríamos si Freddy se encontrara una canica más?*

Grafiquemos la respuesta y expliquemos los cambios que tendríamos que hacer.



cambios

*“Al aumentar una unidad a las nueve*

*unidades*

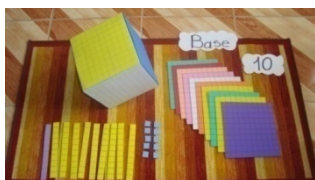
*que tenemos se convierte en una decena, pero como tengo nueve decenas se convierte en una centena, al sumar la centena con las nueve mas se convierte en una unidad de mil.*

*Por lo tanto, tenemos 1.000 juguetes.”*



Esta actividad ayuda a que el niño reconozca el valor posicional de las unidades de mil.

➤ **Base 10**



ancia C.  
ontenegro C.



**Necesitamos:** Foami, tijeras, esferos o lápiz, cartulina, silicón o goma, regla.

**Procedimiento:**

**Paso 1:** Cortar diez cuadritos de 1cm. por 1cm. (unidades).

**Paso 2:** Cortar diez tiras de 10cm. de largo por 1cm. de ancho, en las que señalamos cada 1cm. para formar la decenas.

**Paso 3:** Cortamos 10 placas de 10cm. por 10cm., en las que señalamos cada 1cm. para representar las centenas.

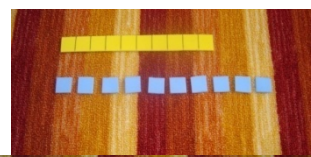
**Paso 4:** En la cartulina construir un cubo de 10 por 10cm, con sus divisiones correspondientes que nos servirán para formar un cuerpo geométrico que representara el millar.

**ACTIVIDADES.**

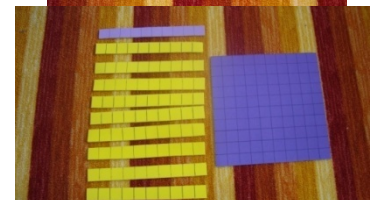


- Para la construcción del conocimiento proponemos trabajar con la Base 10 para que el niño deduzca como está formado un millar (empezar explicando desde unidades como se muestra a continuación).

Aquí tenemos 10 unidades, que se puede representar en una barra, formando una decena (10 unidades).



Diez decenas forman una placa (100 unidades), formando una centena.



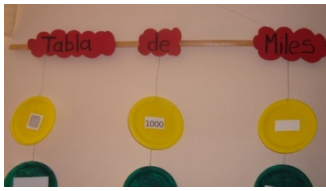
Diez centenas forman el millar que se representa con un cubo, vale recalcar





que este cuerpo geométrico se forma uniendo las diez centenas.

### ➤ Tabla de Miles



**Necesitamos:** Platos o tapas medianas pintadas de colores, una tira, cáncamos, nailon y alambre.

#### Procedimiento:

**Paso 1:** En un plato escribir una unidad de mil pura.

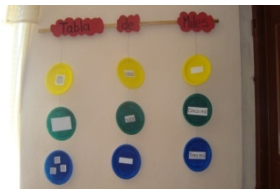
**Paso 2:** En el otro plato escribir la misma cantidad pero en letras.

**Paso 3:** El tercer plato dejamos en blanco.

#### ACTIVIDADES.



- Este material está diseñado para que los niños puedan representar de forma gráfica unidades de mil, a la vez que escribe y leen las cantidades que han graficado.



Para esta actividad se recomienda que los pupitres estén en forma de U.

Regar los platos en el piso y cada niño coque un platito y ubica en la tabla de miles siguiendo el orden de la tabla (gráfico, símbolo y letras). El niño que coja el plato en blanco tendrá que graficar, simbolizar o escribir la cantidad que le toque. *Por ejemplo: Carmen tiene el plato con el símbolo 1.000 lo leerá y lo colocará en la tabla, Evelyn tiene el plato en donde está escrito "mil" también lo leerá y lo colocará en la tabla; entonces, Marcela que cogió el plato en blanco graficará la unidad de mil indicada y colocará en la tabla.*



Esta dinámica podemos realizarla alternadamente de manera que el niño tenga la opción de una vez dibujar, otra vez de simbolizar y graficar las unidades de mil.

### ➤ Hojas secas



**Necesitamos:** Hojas, pintura dactilar, marcadores.

#### Procedimiento:

##### Paso 1:



Pintamos cada lado de la hoja de un color (azul y verde).

**Paso 2:** Al un lado de la hoja escribir 1.000 y al otro lado enumerar la unidades de mil puras (1.000 al 9.000)

#### ACTIVIDADES.

- Las hojas secas son un material que podemos utilizar en la construcción del conocimiento para ordenar, agrupar y comparar unidades de mil puras.



Durante la utilización de este material, recomendamos que el docente enfatice la conservación del medio ambiente, recalcando que el material está elaborado en hojas secas.

- Podemos utilizar las hojas secas para ordenar las unidades de mil, proponiendo diferentes problemas. (Entregar una hoja a cada niño para dramatizar el problema)

Por ejemplo: *En lo más profundo del Océano un pequeño grupo de peces asistían a su escuelita. A estos pececitos sus padres*



les





pusieron unos nombres muy peculiares, pues cada uno de ellos llevaba el nombre de una unidad de mil, ya que esta era la única manera de que los peces ingresen a la escuela en orden. ¿En qué orden ingresarán los peces a su escuela?

- Utilizar las hojas secas para formar millares y compararlos; para esto el docente debe entregar una hoja seca a cada niño y crear diferentes situaciones. Por ejemplo:

Según el noticiero de la mañana, hoy aproximadamente a las 9:00a.m. Tendremos un pequeño movimiento de Tierra, para lo cual se recomienda que los niños salgan al patio y formen diferentes grupos.



Leer las cantidades que se han formado en cada grupo y compararlas. Como se muestra en la ilustración: “dos mil es menos que cuatro mil, porque para dos mil necesito dos hojitas y para formar el cuatro mil necesito cuatro hojitas”.



Utiliza números naturales hasta cuatro cifras.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Representa de forma grafica números naturales hasta el 9999.
- Escribe y lee cantidades del 0 al 9999.
- Agrupa objetos en miles, centenas, decenas y unidades con material concreto y representación simbólica.



- Compara cantidades de hasta cuatro cifras.
- Utiliza material concreto para ordenar números naturales hasta el 9999.
- Reconoce el valor posicional de números de cuatro cifras.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

- Descubriendo Refranes

\*\*\*\*\*



### CONSTRUYAMOS EL MATERIAL Y TRABAJEMOS.

- Descubriendo Refranes

**Necesitamos:** Cartulina A4, Fichas de colores (fomi), marcadores.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**

Doblar la cartulina por la mitad.



**Paso 2:** En una cara de la cartulina dibujar una tabla posicional y escribir una cantidad de cuatro cifras.

**Paso 3:** En la otra escribir una palabra con la que formaremos un refrán.

### ACTIVIDADES



- Entregamos una tarjeta y varias fichas a cada niño, con la fichas los niños deben representar en la tabla posicional el número

que viene indicado en la tarjeta, para lo cual deberá leer la cantidad y





reconocer el valor posicional de las unidades, decenas, centenas y unidad de mil.



Luego se debe comparar y ordenar estos números naturales en forma ascendente.

Finalmente, giramos la ficha y podremos descubrir el refrán.



Para esta actividad el

maestro puede utilizar: refranes, citas celebres, frases motivacionales, valores, etc.



- Reconoce en forma gráfica, la semirrecta, el segmento y el ángulo.

- Clasifica ángulos según su amplitud en objetos, cuerpos y figuras.

**BLOQUE: Geométrico.**

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO**

- Identifica gráficamente la semirrecta, segmento y ángulo.
- Representa en forma gráfica la semirrecta, segmento y ángulo.
- Utiliza la semirrecta y segmentos para realizar dibujos.
- Identifica ángulos en figuras geométricas.



- Clasifica ángulos según su amplitud en objetos, cuerpos y figuras geométricas.
- Identifica ángulos rectos, agudos y obtusos.
- Traza ángulos rectos, agudos y obtusos.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

- “Vamos a Descubrir”
- Mediángulos

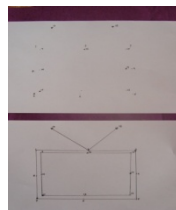
\*\*\*\*\*



### CONSTRUYAMOS EL MATERIAL Y TRABAJEMOS.

#### ➤ “Vamos a Descubrir”

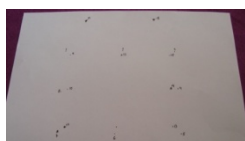
#### Necesitamos:



una hoja de papel de bon, lápiz, pinturas, regla.

#### Procedimiento:

#### Paso 1:

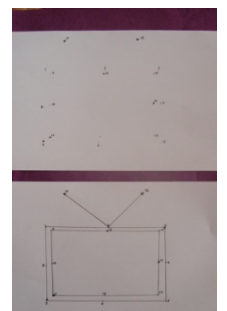


En la hoja de papel bon a base de puntos y flechas formar una figura; para evitar confusiones se puede enumerar los puntos y fechas.

#### ACTIVIDADES.



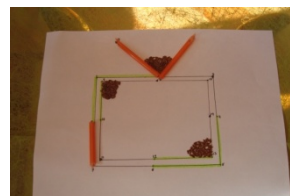
Esta actividad la podemos realizar en el momento de la





transferencia o en la evaluación del aprendizaje, con la finalidad de que el niño identifique y represente gráficamente las semirrectas, los segmentos y ángulos.

Se sugiere realizar la actividad de la siguiente manera: *Entregar la hoja de trabajo que el niño al unir los puntos y flechas descubra*



*para la*

*figura o dibujos en el cual puede identificar semirrectas, segmentos y ángulos. Se puede utilizar diferentes materiales para resaltar las semirrectas, segmentos y ángulos encontrados.*

### ➤ **Mediangulos**

**Necesitamos:** Dos sorbetes, un atache.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**



Juntar los sorbetes en una de sus puntas y atravesarlas con el atache.

**Paso 2:**

Abrir las patitas desarme y hacer evitar



del atache para asegurar que no se un pequeño doble en cada patita para lastimarnos.

### **ACTIVIDADES**



- El mediangulos se puede utilizar tanto en la construcción del conocimiento como en la transferencia, ya que nos permite medir e identificar ángulos en diferentes objetos del medio (mesas, sillas, patio, etc.).

Autoras: Johanna  
Ma. Elen





El docente y los alumnos pueden dibujar y recortar figuras geométricas en diferentes materiales (cartón, fomi, papel), para luego medir los diferentes ángulos en las figuras.

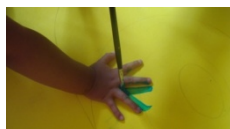
- Para que el niño clasifique e identifique ángulos según su amplitud mediante la utilización del mediángulo, proponemos la siguiente actividad:

Formar grupos de 3 personas y asignar a cada grupo un lugar en donde identificará y medirá ángulos diferentes, al final de la actividad cada grupo debe haber medido tres ángulos distintos, que estarán representados en cada mediángulo.

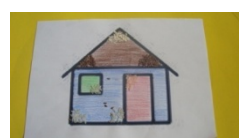
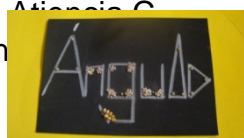


Luego comparamos los ángulos entre los grupos para encontrar la diferencia entre estos según su amplitud y clasificarlos en: rectos, agudos y obtusos.

- Para enriquecer la utilidad del material se puede dibujar los objetos en los que hemos medido los ángulos, en el dibujo se puede utilizar segmentos y semirrectas.
- Para la transferencia de este conocimiento podemos formar ángulos con el cuerpo y dibujarlos con pintura dactilar en una cartulina.



- Para la evaluación podemos trabajar en grupos, elaborando un collage en donde se identifique los diferentes tipos de ángulos.





- Identificar las unidades de medida de longitud y sus submúltiplos.
- Utiliza la unidad de medida de longitud y sus submúltiplos en estimación de mediciones de objetos del entorno.

**BLOQUE: Medida.**

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO**

- Identifica las unidades de medida y sus submúltiplos.
- Reconoce el metro como unidad básica de las medidas de longitud.
- Utiliza el metro y sus submúltiplos para realizar mediciones de objetos del medio.
- Identifica el nombre de la unidad de las medidas de longitud y sus submúltiplos.
- Utiliza pasos, manos o unidades de medida no convencionales para estimar longitudes de 1m, 1dm, 1cm y 1mm.
- Reconoce a simple vista las magnitudes del metro, el decímetro, el centímetro y el milímetro.
- Estima acertadamente.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON:

9. Metro - Regletas de Cuisenaire.

10. Investigación

11. Salida de Campo

\*\*\*\*\*



## CONSTRUYAMOS EL MATERIAL Y TRABAJEMOS.

### ➤ Metro



**Necesitamos:** Foami o cartulina,  
Marcadores, regla, tijeras.

### Procedimiento:

**Paso 1:** Recortar una tira de cartulina de 1 metro de largo y del ancho que se desee.

**Paso 2:** En la tira de cartulina con la ayuda de la regla señalar los decímetros, centímetros y milímetros. Este paso se propone como transferencia del conocimiento.

### ACTIVIDADES.



- Para extraer conocimientos previos se puede plantear situaciones. Por ejemplo:

*Suponer que somos unos arquitectos, y tenemos como objetivo diseñar la cancha para la escuela en un terreno plano que se nos ha donado. ¿Qué tenemos que hacer?*

Planteada esta situación el docente debe encaminar la conversación a respuestas relacionadas con las medidas; se espera que el niño responda:



“para hacer la cancha debemos medir el terreno”, con esta respuesta podemos deducir que los niños reconocen el metro como unidad básica de las medidas de longitud.

- Cuando el niño haya reconocido el metro como la unidad básica de las medidas de longitud; podemos entregar una tira de cartulina de 1 metro de largo (sin división en submúltiplos) a cada niño, y pedirle que realice su trabajo de arquitecto (deberá medir la cancha con la tira que se le entrego).
- Para crear un desequilibrio cognitivo en el niño solicitamos que mida objetos pequeños (texto, esferos, borrador, etc.) para que el niño sienta la necesidad de utilizar medidas menores al metro.
- Para ayudar en la construcción del conocimiento, podemos trabajar con las Regletas de Cuisenaire, la finalidad de trabajar con este material es que el niño mediante la exploración descubra el menor número de regletas que caben en el largo del metro. Así:



De esta manera, el niño se dará cuenta que el metro está formado de 10 regletas tomates (10 cm. cada una)

Utilizamos el mismo procedimiento para descubrir de cuantos centímetros está formada cada regleta y por ende el metro.





Al ser el milímetro el submúltiplo más pequeño del metro, proponemos trabajar con la regla para que sea más fácil su comprensión; podemos preguntar a los niños *¿Creen que exista una medida más pequeña que el centímetro?*

Sea la respuesta positiva o negativa señalamos en la regla un centímetro para que el niño observe que en un centímetro hay 10 milímetros.



- Como transferencia pedir a los niños que construyan su propio metro señalando sus submúltiplos en la tira de cartulina que se entregó al inicio, y midan diferentes objetos del medio.

### ➤ Investigación

- Como conocimiento previo hacer una pequeña investigación sobre las formas tradicionales de medir que utilizan las personas y su valor estimado, en caso de no tener metro.

Probablemente, los niños nos dirán que se puede medir en cuartas, con pasos, con el brazo, o utilizando nuestra estatura como referencia.

- Se puede mostrar objetos de diferentes longitudes (un esfero, una escoba, una decena, una flauta, una flor, un cotonete, una paleta, etc.) los





cuales se deben ordenar de menor a mayor longitud en el patio o en el piso del aula (los pupitres pueden ponerse en u para trabajar mejor).

Ya ordenados los objetos de menor a mayor podemos pedir a los alumnos que estimen las medidas de los mismos utilizando las medidas de su investigación.

- Para la construcción del conocimiento podemos estimar longitudes del medio, por ejemplo:

*La Dirección está en remodelación, entonces la Sra. Directora me ha pedido que le hagamos encargo una cosas en nuestra aula entre esta están: las astas de las banderas que miden 1,50 cm.de largo por 10 cm de ancho, el trofeo que gano la escuela el campeonato anterior que mide 1,83cm de largo por 40 cm de ancho y una vitrina rectangular de 2,50cm de largo por 1,75 cm de ancho. ¿Podremos hacerle encargo estas cosas a la Sra. Directora en nuestra aula y porque.*

➤ **Salida de Campo**

- Podemos llevar a los niños al parque lineal más cercano y pedirles que estimen las longitudes de los juegos del parque.

Para comprobar si han estimado acertadamente podemos verificar las estimaciones con el metro que se construyo con anterioridad.



Sumar reagrupando en todos los órdenes con los números hasta 9.999

**BLOQUE:** Numérico



\*\*\*\*\*



## INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Identifica el valor de los números de acuerdo con su posición.
- Ubica los números según su valor posicional para sumar en columna.
- Identifica la suma como un procedimiento mediante el cual se incrementa la cantidad inicial.
- Aplica el proceso para sumar con reagrupación.
- Identifica los problemas de aplicación susceptibles de resolver utilizando la adicción.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON:

12. Materiales del medio (tazos, pepitas de eucalipto, paletas)

13. Base 10

\*\*\*\*\*



## CONSTRUYAMOS EL MATERIAL Y TRABAJEMOS.

### ➤ Materiales del Medio (tazos, pepas)

- A modo de conocimientos previos podemos realizar sumas sencillas como se muestra a continuación. Con el fin de que el niño identifique a la suma como el procedimiento mediante el cual se incrementa la cantidad inicial.

*Tengo cuatro tazos que me regalo mi tía y "tazi, tazi" gané tres; los voy a unir para ver tazos tengo ahora.*



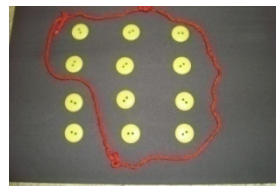
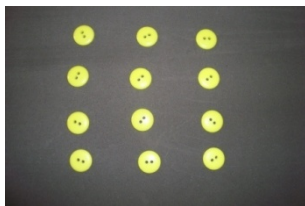
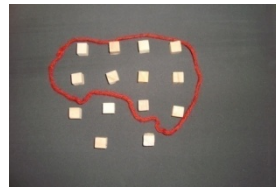
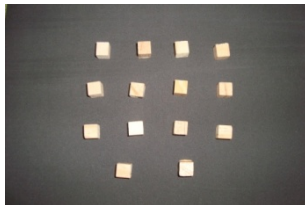
*jugando cuantos*



*Si Yo uno los cuatro tazos que me regalo mi tía con los tres tazos que gané, tengo siete tazos, es decir, aumentó la cantidad de tazos.*

- Para el desequilibrio cognitivo, podemos realizar diferentes conjuntos en donde se pueda reagrupar los objetos con el fin de que los niños sean los que extraigan el significado de reagrupación<sup>18</sup>, lo que facilitará comprender el proceso de la suma con reagrupación.

*Descubre: ¿cuántos elementos hay en estos conjuntos y como los representarías?*



➤ **Base 10**

- Como el niño ya comprendió lo que es reagrupar. Se le puede plantear problemas en donde el niño tenga que sumar con dos cifras, de manera que identifique el valor de los números de acuerdo con su posición y los ubique para sumar en columna, construyendo su propio conocimiento.

Por ejemplo:

*Mi mamá fue al mercado y le ofrecieron por un dólar 25 limones como la oferta estaba buena ella los compro y pidió la yapa, la vendedora le dio 2*

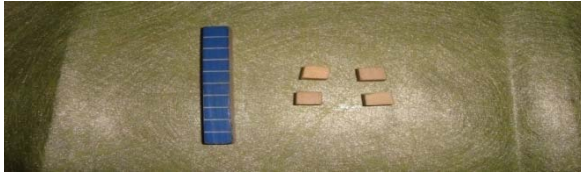
<sup>18</sup> Formar conjuntos de diez unidades menores para dar lugar a una mayor.





limones de yapa; cuando subió al segundo piso del mercado encontró unas pequeñas pero ricas manzanas y compró 14 manzanas en un dólar. ¿Cuántas cosas compró en total mi mamá?

25 manzanas + 2 de yapa = 27 manzanas.



14 limones.

Realicemos la suma. ¿Cómo podemos sumar esta dos cantidades?, ¿Fíjate en las cantidades que tienes y encuentra lo común? Entonces qué podemos hacer.

Bien, Sumar unidades con unidades y decenas con decenas ¿Como las ubicaremos?



Como vemos en la imagen al sumar 7 unidades + 4 unidades obtenemos 11 unidades, es decir, una decena y una unidad. La unidad se queda en el puesto de



las

unidades y la decena que acabamos de formar pasamos al puesto de las decenas y sumamos, obteniendo 4 decenas.

Entonces,  $27 + 14 = 41$ .



Completar adiciones mentales para formar series mediante la descomposición numérica

**BLOQUE:** Numérico

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO**



- Identifica la serie natural de los números.
- Reconoce el número anterior y posterior en una serie numérica.
- Establece las relaciones de inclusión de un número en otro para identificar el número que sigue.
- Utiliza el valor posicional de los números para completar series crecientes y sencillas.
- Completa series numéricas crecientes y aditivas sencillas.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

14. Serie de figuras y colores
15. Serie de colores.
16. Juego del caracol

\*\*\*\*\*



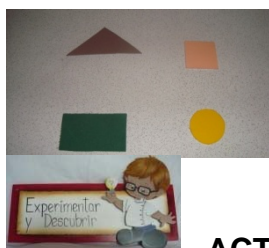
### CONSTRUYAMOS EL MATERIAL

- **Series : Figuras y colores**

**Necesitamos:** Foami, tijeras.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**

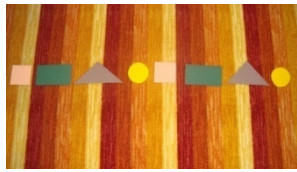


Recortar diferentes figuras del foami, en diferentes colores.

### ACTIVIDADES.



- Como actividad inicial entregar a los alumnos algunas fichas que permitan formar series diferentes, como por ejemplo:



- Entregar diferentes figuras, de diferentes colores para formar una serie.
- **Serie: Colores**

**Necesitamos:** Foami, tijeras.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**



**ACTIVIDADES.**

Recortar diferentes formas del foami, en diferentes colores.



Entregar diferentes formas, de diferentes colores para formar una serie.

Luego de que los niños hayan practicado las series con objetos, podemos realizar series de números, mediante el planteamiento de problemas.

- **Problema.-** *Camila y Rodrigo estaban jugando con sus tarjetas de colores en las cuales escribieron números al azar (2, 6, 10, 14, 18, 22), pero luego al ordenarlas se dieron cuenta de lo que habían formado. Tú ya te diste cuenta de lo que formaron Camila y Rodrigo.*



➤ **Juego del caracol**



Para el desarrollo de este juego recomendamos dibujar el caracol en el patio, en esta ocasión lo ejemplificaremos en un grafico.

**Necesitamos:** marcadores o tizas, laminas de foami, tijeras.

**Procedimiento:**

**Paso 1:** dibujar el caracol en el patio, de preferencia el dibujo debe de ser grande.

**Paso 2:** En las láminas de fomi recortar nubes y enumerarlas del 1 al 50, además recortar gotas de agua y enumerarlas del 1 al 9.

### ACTIVIDADES.



Luego de dibujar el caracol en el patio, entregamos una nube enumerada a cada niño; posteriormente, la maestra coloca una gotita enumerada en el centro del caracol, la cual cumple el rol de patrón, pues, indica la serie que se debe formar.

Formar series ayuda a que el niño se dé cuenta que número esta antes y después de... Por ejemplo: *el numero 15 esta después del número 12, y el número 9 esta antes del número 12.*



Se puede hacer una variación, que consiste en dejar espacios en blanco en el caparazón del caracol para que el niño encuentre los números que faltan y complete las series. Nos podemos ayudar con la siguiente canción:

*Don caracol.*

*Don Caracol se encuentra preocupado*

*¿Y por qué?*

*En su caparazón un número se ha extraviado,*

*Tiene solución, nosotros buscaremos el número extraviado.*

Los niños tienen que buscar el número extraviado.

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.





*Tiene solución, hemos encontrado al número extraviado;*

*¿Y cómo lo lograron?*

*Fácil, a cada número 3 le sumamos, PUES USTED LA SERIE DEL TRES HA FORMADO.*

La actividad puede variar pues el docente puede formar otras series.

- Con semillas de eucalipto, pedir a los niños que formen conjuntos según lo indique el maestro, esta actividad le servirá para identificar la relación de inclusión de un número en otro.

Para esta actividad nos podemos ayudar en el siguiente cuento:

### **LA PELEA DE LOS NÚMEROS.**

*Un día el cero (0) estaba durmiendo en su silla, roncaba muy pero muy fuerte zzzzzzzz, lo despertó el uno (1) flaquito como un palo, llevaba su desayuno en su lonchera de mano, el cero tenía mucha hambre y le dijo – me podrías invitar un poquito de tu desayuno- el uno dijo – ni hablar tu ya estas bastante gordo- le dio la espalda y se fue, pero el cero se enojo – no me quiero enojar contigo porque te rompería en fracciones el cero se rio muy fuerte jajajajaja... para que pelear contigo yo valgo más que tu amigo, si pides cero manzanas rojas no te dan nada, en cambio si pides una manzana roja te dan uno más que eso, dijo el uno.*

*El cero estaba muy triste y reconoció su derrota, de pronto llegó el dos (2) una señora panzona y con joroba y está muy enferma de la tos ajajajajaja, -yo soy más que ustedes - dijo el dos, pueden comer como reyes si piden dos peras verdes.*

*El uno se puso muy triste, pero de pronto llegó el número tres (3) contando muchos chistes y dijo –si piden tres frutillas pueden comer todo el día y el dos tuvo que aceptar su derrota.*



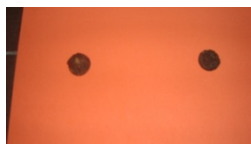


Luego se unió el cuatro (4) a la discusión con su cabeza cuadrada y dijo – si piden cuatro plátanos comen una y otra y otra y otra vez, quien come 4 plátanos como una más que el tres-.

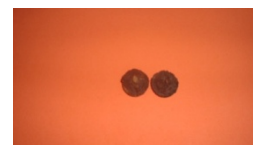
El cinco (5) llegó dando brincos y dijo – porque se pelean tanto, si todos somos importantes, no se dan cuenta que necesitamos de nuestros amigos los números para ser el número que somos, así: el dos necesita del uno porque  $1 + 1 = 2$ , el 3 necesita del 2 y de 1 porque  $1+2 =3$  y así todos los números (el docente puede pedir a los niños que formen conjuntos del 1 al 9 para luego integrarlos y formar números mayores como se muestra en el ejemplo ), desde ese día los números vivieron muy felices porque entendieron que en un número están integrados otros números.

FIN

Ahora comprobemos lo que dice el cuento:



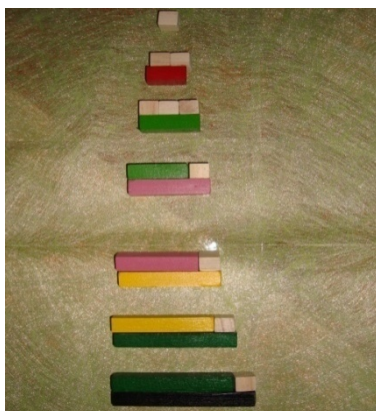
Hemos formado dos conjuntos de un elemento, al unirlos tenemos un conjunto de dos elementos, es



de un decir

en el número 2 está incluido dos veces el número 1.

También se puede trabajar con Base 10 o con las Regletas de Cuisenaire.





Resta con números hasta el 9.999, descomponiendo las cantidades del minuendo.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO.

- Representa los procesos de descomposición de los órdenes de numeración para relacionarlos con el algoritmo de la resta.
- Define los términos de la resta.
- Identifica la resta como el procedimiento para determinar la cantidad que queda luego de sustraer una menor.
- Reconoce la resta como el procedimiento para establecer la diferencia entre dos cantidades.
- Explica que la diferencia siempre será menor que el minuendo.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

17. Base 10

18. Canicas o tazos.

\*\*\*\*\*

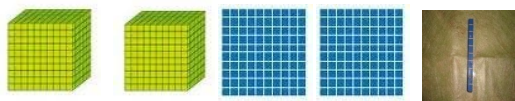


### ACTIVIDADES.

- Como conocimientos previos podemos dar situaciones o problemas, en donde se dé procesos de composición y descomposición de orden numérico. Por ejemplo:

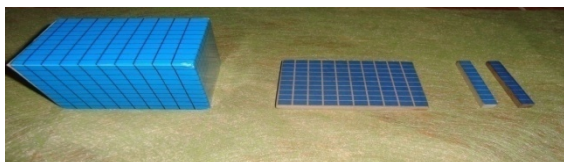


Josué y su mamá cosecharon habas, como a Josué le gusta contar el contó todas las habas que cosecharon y obtuvo



2 millares, 2 centenas, 1 decena de habas.

Cuando Josué estaba llevando las habas a la casa su mamá le digo que tenían que separar un poco de habas para guardar de semilla para la próxima siembra, y ella quito.



1 millar, 1 centena y 2 decenas.

Josué quiere saber cuántas habas les quedo para comer, pero él se olvido como se escribe los números. Ayudemos a Josué a encontrar solución a su problema.

¿Qué tiene que hacer Josué para saber cuántas habas pueden comer?

Escribamos en números las cantidades de habas que tiene Josué para resolver la resta y representemos la diferencia ayudándonos con la base 10.

	Um	c	d	u	
	2	<del>2</del> 1	1	0	Minuendo
-	1	1	2	0	Sustraendo
	1	0	9	0	DIFERENCIA



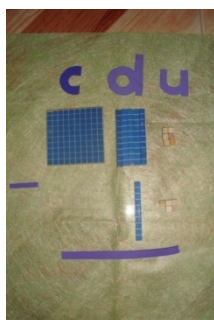
“Josué puede comer 1.090 habas”

➤ **Canicas o tazos.**

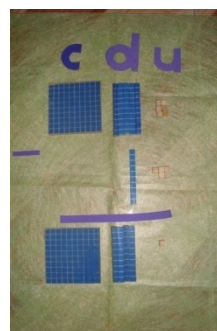
- Para identificar a la resta como el proceso de disminución se puede recurrir a juegos tradicionales como las canicas o tazos. Por ejemplo:

*Pablo y Marcos se pusieron a jugar “pepo”, cuando empezaron a jugar Pablo tenía una botella con 156 canicas y Marcos tenía solo 59 canicas. Jugaban y jugaban pero ninguno de los dos hacían pepo, de pronto llegó Víctor y pidió que le hagan jugar, Víctor le ganó 15 canicas a Pablo y 7 canicas a Marcos.*

Marcos.  
cada



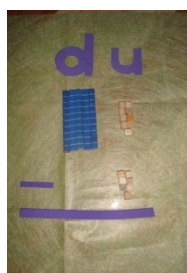
¿Con cuantas canicas  
uno?



se quedo

Pablo se quedó con 141 canicas.

Marcos se



quedó con 52 canicas.



➤ **Base 10**

- En la construcción del conocimiento al enseñar el proceso de la resta con reagrupación nos ayudaremos de la Base 10 y de algunos problemas.

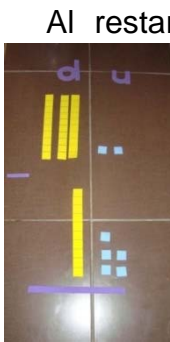
Por ejemplo:

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.

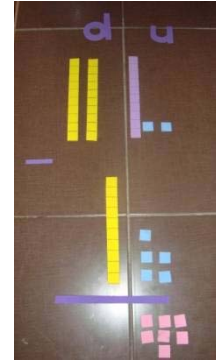


Todos los días a nuestro grado le dan 32 paquetes de granola “níttrico” del Gobierno, como hoy tuvieron partido sus compañeros solo comieron 15 niños las galletas. ¿Cuántas galletas nos deben haber sobrado?

Vamos a restar  $32 - 15$ .



Al restar las unidades nos encontramos con lo siguiente: Tenemos dos unidades y le vamos a quitar cinco unidades, como no nos avanza vamos a pedirle a nuestra vecina la decena, que nos preste una decenita y tenemos  $12 -$



5 nos da 7 unidades.

Como ocupamos una decena, nos queda 2 decenas, entonces a las 2 decenas le restamos 1 y obtenemos 1 decena. En conclusión  $32 - 15 = 17$

En las actividades planteadas, el maestro debe hacer caer en cuenta que en la resta el resultado (diferencia) siempre será menor que el minuendo.



Interpretar en diagramas de barras datos estadísticos de situaciones cotidianas.

**BLOQUE:** Estadística y Probabilidad

\*\*\*\*\*

**INDICADORES DE DESEMPEÑO**



- Representa cantidades utilizando pictogramas.
- Identifica el grafico de barras como una forma de representar la información de una investigación.



- Utiliza gráficos para organizar la información obtenida luego de una investigación.
- Emplea los datos del grafico para, a partir de ellos, sumar o restar.
- Extrae conclusiones sencillas luego del análisis del grafico de barras.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON:

19. Encuesta

20. Gráficos

\*\*\*\*\*



## ACTIVIDADES

- Como conocimiento previo y para buscar información podemos valernos de situaciones cotidianas o fechas especiales. Por ejemplo:

*Ya se acerca el carnaval y como es nuestra costumbre hacer el famoso dulce para esta fecha, vamos a hacer una encuesta para elegir que dulce haremos este año en carnaval, entonces plantearemos la siguiente pregunta ¿Qué dulce prefieres para este Carnaval?, dando como opciones: dulce de leche, de higo, de durazno.*

Con la finalidad de que el niño represente cantidades utilizando pictogramas, la información que se obtenga de la investigación que se llevara a cabo se puede representar con pictogramas<sup>19</sup>, por ejemplo:

Trazar una pequeña tabla de registro<sup>20</sup> en donde conste como título:




<sup>19</sup> Pictograma.- Signo de la escritura de figuras o símbolos.

<sup>20</sup> Tabla de Registro.- Tabla para anotar datos.



“Dulces para Carnaval que prefieren los niños y niñas del 4to. año de Educación Básica”	

En la parte izquierda de la tabla irán las opciones a escoger (dulces), representados en pictogramas.

“Dulces para Carnaval que prefieren los niños y niñas del 4to. año de Educación Básica”	
	
	
	

Para representar las preferencias de los niños por un dulce, podemos utilizar colores, piezas (figuras geométricas) de foami o cartulina:

*Representará a los niños,*



*Representará a las niñas.*

Por consiguiente, los niños al realizar la encuesta deberán ir colocando las piezas en el lugar que corresponda. Por ejemplo:

*Juan ¿Qué dulce prefieres para este carnaval, de leche, de higo o de durazno?*



“De durazno”

“Dulces para Carnaval que prefieren los niños y niñas del 4to. año de Educación Básica”	

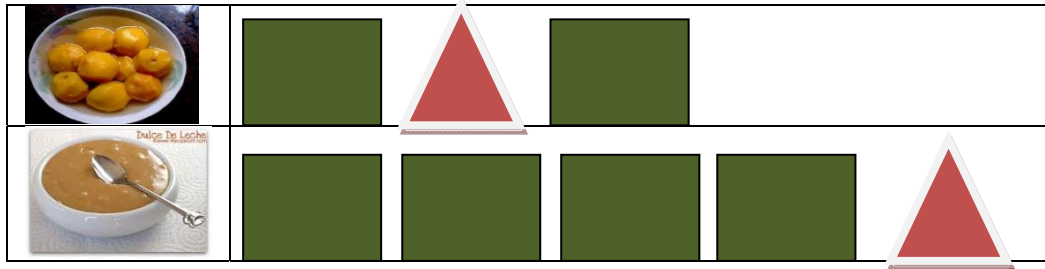
Claudia ¿Qué dulce prefieres para este carnaval, de leche, de higo o de durazno?...“De durazno”

“Dulces para Carnaval que prefieren los niños y niñas del 4to. año de Educación Básica”	

Con la información obtenida, los niños pueden analizar los datos de la investigación, respondiendo preguntas:

“Dulces para Carnaval que prefieren los niños y niñas del 4to. año de Educación Básica”	



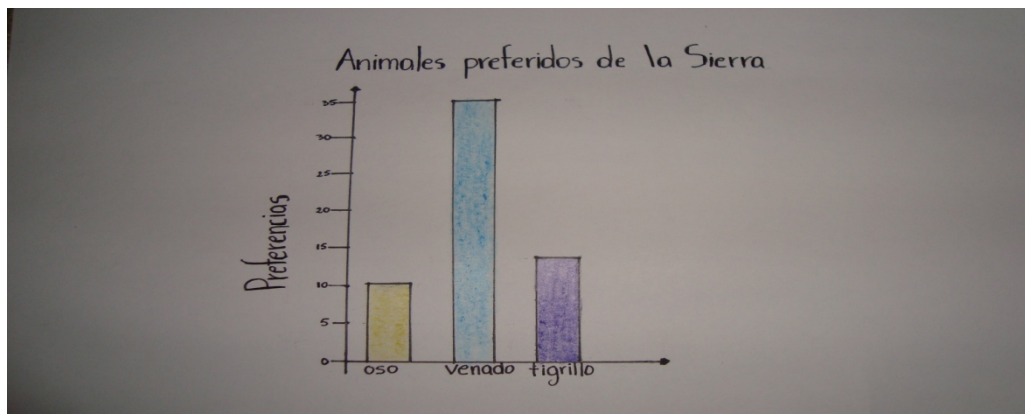


¿Cuántos niños prefieren dulce de leche?

¿Cuántas niñas quieren dulce de durazno?

¿Cuántos niños y niñas desean dulce de higo?

Para responder estas preguntas los niños tendrán que contar las piezas que han colocado en su tabla, entonces como desequilibrio cognitivo podemos preguntar a los niños ¿Conocen una manera más rápida para representar y leer la información de una investigación?, para encaminar las respuestas de los niños se les puede mostrar un diagrama de barras realizado, de manera que identifiquen sus partes y sean ellos mismos los que la definan con sus propias palabras.



Y conozcan que en un diagrama: *el título se escribe en la parte superior; el número de los objetos se escribe en la recta vertical (eje y); los objetos investigados se colocan en la recta horizontal (eje x); y el diagrama sirve para registrar datos.*



Con esta aclaración los niños pueden utilizar el gráfico de barras para organizar la información obtenida en su investigación.

Además, se puede emplear los datos del gráfico para realizar sumas o



restas y extraer conclusiones sencillas luego del análisis del gráfico de barras.



Resolver multiplicaciones en función del modelo grupal o lineal.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Representa, mediante conjuntos, sumas repetitivas y multiplicaciones.
- Utiliza símbolos para representar multiplicaciones.
- Relaciona sumas y multiplicaciones.
- Resuelve problemas utilizando multiplicaciones.
- Representa multiplicaciones en la semirrecta numérica.
- Completa series.
- Resuelve mentalmente sumas y multiplicaciones.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

21. Super Multiplicativo



22. Mi pequeño Zoológico

23. Salto del conejo

\*\*\*\*\*

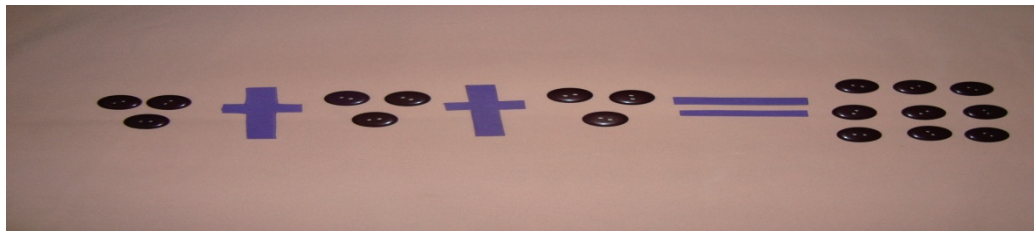


### ACTIVIDADES

- Como conocimiento previo se puede plantear problemas o situaciones en donde el niño tenga que resolver sumas repetitivas. Debemos apoyarnos en material concreto para representar problemas y resolverlos, el docente puede utilizar dibujos de frutas, maíz, poroto, botones, etc.

Por ejemplo:

*En el huerto de la escuela esta semana maduraron 3 manzanas, 3 peras y tres reina claudias. ¿Cuántas frutas han madurado esta semana en el huerto?*



Tres manzanas + tres peras + tres reinas = 9 Frutas

Perfecto, hemos encontrado el resultado. En el huerto han madurado 9 frutas.



### CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

#### Super Miltiplicativo

**Necesitamos:** 2 tiras de 4x4 cm. de ancho y de 75 cm. de largo, 2 tiras de 4x4 cm. de ancho y de 1,50 cm. de largo, hilo nylon, fideos de colores o formas, pernos o clavos, taladro.

**Procedimiento:**

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



**Paso 1:**



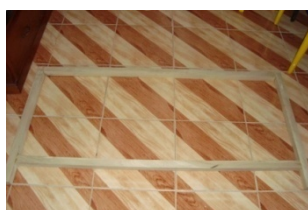
En las tiras de 75 cm. hacer 10 separaciones cada 5 cm., dejando 10 cm. en la parte inferior de las tiras, estas nos servirán de soporte.

**Paso 2:**



En cada separación realizar un agujero con el taladro, el agujero no debe ser muy ancho, pues solo necesitamos que pase el hilo nailon.

**Paso 3:**



Unimos las cuatro tiras de manera que obtengamos un rectángulo de 75 cm. de ancho por 1,50cm. de largo.

**Paso 4:**

primer agujero que no se desarme.



Pasamos el hilo nailon. En el hacemos un nudo fuerte para

**Paso 5:**

En la punta del nailon que nos queda suelta introducimos los fideos cambiando de color o forma según corresponda, por ejemplo:

Tabla del 1:

1 fideo verde, 1 fideo amarillo, verde, amarillo, hasta tener 1 x 10(10 fideos), este mismo procedimiento realizamos para el resto de tablas.



Autoras: Johanna Atencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



## ACTIVIDADES



Como una primera actividad proponemos que este recurso didáctico sea utilizado para la representación de sumas repetitivas, ya que nos permite formar conjuntos y luego sumarlos.

- Podemos aprovechar las sumas que se han realizado para la construcción del conocimiento en cuanto a la multiplicación, para lo cual, sugerimos que el docente utilice algunas preguntas:

*¿Cuántas veces hemos sumado el cuatro?*

La respuesta del niño será 3.

Entonces, el docente indicará que: “3 veces 4 = 12”

Posteriormente, el docente debe indicar que a este proceso se lo conoce como multiplicación, por lo tanto, la multiplicación es la suma repetitiva de un mismo número.

- Para el momento de la transferencia proponemos plantear problemas y utilizar el Súper Multiplicativo para resolverlos. Por ejemplo:

*La Escuela festejará el día de las Madres, son 50 mamitas las homenajeadas, por tal motivo el Director de la Escuela ha mandado a preparar 5 deliciosos pasteles, cada pastel alcanza para 9 personas. ¿Para cuantas personas alcanzan los 5 pasteles? ¿Los 5 pasteles alcanzaran para todas las mamitas?*



- **Mi pequeño Zoológico**

**Necesitamos:** Cartulina A4, dibujos o gráficos de animales, tijeras, marcadores y un saca pulguitas.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**



Recortar la cartulina en rectángulos redondeados o en la forma que se prefiera, sin olvidar dejar una pestana para sujetar las cartulinas.

**Paso 2:**



En los dibujos de animales completar las series. En cada dibujo se debe realizar una serie diferente, de modo que se obtenga 10 series (del 1 al 10). Cada niño puede realizar la serie en el animal que prefiera.

**Paso 3:**



Pegar los dibujos en las cartulinas.

**Paso 4:**



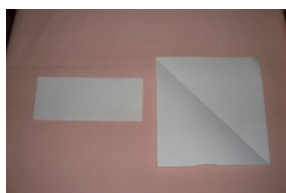


Unir todas las cartulinas para obtener un pequeño cuadernito de series al que lo llamaremos “Mi pequeño Zoológico”.

### SACA PULGUITAS

**Necesitamos:** una hoja de papel reciclable.

#### Paso 1:



De la hoja de papel reciclado recortamos un cuadrado,

#### Paso 2:

inferior derecha.

Obteniendo una X. así:

Doblamos la esquina superior izquierda hacia la esquina



**Paso 3:** Viramos la hoja y doblamos las esquinas hacia

el

centro de la hoja, obteniendo un cuadrado mas pequeño. Así



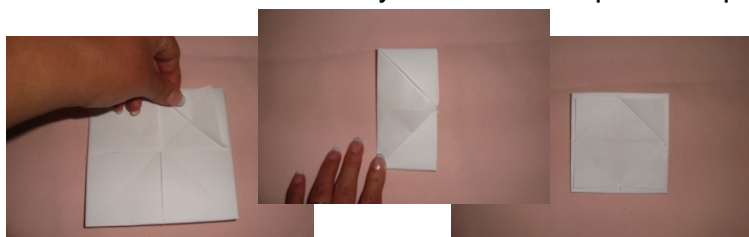
#### Paso 4:

Volvemos a virar y a doblar las puntas hacia el

centro, obteniendo un cuadrado mas pequeño. Así



**Paso 5:** Viramos el cuadrado y doblamos un poco las puntas hacia arriba.



**Paso 6:** Doblamos por

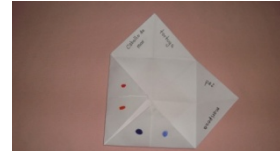


la mitad de arriba hacia abajo y abrimos y lo mismo de izquierda a derecha,



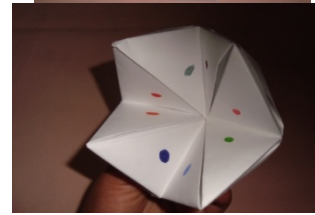
En cada división ponemos un color y,

En la parte de adentro un animal de los que tenemos en nuestro Zoológico.



tenemos

Finalmente, metemos los dedos por la parte del saca pulguitas y lo abrimos de izquierda a y de arriba hacia abajo.



de atrás  
derecha

## ACTIVIDADES



- Este recurso nos ayuda a que el niño complete series de manera didáctica y divertida. Para esta actividad se necesita formar parejas (por sorteo, afinidad o como se desee.)

Cada niño debe tener un pequeño zoológico (libro) y un saca pulguitas.

Para explicar el desarrollo de esta actividad utilizaremos el siguiente ejemplo: Nuestra pareja está conformada por Juan y Diego.

*Juan toma el saca pulguitas y pregunta a su compañero*

- *Diego ¿Dime un número del 1 al 10?*

*El número que elija Diego, Juan contará en el saca pulguitas (abriendo y cerrando), en el lugar o espacio en el que se quede el saca pulguitas Juan preguntará:*

- *¿Qué color prefieres?*

*Entonces Diego elegirá un color, Juan alzaré la pestana del color elegido y encontrará el nombre de un animal.*

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.





Entonces, Juan buscará en su zoológico el animal que salió sorteado y le pedirá a Diego que recuerde la serie que corresponda a dicho animal.

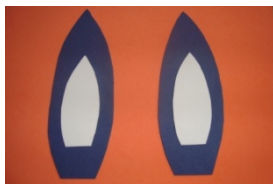
La dinámica de la actividad se realizará de forma alternada de manera que ambos niños recuerden y completen diferentes series.

➤ **Salto del conejo**

**Necesitamos:** diadema, fomi, tijeras, silicón frío.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**



En el fomi dibujar y recortar orejitas, nariz, dientes de y unas cuantas zanahorias.



unas conejo

**Paso 2:**



Pegar las orejitas en la diadema, y la nariz en los dientes.

**ACTIVIDADES**



- Este material permitirá al niño representar multiplicaciones en la semirrecta numérica.

Para esta actividad se puede plantear una variedad de problemas, los cuales se pueden dramatizar con la ayuda del material que se realizó con anterioridad, además se requiere dibujar una semirrecta en el patio o en aula.

Por ejemplo:

*Un conejo muy dentado se encontró con un montón de zanahorias y de la felicidad dio 6 saltos de 2m. cada uno. ¿Cuántos metros salto el conejo?*

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Para dramatizar y resolver el problema el niño debe ponerse las orejitas de conejo y saltar cuantas veces pide el problema y así descubrir los metros que salto el conejo.



La maestra puede crear diferentes situaciones y problemas utilizando otros animales para esta actividad.



Resolver multiplicaciones utilizando el modelo geométrico.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Ordena objetos en columnas y filas.
- Realiza arreglos rectangulares.
- Completa máquinas multiplicadoras.
- Representa el doble y el triple de números dados mediante modelos geométricos.



- Descubre operadores para resolver multiplicaciones.
- Utiliza material concreto en tablas de doble entrada.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

- 24. Materiales del medio
- 25. Juego "El Rey manda"
- 26. Hojas de papel reciclable.
- 27. Cubetas para dobles y triples

\*\*\*\*\*



### CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

#### ➤ Materiales del medio.

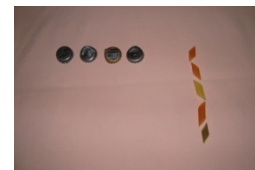
Necesitamos: fideos, tapas de cola, botones, etc.



### ACTIVIDADES

- Como conocimiento previo y para diferenciar lo que es columna<sup>21</sup> de lo que es fila<sup>22</sup> se puede realizar un pequeño ejercicio:

*En la mesa pedir a los niños que ordenen 4 de cola de izquierda a derecha, y 5 fideos de arriba abajo*



*tapas hacia*

Se puede preguntar:

*¿Con que objetos hemos formado una columna?*

*¿Qué hemos formado con las tapas de cola?*

<sup>21</sup> Columna.- Ordenar objetos en sentido vertical.

<sup>22</sup> Fila.- Ordenar objetos en sentido horizontal.



Mediante el desarrollo de esta actividad evidenciaremos si el niño conoce el concepto de fila y columna; de no ser así la actividad ayudara como desequilibrio cognitivo en el niño.

➤ **Juego “El Rey Manda”**

El juego consiste en cumplir las órdenes del rey, quien utilizará la frase “el rey manda...”; para dar más vida al juego se puede realizar una corona de rey.

**¿Cómo hacer una corona de rey?**

**Necesitamos:** Cartulina de 45 cm. de largo por 22 cm. de ancho, pega, tijeras, cinta verde, papel dorado.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**

En el extremo de la cartulina poner pegamento otro extremo, de manera que obtengamos un así: →



y unir al círculo

**Paso 2:**

Recortar triángulos de un extremo del círculo, muestra en la ilustración. ---→



como se

**Paso 3:**

En el papel dorado recortar estrellas o círculos, y pegarlas en la mitad de los picos de la corona, así:



--→

**Paso 4:**

Pegar la cinta verde en la parte inferior de la corona obtenemos una linda corona de rey. -----→



y

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



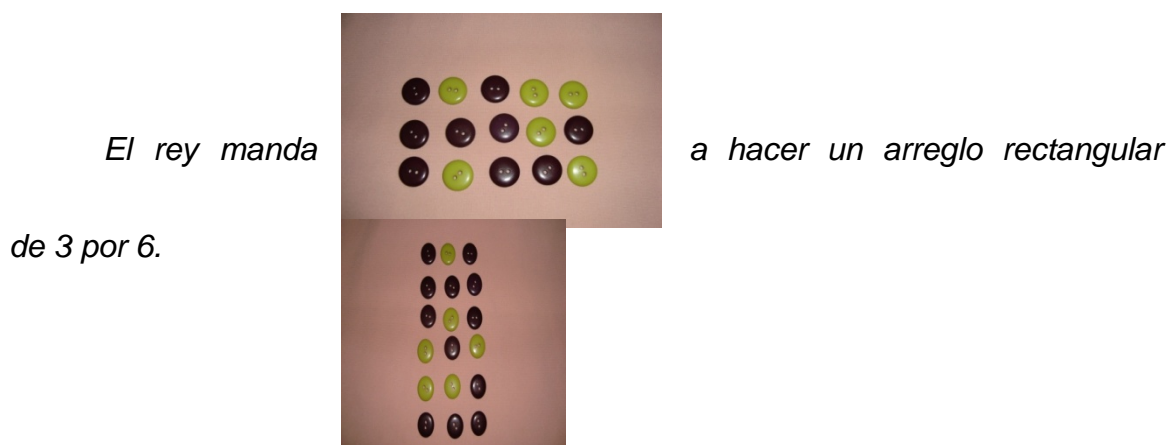


## ACTIVIDADES

- Para la construcción del conocimiento proponemos este juego, ya que permite que los niños realicen arreglos rectangulares o matrices, es decir, ordenar objetos en filas y columnas.

El docente será el rey, por lo tanto, deberá ponerse la corona que se realizó con anterioridad. ¡Y a jugar!

*El rey manda a hacer un arreglo rectangular de 5 por 3.*



Este juego nos permite realizar una variedad de arreglos rectangulares; además, los niños pueden ocupar el lugar del rey y dar las órdenes a sus compañeros. El docente puede formar parte de este juego e interactuar con sus alumnos fortaleciendo lazos de amistad.

- Como transferencia los niños pueden completar máquinas multiplicadoras<sup>23</sup>, ya que en ellas también podemos hacer arreglos rectangulares.

Para que los niños comprendan lo que es una máquina multiplicadora podemos compararla con el proceso de hacer ladrillos. Por ejemplo:

---

<sup>23</sup> Máquina Multiplicadora.- Máquina que hace transformaciones, en ella hay una entrada = factor, un operador = multiplicación y una salida = producto.



¿Cómo hacemos los ladrillos?

- Preparamos el barro en el noque.
- Ponemos el barro en moldes y dejamos que se seque.

Muy bien, ¿Cómo llevan el barro al galpón?

En carretillas



¿Cómo le dan la forma al ladrillo?

Con moldes (pueden ser de 2, 3 o 4 ladrillos)



Entonces, entra una carretilla de barro, ponemos el barro en los moldes y le damos la forma de ladrillo (proceso) y tenemos como resultado alguno ladrillos (dependerá del molde con el que se trabaje).

Bien, tenemos los ladrillos casi listos, ahora a hornearlos y listos para la



entrega.

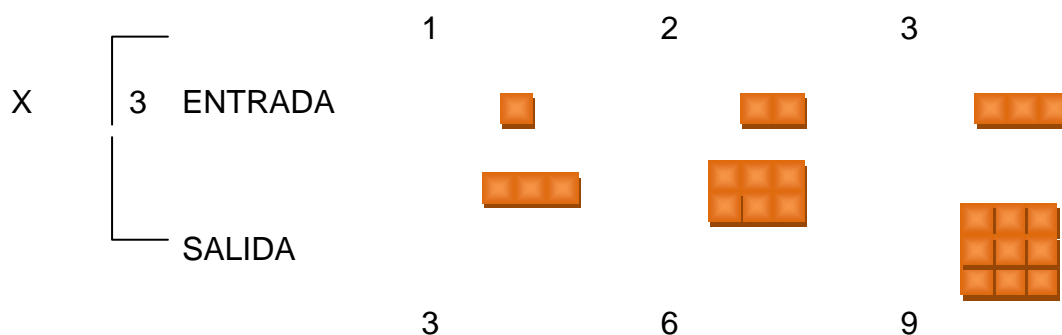
Lo

mismo

se

sucede con los números entra un número,

transforma y obtenemos otro número como resultado formando arreglos rectangulares, así:



➤ **Hojas de papel reciclable.**

Necesitamos: hojas de papel reciclable.



**ACTIVIDADES**

- Como conocimiento previo podemos presentar a los niños una hoja doblada por la mitad y una hoja doblada en tres partes, así:

Para luego preguntar:

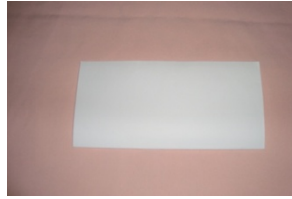
¿Cuándo o para que doblamos una hoja de esta manera?



*“cuando no tenemos carpeta doblamos para guardar en libro y que no se pierda”.*

¿Cuándo o para que doblamos una hoja de esta manera?





“para poner en un sobre y enviar una carta.”

En ambas ocasiones las respuestas de los niños pueden ser diversas, sin embargo, la finalidad de esta actividad es que los niños diferencien entre doble y triple. Además, vean su relación con actividades que ellos realicen.

➤ **Cubetas de dobles y triples**

**Necesitamos:** una cubeta entera de huevos, semillas pequeñas, fomi, pega, tijeras y marcador.

**Procedimiento:**

**Paso 1:** En el fomi recortar dos nubecitas pequeñas que nos servirán como



letreros: en el uno escribir “Dobles” y en el otro escribir “Triples”

**Paso 2:**

Pegar el letrero de “Dobles” al inicio de la cubeta, y el de “Triples” en la mitad, así:

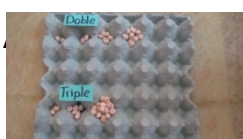


**ACTIVIDADES.**

Consideramos que este material es útil para la enseñanza de dobles y triples de un número; ya que, al mismo tiempo permite representar y comparar el doble y el triple de una cantidad.

- Para el desarrollo de esta actividad debemos entregar a los niños semillas pequeñas para que utilizándolas representen dobles y triples de diferentes cantidades en la cubeta

Por ejemplo:



Atiencía C.  
na Montenegro C.





Luego de representar la cantidad el niño puede comparar y decir: el triple de 2 es más que el doble de 2.

- Por otra parte, podemos utilizar las semillas para realizar dobles y triples de números representando en modelos geométricos (arreglos rectangulares).



De seguro este material nos ayudará en la construcción del conocimiento, pues los niños se podrán dar cuenta que el doble del 2 es 4; que el triple del 2 es 6, etc.

- A modo de evaluación podemos plantear diferentes problemas. Por ejemplo:
  - *Isabel no recuerda cuánto es  $2 \times 4$ , Jaime, en cambio, sabe cuánto es  $4 \times 4$  y que el producto de  $4 \times 4$  es el doble de  $2 \times 4$ . ¿Es verdad lo que dice Jaime? Explica tu razonamiento a tus compañeros.*
  - *José está jugando a ser arquitecto, por lo que ha decidido medir su aula de clases, él ha descubierto que el aula mide 4m de ancho y 4m de largo. Pero, como José está curioso también quiere saber cuánto mide el salón de audiovisuales de la escuela; mientras se dirigía al salón de audiovisuales para medirlo, escuchó a una profesora decir: “el salón de audiovisuales es tan grande que mide el doble que las aulas de clase”. ¿Es necesario que José mida el salón para saber sus*



medidas? ¿Cuáles son las medidas del salón de audiovisuales de la escuela?

Recomendamos utilizar este tipo de problemas cambiando sus datos de manera que el niño practique y razone dobles y triples con diferentes números.

- Para completar y descubrir operadores los niños deben utilizar material concreto; ya que al representar datos con material concreto se ayuda a la comprensión de los niños.

Por ejemplo:

Con la siguiente información completa la tabla

Un pulpo tiene 8 tentáculos.



Pulpo	1	2		4			7		9	
Tentáculos	8		24		40	48		64		80



Determinar el perímetro de cuadrados y rectángulos por medición.

**BLOQUE:** Geométrico.

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO.**

- Traza cuadrados y rectángulos.



- Identifica lados, vértices y ángulos en cuadrados y rectángulos.
- Calcula el perímetro de cuadrados y rectángulos.
- Mide figuras utilizando instrumentos para encontrar el perímetro.
- Resuelve problemas para descubrir el perímetro de cuadrados y rectángulos.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON.

28. Regletas de Cuisenaire.

\*\*\*\*\*



## CONSTRUYAMOS EL MATERIAL Y TRABAJEMOS.

### ➤ Regletas de Cuisenaire

**Necesitamos:** Espuma flex gruesa, pintura dactilar.

**Procedimiento:**

**Paso 1:** Dibujar y recortar en la espuma flex un cuadrado de 1 cm.

Una barra de 1 por 2 cm y colorearla de rojo

Una barra de 1 por 3 cm y colorearla de verde claro

Una barra de 1 por 4 cm y colorearla de rosado

Una barra de 1 por 5 cm y colorearla de amarillo

Una barra de 1 por 6 cm y colorearla de verde oscuro

Una barra de 1 por 7 cm y colorearla de negro

Una barra de 1 por 8 cm y colorearla de café

Autoras: Johanna Atencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



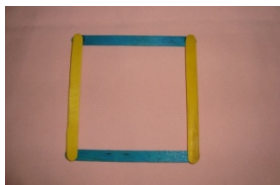
Una barra de 1 por 9 cm y colorearla de azul

Una barra de 1 por 10 cm y colorearla de tomate.



### ACTIVIDADES.

- Como conocimientos previos podemos pedir a los niños que formen un cuadrado y un rectángulo con paletas de helado.



Luego les

pedimos que observen, respondan las preguntas y expliquen:

¿Cuántos lados tiene el cuadrado y el rectángulo?,

¿En qué se diferencia el cuadrado del rectángulo?

¿Qué es un vértice?. Encontremos los vértices en nuestras figuras y señalemos con semillas, entonces ¿Cuántos vértice ha tenido el cuadrado y cuantos ha tenido el rectángulo?

- Utilizando el mediángulo medir los ángulos.

¿Qué clase de ángulos y cuantos a tenido el cuadrado y el rectángulo?

- Para la construcción del conocimiento vamos a trabajar con las Regletas de Cuisenaire, exponiendo situaciones o problemas. Por ejemplo:

*El cuarto año de Educación Básica con su maestra están realizando unas hermosas manualidades. Para lo que han construido cuadrados de 11cm y rectángulos de 11 por 22cm. en paletas de helado. La maestra compro un precioso encaje rojo para adornar los cuadrados y verde para adornar los rectángulos, pero ella no sabe cuánto encaje tiene que dar a cada niño. ¡Por*



favor ayúdale a calcular la cantidad de encaje que tiene que entregar a cada niño.

¿Cómo podemos calcular la cantidad de encaje que la maestra tiene que dar a cada niño?

Para encontrar la solución al problema utilizaremos las Regletas de Cuisenaire, con las cuales enmarcaremos la figura y sumando el valor de las regletas encontraremos el total de encaje necesario para cada figura.



La maestra tiene que dar 44cm de encaje a los niños que tienen un cuadrado y 64cm. de encaje a los niños que tienen los rectángulos.



Representar los elementos relacionados de un conjunto de salida con un conjunto de llegada como pares ordenados.

**BLOQUE:** Relaciones y Funciones

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO.**

- Identifica relaciones de uno a uno en conjuntos.
- Reconoce relaciones de uno a varios en conjuntos.
- Escribe pares ordenados.
- Completa tablas con pares ordenados.

\*\*\*\*\*



**TRABAJEMOS CON.**

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



## 29. Solitario de animales.



### ACTIVIDADES.

- Para el desarrollo de esta actividad recomendamos colocar las sillas en U; de manera, que tengamos un espacio grande para la actividad. Esta actividad la realizaremos como un conocimiento previo para que el niño comprenda lo que es correspondencia; la actividad consiste en: realizar arreglos rectangulares con los libros de matemáticas, posteriormente, pedimos a los niños que pasen y busquen su libro, cuando ya tengan todos sus libros explicaremos:

Formamos un conjunto de niños y un conjunto de libros, por lo tanto, a cada niño le corresponde un libro.



### CONSTRUYAMOS EL MATERIAL Y TRABAJEMOS.

#### ➤ Solitario de animales.

**Necesitamos:** cartulina, gráficos que permitan hacer pares, por ejemplo: un perro con un cachorro.

#### Paso 1:



Doblar las cartulinas por la mitad y cortarlas.

#### Paso 2:



Atiencía C.  
ma. Elena Montenegro C.



Pegar los gráficos en la cartulina.

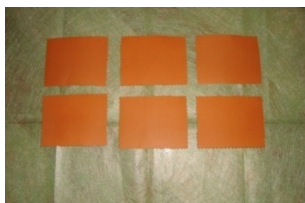


### ACTIVIDADES.

- Este material didáctico permite a los niños reconocer las relaciones de uno a uno en un conjunto.

Para utilizar este material didáctico lo realizaremos a través de un juego que consiste en hacer pares de correspondencia.

Primero, colocamos las tarjetas boca abajo en el piso del aula.



Por turnos los niños deben pasar y virar dos tarjetas de manera que logren hacer pares.



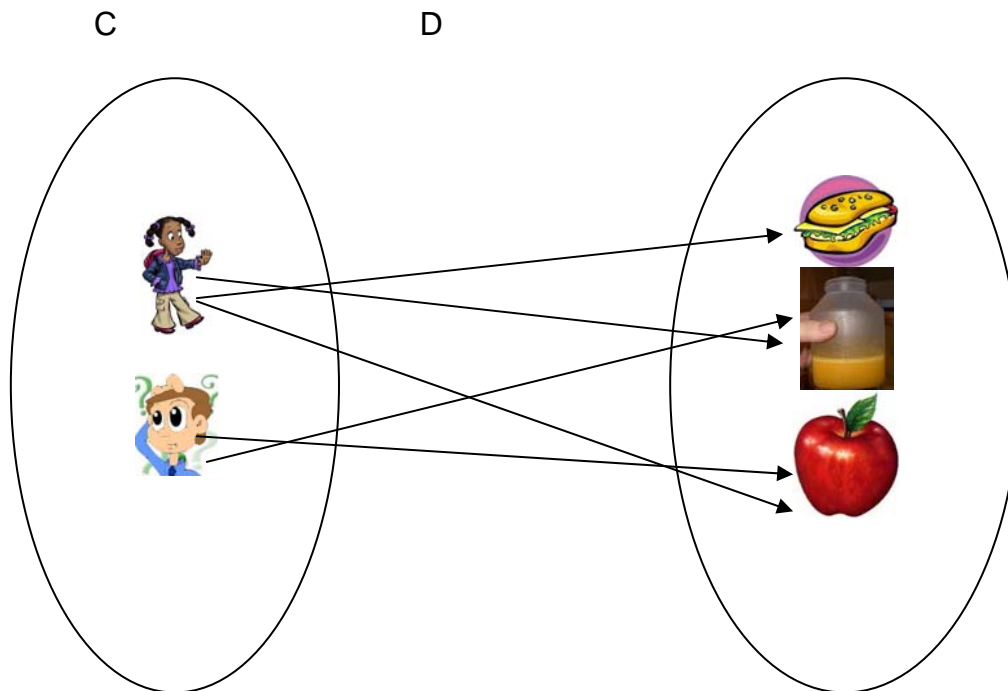
En caso de no hacerlo virar las tarjetas y pasa el siguiente niño.

Los pares se pueden exponer a un costado del juego.

- Para reconocer las relaciones de uno a varios en conjuntos podemos plantear situaciones. Por ejemplo:

*Roberto para su recreo trajo un rico jugo de naranja con un sanduche de queso, pero Carmen trajo una manzana. A Roberto se le antoja la manzana de Carmen y a Carmen se le antoja el lunch de Roberto, pero ellos no quieren hacer un cambio de loncheras. ¿Cómo pueden resolver su problema?*

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



La relación que establecimos entre el conjunto C y el conjunto D se conoce como par ordenado y se lo representa así:








Entre paréntesis separados por una coma colocamos las combinaciones o relaciones que hemos encontrado.

- Otro modo de representar esta relación es mediante una tabla de doble entrada, en la cual se escriben en la primera columna los elementos que pertenecen al conjunto C y en la primera fila, los elementos que corresponden al conjunto B.






		 , 	 , 
---	--	---	---

- Como evaluación se puede dar pares ordenados para que a partir de estos los niños construyan los conjuntos y representen las relaciones en una tabla.



Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas con la manipulación y visualización de material concreto.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO**

- Completa series
- Utiliza tablas de doble entrada para realizar multiplicaciones.
- Representa series en la semirrecta numérica.
- Realiza multiplicaciones utilizando regletas de Cuisenaire.
- Construye la tabla de Pitágoras para memorizar las tablas de multiplicar.
- Utiliza el cálculo mental en la resolución de problemas con multiplicaciones.

\*\*\*\*\*



**TRABAJEMOS CON.**

30. Tabla de Pitágoras

31. Canciones multiplicativas.

32. Cartas multiplicadoras



\*\*\*\*\*

Tener que aprender de memoria todas las tablas de multiplicar, es para todo niño o niña, un reto el cual les puede parecer muy aburrido y monótono, debido a que se rige de memorizar, un proceso totalmente abstracto que requiere de una práctica constante para poder llegar a dominarlas. El hecho de enseñar, también es un difícil reto para los maestros, quienes cada día investigan sobre nuevos recursos que puedan facilitarles el aprender las tablas de multiplicar. Ni hablar a la hora en la cual un padre decide enseñarle a su hijo las tablas, si para los profesores es complicado, para ellos mucho más. Expertos



en el área, recomiendan aprender las tablas en el siguiente orden: 1, 2, 4, 8, 3, 6, 9, 5, 10 y por último la tabla del 7.

## ACTIVIDADES

- Como conocimiento previo podemos plantear problemas en donde el niño tenga que completar series, para recordarlas nos podemos ayudar de mi pequeño Zoológico. Además, podemos representar las series en la semirrecta numérica.

Por ejemplo:

*Pablo y Diana estaban jugando con su balón de básquet, haciéndolo revotar de lado a lado, de pronto Pablo se aburrió de ese juego pero a Diana se le ocurrió ponerle números a cada revote del balón, y empezaron 2 – 4 – 6 – 8. ¿Si el balón dio 8 revotes hasta que número contarían Pablo y Diana?*

Podemos cambiar los datos del problema o diseñar otros problemas; de manera, que los niños completen y practiquen diferentes series.





- Para continuar practicando las series y un poco entrar en la construcción del conocimiento los niños pueden realizar tablas de doble entrada, las



cuales deben estar basada en problemas o situaciones de la cotidianidad de los niños. Por ejemplo:

Realice una tabla de doble entrada con los siguientes datos.

Un conejo tiene 4 patas.

	Conejo				
		1	2	3	4
X	Patas	4	8	12	16



### CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

#### ➤ Tabla de Pitágoras:

- Como una primera actividad es importante que tanto niños como docente realice una pequeña investigación acerca de quien fue Pitágoras, para luego mediante una mesa redonda dialogar sobre lo investigado.

**Necesitamos:** Cartulina, regla, marcadores.

**Procedimiento:**

**Paso 1:** En el pliego de cartulina dibujar una tabla de 11 columnas y de 11 filas.

**Paso 2:**

En el primer cuadrado de la izquierda de la tabla poner el signo de la multiplicación y enumerar la primera fila y la primera columna del 1 a 10.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										



4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

**Paso 3.**

Completar la tabla de Pitágoras con las multiplicaciones correspondiente.

Posteriormente se proponen diferentes actividades para completar la tabla.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



**ACTIVIDADES.**

- Luego de haber recordado las series y las tablas de doble entrada cada niño construirá su propia tabla de Pitágoras, para que de esta manera, mientras se divierte realizándolas también las ira memorizando.



- Para hacer mas didáctica la construcción de las tablas nos ayudaremos de algunas CANCIONES MULTIPLICATIVAS<sup>24</sup> y actividades, de manera que mientras cantemos iremos completando la tabla de Pitágoras.
- Empezaremos con la tabla del 1, y podemos cantar así:

*Los números vamos a conocer.*

*Pongamos atención,  
pues vienen marchando, del uno al diez,  
con gran disposición.*

*Si ves que te miran al pasar,  
procura ganarte su amistad  
pues ellos contigo siempre vivirán.*

*Fíjate bien.*

*No olvides jamás  
cómo los puedes identificar.*

*Uno por uno es uno,  
bailo en el desayuno.  
Uno por dos son dos,  
ducha con agua y jabón.*

*Uno por tres son tres,*

---

<sup>24</sup> Recuperadas el 6 de Mayo del 2011, de <http://www.letrasmania.com>.



*hoy me tocó barrer.*

*Uno por cuatro, cuatro,*

*bailo al barrer el patio.*

*Uno por cinco, cinco,*

*tiro la escoba y brinco.*

*Uno por seis son seis,*

*ya es la hora de comer.*

*Uno por siete, siete,*

*cómete un buen filete.*

*Uno por ocho, ocho,*

*bailo con piña y coco.*

*Uno por nueve, nueve,*

*agua fresquita y bebe.*

*Una por diez son diez,*

*tú mueves muy bien los pies.*

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### **Tabla del 2, 4, 8**

- Antes de empezar a cantar la tabla del 2 se sugiere realizar esta actividad, trabajado con materiales del medio.



Agrupemos las pepitas, botones y maíces de manera que obtengamos 10 filas con las series del 2, 4, 8; y al mismo tiempo formando sus tablas.



Observemos, contemos los objetos de las columnas y expliquemos lo que pasa en cada serie.

El objetivo de esta actividad es permitir al niño darse cuenta que los productos de la tabla del 4 son el doble de la del 2 y la del 8 el doble de la del 4.

- Ahora cantemos las tabla del 2

*Y ahora a cantar la tabla del dos  
Repitan conmigo y con buena voz*

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

*Al derecho y al revés*

$$2 \times 4 = 8$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 6 = 12$$

*Todo el mundo lo conoce*

$$2 \times 7 = 14$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$2 \times 10 \text{ es } 20$$

*Muy bien campeones muy bien, pero vamos a repetirla para no olvidarla (repetir la tabla sin cantar).*



X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

- **Tabla del 4**

*Con esta canción que voy a cantar  
Aprenderemos a multiplicar,  
Niños queridos, hagamos un trato  
SIII... APRENDEREMOS LA TABLA DEL 4*

$$4 \times 1 = 4$$

$$4 \times 2 \text{ son } 8$$

$$4 \times 3 \text{ son } 12$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$4 \times 6 = 24$$

*Y así haremos un trato*

*Mientras aprendemos la tabla del 4 (bis)*

$$4 \times 7 = 28$$

$$4 \times 8 = 32$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$4 \times 10 = 40$$

*Y así haremos un trato*

*Mientras aprendemos la tabla del 4 (bis)*

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

- **Tabla de 8**

*La maestra lo felicito*

*A MIIII...*

*Porque la tabla del 8 aprendió*

*Ayudado con esta canción*





*La tabla del 8, aprendí la lección.*

$$8 \times 1 = 8$$

$$8 \times 2 = 16$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$8 \times 4 = 32$$

$$8 \times 5 = 40$$

*Y ya cante la mitad*

*La mitad de la tabla*

*La tabla del 8.*

$$8 \times 6 = 48$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$8 \times 8 = 64$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$8 \times 10 = 80$$

*Y ya termine como ven.*

*La maestra lo felicito*

*A MIIII...*

*Porque la tabla del 8 aprendió*

*Ayudado con esta canción*

*La tabla del 8, aprendí la lección.*

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80

### **Tablas de 3, 6, 9**

- Recordemos las series, de manera que los niños se den cuenta que la serie del 6 es el doble que la del tres

Y la serie del 9 es el triple de la del 3. Nos podemos ayudar de la misma manera que lo hicimos en las tablas anteriores, con materiales del medio.



- Bien, ahora a cantar la Tabla del 3

*Cuando pienso yo que el tres*

*Tiene forma de muñeco*

*Que le falta la cabeza*

*Que no tiene ni los brazos*

*Ni tampoco tiene pies*

*Pero se que alguna vez*

*Con el tres se multiplica*

*Y esa tabla la del 3*

*Voy a ver como me sale*

*Al derecho y al revés*

*La tabla del 3*

*La tabla del 3*

*La tabla del 3*

*Haber campeones como es*

$$3 \times 1 = 3$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$3 \times 5 = 15$$

*Ay que fácil es*

*al derecho y no al revés*

*La tabla del 3*

*La tabla del 3*

*La tabla del 3*



*Haber campeones como es*

$$3 \times 6 = 18$$

$$3 \times 7 = 21$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$3 \times 9 = 36$$

$$3 \times 10 = 30$$

*Me salió la tabla*

*La tabla del 3*

*La tabla del 3*

*La tabla del 3*

*Ay qué fácil es.*

Ahora, hagámoslo en una tabla de doble entrada.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30

- **Tabla del 6**

*Por si quieres saber*

*Yo te digo como es*

*Así voy a aprender*

*Esta tabla del 6. (Bis)*

$$6 \times 1 = 6$$

$$6 \times 2 = 12$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$6 \times 5 = 30$$

*Así vas aprender la tabla del 6*

*Por si quieres saber*

*Yo te digo como es*

*Así voy a aprender*

*Esta tabla del 6. (Bis)*

$$6 \times 6 = 36$$



$$6 \times 7 = 42$$

$$6 \times 8 = 48$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$6 \times 10 = 60$$

*Así vas aprender la tabla del 6*

*Por si quieres saber*

*Yo te digo como es*

*Así voy a aprender*

*Esta tabla del 6. (Bis)*

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

- **Tabla del 9**

*Ayyyyy ayyyy ayayyyyy...*

*Aprendí la del 1*

*La del 2*

*La del 3*

*La del 4*

*La del 6*

*Y nadie me mueve*

*Hasta que no aprenda*

*La tabla del 9*

$$9 \times 1 = 9$$

$$9 \times 2 = 18$$

$$9 \times 3 = 27$$

$$9 \times 4 = 36$$

$$9 \times 5 = 45$$

*De aquí nadie me mueve*

*Ayyyyy ayyyy ayayyyyy...*

*Aprendí la del 1*

*La del 2*



*La del 3*

*La del 4*

*La del 6*

*De aquí nadie me mueve*

*Hasta que no aprenda*

*La tabla del 9*

$$9 \times 6 = 54$$

$$9 \times 7 = 63$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$


$$9 \times 10 = 90$$

*De aquí nadie me mueve*

*Hasta que no aprenda*

*La tabla del 9.*

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90

- A continuación se presenta trucos sencillos<sup>25</sup> con los cuales se puede facilitar el aprendizaje de la tabla del 9.
- En este procedimiento se trata de utilizar los dedos de las manos:
  - Primero, el niño debe de abrir sus dos manos con absolutamente todos los dedos extendidos y las palmas a su vista.
  - Luego, explicar que el dedo pulgar de la mano izquierda representaría al número 1, el índice al número 2, el del medio al 3, y así sucesivamente hasta llegar al  10 en el pulgar de la mano derecha.

<sup>25</sup> Recuperado el 25 de Abril del 2011 de [www.youtube.com](http://www.youtube.com).



- El método se trata de tener en cuenta el número a multiplicar por 9. Por ejemplo,  $9 \times 3$ : le decimos al niño que doble el dedo número 3 (dedo del medio de la mano izquierda).



- Para obtener el resultado de la multiplicación: los dedos que quedan a lado izquierdo del dedo doblado son las decenas.



En este caso tenemos 2 dedos

- Las unidades del producto de la multiplicación se representaran a la izquierda del dedo doblado.



En este caso tenemos 7 dedos.

*Por lo tanto,  $9 \times 3 = 27$ .*

- **Truco Antecesor y Complemento a 9**

Se lo realiza de la siguiente manera:

*Escribamos en números grandes de 1 al 9 y debajo el complemento a 9, así:*

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Por ejemplo el complemento de 3 es 6.

Ahora, hagamos la multiplicación de  $9 \times 4$

Entonces tomamos el antecesor, en este caso del 4 es el 3, y el número de abajo del antecesor, formándose el 36, de esta manera,  $9 \times 4 = 36$ .

### Tablas del 5 y 10

- Para estas tablas podemos utilizar el procedimiento anterior, ya que la tabla del 10 es el doble de la tabla del 5.



Muy bien,  
a cantar.

ahora afinemos la voz y

- **Tabla del 5**

*Vamos a bailar con la tabla del 5*  
*Como en cada mano los dedos son 5*  
*“Así me podrán ayudar*  
*Poniendo de a uno*  
*Una mano mas” (bis)*  
*Una mano  $5 \times 1 = 5$*   
*Dos manos  $5 \times 2 = 10$*   
*Tres manos  $5 \times 3 = 15$*   
*Cuatro manos  $5 \times 4 = 20$*   
*Cinco manos  $5 \times 5 = 25$*   
*Vamos a seguir con la tabla del 5*



Como en cada mano los dedos son 5

Así me podrán ayudar

Poniendo de a uno una mano más.

Seis manos  $5 \times 6 = 30$

Siete manos  $5 \times 7 = 35$

Ocho manos  $5 \times 8 = 40$

Nueve manos  $5 \times 9 = 45$

Diez manos  $5 \times 10 = 50$

Se termina la tabla del 5

Poniendo la manos de los niños

“Que lindo es poder ayudar

Poniendo de a uno

Una mano mas” (bis).

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

- Para comprobar la tabla del 5, existe un método, el cual nos permite verificar que el producto encontrado es el correcto. Es cuestión de encontrar su mitad, quitarle la coma y allí está el resultado. Por ejemplo, si queremos hacer  $5 \times 6$ , hallamos la mitad de 6, que es 3,0 y luego le quitamos la coma para que nos quede 30; en el caso de  $5 \times 7$  hallamos la mitad de 7 que es 3,5 ahora quitamos la coma y el resultado es 35.

- **Tabla del 10**

A la hora de multiplicar por 10, hay que enseñarles que lo único que debe de hacerse es aplicar la norma de un cero, es decir, añadirle un cero al número el cual se está queriendo multiplicar. Por ejemplo,  $10 \times 2 = 2(0)$ .

Param param param





Param param param

Vamos aprender la tabla del 10

Con nuestros deditos nos vamos a ayudar

Moviendo los deditos y moviendo los pies

Vamos aprender la tabla del 10.

$$10 \times 1 = 10$$

$$10 \times 2 = 20$$

$$10 \times 3 = 30$$

$$10 \times 4 = 40$$

$$10 \times 5 = 50$$

$$10 \times 6 = 60$$

$$10 \times 7 = 70$$

$$10 \times 8 = 80$$

$$10 \times 9 = 90$$

$$10 \times 10 = 100$$

Y volvamos otra vez

Vamos aprender la tabla del 10

Con nuestros deditos nos vamos a ayudar

Moviendo los deditos y moviendo los pies

Vamos aprender la tabla del 10.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- **Tabla del 7**

La tabla del 7 no tiene duplos ni triples por eso la hemos dejado para el último.

Lo mejor para aprender la tabla del 7 es recordar la serie.

Vamos a jugar,

Vamos a cantar

Vamos aprender la tabla del 7



A multiplicar (Bis)

$$7 \times 1 = 7$$

$$7 \times 2 = 14$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$7 \times 4 = 28$$

Vamos a jugar,

Vamos a cantar

Vamos a continuar

La tabla del 7 a multiplicar

$$7 \times 5 = 35$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$7 \times 7 = 49$$

Vamos a jugar,

Vamos a cantar

Vamos a terminar

La tabla del 7 a multiplicar

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$7 \times 10 = 70$$

Vamos a jugar,

Vamos a cantar

Porque ya aprendimos

La tabla del 7 a multiplicar (bis)

Ahora, una tabla de doble entrada

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70

- A continuación se presenta una estrategia para la tabla del 7

Si queremos multiplicar  $7 \times 8$  y no recordamos la tabla podemos hacer lo siguiente:

Descomponer el 7 en dos números,

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



5 y 2

Multiplicar el otro factor, en este caso el 8, por cada uno de los términos descompuestos.

$$8 \times 2 = 16 \quad \text{y} \quad 8 \times 5 = 40$$

Luego, sumar los productos y obtenemos el resultado.

$$16 + 40 = 56$$

Entonces,  $7 \times 8 = 56$ .

- Luego, de que el niño realizo su tabla de Pitágoras personal sugerimos como trabajo grupal construir una tabla de Pitágoras para el aula.

### CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

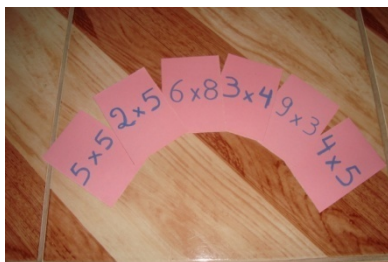


#### ➤ Cartas multiplicativas

**Necesitamos:** Cartulina, tijeras y marcadores.

**Paso 1:** Recortar tarjetas de 6 por 8 cm.

**Paso 2:** En la parte de adelante de cada tarjeta escribir las tablas de multiplicar del 1 al 9 y en el parte de atrás de las tarjetas escribir los respectivos productos



#### ACTIVIDADES.

- Este recurso didáctico puede ser utilizado por el docente para recordar y evaluar las tablas de multiplicar de una manera didáctica.



Poner las cartas sobre la mesa con las multiplicaciones expuestas, por turnos los niños va respondiendo las multiplicaciones que expresen las cartas y comprobando su resultado en la parte de atrás, en caso de ser incorrecta la respuesta de niño debe dejar la carta en su lugar y dar paso a su otro compañero.

- Se puede hacer una variación, podemos exponer los resultados para que los niños recuerden que números multiplicados dan el resultado de la carta.



Aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación en el cálculo mental y en la resolución de problemas.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO.

- Usa regletas de Cuisenaire para identificar la propiedad conmutativa de la multiplicación.
- Aplica la propiedad asociativa para realizar multiplicaciones en la resolución de problemas.
- Utiliza la propiedad conmutativa de la multiplicación en la resolución de ejercicios.
- Identifica errores en multiplicaciones por la aplicación de las propiedades asociativa y conmutativa.
- Resuelve problemas de multiplicación.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON

33. Regletas de Cuisenaire

34. Materiales del medio

\*\*\*\*\*



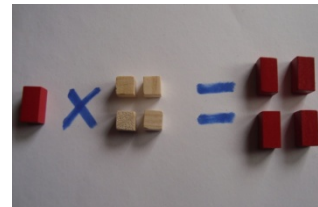
### ACTIVIDADES.

Para que le niño reconozca la propiedad conmutativa de la multiplicación recomendamos trabajar mediante problemas para que le niño utilizando las regletas encuentre solución al problema. Tomemos en cuenta que los problemas o situaciones que se planteen deben guardar relación con la cotidianidad del niño.

Problemas:

- *Yo tengo una gallina bien ponedora, mi gallina se llama ViKy, ella pone 2 huevos verdes cada día. ¿Cuántos huevos pondrá en 4 días?*

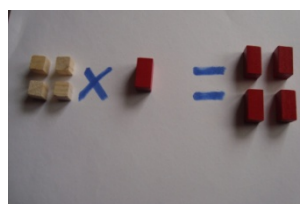
¿Qué operación tengo que hacer? Utilicemos las regletas para expresar la multiplicación



- *Los médicos recomiendan comer 4 veces al día. ¿Cuántas veces comeremos en 2 días?*

¿Qué operación tengo que hacer?

Ahora, utilicemos las regletas para expresar la multiplicación



Con las representaciones de los



problemas, pedimos a los niños que observen las representaciones y respondan estas preguntas:

*¿Qué tiene en común estas representaciones?*

*¿Qué ocurre con el orden de los factores y el producto en ambas multiplicaciones?*

Deducir una regla y explicar que se está cumpliendo la propiedad conmutativa de la multiplicación<sup>26</sup>.

- Para que los niños deduzcan la regla de la propiedad asociativa de la multiplicación podemos presentar una cubeta con algunos huevos y pedir que la describan, así:



*Hay 5 huevos en cada fila, hay 3 filas de huevos, hay 1 cubeta de huevos.*

*Bien, ¿Cuántos huevos hay en total?*

El docente puede describir la foto cambiando el orden de los datos:

*Hay 3 filas de huevos en cada caja, hay 1 cubeta de huevos y hay 5 huevos en cada fila. ¿Cuántos huevos hay en total?*



Comparar los dos problemas y responder las preguntas que nos ayudarán a deducir la regla de propiedad asociativa de la multiplicación.

siguientes  
la

*¿Qué relación guarda estos problemas?*

*¿Qué diferencia hay entre sus operaciones?*

Deducir la regla de la propiedad asociativa de la multiplicación<sup>27</sup>.

<sup>26</sup> El orden de los factores no altera el producto.

<sup>27</sup> Si multiplicamos más de tres factores podemos agruparlos de diferentes maneras y el producto no cambia.



- Para un mejor aprendizaje de la propiedad asociativa el docente puede trabajar con diferentes materiales del medio. Por ejemplo:



*Este conjunto de botones representa el resultado de una multiplicación, aplicando la propiedad asociativa descubre los factores que se han multiplicado.*

- Como evaluación resolvamos problemas y apliquemos la propiedad asociativa, por ejemplo:

*Pedro se comió 2 paquetes de galletas en un día, si cada paquete tiene 3 galletas ¿Cuántas galletas se comerá en 3 días?*



Establecer probabilidades de combinación simple de hasta tres por tres.

**BLOQUE:** Estadística y probabilidad.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Establece relaciones entre los elementos de dos conjuntos.
- Utiliza diagramas de flecha para representar problemas.
- Escribe pares ordenados.
- Emplea tabla de doble entrada para establecer combinaciones.
- Resuelve problemas utilizando combinaciones de hasta tres por tres.



\*\*\*\*\*



**TRABAJEMOS CON.**

**35. Gráficos**

\*\*\*\*\*



**ACTIVIDADES**

- Como conocimiento previo podemos establecer relaciones entre elementos de dos conjuntos, para esto podemos recurrir al solitario de animales.
- Para la construcción del conocimiento se puede plantear problemas. Por ejemplo:

*Mateo le pidió a su papá un juguete y una mascota como regalo de cumpleaños, pero aun él no se decide entre un perro o un gato y duda al elegir entre una bicicleta, un radio o un carro. ¿Qué combinaciones puede hacer Mateo y cual le recomendarías?*



Ahora,  
registremos

las combinaciones que puede hacer Mateo en una tabla de doble entrada.







(perro, bicicleta) (perro, radio) (perro, carro)



(gato, bicicleta) (gato, radio) (gato, carro)



- Como transferencia se puede pedir a los niños que resuelvan algunos problemas de correspondencia y los registren en una tabla de doble entrada, no olvidemos plantear problemas basados en la realidad de los niños.

*Carlos quiere formar cuatro palabras utilizando las consonantes m, r, s, l y las vocales o, a sin repetir ninguna letra en cada palabra ¿Qué palabras puede formar Carlos?*

- Explica lo que hiciste para encontrar la respuesta del siguiente problema.

*Estas son la prendas de vestir que Pablo llevo a la playa: una camiseta roja, una blanca, una amarilla, una pantaloneta azul, un pantalón café y una bermuda verde. Dice que todos los días se vistió con un conjunto diferente. ¿Cuántos días disfrutó en la playa?*



Aplicar las reglas de 10, 100 y 1.000 en números de hasta dos cifras.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



## INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Identifica estrategias para multiplicar por 10, 100 y 1.000.
- Usa la tabla posicional para multiplicar por 10, 100 y 1.000.
- Aplica el proceso de la multiplicación.
- Identifica errores en problemas de multiplicación por 10, 100 y 1.000.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON.

36. Tabla de Pitágoras

\*\*\*\*\*



## ACTIVIDADES.

- Como conocimiento previo podemos observar en la tabla de Pitágoras los productos de las multiplicaciones por 10 y explicar lo que pasa con ellos.

Se puede expresar las multiplicaciones, así:

$$1 \times 10 = (\text{una vez } 10) = 10$$

$$2 \times 10 = (\text{dos veces } 10) = 20$$

$$3 \times 10 = (\text{tres veces } 10) = 30$$

$$4 \times 10 = (\text{cuatro veces } 10) = 40$$

$$5 \times 10 = (\text{cinco veces } 10) = 50$$

$$6 \times 10 = (\text{seis veces } 10) = 60$$

$$7 \times 10 = (\text{siete veces } 10) = 70$$

$$8 \times 10 = (\text{ocho veces } 10) = 80$$

$$9 \times 10 = (\text{nueve veces } 10) = 90$$

$$10 \times 10 = (\text{diez veces } 10) = 100.$$



De manera, que los niños se den cuenta que un número multiplicado por diez es igual al mismo número agregado un cero, lo mismo sucede con 100 y 1.000 y así construyan su conocimiento, siendo ellos mismos los que deducen la regla: todo numero multiplicado por 10, 100 y 1.000 es igual al mismo número agregado uno, dos o tres ceros según corresponda.

- Como transferencia podemos entregar a unos niños tarjetas con multiplicaciones por 10, 100 y 1.000 y a otros con los productos de dichas multiplicaciones, de manera que formen parejas: uniendo la multiplicación con el producto.

$10 \times 4$	$1000 \times 5$	800
$100 \times 8$	$7 \times 10$	40
70	5000	

- Como evaluación se puede hacer un cartel en el cual los niños tengan que corregir errores de multiplicaciones por 10, 100 y 1.000.

MULTIPLIQUEMOS POR 10 , 100 y 1.000	
$10 \times 3$	300
$1000 \times 5$	5000
$100 \times 4$	40
$1000 \times 6$	600
$10 \times 7$	7000
$100 \times 9$	900
$10 \times 8$	80
$1000 \times 2$	200



100 x 3	30
---------	----



Utilizar las medidas de longitud, el metro y sus submúltiplos en la medición de objetos de su entorno.

**BLOQUE:** Medida.

\*\*\*\*\*

### INDICADORES DE DESEMPEÑO.



– Reconoce el metro y sus submúltiplos.

- Utiliza la tabla de valor posicional para hacer conversiones del metro a sus submúltiplos.
- Registra datos de medidas de longitud y sus respectivas conversiones.
- Expresa resultados usando el metro y sus submúltiplos.
- Emplea reglas de la multiplicación para hacer conversiones.
- Explica procesos para realizar conversiones con las medidas de longitud.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON

37. Metro

38. Tabla de conversiones- Franelógrafo



### ACTIVIDADES.



- Para recordar cuales son los submúltiplos del metro podemos emplear algunas preguntas: ¿Qué submúltiplo utilizamos para medir un libro, borrador, etc.?
- Podemos entregar tarjetas a los niños para ir construyendo conjuntamente una tabla en la cual se registre los submúltiplos del metro y su valor correspondiente.

Metro	decímetro	centímetro	milímetro
(m)	(dm)	(cm)	(mm)
1			
Como un paso grande			
1	0		
	Como 10 paletas juntas		
1	0	0	
		Como 50 palitos de fosforo juntos	
1	0	0	0
			Como el largo de 3 cuadernos universitarios unidos.

Ya recordados los submúltiplos y su valor correspondiente ahora podemos utilizar la tabla de conversiones.



### CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

#### ➤ **Tabla de Conversiones**



**Necesitamos:** Franelografo, tarjetas, velcro, marcadores, tijeras.

**Procedimiento:**

**Paso 1:**



Construir un franelografo, para esto debemos hacer un marco de tiras de madera en el cual pegaremos fieltro, esta tela permite que las fichas se adhieran a ella mediante el velcro.

**Paso 2:**



Cortar tarjetas de 15 x 10 cm.

**Paso 3:** En la parte posterior de la tarjeta pegar un pedacito de velcro.

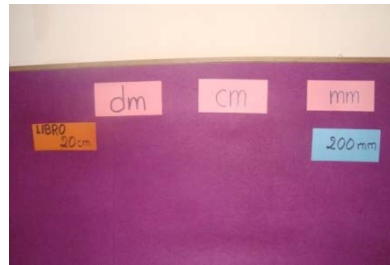


### ACTIVIDADES.

- Para utilizar este material el docente debe plantear distintas situaciones o problemas en donde se exprese medidas de longitud con las cuales el niño deberá realizar conversiones a decímetros, centímetros y milímetros.

Por ejemplo:

*El libro de Matemáticas mide 20 cm. ¿Cuántos decímetros y milímetros mide el libro?*



*Cuántos decímetros mide su pupitre. Por lo tanto ¿Cuántos centímetros y milímetros tiene su pupitre?*

*El escritorio de la Señorita mide 1,25m.de largo. ¿Cuántos decímetros, centímetros y milímetros mide el escritorio?*

- Para la transferencia los niños pueden medir algunos objetos grandes y pequeños, y representar los resultados en decímetros, centímetros y milímetros.



Relacionar la noción de división como patrones de restas iguales o repartos de cantidades en tantos iguales.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO.

- Identifica a la división como operación contraria a la multiplicación
- Escribe divisiones a partir de gráficos.
- Resuelve problemas de división mediante retas sucesivas.
- Utiliza arreglos rectangulares y la tabla de Pitágoras para dividir.
- Identifica los términos de la división.
- Explica procesos utilizados en la resolución de problemas con divisiones.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON.

39. Problemas

40. Materiales del medio

41. Tabla de Pitágoras



## ACTIVIDADES.

- Para el conocimiento previo podemos partir de algunos problemas sencillos que permitan identificar a los niños la diferencia entre la multiplicación y la división, sin olvidar que debemos utilizar material concreto para resolverlos. Por ejemplo:

*A Martin le encantan los peces, el tiene 5 peceras, con 5 peces cada una*

*¿Cuántos peces tiene en cada pecera?*



*¿Qué operación utilizamos para resolver este problema?*

- Luego de que el niño haya resuelto los problemas y entendido que la multiplicación es la suma sucesiva de un mismo número; podemos plantear problemas que permitan al niño iniciarse en el proceso de la división al realizar restas sucesivas. Además ayudará a identificar a la división como operación contraria a la multiplicación.

### ➤ Materiales del medio





Para iniciar al niño en la construcción del conocimiento sugerimos trabajar con situaciones cotidianas del niño en donde tenga que repartir y agrupar objetos.

Por ejemplo:

*Utilizar los libros de los niños para formar arreglos rectangulares y luego repartirlos en grupos iguales. Así:*

Tenemos 6 libros y 3 niñas. ¿Cuántos libros le puedo dar a cada niña, de manera que todas las niñas tengan la misma cantidad de libros?



Se puede proceder de la siguiente manera



De la misma manera, el docente puede plantear otras situaciones, utilizando: esferos, tizas, sillas, frutas, etc.

Por ejemplo: agrupar en 5 tarros las 20 pinturas que se tenemos en la clase.

- Luego de que el niño haya trabajado con material concreto podemos resolver divisiones utilizando gráficos, sin olvidar plantear problemas cercanos a la realidad del niño. Por ejemplo:

*Margarita tiene 16 naranjas y las quiere repartir en partes iguales en 4 canastas.*



Es posible que los estudiantes para resolver el problema utilicen diferentes estrategias: unos resten, otros ya sepan dividir, otros multipliquen, otros que cuenten y vayan dibujando, etc. Al final se puede compartir el proceso realizado (así se trabaja el eje de aprendizaje de la comunicación), viendo las diferentes formas de dividir que han escogido y se organizan las ideas recibidas, preguntando cual creen que es la manera más fácil, argumentando siempre sus respuestas.

➤ **Tabla de Pitágoras**

- Ya utilizamos la tabla de Pitágoras para la multiplicación.

¿Cómo lo hicimos?

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Ahora, ¿Cómo podemos utilizarla para la división?

Para que los niños descubran como utilizar la tabla para dividir podemos plantear un problema. Por ejemplo:

*Iba el tren a la Nariz del diablo con 15 niños a bordo, de pronto el tren se descarrilo y del susto los niños se refugiaron en los 5 vagones del tren, formando grupos iguales. ¿Cuántos niños estaban en cada vagón?*

Utilizando los datos del problema el niño debe descubrir el siguiente procedimiento.



×	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Ubicamos el 15 en la columna del 5 y después localizamos el primer número de la fila, es decir, el 3. De donde obtenemos que  $15/5 = 3$ .

Por lo tanto, en cada vagón hay 3 niños.

¿Se les ocurre otra manera de resolver este problema?



Identificar la división como procedimiento para obtener medio, tercios y cuartos.

**BLOQUE:** Numérico

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO.**

- Identifica el medio, el tercio y el cuarto.
- Expresa mediante la división representaciones gráficas de medios, tercios y cuartos.
- Utiliza material concreto para representar medios, tercios y cuartos.
- Calcula la mitad, tercios y cuartos en cantidades.
- Resuelve problemas con diferentes estrategias para encontrar la mitad, tercios y cuartos.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON

### 42. Materiales del medio (galletas ducales, cuadrado de cartulina)

\*\*\*\*\*



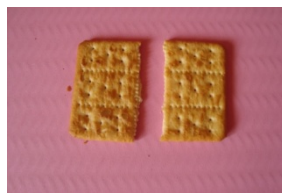
### ACTIVIDADES.

- Como actividad inicial podemos preguntar:

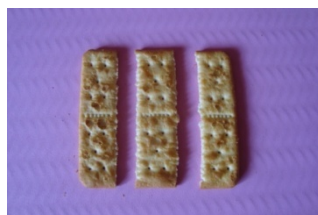
¿Qué entiende por media hora, un cuarto de pintura, media manzana, un cuarto de hora?, de esta manera haremos más significativa la clase.

- Para que el niño identifique el medio y el tercio podemos demostrarlo con galletas ducales, sugerimos plantear una situación para que justifique el procedimiento, así:

*El lunes me regalaron una galleta y cuando llegue a casa estaba mi hermanito y me pidió un trozo, yo la dividí, así:*



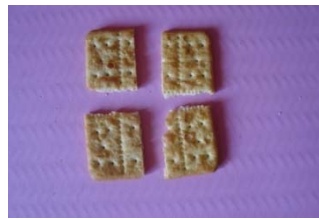
*El martes en casa estaba mi hermanito y mi sobrino, entonces yo dividí la galleta para poder comer todos, así:*



*Pero el miércoles, en cambio estaba en casa mi*



hermanito, mi sobrino y mi cuñado, entonces yo dividí la galleta para comer todos igual, así:



¿En cuántas partes dividí la galleta cada día?

Entonces, el maestro puede explicar que el lunes dividió en medios, el martes en cuartos y el miércoles en tercios, además puede dividir una galleta cada niño de manera que se coman primero un medio, un cuarto y un tercio; recalcando siempre que las partes deben ser iguales.

- Utilizando otros materiales concretos podemos representar medios, tercios, y cuartos, para luego expresar como división al resolver problemas. ¿Cuál es la mitad de un dólar?



Reconocer la libra como medida de peso.

**BLOQUE:** Medida.

\*\*\*\*\*

### INDICADORES DE DESEMPEÑO.



- Identifica la libra como unidad de medida de peso.



- Relaciona medidas no convencionales de peso con su equivalencia en libras.
- Escribe las equivalencias entre libras y onzas.
- Estima el peso de diferentes elementos.
- Explica procesos para resolver problemas utilizando medidas de peso.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

- 43. Mesa redonda
- 44. Balanza Numérica.
- 45. Materiales del medio (libras de arroz, azúcar).

\*\*\*\*\*



### ACTIVIDADES

#### ➤ Mesa Redonda

- Como conocimiento previo podemos realizar un mesa redonda en la cual el tema a tratarse sea **las cantidades en las que mamá hace las compras**, buscando que el niño exprese productos en libras. Esta actividad nos servirá para darnos cuenta si el niño tiene ya algún conocimiento sobre las medidas de peso.

El docente puede llevar diferentes productos para con ellos relacionar: cantidad y peso de una libra, así:



Entonces, el docente puede preguntar:

¿Qué producto consideran que tiene más peso?



Recogemos sus respuestas y reflexionamos sobre ellas. Las escribimos para luego comprobarlas con la balanza.



## CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS

- **Balanza.**

**Necesitamos:** Pedazo de madera de 20cm., piola, envases hondos de plástico, pesas.

**Procedimiento:**

**Paso 1:** En el pedazo de madera hacemos tres agujeros, uno en cada extremo y uno en el centro, así:



agujeros,

**Paso 2:**



En el borde de los envases de plástico hacer tres agujeros formando un triángulo. Cortar 6 pedazos de piola de 30cm, y en cada agujero del envase sujetar un pedazo de piola.

**Paso 3:** Juntar los 3 extremos de las piolas e introducirlos en el agujero de la madera y amarrarlo. Realizar el mismo procedimiento con el otro envase en el otro extremo de la madera; y en medio amarrar un pequeño pedazo de piola para que sirva de soporte como se muestra en la imagen.



un soporte

**Paso 4:** Colocar arena en fundas de manera que tengamos: una funda de arena de 1 onza, de 4 onzas, una de ½ libra y una funda de libra, las cuales nos servirán como pesas.





## ACTIVIDADES.

La balanza es un material muy útil en la enseñanza de las medidas de peso; este material puede ser utilizado en diferentes actividades según se lo necesite.

- La primera actividad que realizaremos con este recurso didáctico será comprobar las respuestas dadas por los niños en la actividad anterior.



Los



productos

que

presentamos con anterioridad, todos pesaban una

libra.

- Este recurso didáctico además, es útil para la enseñanza de las onzas y su equivalente en libra, para lo cual se puede proceder de la siguiente manera:

*En un platillo de la balanza colocar la pesa de una libra y en el otro colocar onza por onza hasta igualar el peso de una libra, de esta manera, el niño comprobara cuantas onzas hay en una libra.*







En una libra hay 16 onzas, esto quiere decir que en media libra habrá 8 onzas.



- Para trabajar las medidas no convencionales de peso podemos recurrir a libras de diferentes productos (que puede ser proporcionados por el docente o colaboración de los estudiantes) con las cuales el niño descubrirá el número de tazas, cucharadas que hay en una libra.
- Para evaluar el aprendizaje de los niños se puede recurrir a problemas. Por ejemplo:

*Mi mamá tiene que cocinar 4 libras de arroz para la merienda de graduación de mi hermana, pero no tenemos balanza en casa, ¿Cómo puede medir o calcular las cuatro libras de arroz mi mamá?, por favor ayúdala...*



Representa las cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes mayores a un dólar en situaciones cotidianas.

**BLOQUE:** Medida

\*\*\*\*\*

### INDICADORES DE DESEMPEÑO.



- Identifica el sucre como moneda oficial de nuestro país hasta el año 1.999.



- Reconoce el dólar como nuestra moneda actual.
- Identifica las monedas y los billetes de diferentes denominaciones que el dólar
- Realiza operaciones con distintas monedas y billetes de uso en nuestro país.
- Utiliza billetes mayores a un dólar y monedas para realizar conversiones y equivalencias en situaciones de la vida práctica.

\*\*\*\*\*



### TRABAJEMOS CON:

46. Láminas de billetes didácticos

47. "Monedas locas"

\*\*\*\*\*



### ACTIVIDADES.

- Como conocimiento previo podemos preguntar a los niños si conocen:

*¿Cómo se comercializaba en la antigüedad?*

*¿Qué es el trueque?*

*¿Conoce cuál fue la moneda oficial de nuestro país años atrás?*

Apoyándose en las respuestas de los niños el docente puede crear una pequeña historia que trate lo siguiente:

*En la antigüedad no existían monedas como ahora, sino que se utilizaba el trueque para comercializar y poder comprar cosas, por ejemplo: la gente que cultivaba maíz utilizaba el trueque para adquirir papas, es decir, cambiaban maíz por papas...*



Con el paso del tiempo, con la aparición de la escritura nuestros antepasados inventaron las monedas, y en nuestro país por muchos años circulo una moneda denominada sucre (se puede mostrar algunas monedas o billetes del sucre)



Pero desde 1999 los ecuatorianos empezamos a utilizar el dólar norteamericano para la compra y venta de productos, al dólar se lo simboliza así: \$  
Existen una moneda y un billete cuyo valor es de un dólar (\$ 1). ¿Qué podemos comprar con un dólar?



Existen otras monedas que valen menos que el dólar



¿Qué podemos comprar con 50 ctvs?

Autoras: Johanna Atencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



Y con 25 ctvs?

- Para la construcción del conocimiento podemos trabajar con monedas y billetes reales que posean los niños; pues, podemos intercambiarlas de manera que todos observen y manipulen todas las monedas de todos los valores. Para en lo posterior trabajar que el material que se vaya a construir.



## CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

### 21. Monedas locas.

#### Necesitamos:



Hojas reciclables, lápiz, monedas de diferentes valores, tijeras.

#### Procedimiento:

##### Paso 1:



Colocamos una moneda detrás de la hoja reciclable

##### Paso 2:

Con el lápiz resaltar la moneda en la hoja así:



##### Paso 3:

Recortar la moneda, así:





Podemos hacer muchas monedas locas para jugar. ¡Hagámoslas!

#### Paso 4:

Para que las monedas no sean tan frágiles podemos pegarlas en foami.



#### ACTIVIDADES.

- Para ayudar en la construcción del conocimiento y conseguir que el niño identifique las monedas y billetes de diferentes denominaciones que el dólar podemos realizar una tabla de equivalencias con las monedas locas y los billetes didácticos.

Por lo tanto, si combinamos varias monedas y billetes, y sumamos su valor, obtendremos una cierta cantidad de dinero. Comprobémoslo.

Como tenemos un billete de 100 mas un billete de 20 mas uno de 5 mas uno de



un dólar. Obtenemos 126 dólares.

Pero también tenemos una moneda de dólar mas una moneda de 0,25 centavos, mas una de 0,10 mas una de 0,05 y una de 0,01 centavos. En monedas tenemos 1, 41 centavos más los 126 dólares. Tenemos como total 127,41 centavos.

Para comprobar lo dicho podemos utilizar las monedas y billetes que hemos construido y jugar al mercado de manera que el niño utilice diferentes valores y sepa utilizarlos.



- Para la transferencia del conocimiento para que el niño realice operaciones y utilizando las monedas y billete de nuestro país proponemos algunos problemas.

*Si tengo un billete de 1, un billetes de 5, uno de 20, dos monedas de un dólar, una moneda de 0,10 centavos y una moneda de 0,01 centavos, entonces ¿Cuánto tengo?*

*Juan quiere comprar una camiseta que cuesta 12 dólares. Completa la tabla indicando tres formas distintas de pagarla.*

10	5	1	50ctv.	25 ctv.	10ctv.
----	---	---	--------	---------	--------

*Cuenta la cantidad que tiene Pablo ahorrado y escribe ¿Cuánto dinero le falta para comprar una bicicleta?*



Identificar el litro como la unidad de las medidas de capacidad.

**BLOQUE:** Medida

\*\*\*\*\*





## INDICADORES DE DESEMPEÑO.

- Identifica el litro como la unidad de las medidas de capacidad.
- Reconoce medios litros y cuartos de litro.
- Discrimina los elementos que se pueden medir en litros.
- Relaciona el litro, medio litro y cuarto litro con elementos de la vida diaria.
- Realiza estimaciones con las medidas de capacidad.
- Resuelve problemas con litros, medios litros y cuartos de litro.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON.

48. Jarra medible.

\*\*\*\*\*

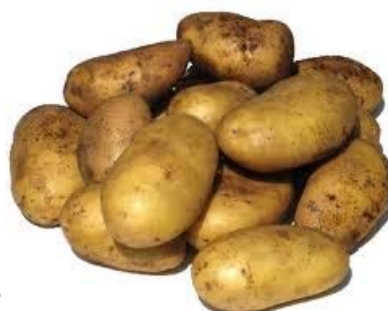


## ACTIVIDADES.

- Como una actividad inicial podemos indicar a los niños diferentes productos, de manera que agrupen los que se venden por libras y los que se venden por litros, esta actividad nos ayudará a conocer si el niño diferencia entre: la unidad medida de peso y la unidad de medida de capacidad. Cuando el niño haya agrupado los elementos se puede preguntar:



Autoras:   
Cecilia C.   
Montenegro C.







¿Cómo compramos estos productos?



## CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

- **Mi jarra medible**

**Necesitamos:** un litro de agua, jarra, marcador.

**Procedimiento:**

**Paso 1:** Poner el litro de agua en la jarra y señalar.



**Paso 2:** Señalar medio

litro



**Paso 3:** Señalar cuarto de litro.







## ACTIVIDADES.

- Las jarras medibles son un material didáctico muy útil tanto para docente como para el estudiante.

Este material puede ser utilizado en la construcción del conocimiento, para lo cual en niño tendrá que experimentar con diferentes líquidos y medirlos; para así constatar la cantidad de líquido existente en un litro.

- Con las jarras medibles los niños pueden formar litros, medios litros y cuartos de litro. Por ejemplo: podemos preguntar

*¿Cuántos cuartos de litro tiene un litro?*

*¿Cuántos medios litros tiene un litro?*

*¿Una taza que porción de litro es?*



- Presentar envases de diferentes productos, nos puede ayudar a que el niño estime la cantidad de líquido que contiene cada envase.
- Para hacer más significativo el aprendizaje de los niños, sugerimos realizar una actividad que permita socializar y compartir entre alumnos y docente. Por ejemplo: hacer un jugo en donde los niños estimen los litros de agua necesarios, además podemos relacionarlo con las medidas de peso?



Entonces podemos preguntar ¿Cuántos litros de agua creen que necesitamos para que todos tomen un vaso de jugo? ¿Qué cantidad de azúcar necesitamos para endulzar nuestro jugo?



Realizar conversiones simples de medidas de tiempo.

**BLOQUE: Medida**

\*\*\*\*\*



**INDICADORES DE DESEMPEÑO.**

- Reconoce la hora y los minutos como medidas de tiempo.
- Identifica la equivalencia entre minutos y horas.
- Lee las horas y los minutos en relojes de manecillas y digitales.
- Resuelve problemas con horas y minutos.
- Establece la equivalencia entre horas y minutos.
- Aplica las medidas de tiempo en situaciones conocidas.

\*\*\*\*\*



**TRABAJEMOS CON:**

**49. Reloj**

\*\*\*\*\*



**ACTIVIDADES.**

- Como conocimiento previo podemos conversar sobre la rutina que realiza cada niño. Por ejemplo:



Me levanto a las 6:30 am, a las 7:00 voy a la escuela, a las 9:30 salimos al recreo, a las 12:30 salimos de la escuela, 13:00 almuerzo, hasta las 14:30 le ayudo a mi mamita, a las 15:00 hago los deberes luego juego unos 30 minutos, y a las 9:00 de la noche me acuesto a dormir.



## CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

➤ Reloj

### Necesitamos:



Un plato desechable, una tachuela, cartulina negra, marcadores, stickers.

### Procedimiento:

**Paso 1:** Con el marcador señalar la mitad del plato y adornarlo.



**Paso 3:** Colocar los números en el plato empezando por el 12, 6, 3, 9, de manera que los números queden bien distribuidos en el plato.

**Paso 4:** En la cartulina negra cortar fechas: una grande y una pequeña, ponerlas en el centro del plato sujetandolas con una tachuela.



dos  
y



## ACTIVIDADES.

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



- El reloj que hemos realizado debe ser utilizado en la construcción del conocimiento, permitiendo al niño observar y manipular todas las partes del reloj. Es decir, que el niño observe cuántos horas, minutos y segundos hay en un reloj.



Esta actividad debe ir acompañada de una explicación del docente, haciendo énfasis en la manera como se cuentan las horas<sup>28</sup> podemos relacionar con lo aprendido referente a medios y cuartos.

- Como el niño ya conoce el funcionamiento del reloj, podemos realizar un actividad que permita ejercitar al niño a ver y marcar la hora, para lo cual utilizaremos los relojes que hemos construido.
- **Juego: “Las horas del día”**

**Primero:** necesitamos un reloj por niño.

Para llevar a cabo el juego, el docente debe ubicarles a los niños en círculo y pedirles que piensen en una actividad que realicen en el día, además, deben marcar una hora en su reloj.

Luego, por turnos los niños darán a conocer la actividad que pensaron y leerán la hora que marca el reloj de su compañero. Por ejemplo:

*Daniel en su reloj marco las 10H20 y su actividad fue jugar fútbol.*

*José marco en su reloj las 8H15 y su actividad fue bañarse.*

*Marlene marco las 13H30 y su actividad fue hacer deberes.*

---

<sup>28</sup> Las horas de la mañana se cuentan desde la 1 de la madrugada hasta a las 12 del medio día. En la tarde se contabilizan desde las 13 hasta las 18 horas; y la noche, a partir de la 19 hasta las 24 horas.



Entonces Daniel iniciara el juego y dira:

*Yo juego futbol a las (lee la hora marcada en el reloj del compañero)  
8H15.*

Continua José diciendo:

*Yo me baño a las 13H30.*

- Como transferencia se puede plantear algunos problemas. Por ejemplo:

*Joaquín realiza 10 minutos diarios de ejercicio y lee 20 minutos. ¿Cuántos minutos de ejercicio realiza de lunes a sábado y cuantos de lectura?*

La respuesta escribámosla en minutos y en horas.



Reconocer la reversibilidad entre suma y resta, multiplicación y división.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*



### INDICADORES DE DESEMPEÑO.

- Utiliza operadores aditivos y sustractivos para resolver problemas.
- Usa operadores multiplicativos para completar series.
- Descubre operadores para encontrar resultados.
- Dibuja elementos para completar maquinas operadoras.
- Descubre errores utilizando operadores aditivos y multiplicativos.



- Realiza cálculo mental con operadores.

\*\*\*\*\*



**TRABAJEMOS CON:**

**50. Maquinas matemáticas**

\*\*\*\*\*

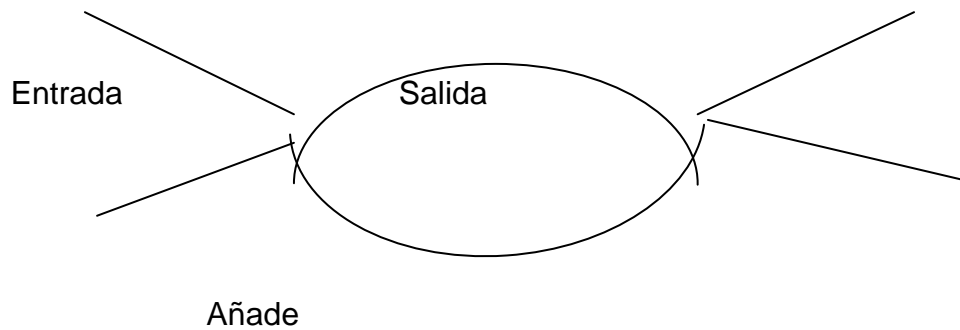


**COSNTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.**

➤ **Maquinas Matemáticas**

**Necesitamos:** Franelografo, fichas.

Las máquinas matemáticas también las podemos realizar en cartulina, lo importante es que se guarde el esquema que se muestra a continuación.



**ACTIVIDADES.**

- Como conocimiento previo describir lo que hace una maquina.



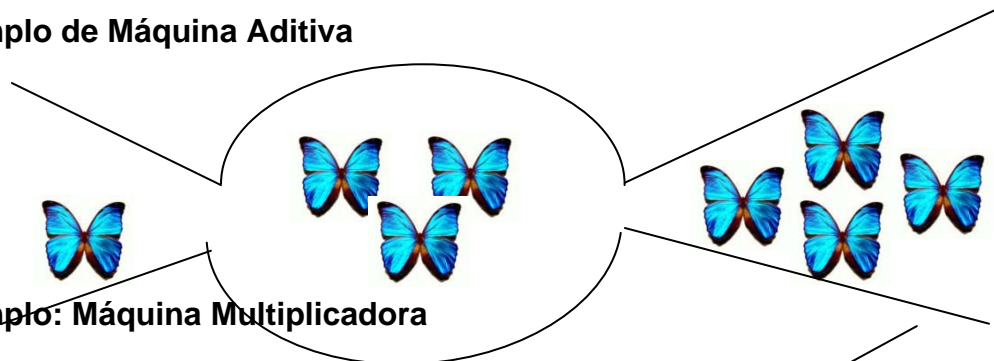
Atiencía C.  
na Montenegro C.



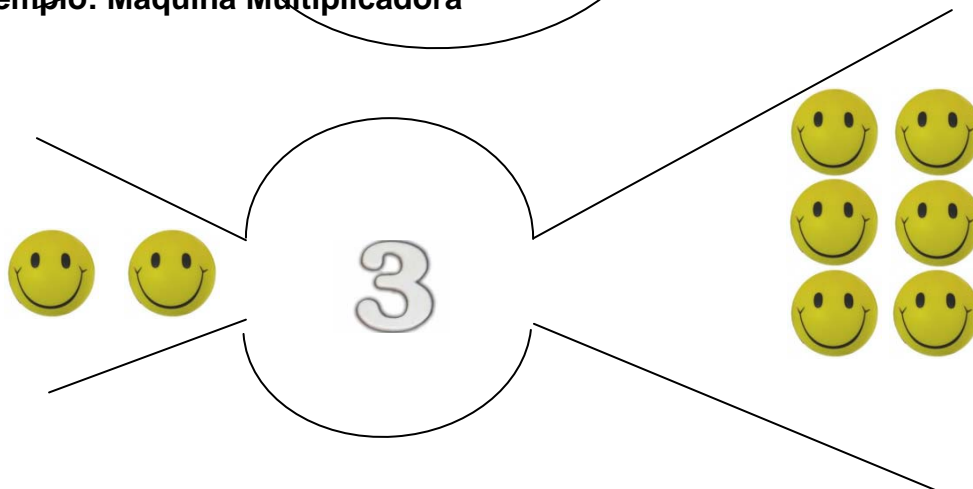


Ahora, hagamos maquinas matemáticas para sumar, restar, multiplicar y dividir, así:

**Ejemplo de Máquina Aditiva**

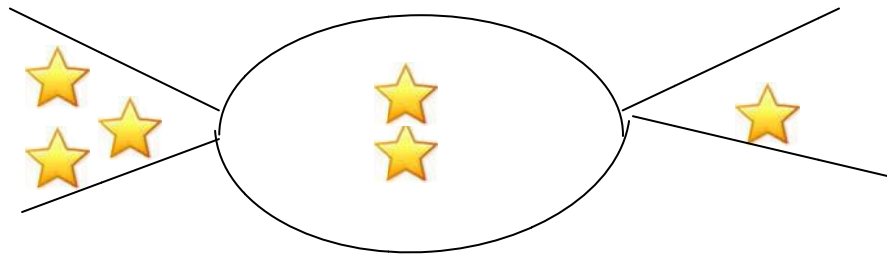


**Ejemplo: Máquina Multiplicadora**



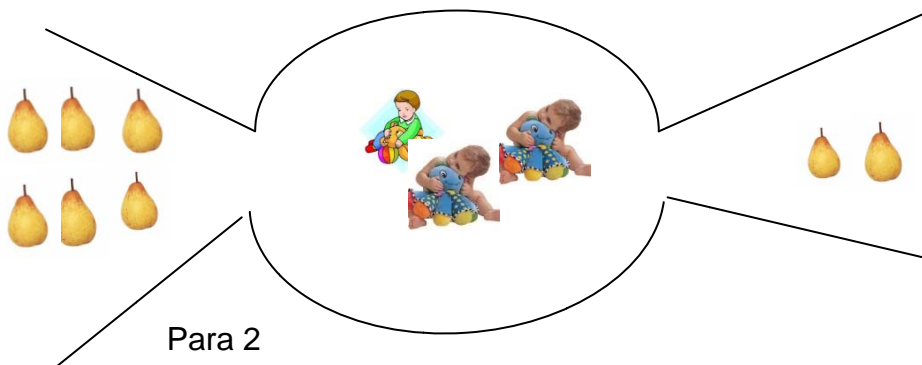
**Ejemplo de Máquina Sustractiva**

Autoras: Johanna Atiencia C.  
Ma. Elena Montenegro C.



Dismunuye 2

### Ejemplo de Maquina Divisoria



Para 2

Luego de haber realizado las maquinas matemáticas podemos pedir a los niños que nos den las semejanza y diferencias de la cuatro operaciones.

**DE** Resolver y formular problemas de adición, sustracción, multiplicación y división.

**BLOQUE:** Numérico.

\*\*\*\*\*

### INDICADORES DE DESEMPEÑO.



- Identifica estrategias para resolver problemas.





- Utiliza plantillas para comprender el proceso de lectura en la resolución de problemas.
- Identifica datos y los organiza.
- Realiza operaciones para resolver problemas.
- Estima y compara resultados para solucionar problemas.

\*\*\*\*\*



## TRABAJEMOS CON.

51. Plantilla para resolver problemas.

\*\*\*\*\*



## CONSTRUYAMOS NUESTRO MATERIAL Y TRABAJEMOS.

**Necesitamos:** Cartulina, regla, lápiz y marcadores.

**Paso 1:** en la cartulina trazar una tabla de 2 columnas y 6 filas.

**Paso 2:** Ponerle un nombre, el cual lo podemos poner conjuntamente con los niños.



## ACTIVIDADES.

- Planteamos un problema:

*Fabiola practicó la flauta durante 20 minutos el lunes, 20 el miércoles y 20 el viernes. ¿Cuántos minutos practico en los tres días? ¿Cuántas horas se dedico a estudiar la flauta?*

Ahora, preguntamos cómo podemos resolver el problema, buscando llegar a estrategias tales como:



- Leer cuidadosamente el problema
- Reconocer los datos numéricos
- Identificar lo que se pregunta
- Seleccionar la operación adecuada.

Entonces, el docente puede presentar la tabla y conjuntamente con los estudiantes ponerle un nombre y llenarla según los datos del problema.

PLANTILLA PARA RESOLVER PROBLEMAS	
DATOS DEL PROBLEMA	20 minutos lunes 20 minutos miércoles 20 minutos viernes
PREGUNTA	<i>¿Cuántas horas se dedico a estudiar la flauta?</i>
OPERACIÓN QUE DEBO REALIZAR	MULTIPLICACION
REALIZO LA OPERACIÓN	$20 \times 3 = 60$
RESPUESTA	Fabiola en los tres días practico 1 hora la flauta.
¿ES RAZONABLE MI RESPUESTA?	Siiiiiii...

- A continuación, exponemos una pequeña lista de problemas para ejercitar las cuatro operaciones básicas:



## PROBLEMAS

- *Adolfo tiene 0,20 centavos y su mamá le regala 0,80 centavos. ¿Cuántos centavos tendrá en total y a que equivale?*
- *Mi papá me llevo al mercado y me compró un cuaderno en 0,75 centavos, un sacapuntas en 0,08 centavos y un lápiz en 0,15 centavos. ¿Cuánto gastó mi papá?*
- *Fui al mercado con mi mamá y gastó en legumbres 2,00, 5,00 en frutas y 1,50 centavos en el pescado. ¿Cuánto gasto en total mi mamá y cuanto le sobro si tenía 20,00 dólares; no te olvides de tomar en cuenta que gastamos 1,00 dólar en buses?*
- *Un granjero tiene 40 vacas, 170 caballos y 90 patos. ¿Cuántos animales tiene en total?, ¿Cuánto necesitara en un año si mensualmente gasta 59,00 dólares para alimentar a sus animales?*
- *En una caja hay 23 bombones y 41 bombones de leche. ¿Cuántos chocolates y bombones hay en total?, ¿Cuánto crees que cueste la caja de estos chocolates?*
- *Marco tiene 131 pescados y se le mueren 111. ¿Cuántos pescados le quedan?*
- *Jerry tiene 450 pedazos de queso, pero Silvestre se le comió 256. ¿Cuántos pedazos de queso le quedo a Jerry?*
- *En cada grado de la escuela hay 52 alumnos, entonces ¿Cuántos alumnos hay en los 6 grados de la escuela?*
- *Isabel se compró 15 cajas de crayones, cada caja tiene 8 crayones. ¿Cuántos crayones tiene en total?*
- *En el grado hay 48 niños. ¿Cuántos equipos de indoor podemos formar?*



- Si en una cuenta de ahorros hay 2.000 dólares y se depositan 5.000, ¿Cuántos dólares se tiene ahora?
- Juan tiene ocho años, su hermano Carlos el doble que éste y su tía la suma de la edad de Juan y Carlos. ¿Cuántos años tiene Carlos y su tía?
- Existen en el mundo 10.000 especies de aves, en el Ecuador tenemos 1.616. ¿Cuántos tipos de aves no se encuentran en nuestro país?
- Juan tiene 8 carros y 4 motos. ¿Cuántas ruedas, de carro y de moto, tiene en total?
- En un desfile pasa una comparsa de 7 columnas y 5 filas. ¿Cuántos bailarines participaron en esa comparsa?
- Sara dibujo un cuadrado de 3cm de lado; Mateo, un rectángulo cuyo lado más grande mide 4cm. y el más chico la mitad. ¿Cuál figura tiene un perímetro mayor?
- Carlos guardó sus canicas en 4 fundas; en cada una puso 8 canicas. Marcia guardó sus canicas en 8 cajas pequeñas, siendo que en cada una colocó 4 canicas. ¿Quién tiene mayor de canicas?
- Si Andrés tiene dos billetes de diez dólares, ¿Cuántos dólares y cuantos centavos de dólar tiene?
- 17 m equivaldrían a: ¿Cuántos decímetros, centímetros y milímetros?
- Carlos tiene 36 años, su hijo mayor tiene la mitad de su edad, su segundo hijo un tercio y la última un cuarto de su edad. ¿Qué edad tiene cada uno de sus hijos?
- Un conejo adulto pesa de promedio 3 lb; si al nacer pesa 2 oz, ¿Cuántas onzas gana de peso desde el nacimiento hasta ser adulto?



- *Esteban compro 7 carros a 5 dólares cada uno y una patineta que costó el doble de los carros. ¿Cuánto gasto en total en su compra?*

## BIBLIOGRAFÍA

- AEBIL, Hans. "Fundamentos Psicológicos de una Didáctica Operativa". Edit. Homo Sapiens. 1998. Págs. 39-75.
- AUSUBEL, David. "Psicología Educativa un punto de vista cognoscitivo", México.1983. Ed. Trillas.
- BEARD, Ruth: "Psicología Evolutiva de Piaget". Editorial Kapeluz, Buenos Aires, 1971.
- DÍAZ, Frida Y FERNANDEZ, Gerardo. "Estrategias del docente para un Aprendizaje Significativo". México 2001. Edit. Mc. Gravaltil.
- GOODY, Thomas L. Y BROPHY, Jere. "Psicología Educativa Contemporánea", Quinta Edición, Madrid. 1977.
- KAZUKO, Constance: "El Nino Reinventa la Aritmética". Ediciones Visor, Madrid, 1994.
- LALALEO, Marco. O. N. CONFEDec. Ecuador, 1997.



MALDONADO, María Eugenia. "Teorías psicológicas del Aprendizaje", Ecuador. 1999. Ed.: U. Cuenca.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. "Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010". Quito – Ecuador. Primer Año.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. "Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010". Quito – Ecuador. Cuarto Año.

NARVÁEZ, S. Oswaldo. "Técnicas y Métodos de Estudio", Universidad de Cuenca. 2007.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). "Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática". Edit. S.A.E.M. Thales.

ORDONEZ, O. Julio. "Microplanificación Curricular" 1996.

PÉREZ, Gómez A. "Conocimiento Académico y Aprendizaje Significativo". Edit. Akal, Madrid. 1983.

PIAGET, Jean: "Psicología de la Inteligencia". Editorial Psique, Buenos Aires, 1964.

PIAGET, Jean: "Psicología del niño". Ediciones Morata S.A., Madrid, 1984.

RODRIGUEZ, Palmero Ma. Luz. "Teoría del Aprendizaje Significativo", Pamplona, España, 2004

SERULNIKOV A.& SUAREZ R: "Jean Piaget para principiantes". Editorial Longseller, Buenos Aires, 2001.

VÁSQUEZ, Francisco. "Modernas Estrategias para la Enseñanza". Tomo II. Edit. Euro México. 2006. Págs. 267-290.

ZUBIRÍA, M. "Fundamentos de Pedagogía Conceptual". Bogotá.: Plaza & Janes, 1989.



## REVISTAS

SALAZAR, Ana Cecilia (2003). "Del Aprendizaje Adaptativo al Aprendizaje Significativo". *Redes Territoriales Para el Desarrollo Sustentable*. Págs. 79-93. Recuperado el (16 de Octubre del 2010) de (Biblioteca "Juan Bautista Vázquez".

## PÁGINAS DE INTERNET

<http://www.macarenaorienta.com>

<http://www.pedagogia.es/pensamiento-logico-matematico/>

(Piaget, Jean. *Psicología y Pedagogía*. Psikolibro. PDF.)

<http://definicion.de/ensenanza/> , recuperado el 15 de Diciembre del 2010.

<http://www.educacion.idoneos.com>, recuperado el 15-12-2010.

<http://patrimaticas.blogspot.com>. Materiales

<http://www.pedagogia.es/tipos-de-aprendizaje/> , recuperado el 15-12-2010)

[www.educacion.gov.ec](http://www.educacion.gov.ec)

<http://www.arrakis.es/~antmarti/ensena.html> 19de enero del 2011

[www.ausubel.idoneos.com](http://www.ausubel.idoneos.com) Aprendizaje significativo .Recuperado el 28 de Septiembre del 2010.



([www.monografias.com](http://www.monografias.com), Realizado por Raymundo  
Calderón Sánchez)