

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION.

CARRERA: PEDAGOGIA.

Producto de Grado previo a la obtención del título de Licenciadas en
Ciencias de la Educación, Mención Pedagogía.

TEMA: “Elaboración de Material Didáctico Estructurado, y su manual de uso y aplicación, para mejorar las destrezas cognitivas en el área de Matemática del segundo año de EGB de la escuela “Padre Juan Carlo” en el período lectivo 2009 – 2010”

AUTORAS: Sra. Dolores Maricela Capelo Quezada
Sra. Mariana de Jesús Muñoz Vera

DIRECTOR: Licenciado: Fernando Moscoso

Cuenca - Ecuador

2009-2010

CERTIFICACION

Fernando Moscoso, docente de la Universidad Politécnica Salesiana certifico haber dirigido y revisado el producto de grado de las estudiantes Dolores Maricela Capelo Quezada y Mariana de Jesús Muñoz Vera previo a la obtención del título de Licenciadas en Ciencias de la Educación mención Pedagogía, y por haber cumplido con los requisitos necesarios autorizo su presentación.

Atentamente:

Lcdo. Fernando Moscoso

AUTORIA

LOS CONCEPTOS, EL ANALISIS Y LAS CONCLUSIONES DEL
PRESENTE TRABAJO SON DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD
DE SUS AUTORAS.

.....

DOLORES MARICELA CAPELO QUEZADA

.....

MARIANA DE JESÚS MUÑOZ VERA

DEDICATORIA:

Dedico este trabajo a Dios quien ha guiado
mi camino.

A mi madre quien ha sido mi apoyo

A mis queridas hijas Camila y Tatiana por
ser el impulso de mi vida y quienes han sido
las más sacrificadas en mis horas de estudio.

A mi hermana Carmita,

A Joseline y Danilo

A Marianita Sánchez por ser una gran
amiga.

MARICELA.

DEDICATORIA:

Este Proyecto de Tesis dedico y ofrezco al Señor, el artífice de mi vida, a mis tres hijos JUANES, a Nancy y Sebastián que siempre estuvieron a mi lado y con amor y paciencia me iniciaron en el ignorado mundo de las TIC'S. De manera especial a mi esposo que con su carisma y gran experiencia de Docente del ITSS nos orientó y ayudó a las autoras de este proyecto, en la elaboración de material didáctico estructurado.

MARIANA.

GRACIAS:

A todos los docentes de nuestra Universidad quienes con incontable paciencia y ética nos apoyaron con su tiempo y conocimientos, de manera especial a la Lcda. Mariana Carrillo y al Lcdo. Fernando Moscoso

INDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
REALIDAD INSTITUCIONAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
I. DATOS INFORMATIVOS.....	
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
1.1. Nombre del plantel.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2. Localización.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3. Directora.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4. Biografía del patrono.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5 Croquis de ubicación del sector “El Cruce del Carmen” en relación a la parroquia Sinincay.....	¡Error! Marcador no definido.
1.6. INFRAESTRUCTURA DE LA ESCUELA.....	¡Error! Marcador no definido.
1.7. Equipos, Muebles, Enseres y Material Didáctico.....	¡Error! Marcador no definido.
II. DIAGNOSTICO SITUACIONAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1. Antecedentes.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2. Expectativas de usuarios externos.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3. Expectativas de usuarios internos (Educandos).....	¡Error! Marcador no definido.
2.4. Diagnóstico sobre condición socio-económica y cultural de la comunidad.....	¡Error! Marcador no definido.
III. MISIÓN Y VISIÓN INSTITUCIONAL.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.1. Misión.....	;	Error! Marcador no definido.
3.2. Visión.....	;	Error! Marcador no definido.
3.3. Políticas educativas.....	;	Error! Marcador no definido.
3.4. Estrategias.....	;	Error! Marcador no definido.
3.5. Políticas de acción.....	;	Error! Marcador no definido.
IV. BASE DE DATOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1. Personal Administrativo, Docente y de Servicio.....	;	Error! Marcador no definido.
4.2. Estudiantes Matriculados y Desertores.....	;	Error! Marcador no definido.
4.3. Estudiantes Matriculados y Desertores.....	;	Error! Marcador no definido.
4.4. Estudiantes Matriculados y Desertores.....	;	Error! Marcador no definido.
4.5. Estudiantes con bajo rendimiento.....	;	Error! Marcador no definido.
4.6. Problemas de rendimiento por materias.....	;	Error! Marcador no definido.
V. ESTUDIANTES CON PROBLEMAS DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
VI. DATOS INFORMATIVOS DEL SEGUNDO A.G.B. “ESCUELA “P. JUAN CARLO”.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

CAPITULO 2 ;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

LA IMPORTANCIA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA EN EL DESARROLLO COGNITIVO.....
; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

2.1 El Funcionamiento Cognitivo.....	;	Error! Marcador no definido.
2.2 Los Tipos de Conocimiento.....	;	Error! Marcador no definido.
2.3 Principales Características del Pensamiento Lógico Infantil.....	;	Error! Marcador no definido.
2.4 La Evolución del Conocimiento Lógico-Matemático.....	;	Error! Marcador no definido.
2.5 Sustento Teórico para el empleo de Material Estructurado.....	;	Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO 3 ;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA ;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.1. Importancia de la Matemática.....	;	Error! Marcador no definido.
3.2. Concepto de Material Didáctico.....	;	Error! Marcador no definido.
3.3. Finalidad y Características del Material Didáctico.....	;	Error! Marcador no definido.
3.4 Criterios para Seleccionar los Materiales Didácticos.....	;	Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO 4 ;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

MANUAL DE USO Y APLICACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO. ;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.1. Estructura.....	;	Error! Marcador no definido.
4.2 Recursos Didácticos Estructurados.....	;	Error! Marcador no definido.
4.2.1 Concepto de Recursos Didácticos Estructurados.....	;	Error! Marcador no definido.

4.2.2 Finalidad y características.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.3 Criterios para seleccionar los recursos estructurados.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3 Métodos, y Procesos Activos de Aprendizaje de las Matemáticas. Marcador no definido.	¡Error!
4.3.1 Método Deductivo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.2 Método Inductivo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.3 Método: Deductivo-Inductivo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.4 Método: Inductivo-Deductivo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.5 Método Analítico.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.6 Método Sintético.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.7 Método Analítico Sintético.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.8 Método Sintético – Analítico.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.9 Método Heurístico.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.10 Método de Proyectos.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3.11 Método de Simulación y Juegos.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4 Técnicas de aprendizaje activo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.1 Técnica: Operatoria.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.2 Técnica: La Resolución de Problemas.....	¡Error! Marcador no definido.

4.4.3 Técnica: Formación de Conceptos Numéricos.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4.4 Técnica: Lluvia de Ideas.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5. BLOQUES LÓGICOS.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5.1. Definición.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5.2. Construcción de Bloques lógicos.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5.3 Utilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5.4. Actividades de aplicación.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6. EL GEOPLANO.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.1. Definición.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.2 Construcción.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.3. Utilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
4.6.4. Actividades de aplicación.....	¡Error! Marcador no definido.
4.7. REGLETAS CUISENAIRE.....	¡Error! Marcador no definido.
4.7.1 Definición.....	¡Error! Marcador no definido.
4.7.2 Construcción.....	¡Error! Marcador no definido.
4.7.3 Utilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
4.7.4 Actividades de aplicación.....	¡Error! Marcador no definido.

4.8. EL ÁBACO.....	
¡Error! Marcador no definido.	
3.8.1. Definición.....	
¡Error! Marcador no definido.	
4.8.2. Construcción.....	
¡Error! Marcador no definido.	
4.8.3. Utilidad.....	
¡Error! Marcador no definido.	
4.8.4 Actividades para su aplicación.....	
¡Error! Marcador no definido.	
4.9 Experiencia en la Utilización de los Recursos Didácticos Estructurados con los Estudiantes del Segundo Año de EGB.....	
¡Error! Marcador no definido.	
CONCLUSIONES.....	
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
RECOMENDACIONES.....	
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
BIBLIOGRAFIA.....	
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
LINCOGRAFÍA.....	
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
ANEXOS.....	
¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

INTRODUCCION

Basados en la experiencia que tenemos como docentes y la que vivimos en nuestra etapa estudiantil, podemos afirmar que gran parte de los estudiantes en los diversos niveles de educación presentan dificultades en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, claro está, que no todos los individuos demuestran la misma actitud hacia esta asignatura. Generalmente, la actitud que asumen ante ella está estrechamente relacionada con emociones, sentimientos y experiencias vividas en la etapa escolar.

Esta situación es la consecuencia de lo que en nuestras escuelas y colegios encontramos; pues, algunos docentes aún desarrollan procesos de enseñanza de las Matemáticas alejados de una adecuada visión u orientación, regida a métodos tradicionalistas, memoristas y verticales, alejando el fomento del agrado por esta ciencia en sus estudiantes.

Como docentes del Quinto y Sexto Año de Educación General Básica de la Escuela Juan Carlo, de la Parroquia Sinincay de la ciudad de Cuenca, hemos evidenciado un nivel de aprendizaje en el área de matemáticas con muchas falencias y un desarrollo de la lógica matemática limitada. Por ejemplo en Quinto Año como parte de la Reforma Curricular actual debe dominarse las tablas de multiplicar, el estudiante si lo sabe es porque las ha memorizado, más bien él no ha captado que 5×5 es una suma abreviada de cinco veces cinco, sino simplemente para él es 25 sin saber el por qué. Otro problema que presentan los estudiantes es la comprensión en el tema de las fracciones, ya que éste se debe asimilar por medio de la manipulación y de forma concreta, constatamos como docentes que los estudiantes manipulando objetos concretos han podido captar y entender de manera razonada por ejemplo para explicar que significa $\frac{1}{4}$ utilizamos una naranja y la dividimos en cuatro partes, siendo una de ellas el $\frac{1}{4}$.

Es por esta razón que tratamos de determinar el por qué de esta realidad, llegando a la conclusión de que en el primero y segundo nivel de año de educación básica se aplica solamente métodos memorísticos, llevándose la clase solamente en la pizarra desarrollados por el profesor(a) y memorizada por el estudiante, convirtiéndole al niño(a) en un ente receptor y no activo, sin proporcionarle métodos de razonamiento y de esta manera no obtienen conocimientos significativos.

Considerando estas y otras situaciones, conscientes que los niños, niñas, adolescentes y jóvenes estudiantes son responsabilidad nuestra, de los actuales y futuros docentes por lo que nos han sido designados para su formación educativa; como pago de nuestra deuda social trataremos de mejorar el sistema de enseñanza en esta institución.

Es así que basados en esta realidad, hemos visto conveniente implementar material didáctico concreto estructurado para el área de las Matemáticas, aplicado a los primeros Años de Educación General Básica, buscando crear bases sólidas en esta asignatura para que los estudiantes en los años siguientes no presenten vacíos en los conocimientos de ésta asignatura ya que ocasionarán dificultades posteriores; conociendo que ésta se desarrolla en forma encadenada.

Nuestro recurso de Producto de Grado consistirá en la elaboración de varios materiales concretos estructurados aplicados a niños y niñas del Segundo Año de Educación General Básica, así como un manual de uso y aplicación de dicho material, lo que ayudará a desarrollar la lógica matemática en los estudiantes y la introducción hacia las Matemáticas. Consistirá en la elaboración de Bloques Lógicos, Geoplanos, Regletas Cuisenaire y Ábacos.

El informe que se encuentra en éste Producto estará distribuido de la siguiente manera:

El primer capítulo contiene la realidad institucional, las políticas educativas, la misión, visión de la escuela, detalla el tipo de infraestructura, los materiales que posee, el personal docente y una base de datos con el análisis de los estudiantes y sus dificultades que presentan en el área de la matemática.

El segundo capítulo dará a conocer la importancia que tiene la lógica matemática así como funcionamiento cognitivo, los tipos de conocimiento, las características y evolución del conocimiento lógico matemático, y como sustento para el empleo del material concreto se tomará en cuenta los criterios de varios pedagogos como son Jean Peaget, María Montessori, David Ausubel.

La Importancia de la implementación del material didáctico concreto será parte del tercer capítulo, así como la importancia de la matemática, la finalidad, características que debe poseer el material, los criterios que se deberán utilizar para seleccionar de una manera adecuada el material didáctico que se utilizará.

En el cuarto y último capítulo presentamos el manual de uso y aplicación del material didáctico concreto, en este se encuentran diversos conceptos de los materiales, sus finalidades, utilidad, construcción y una serie de actividades que proponemos para su utilización, en cada una de ellas están sus respectivas ilustraciones para dar una mejor explicación de estas. Además este manual contiene métodos, procesos activos de aprendizaje y técnicas para el área de las matemáticas.

Esperamos que la aplicación de este material conlleve a los resultados previstos y que los aprendizajes adquiridos sean de manera significativa, beneficiando de esta manera a los estudiantes y previniendo problemas existentes en la actualidad en el área de las Matemáticas en años posteriores.

CAPÍTULO I

REALIDAD INSTITUCIONAL

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Nombre del plantel: Escuela Fiscal Mixta “Padre Juan Carlo”

1.2. Localización:

Provincia:	Azuay
Cantón:	Cuenca
Parroquia:	Sinincay
Caserío:	El Cruce del Carmen Km. 5.5
Teléfono:	2 877084
Régimen:	Sierra
Sostenimiento:	Fiscal
Jornada:	Matutina
Tipo:	Hispano
Sexo:	Mixto
Clase:	Común
Fecha de Creación:	Acuerdo E.R.07 Octubre de 1987
Código:	01HIRE1-0269

1.3. Directora: Profesora María Soledad Moreno Suscal.

1.4. Biografía del patrono.

PADRE JUAN CARLO PADOVÁN (S.D.B.)



El Padre Juan Carlo Padován nació en Grisolera – Italia, el 20 de noviembre de 1917. Fue hijo de Juan Angelo Carlo y Elisa Padován.

El 24 de Septiembre de 1.930 ingresó en el Aspirantado de Penango y en 1.934 pasó el Noviciado de Villa Miglia; emitida su primera profesión, partió a Guayaquil el 25 de diciembre de 1.935.

Una vez en Guayaquil – Ecuador, realizó estudios filosóficos en Cuenca en los años 35 y 37, sus estudios de Teología los realizó en Quito, recibió el sacerdocio el 10 de junio de 1.945 en Guayaquil; le ordenó sacerdote el Señor Nuncio Monseñor Efrén Torni.

Cabe anotar que la vida del Padre Juan Carlo, desde sus primeros meses estuvo marcada por el terror de la primera guerra mundial.

En nuestro país su obra fecunda tuvo diversos escenarios, especialmente en Guayaquil y Cuenca: fue Profesor del colegio Cristóbal Colón, Prefecto del Teologado en Quito y en la casa de Cuenca - Central de las Misiones; Director del colegio Domingo Santiesteban. Director del Colegio Técnico Salesiano y de la parroquia “Domingo Savio”.

Se desempeñó como párroco de Miraflores; de las ciudadelas Calderón, Quinta Chica y la Católica, dejando en cada uno de estos lugares magníficos templos y otras obras materiales; predominó su labor educativa y espiritual.

Fue columnista de “Diario el Mercurio”, desde ahí y en aras de la justicia social y el respeto a los derechos humanos combatió enérgicamente al gobierno de León Febres Cordero por la desaparición de los hermanos Restrepo.

El 19 de marzo de 1.989 falleció este ejemplar sacerdote en la ciudad de Cuenca, víctima de un derrame cerebral masivo.

AREA DE INFLUENCIA

La escuela fiscal mixta “Padre Juan Carlo” con 23 años de creación, se encuentra a 5.5 km de la ciudad de Cuenca.

Desde los inicios de su creación esta escuela se caracterizó por una clase de estudiantes muy heterogénea, el estudiantado lo constituye en la mayor parte gente de escasa economía y que han migrado de diferentes lugares del cantón Cuenca, la provincia del Azuay y otras provincias del país.

Contamos con alumnos del cantón Pucará, del cantón Yanzatza- provincia de Zamora Chinchipe, de Cañar, de Guayaquil- Guayas, de la provincia del Cañar, del cantón Portovelo - provincia El Oro, de Saraguro-provincia de Loja.

El área de influencia a este centro educativo generalmente no son niños de nuestro sector “El Cruce del Carmen” sino de los barrios aledaños como: El Carmen de Sinincay, San Miguel del Carmen, el Centro Parroquial y la Victoria de Sinincay, Miraflores, Chictarrumi y Nuevos Horizontes, el Tablón, Las Peñas.

Cabe anotar que la población escolar de este sector es numerosa pero por ser hijos de migrantes a EE.UU, España, Italia, etc. y por la facilidad del transporte: vehículos privados, buses y colectivos de transporte estudiantil acuden a los planteles fiscales y particulares de la ciudad de Cuenca, principalmente a la escuela “Carlos Crespi”, “Julio María Matovelle”, “Alfonso Cordero”, “Marianitas”, “España”.

En suma el 35% de la población en edad escolar asiste a nuestro centro educativo.

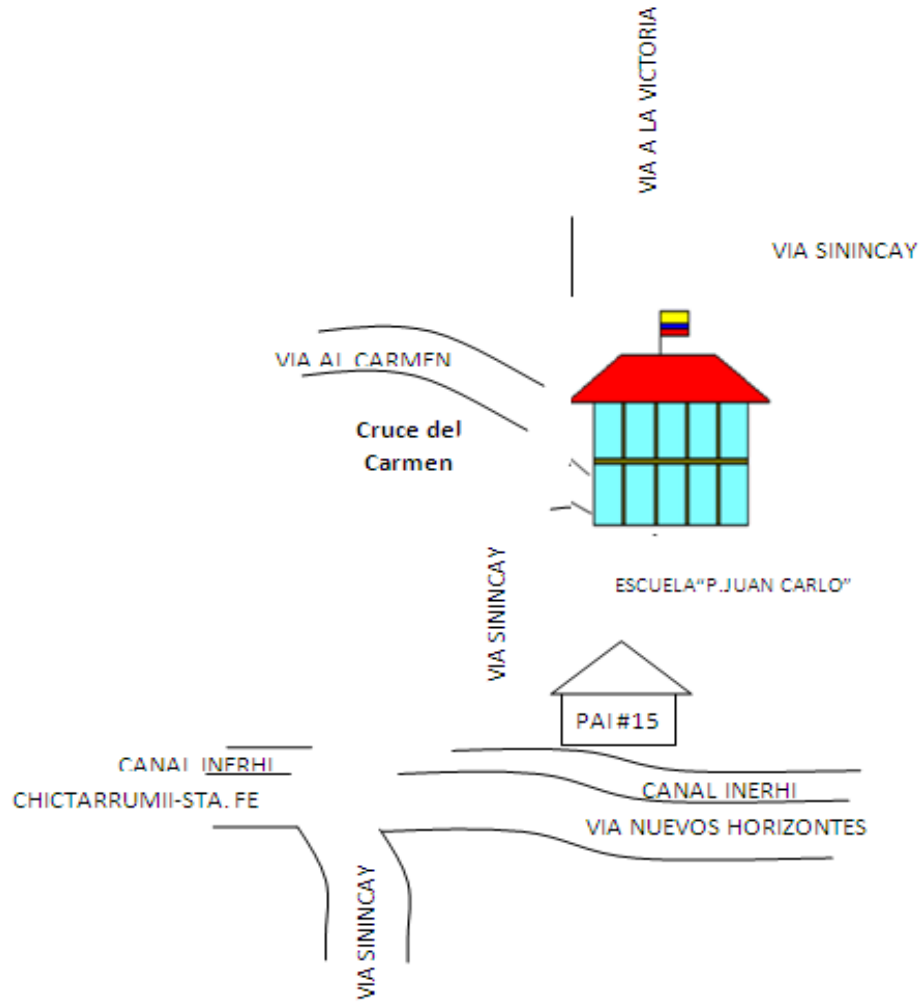
NOMBRES DE LOS SECTORES	Varones	Mujeres	Total
El Carmen de Sinincay	09	11	20
San Miguel del Carmen	08	10	18
Centro Parroquial	03	05	08
La Victoria	08	10	18
Miraflores, Tablón y Peñas	09	12	21
Chictarrumi	06	08	14
Nuevos Horizontes	10	12	22
El Cruce del Carmen	62	77	139
TOTALES	115	145	260

1.5 Croquis de ubicación del sector “El Cruce del Carmen” en relación a la parroquia Sinincay.

Nuestra Tierra... Nuestra Gente
Sinincay



UBICACIÓN DE LA ESCUELA “PADRE JUAN CARLO” EN EL SECTOR



1.6. INFRAESTRUCTURA DE LA ESCUELA

DESCRIPCIÓN	Posee	No Posee	Cantidad
Local propio	X		
Ambientes (aulas)	X		7
Dirección	X		
Laboratorio de Computación	X		1
Sala de atención médico – dental	X		1
Cancha de uso múltiple	X		1
Bodega para implementos de Cultura Física.	X		1
Mobiliario para todos los estudiantes.	X		
Vivienda para el conserje.	X		1
Servicio de bar para los escolares	X		
Baterías sanitarias.	X		7
Cerramiento completo del área de la escuela.	X		
Servicios básicos: luz, agua potable, teléfono y alcantarillado.	X		
Ambiente para biblioteca	X		1

1.7. Equipos, Muebles, Enseres y Material Didáctico.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Computadoras	10
Impresoras	2
kid deportivo	1
Xerox copiadora	1
Televisor	1
DVD	1
Radio grabadoras	3
Máquina de escribir	2
Pizarrón tiza líquida	8
Pizarra tiza de yeso	2
Escritorios	8
Pupitres bipersonales	100
Pupitres unipersonales	55
Modular de computación	1
Banquetas	30
Silla para adultos	24
Mapas	22
Equipo médico y odontológico	1
Colchonetas	4

II. DIAGNOSTICO SITUACIONAL

2.1. Antecedentes.

- La escuela “**Padre Juan Carlo**”, ha cumplido su gestión educativa por más de veinte y tres años.
- Este plantel cuenta con recursos físicos y humanos suficientes para dar cabida a doscientos cincuenta (250) estudiantes, a pesar de existir mayor demanda, hecho que determina que su cobertura deberá ser ampliada.
- La institución dispone de los servicios médico, odontológico; de colación y almuerzo escolar.
- La colaboración de su personal ha sido fundamental para los logros y prestigio institucional alcanzados.

2.2. Expectativas de usuarios externos (padres de familia, miembros de la comunidad).

- Contar con instituciones educativas que formen al estudiante para la vida y con proyección futurista.
- Disponer de instituciones educativas fiscales que faciliten los recursos indispensables para lograr en el estudiante excelencia académica, física y humana.
- Contar con instituciones educativas en su comunidad, que garanticen calidad en la educación.
- Poseer instituciones educativas que respondan a la realidad económica de los moradores de la comunidad.

2.3. Expectativas de usuarios internos (Educandos).

- Precisar de profesionales suficientemente capacitados para lograr su formación integral, académica y humana, que al finalizar el período escolar, evidencie haber conseguido desarrollar sus capacidades y fortalecer su

autonomía, en un ambiente armónico, respetuoso de sus individualidades y lleno de afectividad.

- Contar con infraestructura y recursos adecuados, suficientes para su desarrollo bio - psico - social equilibrado.
- Trasladarse con facilidad y seguridad de la institución educativa a sus hogares.
- Que una Educación Básica, sólida al culminarla le permita continuar sus estudios de bachillerato y/o carreras alternativas.

2.4. Diagnóstico sobre condición socio-económica y cultural de la comunidad.

La zona donde proceden nuestros escolares es urbano marginal, de estratos socio-económicos medio bajos, el ingreso económico del hogar a veces depende sólo de la madre por ser madres solteras o el abandono del padre o padres sin fuentes de trabajo. Los hogares de los estudiantes carecen de los medios suficientes para alcanzar una vida digna y cómoda, los ingresos de los padres apenas logran satisfacer las necesidades básicas de alimentación, vivienda y educación. La mayoría de hogares son desorganizados porque sus padres o representantes unos han migrado, hay problemas de alcoholismo, madres que trabajan en la ciudad a tiempo completo. Por estas razones los escolares no tienen control en su casa, pasan abandonados y/o encerrados en sus hogares frente a la TV, son faltos de hábitos de estudio siendo una de las causas de su bajo rendimiento.

Un gran porcentaje de padres de familia son analfabetos condición que les hace incapaces para la corrección de deberes y más tareas educativas así como no están preparados para orientarles y ayudarles a sus hijos en sus problemas personales y emocionales. Las posibilidades de trabajo de los padres de familia en nuestro medio son escasas, por lo que existe un alto índice de migración hacia los Estados Unidos, España y otros países del mundo, por esta razón, un buen número de estudiantes viven solo con su madre o con su padre, y en otros casos al amparo de algún familiar. Esta situación es otra causa de su bajo rendimiento en la educación y su comportamiento.

III. MISIÓN Y VISIÓN INSTITUCIONAL

3.1. MISIÓN:

La Institución educativa “Padre Juan Carlo” forma a niños y niñas del Primero al Séptimo de Básica críticos, creativos y reflexivos, a través de técnicas activas integradas de manera sistemática y permanente; atendiendo y solucionando las demandas institucionales que garanticen su funcionamiento efectivo y eficaz.

3.2. VISIÓN:

La escuela fiscal “PADRE JUAN CARLO” durante los próximos años, se caracterizará por ser una institución en desarrollo, encaminada a atender las demandas de la comunidad educativa y dispuestas a mejorar la calidad de la educación, formando personas capaces de enfrentar y resolver problemas que se presentan en la sociedad actual; estimulando la creatividad, la solidaridad y desarrollando procesos integrales y significativos.

3.3. POLÍTICAS EDUCATIVAS.

Lo que se propone la institución como acciones:

- Capacitación permanente e innovaciones curriculares.
- Utilizar la consulta dentro del espacio democrático para la toma de decisiones acertadas dentro de un respeto mutuo.
- Impulsar el trabajo en equipo en todos los estamentos que conforman la institución.
- Considerar la elaboración, gestión y ejecución de proyectos educativos alternativos.
- El mejoramiento de la calidad de la educación.

3.4. ESTRATEGIAS

Considerando la visión y la misión institucional, más la realidad en la que se desarrolla la institución, las estrategias que guiarán el trabajo de la escuela, son las siguientes:

- De capacitación y asesoramiento constante del personal administrativo y docente.
- Seguimiento y evaluación constante del desempeño docente y de los procesos de enseñanza en las aulas, con fines exclusivos de mejoramiento.
- Evaluación constante de los logros académicos de los estudiantes, con la debida retroalimentación.
- Comunicación horizontal, oportuna, constante y fluida, entre todos los niveles jerárquicos que conforman la institución.
- Establecer convenios de cooperación con instituciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Aprovechar la tecnología, especialmente de Internet, para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

3.5. POLÍTICAS DE ACCIÓN

- Generar mayores instancias de participación de todos los integrantes de la comunidad educativa, en todas las metas que se desean alcanzar.
- Orientar y estimular acciones de solidaridad, indispensables en la formación de los seres humanos, en forma interna y externa a la comunidad escolar.
- Fundamentar proyectos educativos para optar a financiamientos especiales.
- Generar proyectos educativos de prevención de drogas, alcohol, orientados al aprovechamiento del tiempo libre.
- Estimular a la comunidad para que organizadamente asuman acciones educativas formales mediante el aprovechamiento de las competencias y calificación que tienen los padres y apoderados del colegio.
- Desarrollar acciones que apunten al pleno desarrollo de la personalidad de los estudiantes.

IV. BASE DE DATOS

4.1. Personal Administrativo, Docente y de Servicio.

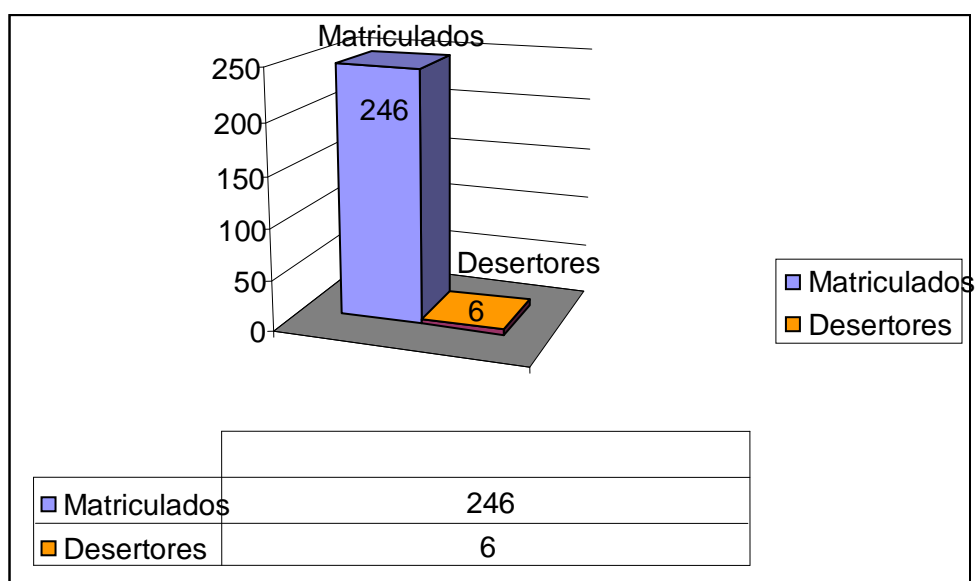
Descripción: La escuela “Padre Juan Carlo” cuenta con 7 profesores de aula y 3 Profesores Especiales: Computación, Inglés y Cultura Física en calidad de contratados por la Dirección Provincial de Educación; un doctor en Medicina General, una odontóloga y una persona en el servicio de Conserjería; como se detalla a continuación:

Año	Apellidos y nombres	Función	Años Servicio	Título Especialización	Años Institución
01	Pesántez Cobos Wilson Oswaldo	Profesor 1° AGB	21	Licdo. Parvularia	14
02	Galindo Moscoso Carmen Beatriz	Profesora 2° AGB	32	BCE	17
03	Pauta García Bertha Susana	Profesora 3° AGB	33	BCE	14
04	Moreno Suscal María Soledad	Directora Profesora 4° AGB	32	BCE	18
05	Torres Salinas Angelita Enriqueta	Profesora 5° AGB	32	BCE	8
06	Muñoz Vera Mariana de Jesús	Profesora 6° AGB	33	BCE	19
07	Vázquez Ulloa Segundo Leonardo	Profesor 7° AGB	22	Lcdo.CC.EE.	14
08	Sinche Solís Andrés Roberto	Prof. Computación	4	Tecnólogo en Sistemas	2
09	Castro Loja Milton René	Profesor de Inglés y Cultura Física	2	Bachiller Técnico	1
10	Lasso William	Médico	6	Medicina General	2
11	Sánchez Esperanza	Odontóloga	5	Odontología	2
12	Villa María	Conserje	2	-	2

4.2. Estudiantes Matriculados y Desertores

AÑO LECTIVO: 2007 -2008

AÑO BÁSICO	ESTUDIANTES						
	MATRICULADOS			DESERTORES			PORCENTAJES
	H	M	T	H	M	T	%
1° AB	19	16	35	01	01	02	5.71%
2° AB	20	17	37	00	01	01	2.70 %
3° AB	16	18	34	01	00	01	2.94 %
4° AB	21	15	36	00	00	00	-----
5° AB	19	18	37	.01	00	01	2.70 %
6° AB	20	16	36	00	01	01	2.77 %
7° AB	14	17	31	00	00	00	-----
TOTAL	129	117	246	03	03	06	2.43 %

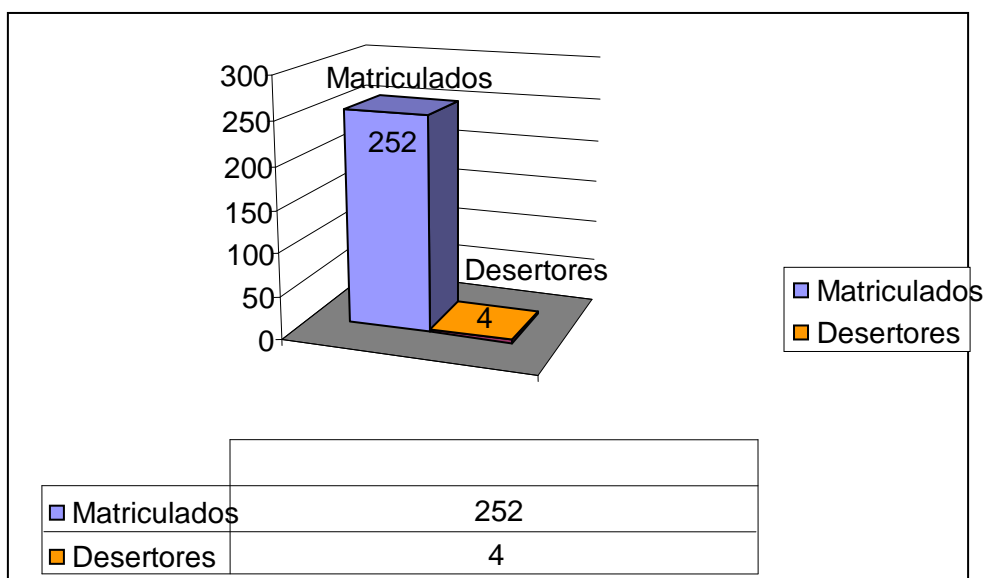


El **porcentaje de desertores** en cada Año de Básica indica que este no es un problema en nuestro establecimiento, por el contrario es mínimo: **2.43%** que corresponde a **6 estudiantes** y la asistencia diaria a clases es bastante normal porque la mayoría de los niños (as) provienen de sectores y barrios cercanos al plantel. Las deserciones generalmente se deben a cambios de lugar de residencia por ejemplo a otro cantón o provincia.

4.3. Estudiantes Matriculados y Desertores

AÑO LECTIVO 2008 -2009

AÑO	ESTUDIANTES						
	MATRICULADOS			DESERTORES			PORCENTAJES
	H	M	T	H	M	T	%
BÁSICO							
1° AB	20	17	37	01	00	01	2.70 %
2° AB	14	18	32	01	00	01	3.12 %
3° AB	17	19	36	00	00	00	--
4° AB	16	19	35	00	01	01	2.85 %
5° AB	18	19	37	00	01	01	2.70 %
6° AB	19	20	39	00	00	00	----
7° AB	19	17	36	00	00	00	----
TOTAL	123	129	252	02	02	04	1.58 %

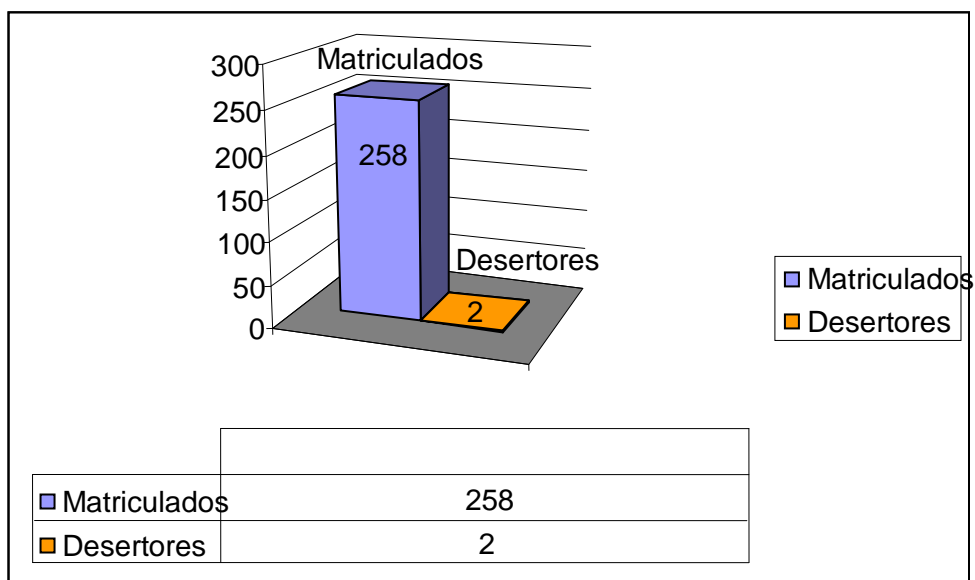


El gráfico demuestra que en el presente año lectivo se ve reducido aún más el porcentaje de deserciones que el año lectivo 2007-2008; a los **4 desertores** le corresponde el **1.58%**.

4.4. Estudiantes Matriculados y Desertores

AÑO LECTIVO 2009 -2010 PRIMER TRIMESTRE

AÑO BÁSICO	ESTUDIANTES						
	MATRICULADOS			DESERTORES			PORCENTAJES
	H	M	T	H	M	T	%
1° AB	22	20	42	01	01	02	47.6%
2° AB	13	18	31	00	00	00	
3° AB	18	20	38	00	00	00	----
4° AB	15	22	37	00	00	00	----
5° AB	17	19	36	00	00	00	----
6° AB	19	20	39	00	00	00	----
7° AB	20	15	35	00	00	00	----
TOTAL	124	134	258	01	01	02	0.77 %

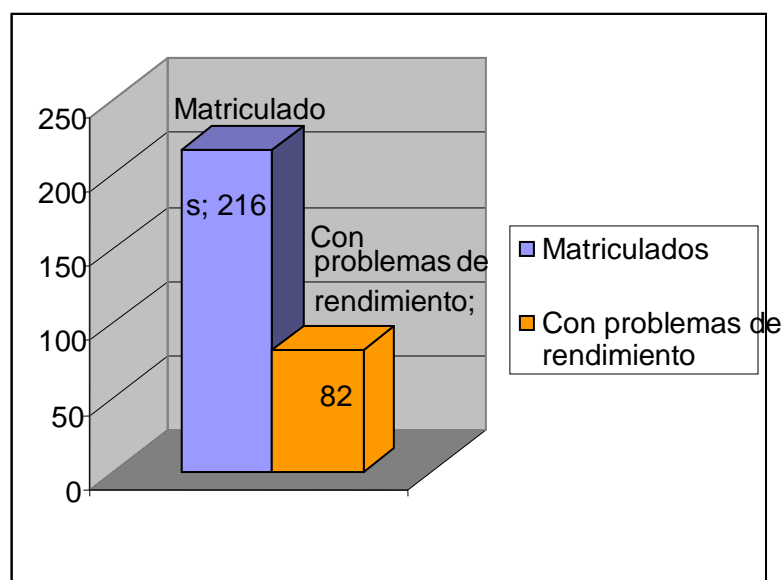


En el presente gráfico se observa que el porcentaje por deserciones a nivel institucional es bajo: **dos desertores = 0.77%** pero este no es un indicador final puesto que corresponde sólo al **primer trimestre** del presente año lectivo 2009 - 2010.

4.5. ESTUDIANTES CON BAJO RENDIMIENTO

AÑO LECTIVO 2009 -2010 PRIMER TRIMESTRE

AÑO BÁSICO	ESTUDIANTES						
	MATRICULADOS			CON PROBLEMAS DE RENDIMIENTO			PORCENTAJES %
	H	M	T	H	M	T	
1° AB	-	-	-	-	-	-	Evaluación de nociones y destrezas(ap.cualitat)
2° AB	13	18	31	09	07	16	51.6%
3° AB	18	20	38	07	08	15	39.4%
4° AB	15	22	37	10	07	17	45.9%
5° AB	17	19	36	08	06	14	38.8%
6° AB	19	20	39	05	06	11	28.2%
7° AB	20	15	35	04	05	09	25.7%
TOTAL	102	114	216	43	39	82	37.9%



En este gráfico podemos observar que en los grados, **segundo, tercero y cuarto** están los más altos porcentajes que corresponden a los educandos con **bajo rendimiento** esto es en las **seis áreas de estudio**: Lenguaje y Comunicación, Matemática, Estudios Sociales, Ciencias Naturales, Cultura Física y Cultura Estética.

Cabe indicar que en Segundo y Tercero Años de Básica en el **pensum de estudios** consta Entorno Natural y Social en lugar de Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

4.6. PROBLEMAS DE RENDIMIENTO POR MATERIAS

AÑO LECTIVO 2009 – 2010 PRIMER TRIMESTRE

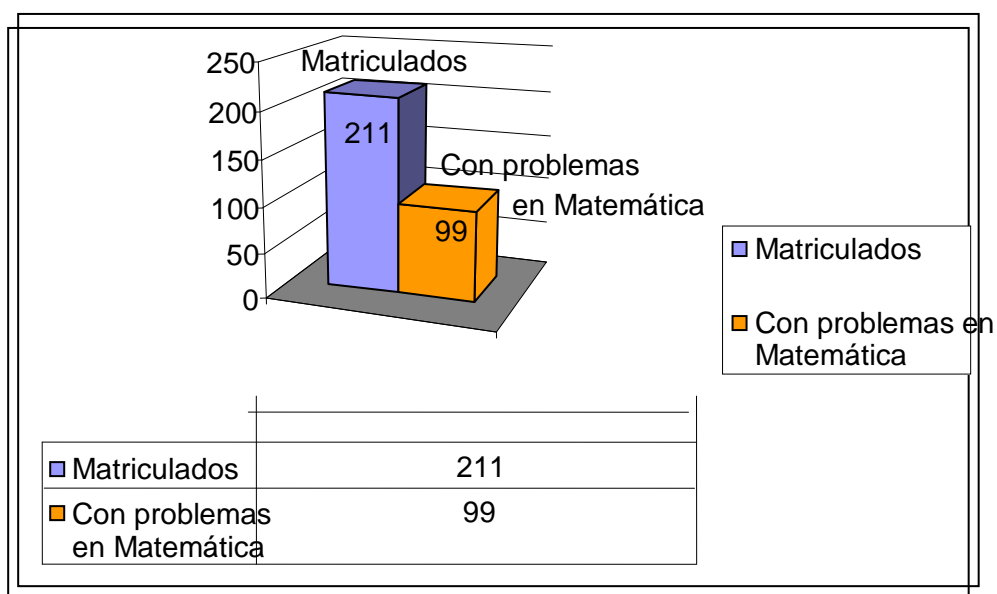
AÑO BÁSICO	PROBLEMAS DE RENDIMIENTO POR MATERIAS						
	L y C	Matem	E. Soc	C.Nat	C.Fís.	C.Est.	
	1° AB	-	-	-	-	-	-
2° AB	✓	✓					
3° AB	✓	✓					
4° AB	✓	✓					
5° AB	✓	✓	❖		❖	❖	
6° AB	✓	✓	❖		❖	❖	
7° AB	✓	✓	❖	❖	❖	❖	

- ❖) 10% ó más de estudiantes con problemas de rendimiento en cada Año Básico.
- ✓) La incidencia a la baja en todos los grados es Lenguaje-Comunicación y Matemática.

V. ESTUDIANTES CON PROBLEMAS DE RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA.

AÑO LECTIVO: 2007 -2008

AÑO BÁSICO	ESTUDIANTES						
	MATRICULADOS			CON PROBLEMAS EN MATEMÁTICA			PORCENTAJES
	H	M	T	H	M	T	
1° AB	-	-	-	-	-	-	Evaluación de destrezas (aprec. (cualitativa).
2° AB	20	17	37	12	08	20	54.05%
3° AB	16	18	34	09	09	18	52.9%
4° AB	21	15	36	10	07	17	47.2%
5° AB	19	18	37	09	08	17	45.9%
6° AB	20	16	36	11	05	16	44.4%
7° AB	14	17	31	06	05	11	35,4%
TOTAL	110	101	211	57	42	99	46.9%



El gráfico nos indica que el **46.9%** de los estudiantes del plantel de Segundo a Séptimo Año de Básica presentan problemas de rendimiento en el Área de Matemática como lo detallamos a continuación:

El Primer AGB:

No consta en el cuadro porque la evaluación es cualitativa, de afirmación de nociones y desarrollo de destrezas a lo largo del año lectivo.

En el Segundo Año de Básica:

No distinguen el valor posicional de los números: unidades y decenas.

Representación en la semirrecta numérica.

Relaciones de orden: mayor que; menor que.

Adición y sustracción sin reagrupación.

Líneas y figuras planas: medición y representación.

En el Tercer Año de Básica: Dificultades comunes:

No diferencian el valor posicional de los números (unidades, decenas y centenas).

Tienen dificultad en la suma y resta con reagrupación,

Dificultad en la solución de problemas prácticos por falta de razonamiento lógico.

Trazo y construcción de triángulos y cuadriláteros.

Noción de áreas, medición de perímetros.

En el Cuarto Año de Básica:

Valor posicional de los números hasta el cuarto orden.

Suma, resta y multiplicación con reagrupación.

La división exacta aplicada a problemas.

Representación de conjuntos.

Trazo de figuras e identificación de cuerpos geométricos.

Medición de áreas y cálculo de perímetros.

En el Quinto Año de Básica:

Operaciones con conjuntos.

Las cuatro operaciones reagrupando: números enteros y decimales.

Representaciones gráficas y en la semirrecta numérica: decimales y fracciones.

Áreas de triángulos y cuadriláteros.

En el Sexto año de Básica:

Operaciones con conjuntos.

Las cuatro operaciones con decimales y fracciones heterogéneas.

Reducciones con medidas del S.I.

Cálculo del área de los polígonos regulares y el círculo.

En el séptimo Año de Básica:

Operaciones combinadas con fracciones.

Resolución de problemas prácticos con enteros, decimales y fracciones.

La raíz cuadrada con decimales.

La regla de tres compuesta.

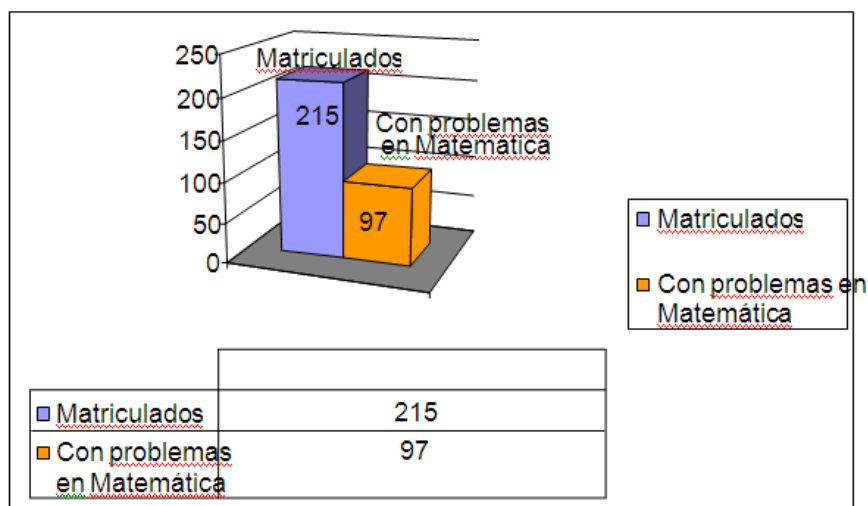
Cálculo de porcentajes.

Cálculo de áreas y volúmenes de sólidos.

Reducciones con medidas del S.I.

Estudiantes con problemas de rendimiento en matemática**AÑO LECTIVO 2008 -2009**

AÑO BÁSICO	ESTUDIANTES						
	MATRICULADOS			CON PROBLEMAS EN MATEMÁTICA			PORCENTAJES
	H	M	T	H	M	T	%
1° AB	-	-	-	-	-	-	Evaluación de Destrezas (aprec. (cualitativa).
2° AB	14	18	32	09	08	17	53,1%
3° AB	17	19	36	09	11	20	55,5%
4° AB	16	19	35	11	08	19	54,2%
5° AB	18	19	37	08	09	17	45,9%
6° AB	19	20	39	07	06	13	33,3%
7° AB	19	17	36	06	05	11	30,5%
TOTAL	103	112	215	50	47	97	45,1%



El gráfico indica que el **45,1%** de los educandos del plantel de Segundo a Séptimo Año de Básica presentan problemas de rendimiento en el Área de Matemática como se detalla seguidamente:

En el Segundo Año de Básica:

Asociación entre conjuntos de objetos y números.

Valor posicional de los números en el círculo 1 al 99.

Adición y substracción sin reagrupación.

En el Tercer Año de Básica:

Representación gráfica de conjuntos.

Representación de operaciones en la recta numérica.

La multiplicación con reagrupación.

En el Cuarto Año de Básica:

Series numéricas con las unidades de millar.

La división aplicada a problemas.

Problemas con las cuatro operaciones combinadas.

Cálculo de perímetro o contornos.

En el Quinto Año de Básica:

Resolución de problemas prácticos combinados con las cuatro operaciones con decimales.

Representación gráfica en la semirrecta numérica: fracciones.

Cálculo de contornos y áreas de triángulos y cuadriláteros.

En el Sexto año de Básica:

Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.

Resolución de problemas prácticos con números fraccionarios.

Área y volumen de los polígonos.

En el séptimo Año de Básica:

Ubicación de pares de fraccionarios en el Plano

Cartesiano.

Falta de dominio de las 4 operaciones con enteros decimales y fraccionarios.

Problemas de aplicación con regla de tres compuesta

Porcentajes: Cálculo del Interés, el %.

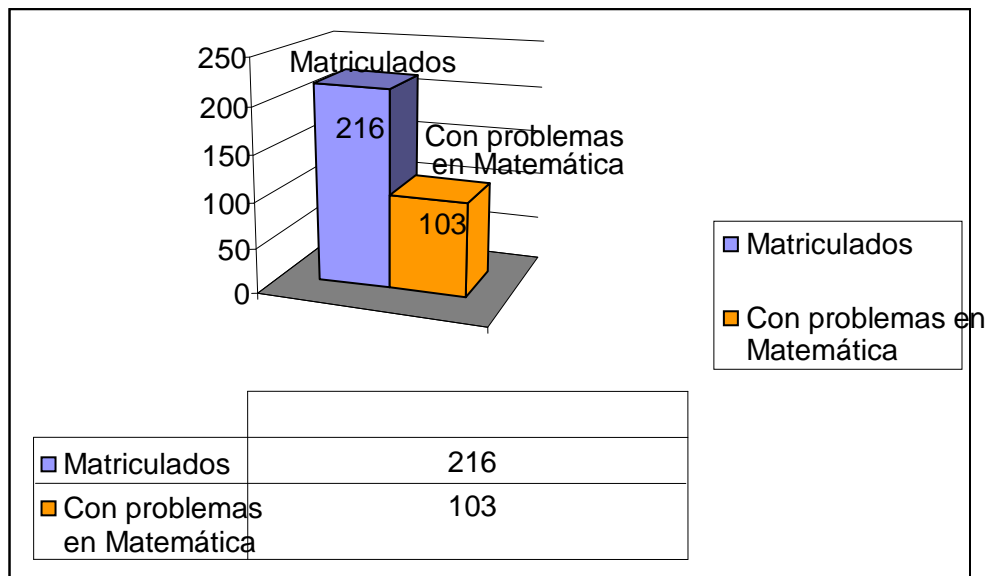
Cálculo del área y volumen de los sólidos.

Relaciones entre medidas del S.I. y reducciones.

Estudiantes con problemas de rendimiento en matemática

AÑO LECTIVO 2009 -2010 PRIMER TRIMESTRE

AÑO BÁSICO	ESTUDIANTES						
	MATRICULADOS			CON PROBLEMAS EN MATEMÁTICA			PORCENTAJES
	H	M	T	H	M	T	%
1° AB	-	-	-	-	-	-	Evaluación de Destrezas (apreciación cualitativa).
2° AB	13	18	31	08	10	18	58,06%
3° AB	18	20	38	12	09	21	55,2%
4° AB	15	22	37	10	09	19	51,3%
5° AB	17	19	36	08	07	15	41,66%
6° AB	19	20	39	10	06	16	41,02%
7° AB	20	15	35	09	05	14	40%
TOTAL	102	114	216	57	46	103	47,6%



El gráfico indica que en el **primer trimestre** del presente año lectivo 2009 – 2010 el **47. 6%** de los educandos del plantel de Segundo a Séptimo Año de Básica presentan problemas de rendimiento en el Área de Matemática como se detalla seguidamente:

En el Segundo Año de Básica:

Relaciones espaciales y temporales.

Representación de figuras planas.

Valor posicional de los números en el círculo del 1 al 99.

Adición y sustracción sin reagrupar.

En el Tercer Año de Básica:

Representación gráfica de conjuntos.

Valor posicional de los números en el círculo a 999.

Suma y resta sin reagrupación en el círculo anotado.

Medición de perímetros y áreas con unidades no convencionales.

En el Cuarto Año de Básica:

Valor posicional de los números hasta la unidad de millar.

Representación de conjuntos, unión y diferencia.

La multiplicación con reagrupación en el círculo anotado.

Cálculo de perímetros de los cuadriláteros.

En el Quinto Año de Básica:

El valor posicional de los números hasta la decena de millar.

La multiplicación y división de números decimales con reagrupación.

Cálculo de contornos y áreas de los triángulos.

En el Sexto año de Básica:

Resolución de problemas prácticos combinados: enteros y decimales.

Ubicación de pares de enteros positivos en el plano cartesiano.

Cálculo de perímetros y áreas de los polígonos cuadriláteros y triángulos.

En el séptimo Año de Básica:

Potenciación y radicación de números decimales.

Cálculo de términos de las proporciones (despejar incógnitas).

Cálculo de áreas y volúmenes de los cuerpos geométricos.

Resumen de Estudiantes con Problemas de Rendimiento en Matemática Escuela “Padre Juan Carlo”

AÑOS LECTIVOS	Número de Matriculados	Estudiantes Con problemas de rendimiento en Matemática	Porcentajes
2007-2008	211	99	46,9%
2008-2009	215	97	45,1%
2009-2010	216	103	47,6%

Luego de analizar las dificultades que se repiten en los tres años lectivos, del 2° al 7° Año de Básica de la Escuela “Padre Juan Carlo”, encontramos las siguientes como más frecuentes:

- Valor Posicional de los números (valor relativo).
- Adición, sustracción y multiplicación con reagrupación: enteros, decimales y fracciones.

- Dificultades en la resolución de problemas matemáticos por falta de razonamiento (problemas combinados con las cuatro operaciones).
- Trazos, representaciones gráficas y representaciones en la recta numérica.
- Despejar incógnitas, cálculo de áreas, volúmenes y porcentajes.

VI. DATOS INFORMATIVOS DEL SEGUNDO A.G.B. “ESCUELA “P. JUAN CARLO”.

PARALELO:	1
NOMBRE DE LA DOCENTE:	Profesora Carmen Galindo Moscoso.
TÍTULO:	Bachiller en Ciencias de la Educación. “Colegio Manuel J. Calle”, año 1971
AÑOS DE EXPERIENCIA:	32
NUMERO DE ESTUDIANTES:	V 13 M 18 T = 31
ESTADO DEL AULA:	Bueno.
TENENCIA DEL AULA:	Propia.
AMBIENTE FISICO:	Funcional.
TIPO DE CONSTRUCCIÓN:	Estructura metálica.
PROPIETARIO:	El Estado
ESPACIO POR ESTUDIANTE:	2,44 m.
MOBILIARIO:	Suficiente.
MATERIAL DIDÁCTICO:	Insuficiente.

Pensum de Estudios de la Educación Básica Ecuatoriana

SEGUNDO AÑO DE BÁSICA

AREAS DE ESTUDIO	TOTAL HORAS POR SEMANA
Lenguaje y Comunicación.....12
Matemática.....6
Entorno Natural y Social.....5
Cultura Estética.....3
Cultura Física.....2
Optativa: Lengua Extranjera.....1
Optativa: Computación.....1
TOTAL 30

Horario por Áreas de Estudio

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
07H.30 08H:15	Lenguaje y Comunicación	Entorno Natural y Social	Lenguaje y Comunicación	Matemática	Matemática
08H:15 09H:00	Lenguaje y Comunicación	Matemática	Matemática	Cultura Física	Cultura Estética
09H:00 09H: 45	Matemática	Matemática	Lenguaje y Comunicación	Lenguaje y Comunicación	Entorno Natural y Social
09H:45 10H:15	R E C E S O				
10H:15 11H:00	Entorno Natural y Social	Cultura Física	Entorno Natural y Social	Optativa: Lengua Extranjera	Lenguaje y Comunicación
11H:00 11H:45	Cultura Estética	Lenguaje y Comunicación	Lenguaje y Comunicación	Entorno Natural y Social	Optativa Computación
11H:45 12H:30	Lenguaje y Comunicación	Lenguaje y Comunicación	Lenguaje y Comunicación	Lenguaje y Comunicación	Cultura Estética

Sra. Soledad Moreno Suscal
Supervisora Institucional

Sra. Carmen Galindo
Profesora del 2° AGB.

Lcdo. Alcibíades Pauta
Supervisor de Educación

APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE MADUREZ, PREVIA AL PERÍODO DE APRESTAMIENTO ESCOLAR 2º AGB. (2ª Semana de Clases).

Considerando que para lograr aprendizajes significativos más aún con niños de 2º AGB es ineludible partir de una base, de un *diagnóstico*, por ello en la segunda semana de clases del año lectivo se aplicó la Prueba de Madurez, esto es antes de iniciar el *Aprestamiento* que es el período de trabajo en el cual se deben desarrollar las potencialidades del niño para iniciar el aprendizaje de la *lecto-escritura* y *matemática*.

Prueba de Madurez

La Prueba de Madurez es un test de diagnóstico, para conocer el crecimiento psicológico del niño (a) que ingresa al Segundo Año de Básica, ya que para iniciar el proceso de aprendizaje necesita tener ciertas aptitudes que posibiliten desarrollar adecuadamente las discriminaciones o memorias visuales, auditivas y motrices, que junto con las correspondientes relaciones entre la actividad de los diversos órganos, le facilite ejecutar con precisión las acciones requeridas para la tarea estudiantil.

En este año y grado la maestra consideró pertinente aplicar la Prueba de Madurez adaptada por el Ministerio de Educación por considerarla que es sencilla, la misma que permite ahorro de esfuerzo y tiempo siendo además parte de la Reforma Curricular.

Prueba de Madurez (Ministerio de Educación y Cultura).

Consta de cuatro reactivos para medir cuatro funciones:

1. Memoria Visual
2. Coordinación Visomotora
3. Memoria lógica
4. Memoria auditiva

Material: Luego de la debida motivación al niño (a) para dibujar, se lo entrega un lápiz y una hoja de papel bond tamaño oficio en blanco, doblada por la mitad con el nombre respectivo, edad y la fecha (cada reactivo ocupará una de las cuatro caras de la hoja).

Subtest 1. Memoria Visual

Se presenta a los estudiantes por **30 segundos** un cartel con cinco figuras de objetos diferentes, de tamaño regular, que permita la visualización, colocados a 6 cm uno de otro (mesa, perro, casa, árbol, pelota), a una orden del profesor procederán a dibujar en la hoja entregada.

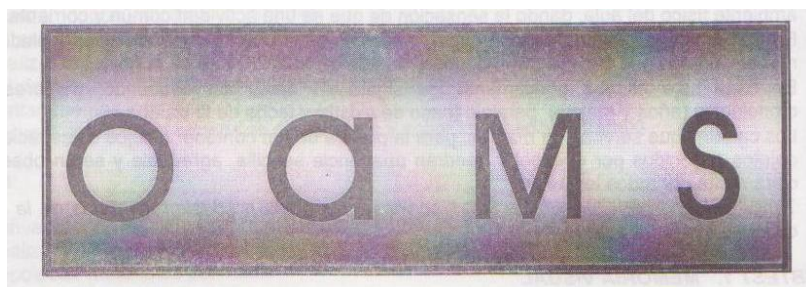


EVALUACIÓN:

PUNTAJE	CONDICIONES
3 puntos	Dibujo de las cinco figuras, en tal forma que se las pueda distinguir.
2 puntos	Dibujo de cuatro figuras, en las condiciones expuestas.
1 punto	Dibujo de tres o dos figuras en las condiciones anotadas.
0 puntos	Dibujo de una sola figura.

Subtest 2. Coordinación Visomotora

Se presenta a los niños /as un cartel con cuatro figuras que tengan la forma de letras, de por lo menos 15 cm de largo, distribuidas en línea horizontal y con una separación de 6 cm una de otra. Miran el cartel por **un minuto** y luego dibujan las figuras.



EVALUACIÓN:

PUNTAJE	CONDICIONES
3 puntos	Dibujo casi igual de las cuatro figuras, en el orden y dirección presentados, con espaciamento entre ellas más o menos regular y que los ángulos de la M y las curvas y las curvas de la S estén legibles.
2 puntos	Dibujo de las cuatro figuras en el orden presentado y que puedan ser identificadas por su forma general, aunque los detalles de proporción de rasgos y espaciamento no sean exactos; o reproducción de la forma detallada en el puntaje anterior, con una figura invertida.
1 punto	Dibujo de las cuatro figuras en el orden presentado y que puedan ser distinguidas una de otra, aunque una de ellas esté invertida o sus rasgos estén en posición contraria a la normal; o dos de ellas estén bien hechas y el resto mal o invertidas; o sólo se hayan dibujado dos figuras bien elaboradas; o todas las figuras sean claramente identificables, aunque estén en orden inverso o arbitrario.
0 puntos	Dibujo de otras figuras.

SUBTEST 3. MEMORIA LÓGICA

Dibujo de los obsequios que le regalaron a Juanito en el cuento narrado, pero en el orden que le dieron (tiempo libre).

Texto del cuento:

Juanito es un niño de 6 años, un día fue a la ciudad con su hermana mayor pero cayó un fuerte aguacero por lo que se resfrió y no pudo salir a jugar ni ir a la escuela. Su papá a fin que no se canse y mejore rápido, el día sábado salió a un almacén y le compró una linda pelota roja, el domingo le llevó un carrito y el lunes su mamá le dio una jugosa naranja. Juanito se alegró mucho con sus regalos y pronto mejoró.

EVALUACIÓN

PUNTAJE	CONDICIONES
3 puntos	Dibujo identificable de los tres objetos, en el orden narrado.
2 puntos	Dibujo identificable de los tres objetos, con alteración del orden señalado en dos de ellos.
1 punto	Dibujo identificable de los tres objetos en completo desorden.
0 puntos	Dibujo no identificable o que no corresponda a ninguno de los objetos mencionados.

Subtest 4. Memoria Auditiva

El profesor pronuncia en forma natural algunas palabras conocidas por los niños/as, ellos las dibujarán indistintamente en la hoja: CASA- SILLA- NIÑA- ARBOL- LÁPIZ (tiempo libre).

EVALUACIÓN:

PUNTAJE	CONDICIONES
3 puntos	Dibujo de los cinco objetos en tal forma que sean identificables.
2 puntos	Dibujo de tres o cuatro objetos en las condiciones anotadas.
1 punto	Dibujo de sólo dos objetos en las condiciones anotadas.
0 puntos	Dibujo de un objeto o de otros objetos.

Escala de Valoración de Toda la Prueba:

ÍNDICE DE MADUREZ	Diagnóstico de Madurez (Nivel de Madurez)	Pronóstico para el Aprendizaje de la Lecto-escritura)
11 a 12 puntos	Superior	Aprenderá en un semestre, sin dificultad.
7 a 10 puntos	Mediano	Aprenderá en un año lectivo, normalmente.
3 a 6 puntos	Inferior	Aprenderá con dificultad, requiere asistencia.
0 a 2 puntos	Más Bajo	Será poco productiva la asistencia común del maestro; necesita dedicación especial, previos los resultados de exámenes médicos y psicológicos.

Resultados del Test de Madurez Aplicado a los Estudiantes del Segundo AGB.

Año Lectivo: 2009-2010

Fecha: 15 de Septiembre del 2009.

Nº estudiantes: 31 (13 varones-18 mujeres).

Edad cronológica promedio: 6 a 7,5 años.

Para elaborar la *Ficha de Resultados o de Madurez* se toma en cuenta: la edad cronológica de cada estudiante, el nivel de madurez, los puntajes de cada *subtest*, su

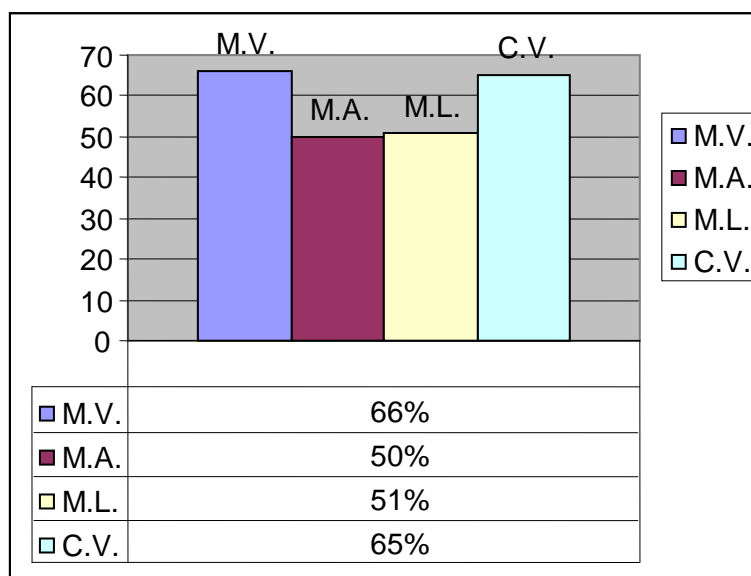
promedio, obteniendo al final *cuatro puntajes promedio*, uno para cada memoria (visual, auditiva, lógica y visomotora). Así se han obtenido los siguientes resultados:

Nº DE ESTUDIANTES 2º AGB.	INDICE DE MADUREZ	NIVEL DE MADUREZ
03	11 puntos	Superior
23	9 puntos	Mediano
03	6 puntos	Inferior
02	1 punto	Más Bajo
31		

Con cada puntaje promedio se ha organizado el siguiente **Histograma de Madurez** aplicando la fórmula:

$$I.M. = \frac{P \times 100}{3}$$

HISTOGRAMA DE MADUREZ PSICOMOTRIZ



Una vez obtenido este histograma que demuestra el **Nivel de Madurez** de los niños, la maestra del **2º AGB** lo utilizó para planificar las actividades del **Período de Aprestamiento**, poniendo énfasis en las **memorias que más necesitan** como

veremos en el siguiente cuadro en donde consta el porcentaje recorrido y el porcentaje por recorrer.

FUNCIONES	PORCENTAJE RECORRIDO	PORCENTAJE POR RECORRER
Memoria Visual	66 %	34 %
Memoria Auditiva	50 %	50%
Memoria Lógica	51 %	4 9 %
Coordinación Visomotora	65 %	35 %
TOTAL	232	168

- ❖ En base a los datos obtenidos en la *Prueba de Madurez* en el 2º AGB, el promedio del grado es de 58/100 equivalente a Bueno pero este dato no es muy importante por cuanto el único fin del *diagnóstico* fue formar *grupos de trabajo* y prestar más atención y ayuda a los alumnos ubicados en las escalas: más bajo e inferior. Se formaron 3 grupos de trabajo, la docente planificó la carga horaria para el mes de Aprestamiento Escolar dando tratamiento adecuado para desarrollar las destrezas apropiadas a las Memorias: Visual, Auditiva Lógica y de Coordinación Visomotriz que los niños(as) requieren.
- ❖ Al final del **Período Preparatorio**, en la sexta semana, se aplicó el **retest** para examinar el logro alcanzado en el desarrollo de las cuatro memorias tomando como base el porcentaje por recorrer ver (histograma de madurez).
- ❖ Como se ha podido ver en el cuadro de resultados de la Prueba de Madurez del 2º **AGB**, los **3 estudiantes** ubicados en el casillero **INFERIOR** necesitaron mayor atención en el Período Preparatorio.
- ❖ Los **2 educandos** que están en la escala **MAS BAJA** a más de que la profesora les da mayor atención, requieren aún de ejercicios complementarios y una dedicación especial, tanto individual como grupal durante todo el año escolar.

REGISTRO GENERAL DE EVALUACIÓN CORRESPONDIENTE AL PRIMER TRIMESTRE

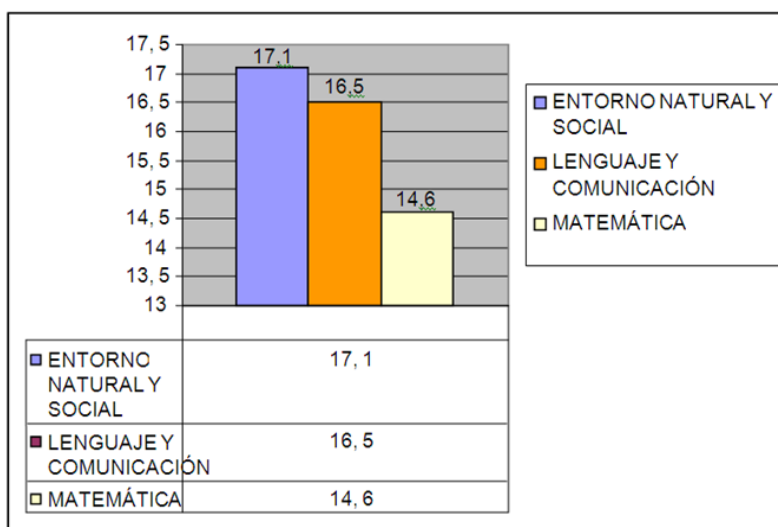
SEGUNDO AÑO DE BÁSICA
AÑO LECTIVO: 2009 - 2010

PROFESORA: SRA. CARMEN GALINDO MOSCOSO

Nº	Nómina	Lenguaje	Matemática	Entorno Natural	Cultura Estética	Cultura Física	Optativa:	Sumas	Promedio	Equivalencia	Desarrollo Comportam	Equivalencia
1	Alvarez Wilson	18	17	20	MB	MB	S	55	18.3	MB	19	S
2	Arízaga Jorge	16	13	16	MB	MB	S	45	15	B	17	MB
3	Barbecho Fredy	10	08	09	MB	MB	MB	27	09	I	18	MB
4	Chocho Antonio	18	18	19	MB	MB	S	55	18.3	MB	18	MB
5	Jara Santi Pablo	18	16	17	MB	MB	S	51	17	MB	18	MB
6	León Brandon	16	16	17	MB	MB	MB	49	16.3	MB	18	MB
7	Lojano Christian	16	16	18	MB	MB	MB	50	16.6	MB	18	MB
8	Méndez Kevin	16	16	17	MB	MB	S	49	16.3	MB	18	MB
9	Morocho Jairo	14	16	16	MB	MB	MB	46	15.3	B	18	MB
10	Patiño John	16	16	18	MB	S	MB	50	16.6	MB	18	MB
11	Pineda Anderson	16	14	18	MB	S	MB	48	16	MB	18	MB
12	Ramón Fernando	16	18	18	MB	S	MB	52	17.3	B	19	S
13	Tacuri Ismael	20	18	18	MB	S	B	56	18.6	S	19	S
14	Galarza María	20	18	17	MB	S	MB	55	18.3	MB	18	MB
15	Guamán Fernanda	14	14	16	MB	S	MB	44	14.6	B	17	MB
16	Guillermo María	18	15	19	MB	S	MB	52	17.3	MB	19	S
17	Mejía Paola	16	13	17	MB	S	MB	46	15.3	MB	17	MB
18	Molina Carolina	16	14	18	MB	S	MB	48	16	MB	18	MB
19	Morocho Paola	17	16	17	MB	S	MB	50	16.6	MB	18	MB
20	Orellana Isabel	15	13	18	S	MB	MB	46	15.3	B	17	MB
21	Patiño Johanna	16	13	17	MB	MB	MB	46	15.3	B	16	MB
22	Salto María Paz	17	14	16	MB	MB	B	47	15.6	MB	-	MB
23	Salinas Lisette	18	16	19	MB	S	MB	53	17.6	MB	18	MB
24	Samaniego Jenn	17	13	16	MB	MB	MB	46	15.3	B	16	MB
25	Vega Lorena	18	14	17	MB	MB	MB	49	16.3	MB	18	MB
26	Villa Rosa María	15	11	16	MB	MB	MB	42	14	B	18	MB
27	Villa Rocío	19	16	18	MB	MB	S	53	17.6	MB	19	S
28	Yunga Mercy	17	15	18	S	MB	S	50	16.6	MB	18	MB
29	Zumba Angelita	15	10	16	MB	MB	MB	41	13.6	B	16	MB
30	Zhicay Gabriela	18	16	19	S	S	S	53	17.6	MB	19	S
31	Zhunio Clarita	16	11	17	MB	MB	MB	44	14.6	B	16	MB
	TOTAL	512	454	532	-	-	-	-	1498	-	-	-
	PROMEDIO	16.5	14.6	17.1	-	-	-	-	48.2	16.0	MB	MB

Examinando el cuadro, obtenemos el puntaje general más bajo corresponde a MATEMATICA = 14.6 / 20

Representación gráfica de los porcentajes obtenidos en la evaluación del primer trimestre del segundo año de EGB 2009 - 2010 en las tres principales áreas



Cuadro de resumen en el área de la matemática

Año Lectivo 2009 2010

Calificación	N° de Estudiantes	Porcentaje	Equivalencia
16 – 18	15	48.4%	MB
14 – 15	7	22.6%	B
11- 13	7	22.6%	R
8 – 10	2	6.4%	I
TOTAL	31	100%	

Al respecto del resultado **14,6/20** equivalente a **Bueno** en el área de Matemática en el 2º AGB de esta institución opinamos que podría mejorar en el transcurso del presente año lectivo empleando una nueva metodología y material didáctico estructurado para que el niño aprenda a ser creativo, a razonar y a trabajar en forma autónoma.

CAPITULO 2

LA IMPORTANCIA DE LA LÓGICA MATEMÁTICA EN EL DESARROLLO COGNITIVO

2.1 El Funcionamiento Cognitivo

La buena enseñanza ayuda al estudiante a buscar las relaciones matemáticas, a formular generalizaciones más apropiadas y a comprender las estructuras sobre las cuales se basan las ciencias, por esta razón deberíamos tener presente que el aprendizaje reflexivo es más permanente y más transferible que el aprendizaje de memoria, es por eso que hemos optado por elaborar material didáctico estructurado, para hacer más viable el paso de la fase concreta a la abstracta, ya que cada etapa del desarrollo cognoscitivo es secuencia de una etapa previa. Las ideas simples sirven de cimiento para las ideas más complejas y generalizadas; y de una manera sucesiva las ideas siguen extendiéndose hacia conceptos más abstractos y generales.

El aprendizaje por descubrimiento alienta al estudiante a aplicar ideas o principios ya conocidos, de esta manera el educando irá descubriendo nuevos conocimientos y estos serán en forma gradual.

Haciendo referencia al desarrollo intelectual, “las investigaciones realizadas en el campo de la psicología han revelado que el niño sigue un proceso de desarrollo intelectual, cuyas etapas tienen características bastante definidas”.¹ Estas etapas o periodos de desarrollo intelectual deben ser necesariamente conocidas por el docente, ya que constituyen un indicador que le permitan diagnosticar, planear y luego con paso firme realizar su labor educativa.

Para nuestro trabajo de investigación sobre este tema, nos basaremos en la Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget, que lo divide en cuatro períodos los mismos que

¹ GUARDERAS, Bolívar, y otros, *Didáctica de la Matemática*, Editorial OFFSETEC. S.A, II Edición, pg. 38 - 41

anotamos a continuación, conjuntamente con algunas características que se manifiestan a lo largo del desarrollo.

- a) Período sensorio-motor
- b) Período pre-operacional
- c) Período de las operaciones concretas
- d) Período de las operaciones formales.

a) *Período Sensorio-Motor (0 -2 años):*

“En este periodo hay ausencia de función simbólica, por lo tanto el lactante no presenta ni pensamientos ni actividad vinculada a representaciones que permitan evocar las personas o los objetos ausentes. Durante los dos primeros años de vida el desarrollo se concentra en esquemas sensorio motores conforme el bebe explora el mundo de los objetos.”²

El Período Sensorio-Motor comprende tres estadios los mismos que son:

- ❖ *“Los reflejos o montajes hereditarios, aquí observamos las primeras tendencias instintivas del niño, así como sus primeras emociones. Por ejemplo la alimentación.*
- ❖ *Los primeros hábitos motores y de las primeras percepciones organizadas, así como de los primeros sentimientos diferenciados.*
- ❖ *La inteligencia sensorio – motriz o práctico, de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad.”*³

² *Módulo Psicología del Aprendizaje.* U.P.S. 2006. p. 33

³ “Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA, Editores LEXUS Lima Perú Edición 2005 pg. 294 - 295

Estos tres periodos constituyen el periodo del lactante es decir hasta aproximadamente un año y medio o dos, esto es anterior al lenguaje y el desarrollo del pensamiento propiamente dicho.

Es importante que consideremos como el niño de 0 a 2 años, va avanzando paulatinamente en su desarrollo motriz, intelectual, afectivo y social, siendo notorio su desarrollo y progresos, entre estos tenemos el progreso del pensamiento, en el que se denota los siguientes aspectos:

- *“Un desarrollo mental sorprendente.*
- *Es capaz de realizar ejercicios reflejos e instintivos.*
- *Efectúa una especie de generalización de la actividad.*
- *Domina su entorno por medio de percepciones y movimientos (asimilación sensorio - motriz).*
- *Logra nuevos hábitos a través de la experiencia y la capacidad de la comprensión y manipulación.*
- *Organiza esquemas de acción por medio de percepciones y movimientos.*
- *Su inteligencia es práctica o sensorio - motriz.*
- *No diferencia entre el yo y el mundo exterior.*
- *La conciencia empieza con un egocentrismo inconsciente e integral.*
- *La evolución mental que caracterizan los procesos fundamentales son: las categorías prácticas del objeto, espacio, causalidad, y del tiempo”.*⁴

Dentro de esta etapa los niños y niñas presentan las emociones primarias como son: el llanto, la sonrisa también aparecen demostraciones de los sentimientos elementales: los agradables como cuando el niño es cargado por su madre y acariciado; desagradables en el momento que requiere un cambio de pañal; de placer al instante de la lactancia; de dolor lo demuestran con el llanto al recibir una vacuna; de éxito cuando da sus primeros pasos y fracaso al no conseguir lo que esperaba.

b) Período pre-operacional (2-7años):

⁴ GUARDERAS, Bolívar, y otros. Op. Cit pg. 39 - 40

Conforme progresa el desarrollo de la imaginación y la capacidad para retener imágenes en la memoria, el aprendizaje se vuelve más acumulativo y menos dependiente de la percepción inmediata y la experiencia concreta.

“El niño pasa de la inteligencia práctica, basada en el ejercicio como es la coordinación y organización de esquemas de acción realmente ejecutados, a la inteligencia representativa, basada en esquemas de acción internos y simbólicos a través de los signos, símbolos, imágenes, conceptos.”⁵

La inteligencia intuitiva es propia de ésta etapa, así como de los sentimientos interindividuales espontáneos y las relaciones sociales de acatamiento al adulto, desarrollan una sumisión inconsciente, intelectual y afectiva por la presión espiritual por ejemplo la obediencia a lo que dice o indica el profesor es firme. El desarrollo del lenguaje permite que el niño aumente sus relaciones interindividuales que estaban restringidas a la imitación; se desarrolla un intercambio con adultos y otros niños impulsando a los progresos de la acción, encontrando presente los juegos y la acción acompañados de coros y monólogos. El niño o niña se encuentra con una discrepancia entre el yo y la realidad exterior, siendo con los objetos y también con las personas de su entorno.

Los Progresos del pensamiento que el niño va desarrollando en esta etapa son más notorios que la anterior, como podemos observar en los aspectos enumerados a continuación:

1. *“Acrecienta el pensamiento propiamente dicho por influencia del lenguaje y la socialización.*
2. *Reconstruye el pasado en ausencia de los objetos.*
3. *Se fortalece el pensamiento individual del niño con un sistema de pensamiento colectivo gracias al uso de nociones y conceptos*
4. *Se encuentra presente el juego simbólico, imaginativo o imitativo como manera de una exposición real del pensamiento egocéntrico del niño.*

⁵ *Módulo Psicología del Aprendizaje.* U.P.S. 2006. p. 34

5. *Las formas de pensamiento en el niño de esta edad pueden ser representadas en uno de los extremos el pensamiento egocéntrico, en el otro el pensamiento intuitivo y en el centro un pensamiento verbal.*
6. *El pensamiento verbal es enriquecido por medio de una permanente curiosidad, a través de sus experiencias*
7. *Asoma un principio de finalismo y causalidad, incluyendo el porqué, el para qué, en su lenguaje y pensamiento.*
8. *El niño está predispuesto pensar que las cosas están dotadas de vida e intenciones, también considera que todas las cosas han sido hechas por la mano del hombre*
9. *En su actuación predomina el pensamiento pre lógico.”⁶*

En las Operaciones racionales que el niño realiza en la primera infancia se hacen presentes por medio de la imitación que es lógica, los conceptos que el niño forma del medio que le rodea sólo son explicables por el uso, por ejemplo “la pelota es para” (asociación, finalismo, causalidad).

El niño, hasta aproximadamente los siete años, sigue siendo pre lógico, sigue la lógica por la interiorización de percepciones y movimientos, en forma de imágenes representativas y experiencias mentales.

El progreso del pensamiento del niño consiste en haber pasado de la intuición primitiva, del estadio pre verbal anterior, a la intuición articulada, no reversible, pre operacional.

En cuanto a la Vida afectiva se observa en el niño el desarrollo de los sentimientos interindividuales (afectos, simpatías y antipatías), ligadas a la socialización de las acciones y al intercambio de valores entre las personas; en este intercambio nace el respeto, que es un sentimiento resultado de la mezcla de afecto y temor, de igual manera la obediencia es una de las primeras normas morales que logra formar el niño, asociándola con el respeto a sus padres.

⁶ GUARDERAS, Bolívar, y otros. Op. Cit pg. 42

Con el desarrollo del pensamiento intuitivo se observan las regulaciones de intereses y valores, los que se multiplican y se diferencian a medida que el desarrollo avanza.

En esta etapa muestran interés por las palabras, el dibujo, las imágenes, los ritmos, y ciertos ejercicios físicos; además surgen los sentimientos de autovaloración como son el de inferioridad y superioridad. Los éxitos y los fracasos sirven para que el niño vaya formándose un juicio sobre sí mismo, cuyo resultado puede extenderse a todo el desarrollo.

c) Período de las operaciones concretas (11 -12)

“En esta etapa evoluciona la inteligencia representativa. El paso del pensamiento intuitivo al operatorio supera el carácter cambiante, inestable y subjetivo del pensamiento pre - operatorio en el sentido de una mayor estabilidad, coherencia y movilidad. El pensamiento se vuelve verdaderamente lógico, aparecen los sentimientos morales y sociales de cooperación, además aparecen nuevas formas de organización mental.”⁷

Se observa en este periodo una mayor concentración cuando trabaja solo y una colaboración efectiva cuando realiza vida en común.

A partir de los 7 años va adquiriendo cierta capacidad de coordinación; su punto de vista ya no confunde con el de los demás, sino que lo analiza para luego coordinarlo.

El egocentrismo desaparece casi por completo, aparecen los juegos grupales, y tienden a fijar reglas las mismas que serán admitidas inicialmente por el grupo, se controlan los unos a los otros y así mantienen un principio de igualdad o justicia.

Si un juego implica competencia su interés es el de obtener un triunfo es decir, quieren ganar.

El niño comprende que el todo está formado por la reunión de las partes, y esta

⁷ *Módulo Psicología del Aprendizaje*. U.P.S. 2006. p. 34

comprensión facilita la realización de operaciones de adición o reunión y de segmentación o separación.

Establece principios de conservación, por ejemplo en el caso de un pedazo de plastilina que después de trozarse o aplastarse puede regresar a su forma original sin perder peso ni volumen, solamente forma.

Asoman las nociones de tiempo y espacio como esquemas generales del pensamiento.

Este es el periodo de las operaciones racionales, a diferencia del pensamiento propio de la primera infancia que es el de la intuición. Las operaciones lógicas, las operaciones aritméticas, geométricas, temporales, mecánicas o físicas, se basan en la inteligencia sensorio motriz y la intuición y se transforman en operaciones cuando el niño puede invertir las acciones por ejemplo de la adición a sustracción.

d) Período de las operaciones formales (12 años hasta la edad adulta)

Las operaciones formales son los conceptos lógicos y matemáticos y las reglas de inferencia usados en el razonamiento a cerca de ideas abstractas o respecto a posibilidades teóricas que nunca han ocurrido en la realidad.

Según la teoría de Piaget estos períodos se van presentando de manera secuencial, ya que la adquisición de esquemas es universal, considerando siempre las diferencias individuales en la maduración de cada persona y la influencia del medio.

Rafael Marco hace referencia sobre algunas ideas básicas del desarrollo cognitivo de Peaget las mismas que resumiremos seguidamente:

1. La Inteligencia es activa
2. El pensamiento se deriva de la acción
3. Estadios de pensamiento cualitativamente diferentes
4. Estudio de nociones científicas en el niño
5. Noción de equilibrio.

1. *“La Inteligencia es activa: es la comprensión de la realidad que debe ser construido y descubierto por la acción del niño(a).*
2. *El pensamiento se deriva de la acción: es una actividad mental simbólica que puede realizar con palabras, con imágenes y otras representaciones mentales, por ejemplo un niño toma una pelota roja grande en la mano derecha y una pelota azul pequeña en la mano izquierda, él diferencia el tamaño, el color y lo transmite a través del lenguaje, es decir su pensamiento lo deriva de la acción de manipular, visualizar mediante la imagen, produciendo una acción internalizada en el niño.*
3. *Estadios de pensamiento cualitativamente diferentes: El proceso intelectual debe concebirse como un progreso a través de estadios de pensamiento cualitativamente diferentes. Esta varía de acuerdo a la edad; no es una distinción de "cantidad" sino que se piensa de forma distinta a distintas edades.*
4. *Estudio de nociones científicas en el niño: es importante conocer como adquiere el niño nociones científicas, como la cantidad, el número, el tiempo, la velocidad, el movimiento, el espacio, la geometría y la probabilidad. Piaget relación la evolución del pensamiento científico en la historia de la humanidad con el descubrimiento individual que cada niño hace de estos conceptos.*
5. *Noción de equilibrio: Es la forma continua de adaptación al medio que el ser humano requiere de acuerdo a la época y necesidades, actuando sobre el medio. De acuerdo al desarrollo del niño, el tipo de acciones que puede llevar a cabo sobre el medio cambia, y, por tanto, el equilibrio resultante será también diferente.”⁸*

⁸ <http://www.uv.es/marcor/Piaget/IdeasBas.html>

A partir de la Teoría de Piaget los profesores han hecho conciencia de la importancia del desarrollo de las estructuras mentales; ya que la escuela juega un papel notable en dicho proceso, es evidente que en la edad escolar se verifica el paso de la lógica concreta a la lógica formal. Sin embargo, no es una tarea fácil al tratar de encontrar cuáles son los contenidos exactos que hay que enseñar a los niños en cada nivel.

En concordancia con los estudios realizados por Piaget, el acomodamiento de los contenidos a las estructuras lógicas y al conocimiento previo del niño ayuda al desarrollo de su pensamiento lógico. De esta manera terminaríamos con la ilusión de que el niño sabe mucho, cuando simplemente se trata de una memorización de palabras y conceptos que no comprende, originando un obstáculo de conocimientos inútiles que el niño olvidará pronto.

“La clave de una metodología que potencie el desarrollo cognitivo del niño radica, en crear situaciones educativas que hagan enfrentarse al niño con problemas cotidianos y con la necesidad de resolverlos. Esto le dará la confianza en sí mismo para aventurarse a dar sus propias soluciones y obtener así un cambio real de sus estructuras”⁹.

Los diversos contenidos graduados de forma correcta son un soporte necesario para el desarrollo, pero es preciso también que el niño los elabore individualmente y los integre en sus conocimientos anteriores de forma organizada.

La obsesión que los niños posean mucho conocimientos, parece desvanecerse, pues hoy se está dando más atención a la calidad de conocimientos concretos adaptados a las características psicológicas por edades en los estudiantes.

Es importante impartir contenidos con una metodología apropiada diversos contenidos graduados de forma correcta ya que son un soporte necesario para el desarrollo cognitivo, puede alcanzarse como descubrimiento propio del estudiante a partir de

⁹ CASCALLANA, María Teresa, Materiales y Recursos Didácticos, Editorial Santillana, Madrid, 1988. p 15.

actividades significativas que el niño los elabore individualmente y los integre en sus conocimientos anteriores de forma organizada, reforzado por el profesor.

El niño se halla en un periodo de permanente evolución y su grado de madurez no solo depende de la edad cronológica que tenga, sino de sus experiencias y de las condiciones culturales que le ofrece el medio, las cuales contribuyen a fomentar las diferencias individuales; estas a su vez, marcan el ritmo y las condiciones del aprendizaje.

2.2 Los Tipos de Conocimiento

Todos los seres humanos adquirimos y mantenemos conocimientos, estos llegan a nosotros de diversas manera como mediante la transmisión verbal, por la transferencia de información por parte de los adultos y por medio de características externas del medio; a pesar que la realidad es una totalidad global ante los ojos del niño.

El conocimiento de las edades límites de un periodo de evolución del escolar y sus características constituye un importante dato de referencia, siempre que no se considere como un encasillado rígido al que el niño, por el mero hecho de encontrarse en cierta edad, debe ajustarse necesariamente.

Andreina Quintana de la Universidad José María Vargas (Caracas Venezuela), hace referencia a los Tipos de conocimiento que Piaget los divide en tres categorías, conocimiento físico, social y lógico-matemático, los mismos que se encuentran detallados a continuación:

- a. El conocimiento físico
- b. El conocimiento social
- c. El conocimiento lógico-matemático.

- a. *“El conocimiento físico se refiere a las características externas de los objetos, se logra a partir de la observación y la experimentación; por ejemplo, de una pelota se puede conocer su color amarillo, su forma redonda, los efectos de su movimiento, puede rodar, botar, etc. un niño*

no puede percibir una pelota como grande, si previamente no ha establecido una serie de relaciones entre objetos y ha formado las categorías grande y pequeño. De la misma forma que no recordará cuál es la pelota más grande si al almacenar la información que tiene de ella no ha sido capaz de percibirla como tal.

- b. El conocimiento social se alcanza por transmisión de los adultos, y trata de las normas o convenciones que cada sociedad ha establecido según su conveniencia. A su vez transmiten normas sociales, como que no se debe jugar con la pelota dentro del aula o arrojarla sobre las ventanas.*
- c. El conocimiento lógico-matemático, no lo adquirimos por transmisión verbal, ni está en la aspecto de los objetos. Por ejemplo una pelota no podemos decir que es grande o pequeña, si no la relacionamos con otras; aquella comparación es una actividad mental en la que el niño realiza en base de la observación y manipulación. En este caso el niño ha sido capaz de abstraer las características físicas de una serie de objetos, de relacionar dichas características y concluir que la pelota es diferente a los otros objetos, es capaz de conservar los signos definitivos y reconocer una pelota o no independientemente de su color, tamaño, peso o material de elaboración.”¹⁰*

Este tipo de conocimiento es primordial para el desarrollo cognitivo del niño. Funciones cognitivas aparentemente simples como la percepción, la atención o la memoria están determinadas en su actividad y resultados por la estructura lógica que posee el niño.

Los tipos de conocimiento no se pueden jerarquizar ya que todos son importantes y necesarios para obtener una configuración del mundo. El conocimiento físico y social no podría obtenerse si el niño no tuviese un marco lógico de referencia; por ejemplo, si esperamos que un niño no juegue dentro del aula con la pelota, primeramente tendremos que hacerle conocer los espacios que posee la escuela y las actividades que se realiza en cada una de ellas, y cuál es el lugar más adecuado para esta actividad.

¹⁰ <http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>

Según lo analizado Piaget distingue que las abstracciones algunas serán puramente empíricas, propia del conocimiento físico; y otras serán reflexivas, las mismas que el niño pone en acción en el proceso del conocimiento lógico-matemático y que requiere una actividad mental interna realizada por él mismo, sin que nadie pueda reemplazarle en esta tarea.

2.3 Principales Características del Pensamiento Lógico Infantil.

“El pensamiento lógico es dinámico, el niño no viene al mundo con pensamiento lógico acabado; esto parece ser una evidencia ampliamente aceptada por todos”¹¹

Las estructuras mentales del niño con las que se enfrenta al conocimiento del mundo son diferentes a las del adulto ya que existen diferencias cualitativas, éstas van evolucionando de modo progresivo hacia la lógica formal que tiene el adulto. Los momentos más difíciles en los que se desarrolla el pensamiento lógico coinciden con los periodos educativos preescolares y escolares; razón por la cual nosotros como docentes no podemos permanecer indiferente a estos procesos de transición.

El niño no considera a la vez varios aspectos de una misma realidad. Se centra en un solo aspecto, y ello le provoca una distorsión en la percepción del objeto. En nuestra experiencia hemos observado que cuando trabajan con los bloques lógicos, comienzan agrupándolos de acuerdo a una sola característica por el color, la forma o el tamaño; paulatinamente consideraran otros aspectos comunes.

De acuerdo a las investigaciones Piaget establece que:

“El niño preescolar normal ya ha superado el estadio sensorio-motor, que abarcó aproximadamente los dos primeros años de su vida y en el que desarrolló una serie de esquemas motores que le permitieron el reconocimiento físico de los objetos. Desde el final de esta etapa hasta el comienzo de la escolaridad obligatoria, pasa por una fase dominada por su

¹¹ “Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA Op. Cit.pg. 310

capacidad simbólica; la aparición del lenguaje, de la imitación y del juego simbólico le permite utilizar y operar con representaciones mentales de los objetos que no están presentes ni espaciales, ni temporalmente.”¹²

Al analizar el tema sobre el “Tipo de Pensamiento Infantil” y compararlo con el pensamiento adulto, se presentan una serie de diferencias en los siguientes aspectos:

- ✓ *“El egocentrismo intelectual infantil, se determina por la incapacidad de percibir un objeto desde una perspectiva diferente a la suya. Por ejemplo, si a un niño de esta etapa le presentamos un cubo con diferentes gráficos, le permitimos que lo manipule y observe todas sus caras, al preguntarle que figura mira en el lado posterior del cubo, él nos responderá con el nombre del gráfico que mira en frente, sin tomar en cuenta la totalidad de lo observado.*
- ✓ *El egocentrismo en su relación social; así, en los juegos con otros niños es frecuente que no se den verdaderos diálogos entre ellos, sino monólogos simultáneos.*
- ✓ *Sustituye sus argumentos subjetivos por otros más objetivos, lo que le va ayudando a salir de su egocentrismo inicial. Por ejemplo en los juegos entre niños se pone al descubierto situaciones en las que no están de acuerdo entre ellos, esto obligará a ir cambiando sus puntos de vista y criterios.*
- ✓ *Es lento y está dominado por las percepciones de los estados o configuraciones de las cosas, le falta la movilidad que implica el poder volver al punto de partida en un proceso de transformaciones, por ejemplo si al niño se le presenta un juguete armado en piezas, al desintegrarlo no será capaz de volverlo armar, por su imposibilidad de volver a efectuar el proceso mental en sentido contrario, hasta volver a la situación inicial.*

¹² www.monografias.com/.../docente-investigador.shtml

- ✓ *El niño es realista y concreto, sus representaciones no son sobre ideas abstractas y cuando éstas surgen, busca concretarlas; por ejemplo, si su hermano mayor gana un premio, él asimila que también debe recibirlo.*
- ✓ *Para el niño la realidad y la fantasía no son nítidas, los límites entre una y otra no está perfectamente definida para él, por ejemplo en la serie Superman, este personaje vuela, así el niño asume que con un mismo traje podrá lograr el mismo efecto.*
- ✓ *El pensamiento infantil es animista, consiste en atribuir a objetos inanimados cualidades humanas como las que él posee; por ejemplo así, una niña que tiene hambre da de comer a su muñeca porque piensa que esta tiene su misma necesidad”¹³.*

En conclusión el pensamiento infantil puede ser caracterizado como sincrético, debido a que el niño no siente la necesidad de justificarse lógicamente; si se le pregunta de forma insistente sobre las causas de cualquier fenómeno, dará cualquier explicación, es lo que Piaget llamaba pensamiento pre operacional.

El niño aprende en la escuela, y en el medio que lo rodea, está continuamente aprendiendo no sólo aquello que le enseñamos y de forma intencional, también se da un aprendizaje circunstancial, aquel que se realiza sin intencionalidad, como consecuencia de la interacción espontánea con las cosas y el medio. Por tanto el niño tiene que ir adquiriendo conocimientos útiles para su vida, siempre guiados por adultos, y que éstos sean la base para que pueda incorporar otros nuevos conocimientos.

2.4 La Evolución del Conocimiento Lógico-Matemático

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla gradualmente paralelo a la edad cronológica del niño (a) y de acuerdo al medio en donde se desenvuelve, así al llegar al primero de básica en la escuela, ya posee nociones lógico-matemáticas, adquiridas en el hogar o en un preescolar.

¹³ “Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA Op. Cit.pg. 312

Estas nociones constituyen los primeros esquemas perceptivos y motores por la manipulación de los objetos, a través de ésta el niño va formando nuevos esquemas más precisos que le permiten conocer cada objeto individualmente y distinguirlo de otros y de esta manera puede establecer relaciones. Los esquemas nuevos están consolidados por la natural curiosidad que tienen los niños y por el juego de repetición.

Una actividad para lograr el avance en la evolución de la lógica es la agrupación de los objetos, que lo realiza de forma espontánea y bajo ningún criterio, para manifestarse después una selección subjetiva de aquellos objetos, por ejemplo, los que le atraen y los que no le atraen. A partir de ello, establece las primeras clases, reconociendo los elementos que pertenecen y los que no a una clase.

Hemos visto que en niños de primer año de básica, las clasificaciones al inicio son muy reducidas en número y amplias en extensión; al desarrollar su pensamiento lógico, paulatinamente éstas se hacen más numerosas y restringidas, al considerar un mayor número de criterios de clasificación de forma simultánea. Estas clasificaciones estarán en función de sus conocimientos físicos y del medio.

“De las nuevas relaciones entre objetos y de su comparación, distinguirán semejanzas y diferencias , así como las relaciones de equivalencia, mayor que, menor que; posteriormente posibilitan las relaciones de orden y la realización de las primeras seriaciones de elementos basado en criterios dados, las mismas que con criterios y reglas cada vez serán más complejos”.¹⁴

Los niños van adquiriendo el concepto intuitivo de cantidad, y podrán utilizar las nociones de muchos, algunos, pocos. Estos conceptos son previos al del número natural.

Establece correspondencias entre varios agrupamientos y relaciones de coordinación, saber si hay tantos botones como ojales, si falta alguna servilleta sobre la mesa o le sobran pinturas después de repartir una a cada niño.

¹⁴ CASCALLANA, María Teresa. Op. Cit. p 21. 22.

“Un concepto básico que deberán adquirir para asentar sobre el niño todo el conocimiento lógico-matemático es el de conservación”¹⁵; deberán llegar a la conclusión de que el número de elementos es independiente de la configuración perceptiva de éstos: así, la mano tendrá igual número de dedos independientemente de que estén juntos o separados. Mediante la actividad van construyendo así un pensamiento más móvil y reversible.

A la vez que desarrollan la lógica de clases y de relaciones, van organizando el espacio y adquiriendo las nociones topológicas básicas de arriba, abajo, dentro, fuera, delante, detrás; entre otros, que serán la base de los conocimientos geométricos posteriores.

Con las nociones espaciales van asociadas las temporales: la construcción del concepto de tiempo es un proceso lento y gradual que el niño realizará a partir de sus propias secuencias temporales.

Algo muy importante que el profesor debe saber son los *niveles de adquisición de conceptos*, ya que al conocer el proceso mental que sigue el pensamiento podrá ayudar en la formación conceptual y a su vez estar al tanto de cómo se desarrollan los conceptos.

En el proceso de adquisición de conceptos se determinan los siguientes niveles.

- ❖ Nivel de Percepción
- ❖ Nivel de Razonamiento
- ❖ Nivel de Aplicación

“Nivel de Percepción En este nivel desempeñan un importante papel los sentidos, con la intervención de los sentidos y la coordinación psicomotora, el niño distingue las impresiones de los estímulos externos que le ofrece el medio en que se desarrolla.

¹⁵ STEPHEN, Worchel, y otros, Psicología Fundamentos y Aplicaciones, Editorial Prentice Hall, Madrid España, 5ta. Edición, 2001. p 201.

El niño observa las cosas, forma imágenes mentales de las características más importantes, seguidamente por medio de estas inicia una conceptualización propia, con esta base podrá ampliar los conceptos en términos más generales y abstractos. La función del profesor en este nivel será la de proveer de muchas experiencias al niño y la de administrarle oportunidades para que observe, experimente, manipule y se ponga en contacto con las cosas, esto será guiado a una finalidad determinada.”¹⁶

En este nivel, el niño forma los llamados conceptos concretos o específicos, para lo cual se pone en contacto directo con el objeto, percibiendo todas sus características, a su vez compara sus observaciones con otras, escucha la palabra que sirve para reconocer o nombrar el objetivo y sus partes y las utiliza cuando se refiere a dicho concepto; seguidamente compara la percepción con el objeto, agrega partes que al principio no percibió y descarta algunos caracteres que los considera erróneos.

El maestro, por su parte, debe poner al estudiante en contacto directo con el objeto ya que el mejor aprendizaje se logra cuando el niño percibe el objeto real o lo manipula, es necesario estimular al educando para que adquiera una percepción clara, distinguiendo las partes del todo, siempre se debe utilizar la terminología apropiada cuando se refiera al objeto o al evento; así lograremos que el estudiante vea la función del objeto y la de sus partes.

*“**Nivel de Razonamiento** Luego del nivel de percepción en el que el niño recogió el “material” suficiente para una elaboración mental superior, llega a formar dos tipos de conceptos: los generales y los abstractos. Los primeros brotan cuando al reflexionar sobre las características específicas de los conceptos concretos se organizan por sus semejanzas. Los conceptos abstractos, en cambio, se forman cuando se pueden separar mentalmente ciertas cualidades de objetos similares y manejar sus propiedades de una manera autónoma.”¹⁷*

¹⁶ GUARDERAS, Bolívar, y otros. Op. Cit pg. 29

¹⁷ Ibíd. pg. 30

Para la formación de los conceptos generales, el estudiante tiene que adquirir conceptos concretos por medio de la percepción, luego seleccionará una o más formas por las que los objetos son semejantes, para así clasificarlos por sus características generales. El nombre de los objetos con características generales debe ser aprendido e identificado como parte de un conjunto.

Para la formación de los conceptos generales, el profesor deberá seleccionar varios objetos parecidos de los cuales el escolar ya tiene conceptos concretos, se encargará de guiarle para que se dé cuenta de las características similares, ayudando así al niño a descubrir, percibir y analizar a fondo las semejanzas.

En cambio cuando se trata de formar conceptos abstractos, además de considerar los aspectos anteriormente indicados, el profesor debe presentar algunos objetos con idénticas cualidades y llamar la atención de los educandos sobre la característica que se desea destacar, indicando el nombre de ésta será necesaria la estimulación del estudiante para que converse sobre esta característica, de esta manera el estudiante identificará la cualidad o característica en otros objetos y eventos que se le presenten.

“Nivel de aplicación Una vez que los conceptos han sido elaborados pueden aplicarse en situaciones nuevas o relacionadas. En algunos casos, el concepto puede aplicarse a situaciones de la vida real o a los contenidos de la misma materia. En la aplicación de los conceptos juega un importante papel la transferencia; por tal motivo, el maestro debe ofrecer oportunidades para que el escolar pueda aplicar un concepto en la explicación y solución de problemas, cada vez con mayor independencia”¹⁸

Los puntos que se expresan a continuación presentan un buen resumen de las normas que deben observarse en el aprendizaje de conceptos:

1. *“Cada concepto concreto o específico se debe aprender por medio de una experiencia directa. Una experiencia imprecisa no proporciona el aprendizaje requerido.*

¹⁸ *Ibíd.* pg. 31

2. *En el aprendizaje conceptual, la atención del estudiante debe concentrarse en el objeto, evento, etc. que se estudia. Cualquier indicación del maestro no debe interferir su atención sino servir para mejorar la comprensión de lo que se estudia.*
3. *La diferenciación conceptual mejora cuando él maestro ayuda al educando a reconocer las formas esenciales en que dos objetos difieren.*
4. *La integración conceptual se logra cuando el maestro ayuda al estudiante a identificar las formas en que dos o más objetos se relacionan entre sí.*
5. *La generalización conceptual se alcanza cuando el maestro ayuda al estudiante a reconocer la misma característica en un conjunto de objetos y procesos.*
6. *La abstracción conceptual se perfecciona cuando el maestro ayuda a identificar las cualidades de los objetos y procesos, para que más tarde el educando pueda referirse a éstas sin necesidad de nombrar el objetivo específico que las posee.”¹⁹*

2.5 Sustento Teórico para el empleo de Material Estructurado

Para la implementación de material didáctico estructurado en un centro educativo es necesario tomar en cuenta los aportes de algunos pedagogos, personajes que han determinado la importancia que tiene el uso de este material en el proceso de enseñanza aprendizaje, por medio de sus investigaciones así como las etapas en que es de mayor relevancia su utilización.

Seguidamente anotaremos un collage de las frases más relevantes de estos personajes con respecto al tema propuesto:

“La buena enseñanza intenta hacer llegar a cada uno de nosotros lo que, desde Sócrates hasta Giner de los Ríos pasando por Rousseau, Dewey,

¹⁹ STEPHEN, Worchel, y otros, Op Cit. pg. 231

Montessori, Gattegno, Puig Adam o Piaget, constituye uno de los principales pilares de las situaciones educativas: provocar una enseñanza activa donde no predomine la transmisión verbal.

Las ideas deben nacer en la mente del alumno” (Sócrates) “en una escuela para la vida y por la vida” (Dewey) “donde cada educando sea un número entero y no una fracción” (Rousseau) “permitiendo que haya una acción que provoque la adquisición de conocimientos” (P. Adam). Sabiendo que “el pensamiento surge de acciones y los conceptos matemáticos tienen su origen en los actos que el niño lleva a cabo con los objetos” (Piaget) “manejar material vale más que repetir sonidos simplemente oídos y no ligados a nuestra experiencia” (Gattegno). Para ello “transformad esas antiguas aulas por escolares activos que piensan, que habla, que discuten, que crean nuevas formas.” (Giner de los Ríos).”²⁰

Tomando en cuenta las frases que han utilizado algunos personajes en la búsqueda de un saber pedagógico y los han hecho conceptos, se ha construido el siguiente párrafo:

El acercamiento a los contenidos matemáticos debe apoyarse en actividades prácticas y en la manipulación de objetos concretos

“Los materiales manipulables son un recurso sumamente eficaz para el aprendizaje de las matemáticas. El uso de materiales adecuados constituye una actividad de primer orden que fomenta la observación, la experimentación y la reflexión necesarias para construir sus propias ideas matemáticas. El trabajo con materiales debe ser un elemento activo y habitual en clase, y no puede reducirse a la visualización esporádica de algún modelo presentado por el profesor”²¹

²⁰ Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA Op. Cit.pg. 410

²¹ MESA, O. Criterios y Estrategias para la Enseñanza de las Matemáticas. Ministerio de Educación Nacional. 1997. Pg. 78

Analizando estos aportes exponemos que el material didáctico constituye un recurso auxiliar importante y dependerá de la utilidad creativa que el maestro de a dichos materiales para que su uso sea funcional y positivo.

Es necesario anotar que en la educación tradicional y como nos consta hasta hace poco el material tenía una finalidad ilustrativa, podía ser solamente mostrado al estudiante, estaba guardado en los armarios, era un material intocable sin permitirle al niño su manipulación, teniendo acceso a este solo el profesor.

En la escuela actual tiene otra finalidad. “El material didáctico más que ilustrar, tiene por objeto llevar al estudiante a trabajar, investigar, descubrir y a construir. Adquiere, así, un aspecto funcional y dinámico, propiciando la oportunidad de enriquecer la experiencia del estudiante, aproximándolo a la realidad y ofreciéndole ocasión para actuar”²²

Para establecer el sustento teórico del empleo de material didáctico estructurado hemos considerado los criterios de algunos educadores y pedagogos importantes, en los que nos hemos basado para realizar nuestro trabajo investigativo, y puesto que nosotros también consideramos esencial la utilización del mismo que es de gran apoyo en la enseñanza de las matemáticas preferentemente en los años iniciales; de esta manera los niños y niñas aprenderán mejor de manera activa y dinámica.

Según Jean Piaget:

Con respecto al valor del material didáctico, debe tenerse en cuenta que en opinión de Piaget, “El niño no llega a realizar abstracciones por el mero hecho de manejar objetos concretos, la abstracción comienza a producirse cuando el niño llega a captar el sentido de las manipulaciones que hace con el material”²³; cuando puede clasificar objetos, atendiendo, por ejemplo, al color, desorganiza la agrupación y puede después ordenarlos atendiendo a su tamaño.

²² GIUSEPPE Nerici, Imídeo, Hacia una Didáctica General Dinámica, Editorial Kapelusz, Buenos Aires Argentina 2ª Edición 1973, p 329, 330

²³ Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA Op. Cit.pg. 314

Una verdadera operación intelectual permite múltiples composiciones; las operaciones mentales son flexibles y pueden realizarse de distintas maneras. Sin ningún material didáctico, el niño puede por sí solo llegar a realizar operaciones intelectuales, pero la utilización de dicho material favorece el proceso para llegar a ellas.

La enseñanza de las matemáticas parte de la manipulación del material concreto, ya que el niño experimentará desde sus sentidos, logrando con ello interiorizar los conceptos que se quieren enseñar.

Ben Eastaugh y Chris Sternal Johnson, emiten el siguiente criterio con respecto a la manipulación de material concreto:

“Los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo. La transición hacia estadios formales del pensamiento resulta de la modificación de estructuras mentales que se generan en las interacciones con el mundo físico y social. Es así como la enseñanza de las matemáticas inicia con una etapa exploratoria, la que requiere de la manipulación de material concreto, y sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los alumnos durante la exploración. A partir de la experiencia concreta, la cual comienza con la observación y el análisis, se continúa con la conceptualización y luego con la generalización.”²⁴

Piaget señaló que la manipulación infantil de objetos es fundamental para el desarrollo de un pensamiento lógico durante los años anteriores a las etapas operatoria y formal. Para él, en el desarrollo intelectual, la experiencia siempre es necesaria. El sujeto debe ser activo, debe transformar las cosas y encontrar la estructura de sus propias acciones en los objetos. Un niño comprende su mundo en la medida en que interactúa con él, lo transforma, y coordina la acción física con la mental. En el proceso de transformar los objetos, el niño mismo cambia.

"La buena pedagogía debe enfrentar al niño a situaciones en las que experimente probar cosas para ver qué pasa, manejar objetos, manejar símbolos, plantear interrogantes y

²⁴ <http://pedagogas.wordpress.com/2008/04/01/importancia-del-material-didactico-en-la-ensenanza-de-las-matematicas/>

buscar sus propias respuestas, al reconciliar lo que encuentra en una ocasión con lo que encuentra en otra y al comparar sus logros con los de otros niños." (Eíeanpr Puokworth, 1935) ²⁵

Por medio de la observación y por experiencia propia, hemos determinado que si queremos llegar a un aprendizaje significativo de los contenidos conceptuales en el área de las matemáticas principalmente en los primeros niveles de educación básica; necesariamente será con el empleo de material concreto, pues solo con estrategias memorísticas no se logrará el interés y la asimilación de dichos contenidos.

Según María Montessori:

La Metodología Montessori comenzó en Italia; esta pedagoga estableció sus ideas hacia los niños y niñas a partir de sus experiencias con infantes en riesgo social, las indagó con mucho respeto y apreció su sorprendente capacidad de aprender. “María consideraba a los niños como la esperanza de la humanidad, por lo que les daba la oportunidad de utilizar la libertad a partir de los primeros años de desarrollo concluyendo que el niño llegaría a ser un adulto con capacidad de hacer frente a los problemas de la vida, incluyendo los más grandes de todos.”²⁶

Montessori dio a conocer que el salón debe estar organizado en áreas de trabajo, provistas con mesas adaptadas al tamaño de los niños y áreas abiertas para el trabajo en el suelo. Estanterías con materiales pertenecientes a dicha área de desarrollo, además los materiales deberán ser organizados de manera sistemática y en secuencia de dificultad.

Para María Montessori el nivel y tipo de inteligencia se conforman principalmente durante los primeros años de vida. A los 5 años, el cerebro alcanza el 80% de su tamaño adulto. La plasticidad de los niños muestra que la educación de las potencialidades debe ser explotada comenzando tempranamente.

Lo más importante es motivar a los niños a aprender con gusto y permitirles satisfacer la curiosidad y experimentar el placer de descubrir ideas propias en lugar de recibir los

²⁵ “Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA Op. Cit.pg. 317

²⁶ Cfn. VALDEBENITO Vania, El Método Montessori Editor “American Montessori Society” Venezuela 2003 pg. 38 - 40

conocimientos de los demás. Es así que los conocimientos no deben ser implantados dentro de la cabeza de los niños, por el contrario, deben ser percibidos y construidos por ellos, como consecuencia de sus razonamientos y basados a sus experiencias concretas.

María Montessori da mucha importancia a los materiales didácticos, ella elaboró un específico que constituye el eje fundamental para el desarrollo e implantación de su método. El material didáctico que diseñó es de gran ayuda en el período de formación inicial incluso hasta la actualidad.

En el libro de Psicología del aprendizaje encontramos un párrafo muy significativo el que nos hace notorio la importancia que se le da al uso de material didáctico, el mismo que lo exponemos a continuación.

"Las manos de un niño son su mejor profesor, La mejor manera de que un niño aprenda es concentrándose en una sola tarea y llevándola a cabo con sus propias manos, manipulando material concreto".²⁷

Boarding School Finder expone que las escuelas Montessori disponen de una cantidad significativa de material didáctico para que sus escolares puedan experimentar con sus propias manos.

Montessori daba mucha importancia al juego como estrategia de aprendizaje para ello ideó un material didáctico y propuso un mobiliario adecuado a los niños; así como también resaltó la importancia de la participación de los padres en el proceso educativo de los hijos, criterio que lo consideramos fundamental hasta hoy.

En nuestro tiempo la educación inicial está considerada en base a los legados educativos y filosóficos montessorianos.

Enrique Martínez y Salanova Sánchez expresan que "en la escuela montessoriana el material elaborado es específico y fundamentalmente para enseñar, no es un simple entretenimiento, ni una sencilla fuente de indagación. Su objetivo es atraer la curiosidad

²⁷ MILLAR, Lilian F "Psicología del Aprendizaje". Editorial Trillas, 1996. pg. 59

del niño y guiarlo por la pretensión de aprender. Estos materiales didácticos pueden ser utilizados individualmente o en grupos.”²⁸

En general todos los materiales didácticos poseen un grado más o menos elaborado de los cuatro valores: funcional, experimental, de estructuración y de relación.

Según David Ausubel

En concordancia con el criterio de Piaget, Ausubel afirma que: “la enseñanza de las matemáticas parte del uso del material concreto porque permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetos de su entorno”.²⁹

Los contenidos y materiales de enseñanza, deben tener un contenido lógico para el estudiante, caso contrario se propiciara un aprendizaje rutinario, monótono y carente de significado, es por esta razón que el material de aprendizaje debe ser estructurado y organizado, no arbitrario. Y el escolar debe tener disposición o actitud, conocimientos y experiencias previas.

En la enciclopedia Wikipedia encontramos este criterio sobre el material de aprendizaje, que lo presentamos a continuación:

El material debe ser estructurado y organizado, no a libre arbitrio; el estudiante debe tener disposición o actitud, conocimientos y experiencias previas. Basado en este criterio Ausubel estableció algunas características que deberán presentar los materiales de apoyo Para que el niño o niña logre un aprendizaje significativo. Las mismas que expondremos a continuación:

- *“El material de enseñanza debe estar lógicamente relacionado.*

²⁸ Cfn. http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_montessori.htm#La_importancia_de_los_materiales_did%C3%A1cticos

²⁹ “Escuela para Maestros” ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA Op. Cit.pg. 328

- *Debe proveer resultados significativos, es decir, que los materiales puedan relacionarse con los conocimientos previos del estudiante.*
- *Debe suministrar un puente de conocimiento entre la nueva y la previa información.*
- *Deben estar ordenados y organizados para que el estudiante tome y aproveche los materiales que va emplear.”³⁰*

³⁰ http://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel

CAPÍTULO 3

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

3.1. Importancia de la Matemática

Antes de introducirnos en la importancia de la implementación de material didáctico estructurado, es necesario distinguir lo importante que es para el educando el aprendizaje de esta ciencia, ya que lo estimula al desarrollo de un pensamiento lógico y lo hace más preciso y veraz.

Además del valor formativo de la Matemática, su estudio es de mucha importancia para el hombre, tanto por sus utilidades y también porque el dominio de los conocimientos matemáticos han dejado ver un alto nivel de preparación e inteligencia.

La Matemática es muy relevante por la variedad de aplicaciones de esta ciencia en los diversos campos de la actividad humana. Muchas ciencias, como la Física, la Biología, la Química, la Psicología, la Historia, la Sociología, la Economía y la Administración se aprovechan de la Matemática.

Esta es la razón por la cual especialistas y pedagogos han expresado la necesidad urgente de revisar planes y programas de estudio en escuelas, colegios y universidades, introduciendo las reformas que necesita una enseñanza más eficiente de la Matemática, a tono con los últimos adelantos científicos y pedagógicos.

Al hacer un reconocimiento entre los notables progresos de la Matemática como ciencia y la manera cómo se la viene tratando en la escuela primaria, se destaca la necesidad de modernizar la enseñanza y enriquecer sus contenidos. La escuela primaria, desde que se constituyó como empresa del Estado, asumió la responsabilidad de sentar bases sólidas para que, en una atmósfera de seguridad, difundiera la formación integral de la personalidad del niño, el mantenimiento y difusión de la cultura.

La escuela primaria tiene que trabajar con los elementos más eficaces y actualizados y su obligación es la de renovarse constantemente. Por lo tanto, se hace necesaria la evolución de la enseñanza de la Matemática en este nivel, introduciendo nuevos contenidos, orientando mejor su tratamiento e implementando material concreto para su manipulación.

Por la experiencia que hemos tenido en trabajar con niños, podemos constatar que en años anteriores la matemática era una asignatura compleja, debido a que la metodología aplicada dentro de las aulas era muy abstracta, mecanizada y memorística.

Anteriormente no se daba importancia al razonamiento, hoy con la práctica hemos comprendido que es esencial el empleo de diversos materiales didácticos, preferentemente el material estructurado que se lo elabora exclusivamente para la enseñanza de la matemática.

Este material concreto permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando interiorizarlos partiendo de la manipulación de los objetos del medio.

Piaget afirma que:

“la enseñanza de las matemáticas inicia con una etapa exploratoria a partir de la experiencia concreta con la observación, y manipulación de material concreto, a través de esta manipulación el niño va formando nuevos esquemas más precisos que le permiten, además de conocer cada objeto individualmente y distinguirlo de los otros, establecer las primeras relaciones entre ellos; sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los estudiantes durante la exploración, la cual continua con el análisis, luego la conceptualización y finalmente la generalización, logrando como consecuencia un aprendizaje significativo.”¹

¹ Cfn. CASCALLANA, María Teresa. Op. Cit. p 21. 22.

Los docentes para la enseñanza-aprendizaje utilizan tanto materiales del entorno como estructurados. Los materiales del entorno o tomados del medio que el estudiante los utiliza en juegos o diferentes actividades reciben el nombre de material no estructurado; en cambio los materiales diseñados exclusivamente para el aprendizaje de la matemática como: Dienes, Tangram, Regletas Cuisenaire, Geoplano, etc. se denominan materiales estructurados.

3.2. Concepto de Material Didáctico

Para introducirnos en el campo del material didáctico comenzamos por definirlo, ya que conociendo sus finalidades, características, etc. podremos utilizarlos de manera eficaz en el proceso de enseñanza – aprendizaje, especialmente en el área de la matemática.

Considerando estos aspectos damos a conocer a continuación los siguientes conceptos:

Según la definición establecida en la Enciclopedia libre Wikipedia:

“El material didáctico se refiere a aquellos medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas”.²

Jonathan Castillo define a material didáctico como: “Es un dispositivo instrumental que contiene un mensaje educativo, por lo cual el docente lo tiene para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje”.³

“Los recursos didácticos son canales que facilitan el aprendizaje. Son medios concretos que auxilian la labor de formación y sirven para facilitar la comprensión de la información.”⁴

² http://es.wikipedia.org/wiki/Material-_didáctico

³ <http://www.psicopedagogia.com/definicion/material%20didactico>

⁴ OPCION, Programa Internacional de Formación de Formadores, *Módulo I “Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje”*, Lima-Perú, 2006. pg. 220

“En particular, entenderemos por material didáctico matemático a todo modelo concreto tomado del entorno que rodea al niño o elaborado a partir de él y con el cual se trate de traducir o motivar la creación de conceptos matemáticos.”⁵

El material didáctico como estrategia pedagógica: “El material didáctico se encuentra inmerso dentro de una estrategia pedagógica; entendiendo esta como una secuencia de los recursos que utiliza un docente en la práctica educativa y que comprende diversas actividades didácticas con el objeto de lograr en los alumnos aprendizajes significativos”.⁶

Seguidamente al análisis de los diferentes conceptos de material didáctico, concluimos con el siguiente aporte:

El material didáctico es un recurso educativo que está dirigido a aumentar la motivación, la concentración, el interés, la atención, la comprensión y el rendimiento del trabajo educativo, y fortalecer el desarrollo de los sentidos, a la vez que facilita la adquisición de conocimientos.

3.3. Finalidad y Características del Material Didáctico

El material didáctico, es básico para que todos los estudiantes asimilen los contenidos de una manera rápida, concisa y razonada. Con la experiencia adquirida hemos notado que el uso de los recursos, facilita el proceso de aprendizaje en los estudiantes y son de beneficio para incrementar nuevos conocimientos con mayor facilidad y de manera dinámica.

Su finalidad se ve integrada con su utilidad, la cual es mantener la atención de los estudiantes y lograr que se capten los contenidos. Esta cualidad debe tomarse en consideración, ya que estos recursos han demostrado ser medios eficaces de comprensión y motivación.

⁵ <http://asum4.ifastnet.com>

⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Material_didáctico

a) finalidades de la utilización del material didáctico:⁷

- **“Desarrollo intelectual-cognitivo:** con la utilización de los materiales didácticos el niño o niña va despertando gran interés e incrementando su capacidad. La inteligencia es activa, el conocimiento de la realidad debe ser construido y descubierto por la actividad del niño.
- **Facilitar la comunicación profesor-estudiante:** al realizar trabajos en clases, esta actividad promueve la interacción y desarrolla la comunicación entre maestro-estudiante, creando un ambiente de sociabilización.

La acción comunicativa representa un papel de suma importancia para todo docente, cabe destacar que, aunque el docente cumple muchas otras funciones dentro de alguna institución educativa, no debe olvidar que es esencialmente un ser humano que participa directamente en el desarrollo humano, su misión es importante porque gracias a su función es posible la evolución de la especie humana.

Paralelamente, a todas sus funciones un docente debe enseñar investigando compartiendo la tesis de que la calidad de la enseñanza no es (ni será) posible si no se dota al docente de medios educativos apropiados que faciliten el cumplimiento de su acción

- **Desarrollar la creatividad y espontaneidad:** los estudiantes se ven motivados por el uso de los materiales de manera libre y según su interés.

Cada grupo de niños y niñas expresan íntegramente su saber imaginario con espontaneidad y asombro, la vivencia lúdica de manipular materiales y comunicar ideas, casi siempre superan las expectativas y propósitos planteados en cada tema.

⁷ CASTELNUOVO, Eduard. Didáctica de la Matemática Moderna. Editorial Trillas. México. 1970. Pg.

Toda expresión creativa es una experiencia única, reveladora y trascendente de los cotidianos, es por eso que se debe usar material didáctico, estimulando de esta manera al niño en el desarrollo de la lógica matemática.

En los niveles de educación inicial es cuando más libre está la mente para alojar información, es la etapa más curiosa e inocente de la vida. Es esta una razón por la que se debe implementar material didáctico en las aulas escolares y así tener un acceso más fácil a dicho material.

- **Activar la globalización de las imágenes:** enseña al estudiante a sintetizar el objeto de su entorno.
- **Fomentar la metodología activa:** el estudiante es el actor principal del hecho educativo, convirtiéndose el profesor en su guía.
- La metodología activa constituye una de las principales aportaciones didácticas al proceso de enseñanza aprendizaje, no solo porque permite al docente el asumir su tarea de manera más efectiva, sino que también permite a los estudiantes el logro de aprendizajes significativos.

La ausencia de la metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje trae como problemas una desmotivación del estudiantado para aprender.

- **Desarrollar la autonomía en el niño:** el estudiante es quien construye su conocimiento a través de los recursos proporcionados.

Los niños reciben una orientación, más que una dirección determinada. Ellos deben encontrar su propio camino, para paulatinamente irse convirtiendo en adultos inteligentes y solidarios, con capacidad de trabajo y dispuestos a la cooperación.

Es importante permitir al menor que sea independiente. El niño debe cometer sus propios errores, ya que éstos forman parte del aprendizaje. Darle al niño autonomía le permite desarrollar el amor propio y la seguridad en sí mismo.

- **Motivar el aprendizaje:** despierta el interés y la atención de los estudiantes por los contenidos en la materia, por los nuevos conocimientos, exaltando en ellos el deseo por aprehenderlos, el gusto de estudiarlos y la satisfacción de cumplir con las actividades en desarrollo.

La motivación de los primeros grados y niveles educativos es netamente casual, es decir, es provocada desde afuera por los docentes, la familia, autoridades y la comunidad o cualquier ente; en cambio en los grados y niveles superiores es netamente interior porque los seres humanos nos damos cuenta de lo que debemos hacer si queremos superación.

La calidad del material didáctico es una fuente de motivación para que el escolar trabaje con más dedicación, siempre y cuando reúna las características pedagógicas adecuadas.

b) Características⁸

Luego de examinar las finalidades de los materiales en estudio, veremos las características esenciales de un material didáctico pertinente, relevante y útil puesto que un curso o un taller mal preparado no tendrá remedio, ni aún con los mejores materiales.

- ❖ **Simplicidad:** *Debe ser sencillo, se dará importancia a la calidad y no al costo del material.*
- ❖ **Consistencia:** *Que sirva de apoyo para concretizar y objetivar contenidos que por su naturaleza son abstractos. Estos medios o recursos servirán para aumentar la eficacia del aprendizaje.*
- ❖ **Eliminación del riesgo en la manipulación:** *Con el uso del material ya sea concreto o estructurado logramos que el alumno experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetos*

⁸ CASTELNUOVO, E. Didáctica de la Matemática Moderna. Editorial Trillas. México. 1970. Pg. 42
- 45

de su entorno. Pues la libre manipulación de los objetos tampoco es el medio para llegar a un conocimiento más aún al conocimiento matemático que requerimos.

- ❖ ***Atractivo, tanto en su aspecto visual como táctil:*** *La riqueza y variedad de los recursos didácticos contribuyen a consolidar el aprendizaje que buscan los métodos activos de enseñanza. El grado de retención que logra un material sencillo pero interesante, adecuado y motivador logra un alto grado de retención en el niño cuando aprende (70% de lo que vemos y oímos y un 90% de lo que decimos e inmediatamente realizamos).*

- ❖ ***Aproximación a la etapa evolutiva del niño:*** *El niño con empleo de los recursos en la escuela y de acuerdo a su etapa evolutiva se prepara para un mejor conocimiento y comprensión de los recursos tecnológicos con los que convive en su hogar y medio social.*

- ❖ ***Utilización de la simbología apropiada:*** *Los medios constituyen excelentes aliados de una enseñanza indirecta de la realidad. Cuando no es posible una experiencia directa de los estudiantes con el fenómeno o hecho que se quiere estudiar, por ejemplo con la simbología que es tan abstracta, el niño comprenderá mejor a través de representaciones como maquetas, escalas, diagramas, etc.*

- ❖ ***Adecuado a contenidos y metodología:*** *La selección de un medio debe adecuarse a la naturaleza de la materia, al contenido específico, a los objetivos de la enseñanza, al método seleccionado por el maestro, a la actividad que deben cumplir los alumnos y a la madurez e interés de los mismos.*

- ❖ ***Abierto a la acción y la imaginación:*** *La mayoría de medios o recursos logran una participación más activa de los estudiantes en la enseñanza. El hecho de utilizar recursos para su aprendizaje obliga al estudiante a utilizar*

sus sentidos, su imaginación y a comprometerse con las actividades de aprendizaje.

- ❖ **Motivador, que lleve al éxito:** *El docente debe escoger los materiales con acierto, aquellos que mejor aporten a su labor. Las decisiones en materia de recursos, no pueden obedecer a la simple novedad de algún medio, a la idea de tener atentos por un momento a los niños y niñas o simplemente como instrumentos para permitir la comodidad del profesor.*

- ❖ **Que mantenga un carácter progresivo en la dificultad:** *Los materiales serán graduales y progresivos, adaptados a la realidad del medio y edad del niño; que promuevan la comunicación, la conversación, las investigaciones de grupo, las opiniones. El material servirá para ayudar a construir los aprendizajes y no como fines de la enseñanza.*

3.4 Criterios para Seleccionar los Materiales Didácticos.

“Los materiales didácticos juegan un papel fundamental en los procesos de aprendizaje; no solo son los soportes o medios para la instrucción, ya que fundamentalmente son un modo de concebir el desarrollo del plan de capacitación, el trabajo del educador y los estudiantes.”⁹

Frente a la gran variedad, de los medios didácticos, el docente necesita aplicar algunas pautas para escoger con mayor acierto aquellos que mejor puedan aportar a su labor. Las decisiones en materia de recursos, no pueden obedecer a la simple novedad de algún medio, la idea de tener atentos por un momento a los escolares o simplemente como instrumentos para permitir la comodidad del profesor.

Criterios para Seleccionar los Materiales Didácticos según Jorge Villarroel.

⁹ OPCION, Programa Internacional de Formación de Formadores, *Módulo I “Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje”*, Lima-Perú, 2006. pg. 218

Entre los criterios planteados tenemos el de Jorge Villarroel quien da importancia a la adecuación, disponibilidad y evaluación.

“Adecuación: *La selección del material didáctico debe acoplarse a:*

- *La naturaleza de la materia.*
- *Al proceso de aprendizaje.*
- *Al contenido específico que se está estudiando*
- *A los objetivos de la enseñanza*
- *Al método seleccionado por el maestro,*
- *A la actividad que deben cumplir los estudiantes y*
- *A la madurez e interés de los mismos.*
- *A la realidad en la cual se interactúa*

Tomando en cuenta lo citado anteriormente, con facilidad deducimos que el escoger el material más adecuado para un aprendizaje determinado no es tan fácil, ya que se necesita considerar las necesidades particulares y así adaptarlos.

Disponibilidad: *Se refiere a las circunstancias del entorno y de la institución para disponer de medios adecuados para la enseñanza.*

Muchos centros educativos tienen riqueza de medios (laboratorios, bibliotecas, los centros culturales, la prensa y televisión); esta disponibilidad de variados recursos permiten a los profesores utilizar cuando lo requieren. Esto no significa que las comunidades rurales no dispongan de amplios y valiosas ayudas, lo que sucede es que no se valora las variadas fuentes naturales de que disponen las zonas periféricas.

Aquí cabe anotar que el maestro debería ser creativo, para utilizar los medios disponibles o elaborar los más elementales o necesarios para la enseñanza ya que los medios deben ser accesibles a todos los estudiantes.

***Evaluación:** Es necesario hacer hincapié en que no todos los recursos didácticos sirven para todos los objetivos de la enseñanza. Para que el maestro utilice dichos recursos primeramente debe evaluar de una manera crítica antes de ponerlos en práctica, puesto que muchos de ellos pueden emitir mensajes que no están de acuerdo a nuestra realidad.”¹⁰*

Criterios para seleccionar Material Didáctico según el módulo “Fundamentos de la Enseñanza Aprendizaje”.

Los autores de este Módulo nos dan a conocer algunos criterios los que son expresándolos a continuación.

La elección de los recursos didácticos, en los procesos de formación se manifiesta según los siguientes criterios:

- “Que ayuden al profesor a interrogarse sobre los problemas de enseñanza y le permitan experimentar, de un modo autónomo y responsable, sus propias estrategias de acción.
- Que se acomoden al proceso de aprendizaje.
- Que correspondan a las características de la población objetivo.
- Que correspondan a la realidad en la cual se interactúa.
- Que ofrezcan un margen de libertad, es decir, que faciliten a los participantes la realización de experiencias de forma autónoma y creativa.
- Que sean atractivos, sólidos y fáciles de manejar.
- Que abarquen diferentes contenidos culturales y que recojan diversas fuentes de información.
- Que estén estructurados de acuerdo a la lógica interna de la disciplina.”¹¹

Criterios para seleccionar el Material Didáctico según las autoras

¹⁰ IDROVO Jorge Villarroel Módulo de Auto Aprendizaje “ Didáctica General”, Ibarra 1995

¹¹ OPCION, *Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje*. Op. Cit pg. 222 - 225

De acuerdo a nuestra experiencia como profesoras hemos visto necesario que para la selección y aplicación adecuada del material didáctico se debe considerar ciertos aspectos importantes como:

- Que la calidad del material sea duradero.
- Que sea funcional con respecto a los contenidos que se vayan a aplicar.
- Que tenga costos accesibles.
- Que sea de fácil manipulación, considerando que se aplicará en niveles iniciales.
- Que corresponda a la realidad del entorno del estudiante.
- Que sea factible su evaluación.
- Preferentemente el material será de uso individual.
- Que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El material didáctico es un instrumento importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, a su vez es un facilitador en la trasmisión, asimilación y reflexión de conocimientos y comprensión de conceptos; por lo cual es primordial la selección, implementación y aplicación de los contenidos con estos recursos, creando en los estudiantes conciencia de lo que se encuentran realizando y a la vez asimilando. Es recomendable que los centros educativos posean suficiente y adecuado material didáctico en el área de matemáticas para conseguir el desarrollo lógico matemático y evitar el simple aprendizaje tradicional. Se realizará en función de las necesidades particulares de cada establecimiento, del criterio y disponibilidad que tenga el docente para utilizarlos y las políticas de cada institución.

CAPÍTULO 4

MANUAL DE USO Y APLICACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO.

4.1. Estructura

Con la elaboración de este Manual aplicado al Segundo Año de Educación General Básica, de la escuela Padre Juan Carlo, expresamos el interés y la preocupación que tenemos por contribuir a que se tecnifique el sistema de enseñanza aprendizaje de esta asignatura.

Los recursos didácticos en sí poseen un gran valor dentro del campo educativo, porque mejora el rendimiento de la labor docente y proporciona al niño un mejor aprendizaje; en las Matemática este recurso tiene mayor relevancia y trascendencia por el valor que tiene en el mundo actual esta asignatura.

La asignatura de la Matemática es aplicada en los diversos ámbitos de la sociedad, por lo cual es importante que se inicie desde una fase manipulativa del niño en los niveles iniciales, de manera creativa, motivadora, activa, etc. Para que los conocimientos adquiridos en esta etapa sean transferidos a una fase superior facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De allí la razón de nuestro interés por dar a la enseñanza aprendizaje de esta asignatura el mayor impulso en el plantel educativo. Presentamos todas las condiciones favorables para constituir en un buen respaldo a la labor de los profesores de Segundo Año de Educación General Básica de dicho Plantel.

Los aspectos generales que conforman este Manual de uso y aplicación de material didáctico concreto, en su primera parte constará de los métodos, procesos y técnicas de aprendizaje aplicar. En la Segunda Parte de ésta constituye una selección de actividades que van a servir al maestro de fundamento para la mejor comprensión y utilización de los contenidos curriculares por medio del material didácticos estructurado; estas actividades de aplicación que van sugeridas en esta sección no serán consideradas como

recetas para un hacer mecánico y rutinario sino como verdaderas sugerencias, cuyas actividades pueden ser reemplazadas o superadas por otras en la práctica docente, de acuerdo a las condiciones del medio físico que rodean a la escuela y las de desenvolvimiento de los estudiantes.

Objetivos

- Formar actitudes positivas hacia la matemática, practicando habilidades y destrezas, desarrollando soluciones a problemas.
- Desarrollar capacidades, enriquecer los conocimientos, orientar y facilitar el proceso del aprendizaje.

4.2 Recursos Didácticos Estructurados

Para iniciar este capítulo y en base a nuestra experiencia con los estudiantes de primaria podemos decir que cualquier material, de fácil manipulación puede ser empleado como medio didáctico para el aprendizaje de conceptos matemáticos.

Pero en la fase más abstracta necesariamente se encajará en forma progresiva material estructurado y diseñado especialmente para la enseñanza de la matemática; tal es el caso del segundo año de básica, nivel que hemos elegido para implementar material estructurado, buscando mejorar las destrezas cognitivas en la mencionada área; siendo estos materiales: ábacos, regletas cuisenaire, bloques lógicos y geoplanos.

4.2.1 Concepto de Recursos Didácticos Estructurados

“Los materiales diseñados exclusivamente para el aprendizaje de la matemática se llaman estructurados.”¹

Si bien cada tipo de material estructurado ha sido diseñado para favorecer la adquisición de determinados conceptos, debemos acotar que la mayor parte de ellos son de uso múltiple, en la medida de que pueden utilizarse para varios conceptos y objetivos, así

¹ PEREZ, Avellaneda Alipio, Didáctica de la Matemática, CODEU, Tecnología Educativa, 2007 Pg 47

como un determinado material no es característico de una edad específica, pudiendo utilizarlo con actividades de diversa complejidad en las diferentes edades.

El material concreto que se utilice tiene que ser variado, caso contrario el niño asumirá que un concepto va ligado de manera exclusiva a determinado material, por ejemplo se daría la confusión que las regletas sólo son para sumar.

4.2.2 Finalidad y características

“La finalidad del material estructurado es desarrollar las capacidades, enriquecer los conocimientos, alcanzar los objetivos deseados; también es el desarrollo de la creatividad, la potenciación de la capacidad simbólica y el logro de la autonomía en el trabajo del niño”²

4.2.3 Criterios para seleccionar los recursos estructurados

Los materiales estructurados que hemos seleccionado para nuestro producto de grado responden a criterios de mayor frecuencia de uso, mayor potencia para generar el desarrollo de los procesos cognitivos y mayor posibilidad de aplicación a diversos sectores, contenidos o conceptos matemáticos.

Todos estos recursos pueden ser empleados también para reforzar conceptos diferentes a los específicos para los que fueron diseñados.

4.3 Métodos, y Procesos Activos de Aprendizaje para el Área de las Matemáticas.³

4.3.1 Método Deductivo.

² Ídem

³ “Métodos, Técnicas y procedimientos activos. CEDMI 1998, Guía 2. 47 – 49.

Este método consiste en ir de lo general a lo particular, de la causa al efecto; sigue el camino de descenso. Deducir es llegar a una consecuencia, parte de: principios, reglas, definiciones, para llegar a las consecuencias y aplicaciones.

Una correcta deducción permite:

- extraer consecuencias
- prever lo que pueda suceder.
- ver las vertientes de un principio.
- ver las vertientes de una afirmación,
- parte de los objetivos ideales, que son los universales de las premisas
- formar el espíritu por el admirable rigor de sus demostraciones

Proceso Didáctico:

Enunciación Expresa la ley, el principio lógico, el concepto, la definición o la afirmación.

Comprobación: Examina lo presentado para obtener conclusiones por demostración o por razonamiento,

Aplicación: Aplica los conocimientos adquiridos a cosas particulares y concretas.

4.3.2 Método Inductivo:

Se conoce que la inducción se inicia con el estudio de casos particulares para llegar a un principio general. Por lo tanto, es la operación por medio de la cual los conocimientos de los hechos se eleva a las leyes que lo rigen. Consiste en ir de lo particular a lo general.

Proceso Didáctico:

Observación Capta y percibe los hechos, los fenómenos a través de los sentidos.

Experimentación: Examina las propiedades, realiza operaciones para comprobar fenómenos o principios científicos.

Comparación: Descubre relaciones entre dos o más objetos para encontrar semejanzas y diferencias

Abstracción: Separa las cualidades de un objeto para considerarlo en su pura esencia.

Generalización: Obtiene lo que es común a muchas cosas, los comprende en forma general para luego emitir leyes, principios o conceptos.

Resumiendo diríamos que el método deductivo vive con la demostración de teoremas y problemas, para lo cual utiliza la técnica expositiva de la teoría matemática ya elaborada.

El método inductivo se sustenta en la comprensión de los conceptos matemáticos y utiliza la técnica del redescubrimiento o descubrimiento de nuevos conocimientos matemáticos.

Se habla de dos métodos: Deductivo-inductivo. Inductivo-Deductivo.

4.3.3 Método: Deductivo-Inductivo

Proceso Didáctico:

Enunciación: Parte de la ley, del principio lógico, del concepto,

Comprobación: Por demostración – razonamiento

Aplicación: A casos particulares o concretos

4.3.4 Método: Inductivo-Deductivo

Proceso Didáctico:

- Observación - Comprobación
- Experimentación - Aplicación.
- Comparación
- Abstracción.
- Generalización.

4.3.5 Método Analítico

Se descompone el todo en sus partes. Va desde el ente concreto a sus partes que son componentes internos. Diferencia lo esencial de lo accidental de un todo complejo.

Utiliza la técnica del razonamiento porque parte de una hipótesis para llegar a una tesis que está contenida en la hipótesis.

Proceso Didáctico:

División: Distribuye las partes de un todo de acuerdo a características comunes.

Descomposición: Separa las diversas partes de un compuesto tomando en cuenta aspectos similares.

Clasificación: Coloca los objetos o cosas en el lugar que les corresponde, es decir, los dispone por clases.

4.3.6 Método Sintético

Se juntan partes diversas en todos unitarios cada vez, más densos y perfectos, es decir, reúne, integra y totaliza.

Utiliza la técnica del razonamiento porque llega a una tesis que contenga a la hipótesis como caso particular. El razonamiento es por lo tanto creador y productor porque llega a algo nuevo ya que su contenido no se identifica con ninguna de las partes que le constituyen.

Proceso Didáctico:

Reúne: Vuelve a unir, a juntar, a congregar, las partes de un todo

Relaciona: Conocido las partes del todo se relaciona con la conclusión, con la definición, con el resumen, con la recapitulación, con la sinopsis, con el esquema para referirse a un hecho, a una situación, a una correspondencia de aspectos diversos y dirige una cosa hacia un fin.

Formas Analíticas

Del todo a las partes

Del efecto a la causa

De lo compuesto a lo simple

Formas Sintéticas

De las partes al todo

De la causa al efecto.

De lo simple a lo compuesto.

4.3.7 Método Analítico Sintético

Desde un punto de vista didáctico, se relacionan entre sí, se complementa el uno con el otro porque la deducción utiliza el razonamiento analítico y la inducción el razonamiento sintético.

Proceso Didáctico:

Síncresis o percepción global del objeto: Adquiere la noción experimental para dar una exacta descripción del objeto o fenómeno en estudio, interioriza el resultado de la impresión hecha por los sentidos.

Descomposición: Separa las diversas partes de un todo, tomando en cuenta los aspectos similares.

Clasificación Descompone los objetos por clases y coloca las cosas en un lugar que les corresponda de acuerdo a una proporción

Reunión: Une, junta y congrega las partes de un todo

Relación: Se refiere a un hecho, da a conocer una situación, dirige una cosa hacia un fin, llega a una conexión, a una correspondencia de aspectos diversos.

4.3.8 Método Sintético - Analítico

Se relacionan entre sí, se complementa el uno con el otro porque la inducción utiliza el razonamiento sintético, y la deducción el razonamiento analítico

Recorre un proceso inverso al analítico-sintético.

4.3.9 Método Heurístico

Heurístico es término griego que significa "Yo Descubro", "Yo invento"

Este método permite descubrir la verdad, llegar al descubrimiento de nuevos conocimientos, permite ejercitar en el estudiante actividades creativas, consiguiendo por tanto mayor rendimiento educativo. Da oportunidad al escolar a poner en juego sus propias capacidades, sus experiencias, expectativas, iniciativas, para resolver los problemas matemáticos.

Es importante este método porque es aplicable en todos los grados de la escuela con menor o mayor grado de complejidad; el escolar se predispone a resolver con satisfacción, porque le permite participar espontáneamente, sin restricciones ni limitaciones.

Su proceso es funcional, activo y da lugar a discusiones concretas, que permite tomar conciencia de sus responsabilidades en los estudiantes.

Para afianzar el manejo de este método, se realizarán ejercicios prácticos en el momento que los participantes traten de este caso, durante el desarrollo del evento educativo. Estos trabajos servirán como anexos a este documento.

4.3.10 Método de Proyectos

Presenta la posibilidad de que el estudiante pueda encarar la solución y aún la realización de cuestiones o problemas tal como se presentan en la realidad.

Ejemplo. Construcción de figuras Geométricas:

- Los proyectos deben ser tomados de la realidad, los datos y antecedentes son obtenidos por los propios estudiantes: mediciones – constataciones
- El educando trabaja; el profesor orienta-guía, dirige.
- Es una preparación directa para la vida.
- Un proyecto puede tener carácter general, globalizador cuando abarca un conjunto de disciplinas para su ejecución.
- Un proyecto puede ser restringido cuando abarca una o dos disciplinas.
- Un proyecto puede adaptarse a un plan de lección.

Proceso Didáctico:

- Descubrimiento de una situación o relación del proyecto
- Ayuda a ver el problema y lleva a la tarea
- Definición y formulación de proyecto.
- Formula, viabiliza y establece límites al proyecto.
- Planteamiento y compilación de datos.
- Por medio de preguntas y dudas aparentes, se estimula a los estudiantes para que elaboren el plan de trabajo y reflexionen acerca de las dificultades que encontraran y como encontrar los elementos para su ejecución.
- Ejecución el educado pone en juego sus iniciativas
- Evaluación del proyecto, desarrolla el espíritu crítico sobre sus resultados finales.

4.3.11 Método de Simulación y Juegos

Es un elemento didáctico de primer orden y tiene la virtud de despertar el interés y la curiosidad en el estudiante en base a la intuición y el raciocinio, en un plano psicológico - deportivo muy de acuerdo con la psicología, gustos, y preferencias del educando, como: adivinanzas de números, demostraciones ingeniosas, cuadrados mágicos, juegos con material concreto, soluciones de paradojas, juegos matemáticos, etc.

Proceso Didáctico:

Aprestamiento: Prepara al estudiante a través de varias actividades hacia el conocimiento de un nuevo aprendizaje.

Conocimiento: Capta el juego y llega a una comprensión. Se predispone a realizarlo.

Realización: Ejecuta el juego controlando paso a paso los aspectos que intervienen en él.

Conclusiones: Da solución a los aspectos que antes fueron efectuados, deduciendo una verdad.

4.4 Técnicas de aprendizaje activo⁴

4.4.1 Técnica: Operatoria

Se utiliza en el área de Matemática.

Consiste en realizar actividades de operaciones que permiten el razonamiento y la comprensión facilitando el aprendizaje.

Proceso:

- a) Selección del tema (Operador a tratarse).
- b) Motivación e indicaciones del desarrollo de la técnica.
- c) Ejecución en los gráficos.
- d) Diferentes formas de solución (Algoritmo).
- e) Realización de ejemplos similares.

Recomendación: Los operadores numéricos deberán ser preparados y exactos de acuerdo al objetivo que se propone

4.4.2 Técnica: La Resolución de Problemas

Sirve para solucionar los problemas matemáticos mediante orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

⁴ Métodos, Técnicas y procedimientos activos. Op. Cit 92 – 94.

Proceso:

Análisis del problema.

Presentación del problema.

Lectura del problema.

Interpretación del problema.

Verificar los datos del problema.

Recomendación: Es necesario que el maestro resuelva los problemas con anticipación.

4.4.3 Técnica: Formación de Conceptos Numéricos

Consiste en formar conceptos a partir de situaciones prácticas del convivir social para producir los símbolos y representar en valores numéricos así como la asociación: los símbolos con los conocimientos.

Proceso:

- Provocar intuiciones favorables.
- Sugerir actividades prácticas del convivir social.
- Impactar el símbolo numérico.
- Retener la imagen numérica.
- Proceder a la aprehensión sensorial y activa.
- Producir el símbolo para representar el valor numérico aprendido.
- Asociar el símbolo con la aplicación de los conocimientos.
- Dominar la ejecución simbólica de los números.

Recomendación:

Se debe partir de las experiencias del entorno en que vive el estudiante.

4.4.4 Técnica: Lluvia de Ideas

Consiste en que el grupo actúe en un plano de confianza, libertad e informalidad y sea capaz de pensar en alta voz, sobre un problema, tema determinado y en un tiempo señalado.

Proceso:

- Presentación del tema o problema de estudio.
- Estimular la responsabilidad de los aportes y registrar indiscriminadamente sin tener en cuenta orden alguno.
- Encontrar algunas ideas brillantes del torbellino de ideas, opiniones o criterios expresados.
- Sistematización y conclusiones.

Como una recomendación diremos que es necesario estimular la participación mayoritaria de los estudiantes.

4.5. BLOQUES LÓGICOS



Foto 1: Bloques Lógicos⁵

4.5.1. Definición

“Los bloques lógicos constituyen un recurso pedagógico básico de fácil manipulación, destinado a introducir a los niños en los primeros conceptos lógico - matemáticos”⁶

Los bloques lógicos están formados de cuarenta y ocho piezas, en nuestro caso serán construidos en madera, siendo estos duraderos y de fácil manipulación.

Cada pieza se define por cuatro variables: color, forma, tamaño y grosor; fijándole a cada una diversos valores que se detallan a continuación:⁷

- *El color:* rojo, azul y amarillo.
- *La forma:* cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo.
- *El tamaño:* grande y pequeño.
- *El grosor:* grueso y delgado.

4.5.2. Construcción de Bloques lógicos

⁵ http://www.adrada.es/images/andreu/370_16164.jpg

⁶ DIENES, Z. P, y GOLDING, E. W. Los Primeros Pasos en Matemática Lógica y Juegos Lógicos. Teide, Barcelona, 1984 pg. 18

⁷ CASCALLANA, María Teresa. Op. Cit. p 37.



Materiales:

- Plancha de trupán de 9mm.
- Máquina de cinta.
- Moldes en cuanto al tamaño, forma, grosor y color.
- Pliegos de lija N° 80,100 y 120.
- Cinco cuartos de laca preparada en diferentes colores.



Los bloques lógicos serán elaborados en la madera indicada anteriormente y pintados con laca en los colores preestablecidos; así como su color, forma, tamaño y grosor.

Se construirán seis juegos de bloques lógicos para que los estudiantes trabajen en grupos con el fin de desarrollar el trabajo cooperativo.

Desarrollo: para elaborar los bloques lógicos seguimos los pasos que damos a conocer a continuación:

- ❖ Utilizamos un modelo de material rígido que permita marcar la silueta.
- ❖ Tomamos la plancha de trupán de 9mm de grosor, procedemos a dibujar los cuadrados de 12x12, técnicamente ponemos en la máquina la medida de 12 cm y procedemos a cortar,
- ❖ En el mismo material trazaremos los moldes de círculos valiéndonos del compás, cortándolos con la caladora y perfeccionándolos con la lijadora.
- ❖ Para el rectángulo trazaremos y pondremos para cortar una medida de 14x6 cm.
- ❖ Para los triángulos se graduará en la máquina un triángulo equilátero perfecto y se lo procederá a cortar.
- ❖ De igual manera se procederá con los bloques lógicos delgados de 4mm de grosor.
- ❖ Cortar las figuras, lijar y lacar en los colores señalados.



4.5.3 Utilidad⁸

⁸ Cfn. DIENES, Z. P, y GOLDING, E. W. Op. Cit pg. 35

Los bloques lógicos son un gran recurso pedagógico en la etapa de la educación infantil, son infinitas las actividades que podemos llevar a cabo en el aula a través de ellos. Sirven para poner a los niños ante una serie de situaciones que les permitan llegar a adquirir determinados conceptos matemáticos y contribuir así al desarrollo de su pensamiento lógico.

A partir de la actividad con los bloques lógicos, el niño llegará a:

- ✓ Nombrar y reconocer cada bloque.
- ✓ Reconocer cada una de sus variables y valores.
- ✓ Clasificarlos atendiendo a un solo criterio, como puede ser la forma o el tamaño, para pasar después a considerar varios criterios a la vez.
- ✓ Comparar los bloques estableciendo las semejanzas y las diferencias.
- ✓ Realizar seriaciones siguiendo distintas reglas.

4.5.4. Actividades de aplicación

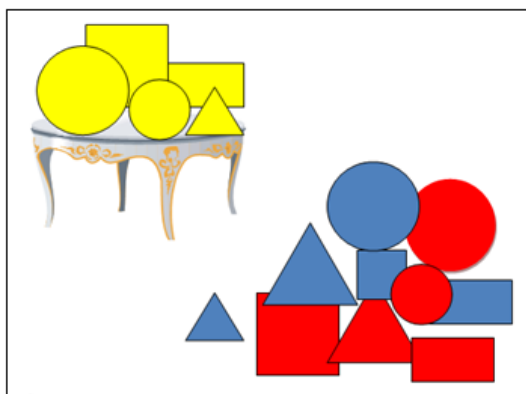
Los bloques lógicos, ayudan a los niños a introducirse en los primeros conceptos lógicos matemáticos, son de fácil manipulación y a partir de su utilización el niño llegará a reconocer sus variables, así como podrá crear muchas nuevas actividades con ellos. A continuación proponemos una serie de actividades para su aplicación.

a) FORMEMOS CONJUNTOS

Material: Bloques lógicos.

Objetivo: Introducir al estudiante a la clasificación.

Desarrollo: Se forman grupos de cinco estudiantes, a cada grupo se les pide que se sienten en el piso del aula, se entrega el conjunto de bloques lógicos, como éstos vienen en tres colores, el profesor (a) levanta la mano para que todos la puedan ver indica una cartulina de cierto color. Los niños recogerán todos los bloques de éste color, notando que los demás que quedan en el piso no pertenecen a este conjunto.

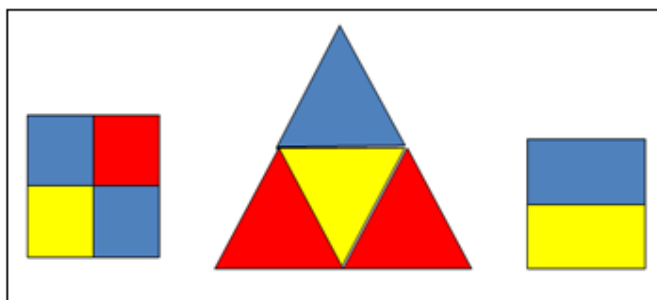


b) ARMEMOS FIGURAS

Material: Bloques lógicos.

Objetivo: Desarrollar el valor de la cooperación en los grupos de trabajo.

Desarrollo: Los grupos de estudiantes cada uno tendrán un juego de bloques lógicos, el profesor(a) da la orden de realizar varias figuras geométricas. Por ejemplo formar un cuadrado, o un triángulo; los niños o niñas buscan la manera de unir los cuadrados, triángulos o rectángulos para formar la figura indicada. De esta manera todos colaboran para conseguir un mismo objetivo.



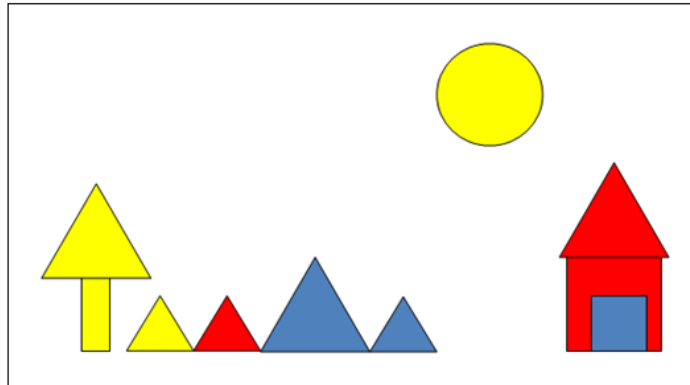
c) CREEMOS UN PAISAJE

Material: Bloques lógicos.

Objetivo: Utilizar los bloques manipulando el material concreto y desarrollando la creatividad.

Desarrollo: Cada grupo de estudiantes poseen un juego de Bloques Lógicos, se les pide que realicen un paisaje, los niños o niñas deben organizarse antes de realizar éste trabajo, todos participarán utilizando su creatividad cada uno aportará con la

realización de una figura. Aquí podemos desarrollar diversos valores como compañerismo, cooperación, respeto al compañero y al turno. Con esta manipulación de figuras vamos ingresando al mundo de las matemáticas a través de la relación, comparación, etc.

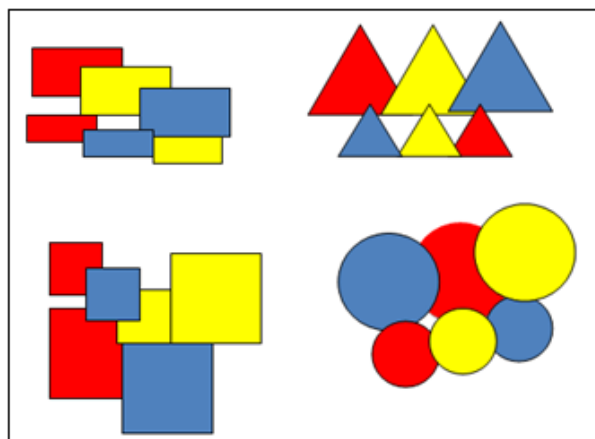


d) CLASIFICACIÓN

Material: Bloques lógicos.

Objetivo: Aprender a diferenciar y relacionar figuras.

Desarrollo: Trabajan en grupos los niños o niñas con el conjunto de bloques sobre el piso se les pide que separen las mismas de acuerdo a su forma. De esta manera conseguimos que los estudiantes vayan clasificando, formando grupos, introduciéndose a la noción de conjuntos.

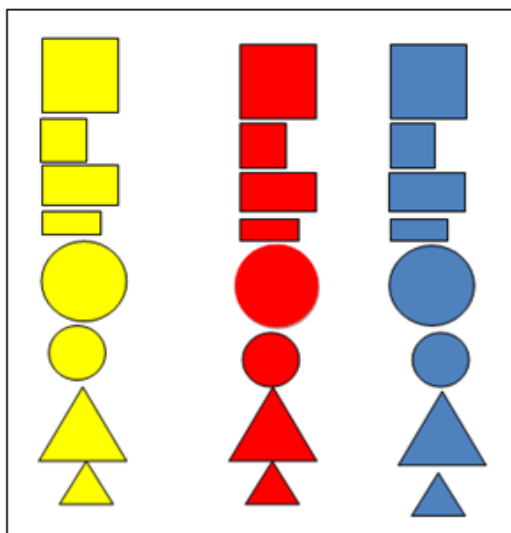


e) ORDENAR POR COLORES

Material: Bloques lógicos.

Objetivo: Introducir mediante la clasificación a la noción de conjuntos.

Desarrollo: cada grupo de estudiantes posee un juego de Bloques Lógicos, el profesor da la orden de formar una fila de bloques por cada color, como segunda orden deben cada fila irse armando de acuerdo al tamaño y forma que el profesor indique. Con esta actividad el niño o niña va desarrollando su capacidad visomotora, al observar que figura corresponde y a su vez manipulando desarrolla su motricidad gruesa.



f) CAMINOS DE SECUENCIAS

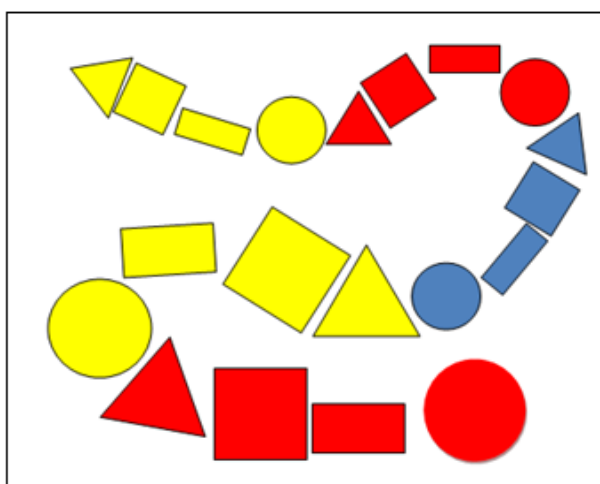
Material: Bloques lógicos.

Objetivo: alcanzar el dominio de la secuenciación.

Desarrollo: El profesor (a) desarrolla esta actividad en el patio del Centro Educativo, formando grupos de cinco estudiantes, cada grupo tiene su juego de Bloques Lógicos. El maestro solicita cada grupo realice con las piezas una serpiente tomando en consideración las siguientes características:

- * Deben ir los colores en el siguiente orden: amarillo, rojo, azul.
- * El tamaño de las piezas deben ir de pequeño a grande.
- * Ordenará según su forma: cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo.

Con esta actividad se logra que el estudiante domine la secuenciación desde varios puntos de vista, ingresando paulatinamente a la matemática, afianzando los conocimientos previos.

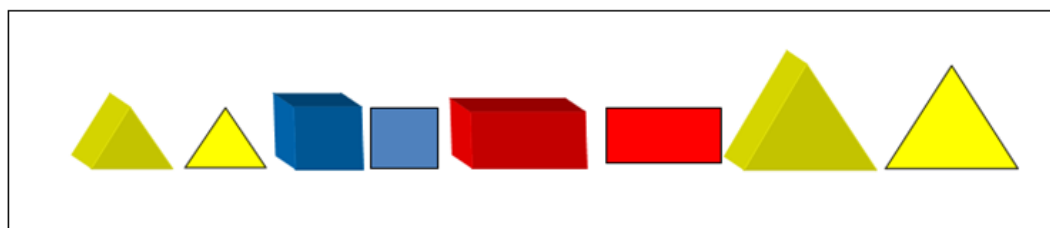


g) PARES O NONES:

Material: Bloques lógicos y pizarra.

Objetivo: Entender las características delgado o grueso y la relación par e impar.

Desarrollo: Se entrega un juego de bloques a cada grupo, los niños o niñas dividen las piezas en 24 gruesas y 24 delgadas, todos deben colocarse frente a la pizarra. El maestro grafica a la izquierda de la pizarra una línea gruesa y a la derecha de la pizarra una línea delgada. El juego consiste en hacer un montón de bloques gruesos y otros delgados, luego los niños han de formar un tren siguiendo un esquema de forma que si la cabeza es un bloque grueso el otro extremo será un bloque delgado y al escoger un número impar ambos extremos serán gruesos, o si escogemos 2 y 4 ambos serán delgados.



h) DIFERENCIAR BLOQUES

Material: Bloques Lógicos

Objetivo: Aprender a diferenciar cada característica.

Desarrollo: del grupo de estudiantes se elige un niño que dirige el juego, toma un bloque al igual que los otros niños y les pregunta quién tiene un bloque de la misma forma. Los grupos que los tienen, los apartan a un lado y toman nuevos bloques. La dirección del juego pasa a otro niño y vuelve a repetirse la misma operación. El niño que al terminar tiene más bloques apartados, pasa a dirigir el juego con otra característica, por ejemplo color o el grosor.



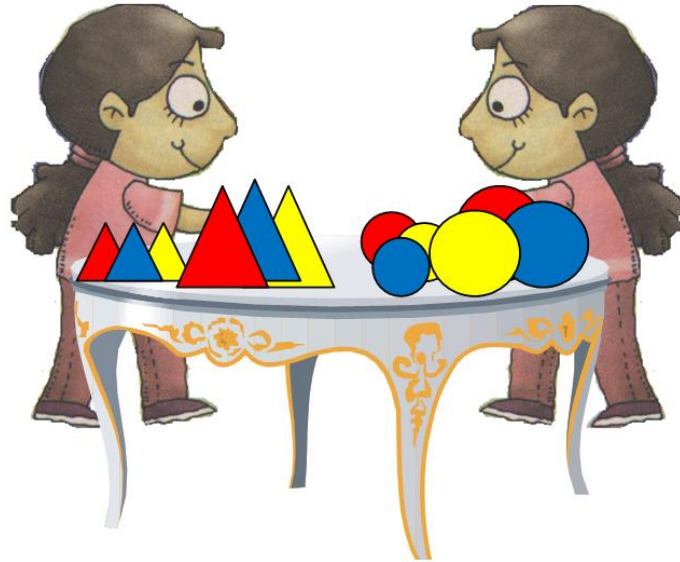
i) SERIACIÓN:

Material: los 48 bloques.

Objetivo: Ordenación basándose en la sucesión.

Desarrollo: En este caso se forman grupos de 4 niños, se sientan alrededor de una mesa, cada niño se enumera del 1 al 4, durante el juego debe tener presente cual es su número. Dividimos las figuras por forma, consiguiendo así cuatro grupos, cada niño tiene sólo bloques de la misma forma y estos serán según el número que se le designó; así por ejemplo los número 1 tendrán los círculos, los número 2 los triángulos, los número 3 los cuadrados y los número cuatro los rectángulos. Un niño número 1 coloca el primer vagón del tren y se va siguiendo por orden del número que tiene cada niño. El profesor (a) interrumpe el juego en cualquier momento; y menciona un número al azar del 1 al 4, siendo el número del niño a quien le corresponde colocar el próximo bloque a su criterio y con las características que él elija, al mismo que el grupo debe acogerse continuar así este juego.

Debe fijarse en el modelo del tren y en los bloques de que dispone cada jugador. Como se trata de determinar el orden de sucesión, el juego será de un nivel más alto, por lo que podrá llevarse a cabo con niños mayores de 5 años.



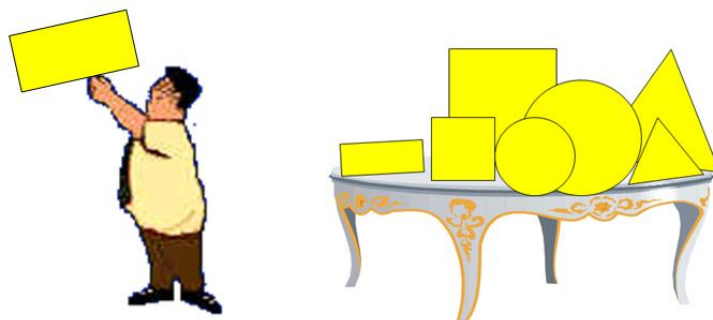
j) EL JUEGO DEL ESCONDITE

Material: Bloques lógicos.

Objetivo: Introducir a la noción de conjunto complementario.

Desarrollo: Una vez que los estudiantes estén familiarizados con las actividades de los bloques lógicos, realizará el profesor (a) un juego el que consiste en esconder una pieza y pedir al niño que adivine cuál es el bloque que falta, observando todas las características de los objetos que tiene delante. Por ejemplo se comienza dándole un subconjunto pequeño de las piezas, claramente definido, todos los bloques amarillos, el profesor (a) esconde uno, después le preguntaremos por la forma, el tamaño y el grosor de la pieza que falta.

Es importante observar que el niño emplea algún tipo de estrategia deductiva que usa para adivinarlo. Luego se le preguntará cómo lo ha averiguado, con el fin de que reconstruya y verbalice su estrategia.



4.6. EL GEOPLANO

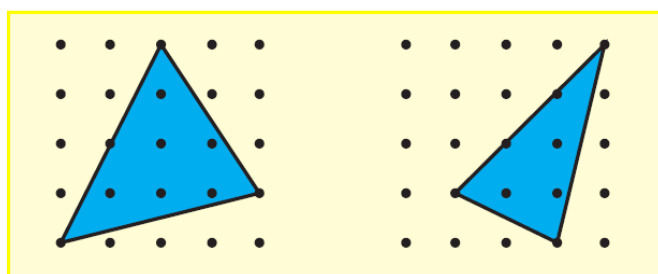


Foto 2: *El Geoplano*⁹

4.6.1. Definición

“El geoplano es un recurso didáctico, sirve para introducir los conceptos geométricos permitiendo una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, su carácter manipulativo permite a los niños una mejor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellas.”¹⁰

Es de fácil manejo para el niño y permite el paso rápido de una actividad a otra, lo que mantiene a los educandos continuamente activos en la realización de ejercicios variados. Este recurso se puede comenzar a utilizar en los primeros años de escolarización.

4.6.2 Construcción

⁹ <http://www.proyectosur.com.pdf>

¹⁰ FERNÁNDEZ, Agustín Laura Op. Cit. 176



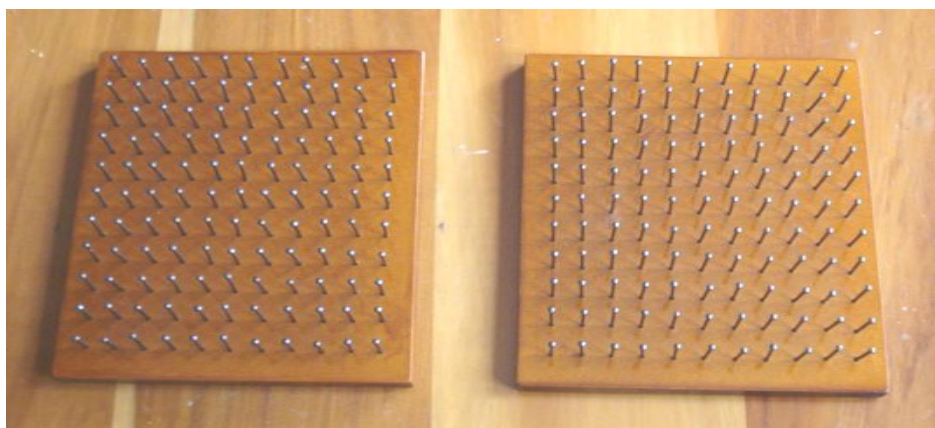
Materiales:

Seis piezas de madera,

Clavos negros con cabeza,

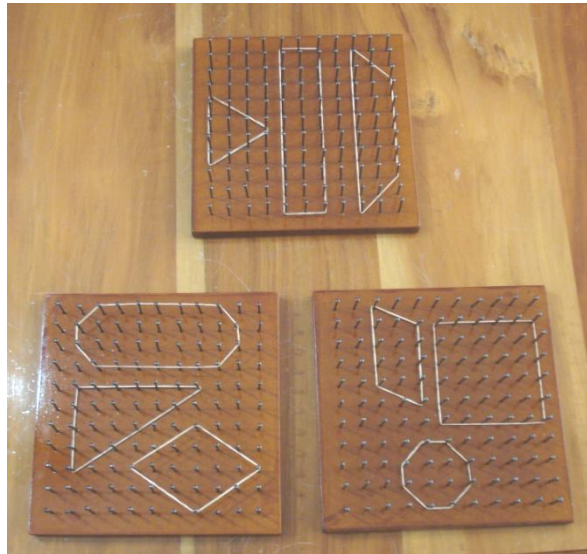
Laca natural,

Gomas elásticas.



Desarrollo:

- ❖ Cortaremos 6 piezas de madera de 25x25 cm con un grosor de 2cm
- ❖ Trazaremos 10 áreas cuadradas por cada lado y en el vértice se pondrán los clavos de acero de 2 pulgadas y finalizaremos lacando los tableros.
- ❖ Diagramar las figuras geométricas utilizando las gomas elásticas.



4.6.3. Utilidad¹¹

- La representación de la geometría en los primeros años de forma lúdica y atractiva, y no de forma verbal y abstracta.
- Desarrollar la creatividad a través de la composición y descomposición de figuras geométricas en un contexto de juego libre.
- Mayor autonomía intelectual de los niños potenciando el descubrimiento de algunos conocimientos geométricos básicos.
- Desarrollar la reversibilidad del pensamiento.
- Trabajar nociones básicas como líneas abiertas, cerradas, frontera, región interior, exterior, etc.
- Reconocer formas geométricas planas.
- Reconocer y adquirir la noción de ángulo, vértice y lado.
- Componer y descomponer figuras a través de la superposición de polígonos.

4.6.4. Actividades de aplicación

Es necesario que los niños se familiaricen con el Geoplano y tengan un tiempo de utilización libre para que puedan explorar sus posibilidades de uso e inventen nuevas aplicaciones, aun cuando no sean aquellas para las que fue diseñado.

¹¹ CASCALLANA, María Teresa. Op. Cit. Pg. 144

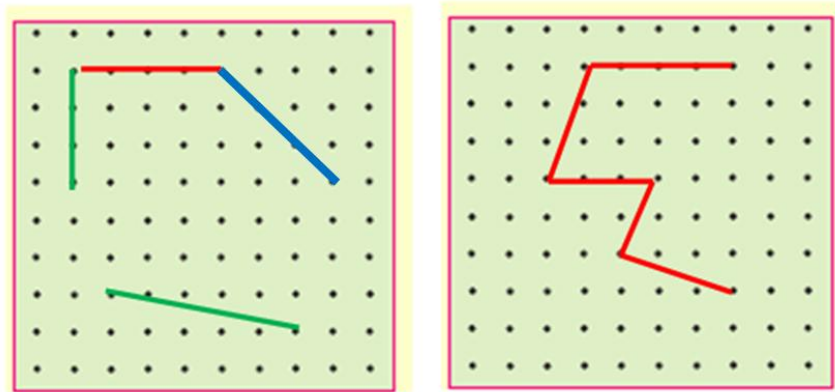
Cada niño tiene un ritmo de aprendizaje diferente que es necesario respetar; por ello, cuando un niño esté familiarizado con el geoplano, haya experimentado y se consiga despertar su interés, se comenzará con actividades sugeridas.

a) JUEGO LIBRE

Material: Geoplano y ligas colores.

Objetivo: Adquirir habilidades motrices manipulando libremente.

Desarrollo: Se entrega Geoplanos y ligas de diferentes colores a cada niño/a para que jueguen e inventen formas. Originariamente no es preciso que se pongan nombres a las actividades que realizan los estudiantes.

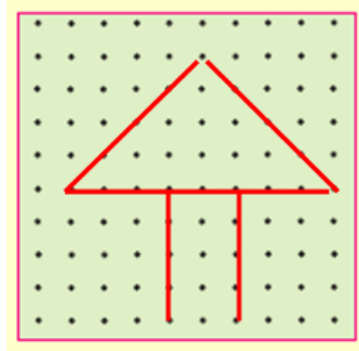


b) TRACEMOS FORMAS

Material: Geoplano y ligas o hilos de colores.

Objetivo: Realizar trazos con sentido.

Desarrollo: Una vez que el estudiante posee los recursos necesarios, el profesor(a) dará el orden de elaborar una figura específica, por ejemplo un árbol, o una casa, entonces cada niño de la forma más creativa irá formando su actividad y de ésta manera manipula y se familiariza con el uso del geoplano.

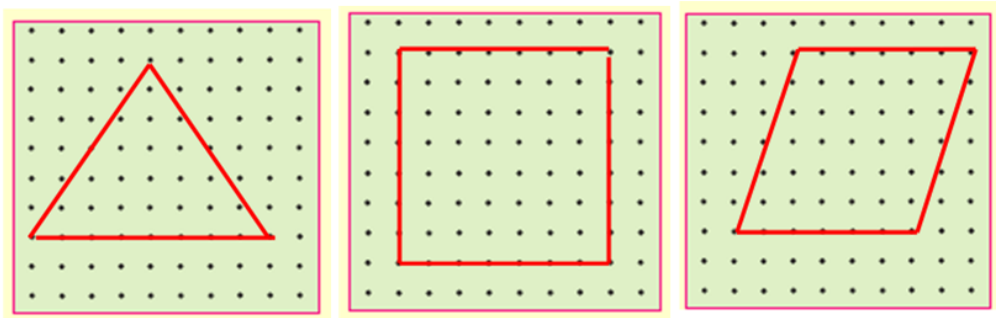


c) DELINIEMOS FORMAS GEOMETRICAS

Material: Geoplano y ligas o hilos de colores.

Objetivo: Reconocer formas geométricas.

Desarrollo: Los niños deben poseer un geoplano con los hilos o ligas y después que hayan manejado libremente en la elaboración de formas se podrá pasar a introducir otro tipo de actividades sugeridas por el profesor(a), se puede comenzar con una actividad de copia de formas geométricas como triángulo, cuadrado y rectángulo. Se dibuja en la pizarra, y se les pide que hagan una igual. Posteriormente cuando hayan aprendido a reconocer las figuras e identificarlas por sus nombres, podrán realizarlas mediante órdenes verbales.



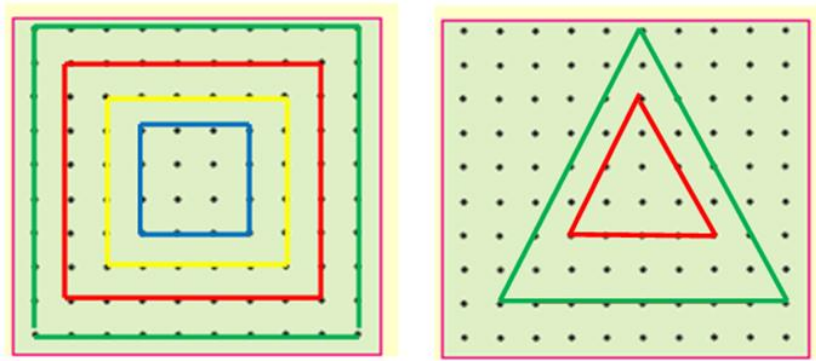
d) VARIOS TAMAÑOS EN LAS FIGURAS

Material: Geoplano hilos o ligas elásticas de un solo color.

Objetivo: Transformaciones de las formas geométricas.

Desarrollo: Los estudiantes con sus recursos al ya reconocer y construir figuras geométricas podrá experimentar con las formas. Se trata de que el niño aumenta o

disminuya de tamaño de las figuras geométricas, pero manteniendo la forma anterior. Por ejemplo si el profesor(a) pidió que elaboren un cuadrado grande tomando los pivotes de los extremos exteriores, ahora pedirá que dentro de éste realice un cuadrado mediano y hasta un pequeño. Con este juego el niño va afianzando su noción de tamaño.

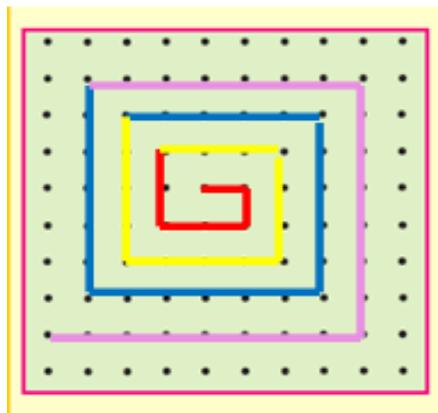


e) DESDE ADENTRO HACIA AFUERA

Material: Geoplano y ligas de colores.

Objetivo: Construir nociones dentro y fuera.

Desarrollo: El profesor(a) reparte los Geoplanos con ligas o hilos de colores, ahora de lo que se trata es de construir una espiral desde el centro del Geoplano e ir realizando una figura cada vez más grande. Por ejemplo realiza un cuadrado al centro, continua trazando cuadrados cada vez más grandes hasta llegar a realizarla en los contornos del geoplano.



f) VARIAS FIGURAS SOBRE EL GEOPLANO

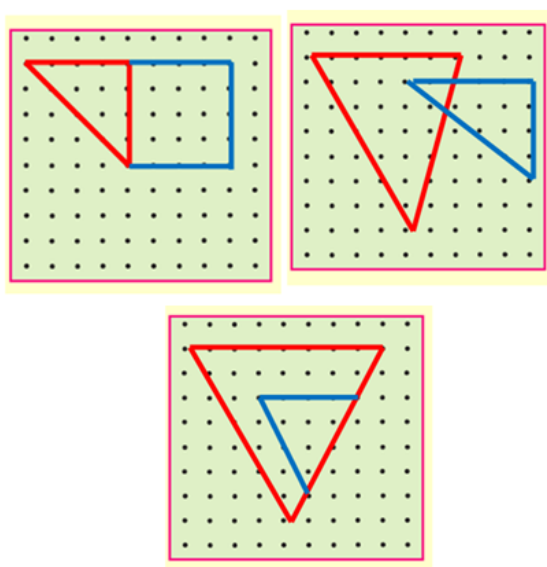
Material: Geoplano y ligas elásticas de diversos colores.

Objetivo: Adquirir intuitivamente las nociones de inclusión e intersección de figuras.

Desarrollo: Iniciar con la realización de una figura elegida libremente por cada niño, a continuación sin deshacerla, formen otra diferente de distinto color.

Podrán darse diversos contextos:

- Que las una figuras estén incluidas en la otra.
- Que tengan puntos en común, pero una esté incluida una en otra.
- Que se crucen en un punto.
- Que tengan un lado común.

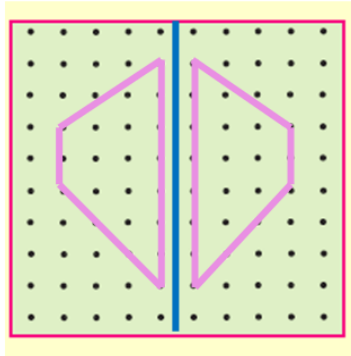


g) ESPEJISMO

Material: Geoplano y ligas de colores.

Objetivo: Trabajar sobre la noción de simetría a partir de las figuras geométricas.

Desarrollo: El profesor(a) entrega Geoplanos y ligas de colores a los estudiantes, da las indicaciones de dividirlo con una liga por la mitad formando dos planos que será el eje de simetría, luego formarán una figura partiendo como base la liga central, y hacia uno de los lados. Posteriormente vamos a hacer otra figura idéntica hacia el lado contrario. Se les pedirá que comprueben si las dos figuras son exactamente iguales. Para ello se contarán los clavos y cuadrículas. Se trabaja realizando de la misma manera con diferentes figuras y de diversos tamaños.

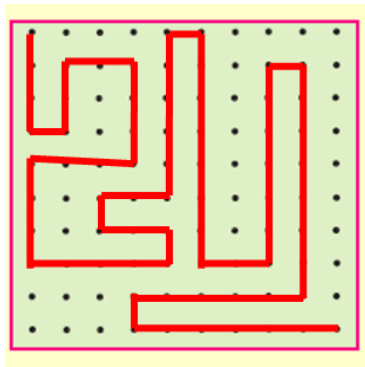


h) CAMINOS Y CARRETERAS

Material: Geoplano y ligas elásticas de colores.

Objetivo: Familiarizar al estudiante en la orientación espacial en el plano.

Desarrollo: en el aula cada estudiante posee un Geoplano con ligas de colores, el profesor(a) da indicaciones de construir laberintos, caminos o carreteras por los que deberán cruzar para salir. Deben comenzar por un extremo del geoplano por ejemplo, por el borde superior izquierdo, y terminar en el lado opuesto, en el borde inferior derecho. Pasan las ligas por todos los clavos que deseen, pero que finalmente tienen que salir por abajo. Con su dedo recorren el laberinto hasta encontrar la salida.



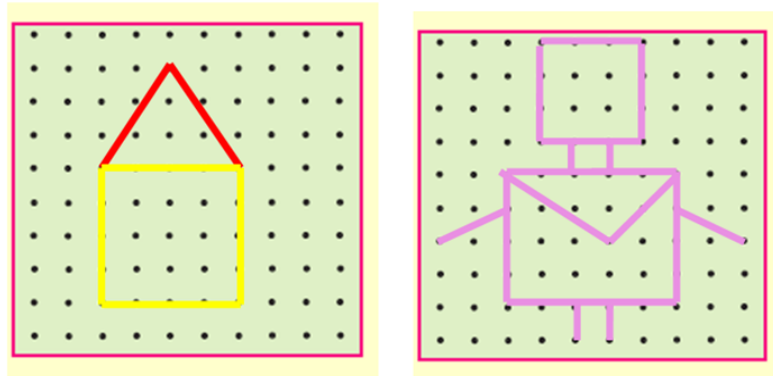
i) COPIA DE MODELOS

Material: Geoplano y ligas elásticas de colores de varios tamaños.

Objetivo: reproducir modelos de figuras y desarrollo de la creatividad a partir de la composición de figuras.

Desarrollo: Partiendo de una adecuada orientación espacial que el estudiante debe poseer, el profesor(a) entregará modelos trazados en papel con cuadrícula grande. Las figuras son sencillas y conocidas; estas composiciones tienen formas geométricas

básicas, y que dan como resultado un objeto conocido, como una casa, una cabeza, un robot, etc. Se utilizara ligas de diferentes colores en cada gráfico.



j) CONSTRUYAMOS EL ALFABETO

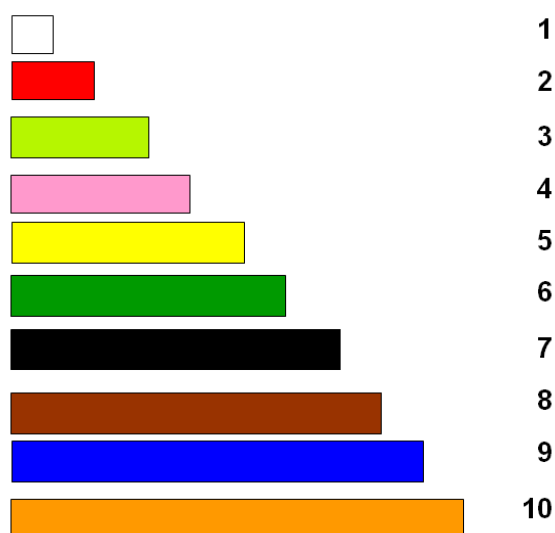
Material: Geoplano y ligas de colores.

Objetivo: orientarse del trazo en el espacio gráfico, reconocimiento las letras,

Desarrollo: El estudiante debe tener un geoplano y ligas de colores, el profesor presentará modelos de las primeras letras del alfabeto en hojas de cuadrícula grande, para que los niños o niñas puedan copiarlas en el Geoplano. Luego ellos deberán realizar el resto de las letras del alfabeto, tomando en cuenta el proceso de las letras anteriores. Finalmente trazará las letras de su nombre.



4.7. REGLETAS CUISENAIRE



4.7.1 Definición

Las regletas Cuisenaire son de mucha utilidad, especialmente con los niños de los primeros años de básica, porque con su manipulación se familiarizaran con la composición y descomposición de los números; para adentrarnos a este es necesario dar a conocer los siguientes conceptos:

“Las regletas Cuisenaire son un material matemático destinado básicamente a que los niños aprendan la descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa acorde a las características psicológicas del periodo evolutivo de estos niños.”¹²

Concluyendo diremos que las Regletas Cuisenaire o barras de color son materiales didácticos exclusivos para la matemática, que permiten manipular para descubrir relaciones, equivalencias, operaciones, formas y también medir longitudes.

4.7.2 Construcción

¹² CASCALLANA, María Teresa. Op. Cit. p 94.



Materiales:

Tiras de madera de 3m. cuadrangular por 1cm de espesor.

Cinco cuartos de laca en colores diseñados para el efecto.

10 pinturas en los colores ya establecidos

2 pliegos de lija

Barniz



Desarrollo: Los pasos a seguir son:

- ❖ Preparamos tiras de madera de 3 m
- ❖ Pintamos cada tira del color preestablecido por el autor de este material.
- ❖ Lijamos las tiras y las barnizamos.
- ❖ Cortamos las tiras en varios segmentos de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 cm de longitud, dependiendo a que color pertenezcan.
- ❖ Clasificamos por tamaños y preparamos los sobres o cajas donde se van a guardar.

Las Regletas Cuisenaire serán hechas en su totalidad de madera, con un espesor de 1cm. Se elaborará un juego de regletas por estudiante, ya que por su tamaño es recomendable se utilice de una manera individual.



4.7.3 Utilidad¹³

Al utilizar las regletas Cuisenaire conseguiremos con los estudiantes lo siguiente:

- *Relacionar la longitud con el color*, esto quiere decir que los niños comprenderán que todas las regletas del mismo color tienen la misma longitud
- *Establecer relaciones de equivalencias*, comprende que uniendo varias regletas se obtienen longitudes equivalentes a las de otras más largas.
- *Conocer que cada regleta representa un número del 1 al 10*, previamente determinado su tamaño y color.

4.7.4 Actividades de aplicación

a) JUEGO DE INICIACIÓN

¹³ Cfn FERNÁNDEZ Agustín Laura, *Propuestas Didácticas*, CEPE Madrid 2001 p. 138

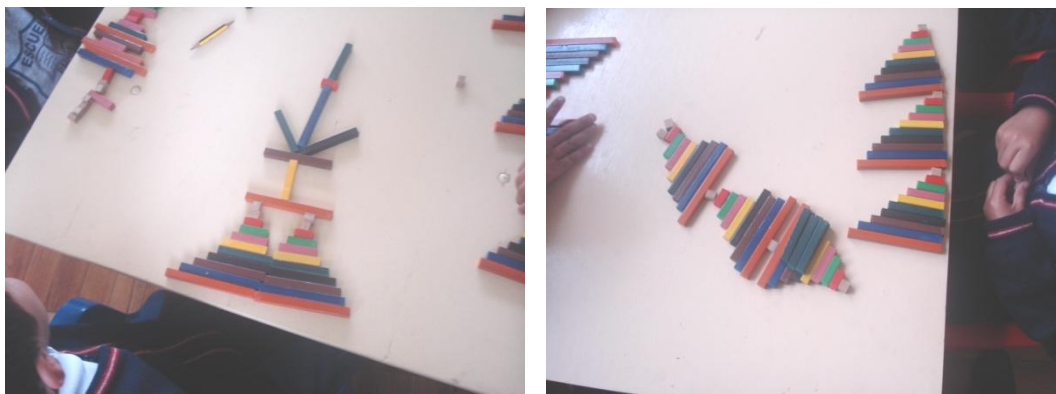
Material: Regletas Cuisenaire.

Objetivo: manipular las regletas de manera libre para familiarizarse con sus propiedades y adquirir el hábito de ordenarlas dentro de la caja.

Desarrollo: Al estudiante se le entregara una caja de regletas ésta posee una tapa de madera que ajustada al nivel de las fichas, el material será de uso individual, el profesor dará a conocer como norma que al finalizar la clase todas las regletas deberán estar de manera ordenada dentro de la caja.

Esta será una de las primeras actividades que debe realizar el niño, debe regarlas sobre su escritorio jugar con ellas y a la orden del profesor guardarlas de tal manera coloque ordenado coincidiendo los tamaños de las fichas y se pueda cerrar la tapa de la caja. Con esta actividad el niño va a tener presente que las fichas tienen diferentes tamaños, por ejemplo: si coloca una regleta correspondiente al número cinco, junto irá cinco fichas de una unidad o una de tres y una de dos, etc.

El juego más común que los niños suelen realizar al principio es el de hacer carreteras o muros de regletas, aunque las posibilidades de utilización libre son muy variadas.



b) DESLIZANDO REGLETAS

Material: Regletas Cuisenaire.

Objetivo: manipular el material para que se el niño se familiarice con éste, con sus relaciones y tamaños.

Desarrollo: cada niño posee un juego de regletas, el profesor da indicaciones claras sobre la actividad a realizarse, la misma que consistirá en colocar las regletas desde la más pequeña hasta la más grande sin considerar el color, una detrás de la otra, formando un camino de manera indistinta, sobre su mesa. El momento en el que se encuentran todas colocadas en orden se pide que empujen con su dedo la regleta más grande e irá cayendo una tras de la otra. Motivando al niño que vuelva a realizar esta actividad y de manera inconsciente irán relacionando tamaños.



c) CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

Material: Regletas de Cuisenaire

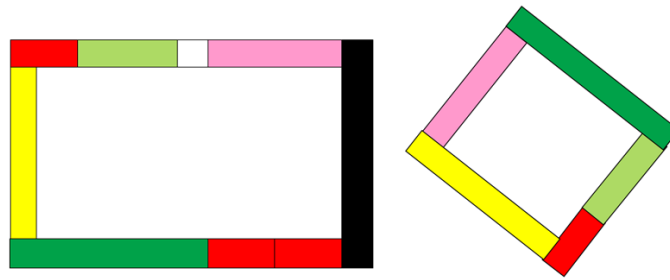
Objetivo: manipular las regletas dándole una función no aritmética.

Desarrollo: se proporcionará a cada niño la caja con un juego de regletas para que el pueda utilizarlos de la manera más natural, sin considerar el color.

El profesor da la orden de manera clara, que es realizar con las regletas figuras geométricas como cuadrados, triángulos, rectángulos, rombos, etc.

Los niños formarán estas figuras colocándolas de la manera más conveniente, tomando en cuenta el tamaño de cada regleta y estableciendo relación entre ellas, pero al final deberán formar una figura simétrica.

Inconscientemente podrá observar que algunas son la mitad del tamaño de otras, o que necesita cinco pequeñas para llegar a tener el tamaño de otra y así va a ir relacionando y comparando las regletas, a través de un juego.



d) ORGANIZAR SECUENCIAS

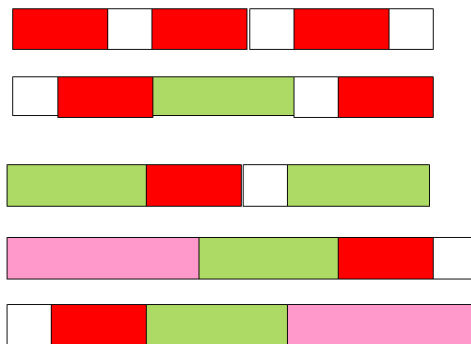
Material: Regletas Cuisenaire.

Objetivo: Aplicar las seriaciones.

Desarrollo: La actividad radica en efectuar secuencias de acuerdo a los diferentes colores. Se puede iniciar por la regleta que representa el número uno de color blanco intercalando con la regleta número dos color rojo.

Posteriormente se puede ir realizando seriaciones de más colores volviéndose compleja cada vez.

Estas seriaciones pueden ser de manera ascendente o descendente con los colores.



e) EQUIVALENCIAS

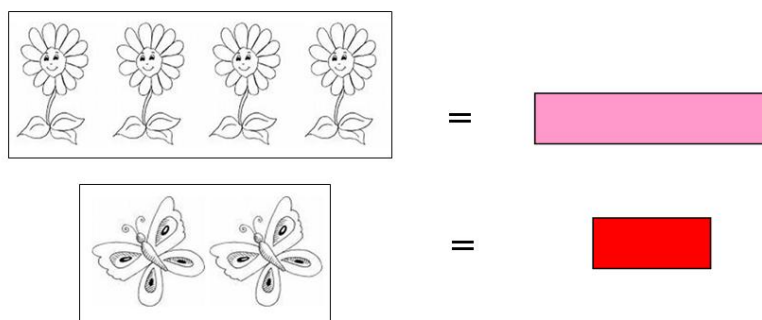
Material: Regletas Cuisenaire, fichas con gráficos representando los números cardinales.

Objetivo: desarrollar la agilidad mental relacionando cada ficha con un número, avanzando en el nivel de abstracción.

Desarrollo: Para esta actividad cada niño debe poseer un juego de regletas y diez ficha con gráficos.

Cada regleta va a estar representado por un o unos gráficos, dependiendo del número al que represente, por tanto el niño debe memorizar el color que corresponde a cada ficha. Por ejemplo. La regleta rosa que corresponde al número 4 equivaldrá a la ficha con cuatro flores, la regleta roja correspondiente al número 2 equivaldrá a la ficha con dos mariposas.

La o él profesor presentará indistintamente las regletas y el niño debe identificar la ficha con los gráficos correspondientes. La actividad se puede realizar de manera en que la maestra(o) indique las fichas y los niños coloquen sobre su escritorios las regletas correspondientes.



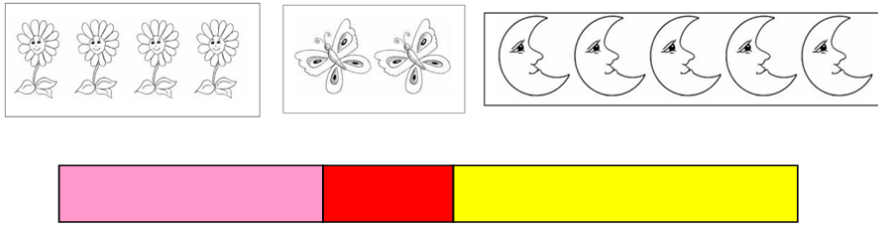
f) COINCIDENCIA

Material: Regletas Cuisenaire, tarjetas con gráficos representando los números cardinales.

Objetivo: Desarrollar la capacidad para relacionar cada tarjeta con los número cardinales.

Desarrollo: El o la profesora entregará un juego de regletas y tarjetas a cada niño. El estudiante coloca las tarjetas de manera indistinta sobre el escritorio y de acuerdo a la cantidad de figuras que contenga cada tarjeta, el niño irá colocando el número que corresponda, de manera acertada. Así la maestra podrá conocer si el niño está manejando adecuadamente las regletas y si va asimilando su manejo.

Al final de este proceso, si está bien realizado, tendremos en cada tarjeta su regleta correspondiente.

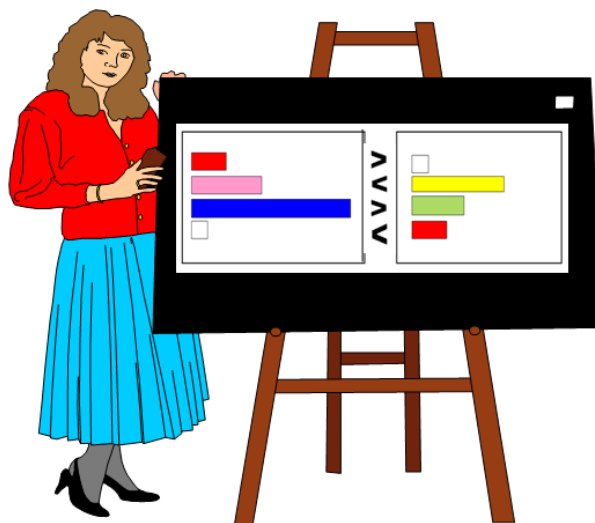


g) MAYOR QUE, MENOR QUE O IGUAL CON REGLETAS

Material: Regletas Cuisenaire, Cartulinas con los signos de Mayor que, Menor que e igual.

Objetivo: Introducción a la suma a partir de las regletas, y adquirir confianza para participar ante el grupo.

Desarrollo: Para está actividad el niño ya debe reconocer números y signos de equivalencia. El profesor(a) coloca sobre el pizarrón parejas de regletas en columnas de diferentes colores. El estudiante pasará a la pizarra a colocar la cartulina con el signo correspondiente a cada par de regletas.



h) COMPLETAR LA DECENA

Materiales: Regletas de Cuisenaire

Objetivo: desarrollar la lógica matemática.

Desarrollo: Cada niño posee un juego de regletas, el profesor (a) solicita a los estudiantes que tomen su regleta naranja correspondiente al número 10 y la coloque sobre su pupitre, luego al azar tomarán otra regleta de un valor menor, su trabajo consistirá en completar la decena con una o varias regletas, según requiera cada caso.

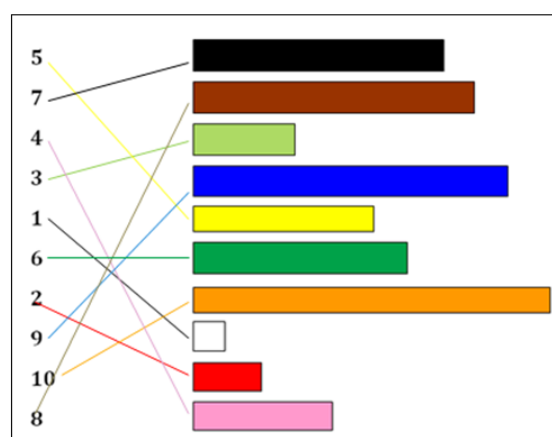


i) UNA LO CORRECTO

Materiales: Regletas de Cuisenaire y cartulinas con números cardinales

Objetivo: Dominar la relación de valor- color de las regletas.

Desarrollo: El profesor(a) coloca en la pizarra una columna de regletas sin orden secuencial, frente a éste otra columna con los números del 1 al 10, en forma indistinta. Luego solicita a los estudiantes que uno a uno pase a la pizarra y trace una línea uniendo el número con la regleta respectiva.

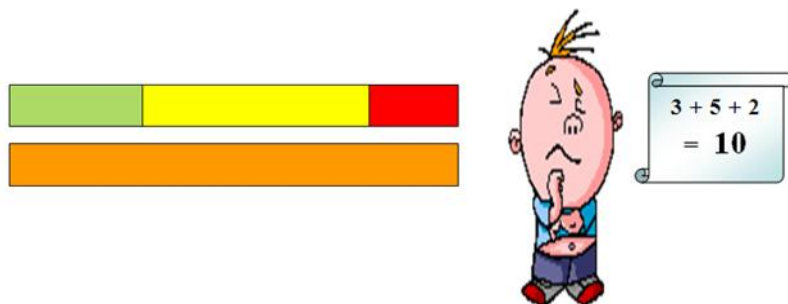


j) SUMA CON REGLETAS

Materiales: Regletas de Cuisenaire

Objetivo: Aplicar el uso de las regletas en la suma.

Desarrollo: El profesor(a), coloca sumas en la pizarra con regletas de diferentes colores, y el resultado de ésta en regletas. El niño en su cuaderno deberá colocar la suma con los números respectivos y obtener el resultado correcto.



4.8. EL ÁBACO

3.8.1. Definición

El ábaco en la escuela es utilizado para realizar cuentas y operaciones sencillas como son las sumas, restas y multiplicaciones; es un recurso muy antiguo, se emplea para la didáctica de la matemática porque a través de su manipulación el niño llega a comprender los sistemas de numeración y el cálculo de las operaciones.

Seguidamente anotamos algunas definiciones:

Para Jaime García: “El Ábaco es un instrumento de cálculo que consiste, según la definición técnica en un rectángulo de madera con siete o mas alambres paralelos y en cada uno de ellos otras tantas bolas movibles, que se utiliza para enseñar los rudimentos de la aritmética”.¹⁴

Para Barros y Bravo “La Aritmética del Ábaco es un determinado método de cálculo en el que los números están representados por bolas de madera, Estas bolas están sistemáticamente colocadas en una tablilla conocida con el nombre de Ábaco Chino”.¹⁵

Considerando estas definiciones concluiremos que el ábaco es un material estructurado de fácil uso y aplicación en la iniciación de la enseñanza de la matemática, constituido

¹⁴ GARCÍA, Serrano Jaime “*Manual Del Ábaco*” Ediciones García pg 13

¹⁵ BARROS Patricio y BRAVO Antonio “*Operaciones Fundamentales en la Aritmética del Ábaco Chino*” Traducido por Peter Yang, Cap I. pg. 3

por un tablero de madera, con varillas en las que se encuentran insertadas esferas movibles.

4.8.2. Construcción



El ábaco horizontal.

Materiales:

½ plancha de trupán de 9mm.

1 tablón de madera de cedro de 3 m de largo, 22 cm de ancho y 5 cm de grosor.

1 plancha de fórmica cuadrículada.

¼ de Pega blanca para madera.

¼ cemento de contacto.

9 Pliegos de lija N° 80-100 y 120.

100 bolas pequeñas torneadas de madera.

5/4 de laca en diferentes colores.

10 varillas metálicas de 0.50m x 1/4 pl.

Desarrollo: Los pasos a seguirse son:

- Cepillar el tablón de madera hasta que quede de 3 1/2 cm de grosor.

- Partir 4 tiras de 5cm de ancho para elaborar el marco de madera: las dos tiras de los parados serán de 1.50m y los atravesados de 1.40m, una más pequeña de 0.80m para el parado de la división; y para las bases cortar: dos tiras de 0.50m y para reforzar, cuatro tiras de 0.30m de largo.
- Cortar una plancha de 85x70 cm. de trupán para el tablero del pizarrón que servirá para realizar los cálculos y otra de la misma medida de la fórmica, pegar la primera en el armazón de madera, con cola blanca y la segunda con cemento de contacto.
- Cortar las varillas, lijar y pintar las bolas de madera en diferentes colores.
- En cada fila irán ensartadas diez bolas, las mismas que guardarán cierta distancia para poderlas contar.



Abaco vertical

Materiales:

2 planchas de trupán de 75x40 cm y 75x25cm con un grosor de 2cm.

30 ruedas torneadas de madera.

2 varillas metálicas de 0.50m x 1/4 pl.

3/4 de laca diferentes colores.



Desarrollo: Para construir el ábaco vertical procedemos de la siguiente manera:

- ❖ Elaboramos una base o soporte de madera horizontal de 40 cm.
- ❖ Colocamos perpendicularmente a esta base otro tablero de madera de 25 cm con la finalidad de eliminar de la vista del niño, las ruedas innecesarias.
- ❖ Realizamos tres perforaciones a cada lado de la base, introducimos las varillas dobladas a una fila de agujeros, fijándolas muy bien.
- ❖ Ensartamos diez ruedas de madera en cada varilla, cada fila tendrá un color diferente.
- ❖ Ajustamos el otro extremo de la varilla en la fila de agujeros restantes, formando una “U” invertida.
- ❖ Lacado de los tableros.

Cada varilla representa un orden de unidades es decir el valor posicional, que en el sistema de numeración decimal serían las unidades, decenas y centenas.

4.8.3. Utilidad¹⁶

Antes de mencionar la utilidad del ábaco es conveniente que los estudiantes tengan el concepto de número, y hayan adquirido la noción de cantidad, puesto que el ábaco sirve básicamente para iniciar y afianzar el cálculo de las operaciones con números naturales.

A través de las actividades con el ábaco, los niños pueden comprender lo siguiente.

¹⁶ Cfn. CASCALLANA, María Teresa. Op. Cit. p 55, 57.

- “Los sistemas de numeración, como se forman las unidades de orden superior.
- Los procedimientos para representar los números naturales.
- El valor relativo de las cifras, en función de las posiciones que ocupa.
- Los procedimientos del cálculo, aplicándolos de forma razonada y no mecánica.”

Esta comprensión posibilitará a su vez que el niño alcance:

- La representación mental de las operaciones, lo que facilita el cálculo mental y la realización de forma abstracta de operaciones más complejas.
- La práctica razonada del cálculo, que le permitirá más adelante el uso racional de la calculadora.

Para optimizar la aplicación y los logros a los que aspiramos con este material, hemos seleccionado dos tipos de ábacos: horizontal y vertical

Ábaco vertical cada varilla representa un orden de unidades (**valor posicional**) que en el sistema de numeración decimal serían las unidades, decenas, centenas, unidades de millar; etc.



Foto 3: Ábaco vertical¹⁷

El ábaco horizontal tiene el mismo fundamento teórico que el vertical, pero las 10 varillas están clavadas en un marco de madera en forma horizontal y paralelas entre sí; las 10 bolitas de colores ensartadas en cada una de ellas pueden deslizarse con facilidad.

¹⁷http://www.juntadeandalucia.es/averroes/vertie/createaching/TUCCI_WEBS/TCregletas_inf05/TCregletas0.htm



Foto 4: Ábaco Horizontal¹⁸

4.8.4 Actividades para su aplicación

Antes de realizar las actividades con el ábaco, sugerimos iniciar con juegos libres y por medio de la manipulación desarrollar la lógica matemática, como también la exploración y el descubrimiento, para ello se puede utilizar tapas de cola, tacos de madera, cereales varios, cuentas, botones grandes, etc.

Seguidamente proponemos algunas actividades que pueden usarse de manera consecutiva, desde la manipulación de material concreto, hasta la aplicación en el ábaco y en la pizarra del mismo.

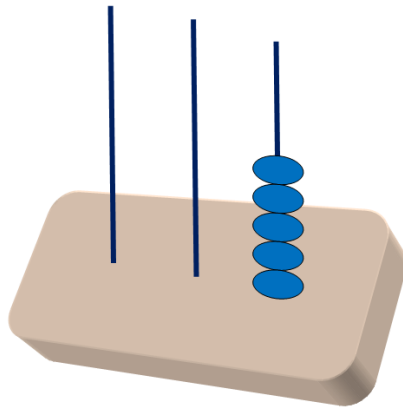
a) SIMBOLIZAMOS ACCIONES

Objetivo: Representar acciones por medio de la manipulación libre.

Material: Ábaco vertical.

Desarrollo: El profesor pedirá a sus estudiantes que de manera individual pasen al ábaco y representen la cantidad de veces que se repitió una acción, por ejemplo el profesor(a) da cinco palmadas y el estudiante representa con cinco bolas; la consigna será que estas acciones las representen en la barra de la derecha, de color azul, la actividad no pasará del número nueve.

¹⁸ *Ibíd.*

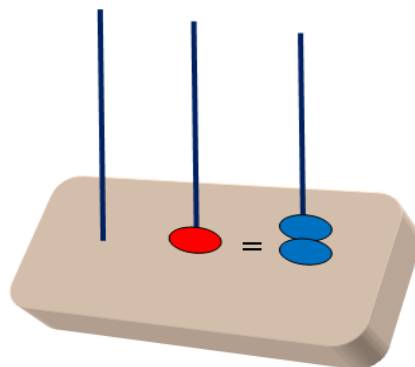


b) CREANDO EQUIVALENCIAS

Objetivo: Establecer equivalencias.

Material: Ábaco vertical.

Desarrollo: Con esta actividad se establece equivalencias diversas cambiando bolas de distintos colores. Primeramente el profesor indica las equivalencias que se aplicarán en la actividad, de manera clara y precisa, por ejemplo, una bola roja vale por dos bolas azules. El profesor(a) pide a los estudiantes que realicen esta actividad de manera participativa e individual en ábaco, de esta manera se pretende que a partir de estos juegos, los niños se vayan acercando a la comprensión de los distintos órdenes de unidades que conforman el número.



c) JUEGO DE CAMBIOS MÚLTIPLE

Objetivo: Adquirir la noción de reversibilidad en las relaciones de equivalencia.

Material: Abaco horizontal.

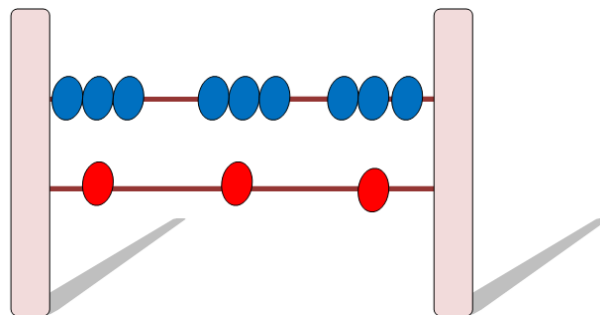
Desarrollo: En esta actividad se pretende dar un paso más en la composición del número. Se utiliza el ábaco para la formación de nociones más específicas.

Cada niño comienza colocando un número determinado de bolas en la varilla de la derecha (la que más adelante corresponderá a las unidades en el sistema decimal).

Por ejemplo: el niño tiene 9 bolas azules; vamos a separar de 3 en 3; por cada 3 bolas azules te daré una roja, que colocaremos en la segunda varilla.

Después como un proceso de reversibilidad volveremos a cambiar las bolas rojas por las azules. Por cada bola roja que quite de la segunda varilla, colocaremos 3 azules en la primera. La pregunta que debemos hacer en este momento a los estudiantes es si habrá más, menos o igual cantidad de bolas en el ábaco. La reversibilidad de la operación de cambio es muy importante.

En el desarrollo de la actividad continuaremos cambiando el valor de cada bola hasta llegar a establecer que 10 bolas azules equivalen a una bola roja.



d) SIMBOLIZAMOS EN LA PIZARRA

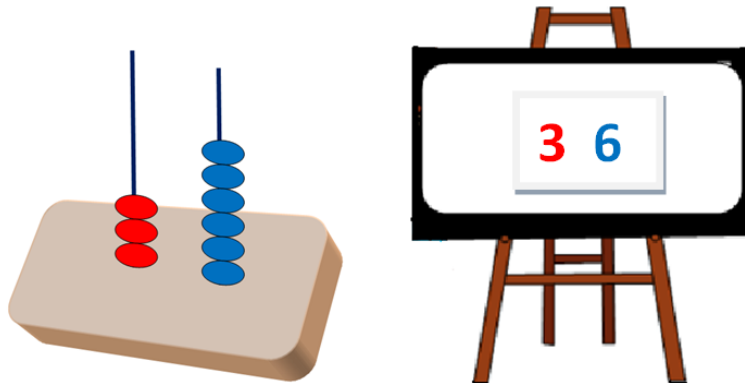
Material: Abaco Vertical y horizontal.

Objetivo: Representar gráficamente las actividades realizadas en el ábaco Vertical.

Desarrollo: Luego de realizar varias actividades; manipulativas pasaremos a una segunda fase representativa, en la que los niños reflejen gráficamente sus actividades en la pizarra del ábaco vertical.

El profesor (a) realiza la actividad en el ábaco vertical, a lado derecho simbolizará la cantidad con las bolas de colores azul y rojo las decenas, las que el estudiante ya domina por su posición, pero aún no se hablará de unidad o decena y pide a un niño que pase a representarlo en la pizarra, este trabajo se realizará de manera individual, sirviéndonos como evaluación acerca del aprendizaje obtenido por parte de los

estudiantes. De esta manera el estudiante pasa de la fase concreta a la fase representativa.



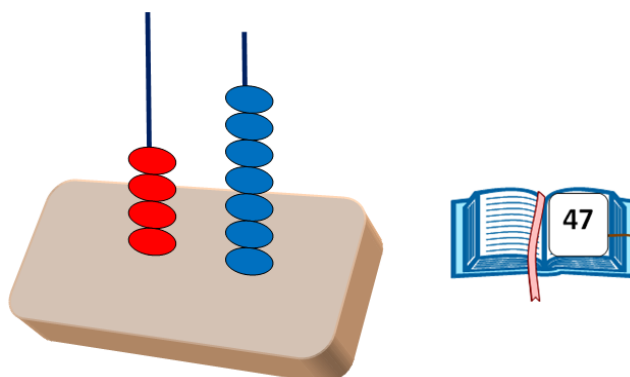
e) REPRESENTAMOS EN EL CUADERNO

Material: Abaco Vertical.

Objetivo: Pasar de la fase concreta a la fase representativa.

Desarrollo: El profesor(a) dibuja una esfera del color de la columna que se usará, pedirá la participación de uno de sus estudiantes que coloque en el ábaco cierta cantidad de esferas y el resto de compañeros deberá anotar la misma cantidad en su cuaderno y en números, por ejemplo: Si en el ábaco colocó el estudiante la cantidad de las 7 bolas de la primera varilla que son azules (la correspondiente a las unidades), y 4 bolas en la segunda varilla, las que son rojas y corresponden a las decenas, de tal manera que el resultado que estará en el cuaderno es 47.

Continuarán participando los estudiantes de manera individual del mismo modo con la segunda varilla (las decenas), y si fuese pertinente, con la tercera varilla.



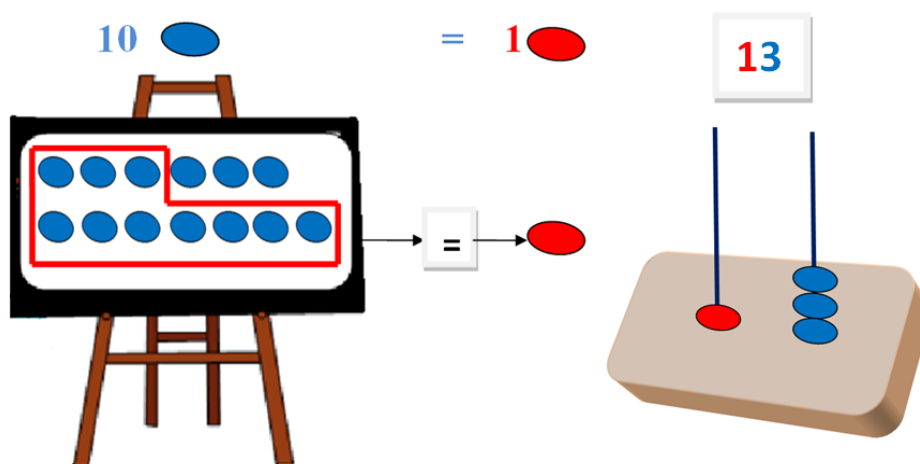
f) DESCUBRAMOS LAS DECENAS

Objetivo: Formar números con unidades y decenas

Material: Ábaco vertical y horizontal.

Desarrollo: Una vez realizados distintos tipos de agrupamientos menores de 10, se introduce el sistema decimal agrupando de 10 en 10.

El profesor (a) explica que cada bola azul vale 1 y cada bola roja equivale a 10 bolas azules, por ejemplo traza en la pizarra 13 bolas azules, indica que las 10 equivalen a una bola roja y que adicionalmente sobran 3 bolas azul e invita a los niños a representar en el ábaco.



g) RECONOZCAMOS EL VALOR POSICIONAL

Material: Dos ábacos, pizarra, cuaderno.

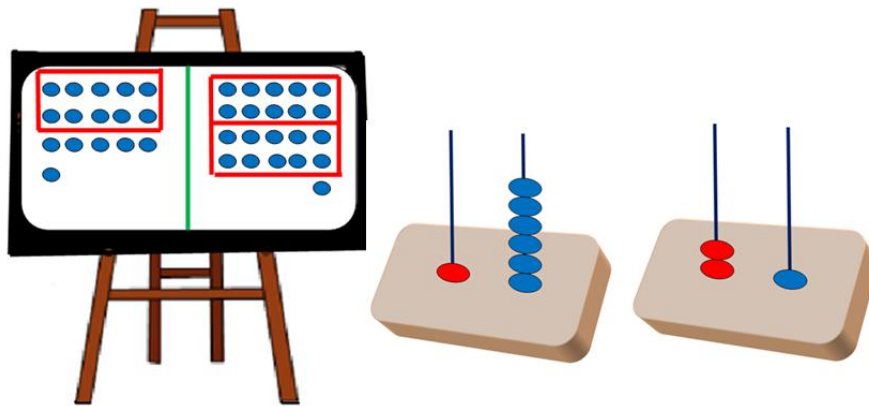
Objetivo: Identificar cual es el valor posicional de las cifras.

Desarrollo: Con esta actividad lograremos que los estudiantes comprendan el valor posicional de las cifras y evitar errores conceptuales de tipo perceptivo en el valor de las mismas; así, en el número 28, el 2 vale más que el 8, ya que son decenas.

Mediante el siguiente ejemplo daremos a conocer el procedimiento para esta actividad. Para esto representaremos en el ábaco diferentes números de dos cifras, comenzando con cantidades pequeñas.

El profesor (a) dibuja en la parte izquierda de la pizarra 16 bolas azules y a la derecha 21 bolas azules. A continuación pide a los estudiantes que los representen en los ábacos,

tomando en cuenta la equivalencia del ejercicio anterior, notando que habrá más bolas en el primer ábaco que en el segundo; sin embargo, es mayor el segundo número.



Este ejercicio ayuda a mejorar los errores perceptivos siendo estos muy frecuentes; ya que los niños, al ver más cantidad de bolas en el ábaco que representa el número 16 que en el del 21, creen que es mayor si 16. El estudiante reconoce el valor posicional de las cifras y sabe que la cifra determinante es la de las decenas; así, el 21 es mayor que el 16, ya que el 2 vale 20 unidades, mientras que el 1 vale 10 unidades.

Una vez dominada estas actividades, se pueden introducir paulatinamente las palabras unidad y decena y utilizar sus iniciales en los ábacos planos.

h) UBIQUEMOS AL CERO

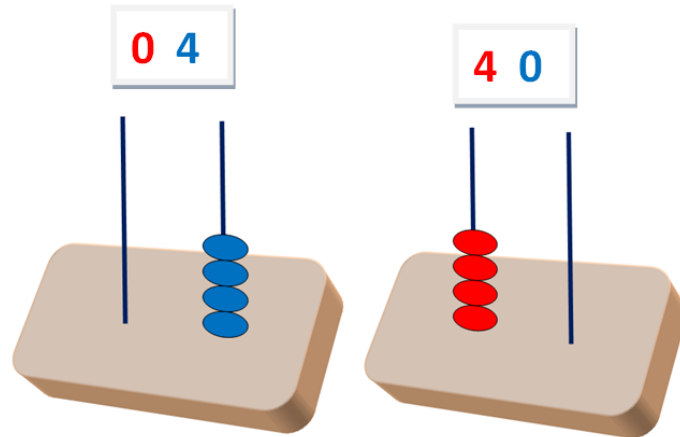
Material: Dos ábacos.

Objetivo: conocer el valor del 0 según su posición.

Desarrollo: Este ejercicio tiene como finalidad explicar el significado del número 0 según su posición, y evitar así confundir el 06 con el 60. Para este ejercicio se utilizarán solamente múltiplos de 10 hasta el número 90.

El profesor (a) sabiendo que el niño ya conoce las equivalencia entre unidades y decenas, escribe en la pizarra el número 40 y pide al estudiante que participe de manera individual a representar en el ábaco. Los niños tendrán que cambiar diez bolas de color azul por una de color rojo. La varilla que corresponde a las unidades o bolas de color azul debe quedar siempre vacía.

Para reforzar la representación del número 0 el ábaco, el profesor(a) colocará por ejemplo el 04 y 40; a continuación pide que los estudiantes reconozcan cual de las cantidades es mayor, menor o igual y por qué.



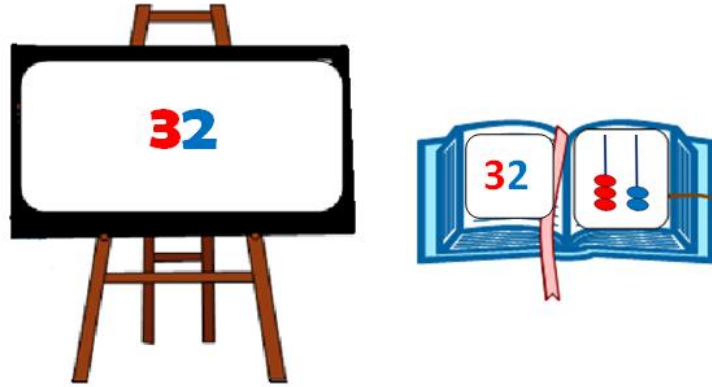
i) REPRESENTACIONES NUMÉRICAS

Material: Abaco, cuaderno, lápiz y pinturas.

Objetivo: Dominar la representación de cantidades numéricas.

Desarrollo: Luego de realizar varias actividades en el ábaco llegando a dominar su utilización, el profesor (a) va a escribir en la pizarra diversas cantidades con unidades y decenas, dará la orden de manera clara y precisa de copiar de la pizarra las cantidades y escribirlas en su cuaderno. Dibujar un ábaco para cada una de ellas y pintar con color azul las unidades y de rojo las decenas.

De esta manera ya se encontrarán en capacidad de trabajar de manera independiente en sus cuadernos sin prescindir del ábaco, pues cada estudiante se encuentra apto para ingresar a la etapa representativa.



j) A SUMAR

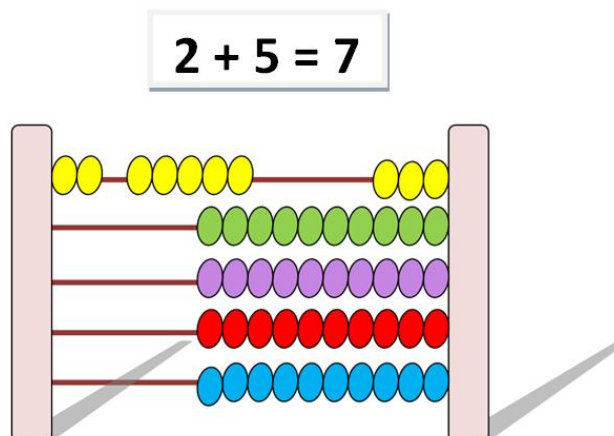
Material: Abaco, cuaderno, lápiz y pinturas.

Objetivo: Introducir al estudiante a la suma.

Desarrollo: Iniciaremos con cantidades menores a diez. El profesor (a) escribe en la pizarra la siguiente suma $2+5=$; pide a un niño que desarrolle el ejercicio en el ábaco horizontal, considerando los siguientes pasos.

1. Colocar todas las bolas de la primera varilla hacia lado derecho.
2. Separas 2 bolas a lado izquierdo.
3. Junto a las 2 bolas, pero con una pequeña separación colocar 5 bolas más.
4. Unir hacia la izquierda todas las bolas separadas y contar, el total será el resultado de la suma.

De igual manera podemos realizar el proceso de reversibilidad, introduciéndonos de una forma gradual e incluso imperceptible a la resta.



4.9 Experiencia en la Utilización de los Recursos Didácticos Estructurados con los Estudiantes del Segundo Año de Educación General Básica de la Escuela “Padre Juan Carlo”.

Una vez elaborado el Material Didáctico Estructurado con su Manual de uso y aplicación para mejorar las destrezas cognitivas en el área de Matemática del 2° EGB de la escuela “Padre Juan Carlo”, hemos procedido a ponerlo en práctica con los estudiantes del mencionado plantel y realizar la respectiva validación.

Las estrategias metodológicas empleadas en el interaprendizaje hicieron referencia a las “Fases de enseñanza de la Matemática”: concreta, semiconcreta, simbólica y de aplicación.

Objetivos generales del uso del material didáctico concreto elaborado:

- Introducir material estructurado en el aprendizaje de la Matemática, en el 2° AGB.
- Reconocer la importancia de los recursos didácticos y el material estructurado en el interaprendizaje de la matemática, como medios para adquirir determinados conceptos matemáticos y desarrollo del pensamiento lógico.
- Conseguir mayor autonomía intelectual de los niños potenciando a través de actividades libres y dirigidas con el geoplano, el descubrimiento de algunos de los conocimientos básicos de Geometría

BLOQUES LOGICOS

Objetivos específicos:

- ❖ Familiarizar a los estudiantes con las actividades de los bloques lógicos.
- ❖ Introducir a los educandos en las estrategias de memorización.
- ❖ Generalizar conceptos.

A través de las actividades propuestas para mejorar las destrezas cognitivas en el área de Matemática, mediante la aplicación de los bloques lógicos con sus propiedades o características como son: color, forma, tamaño y grosor; hemos logrado familiar a los

niños (as) con estos materiales e introducirlos en las estrategias de memorización y sus primeros conceptos lógico- matemáticos.

Actividades:

- Libre manipulación de las funditas de regletas entregadas a cada niño(a).
- Recoger y volverlas a ordenar.
- Juegos sugeridos para establecer equivalencias con las regletas y que descubran que dos o más regletas juntas tienen la misma longitud que otra de mayor tamaño.
- Juegos dirigidos: establecimiento de la correspondencia entre las regletas y los números naturales, realización de seriaciones.
- Operando con regletas: sumas y restas.

Experiencias y vivencias conseguidas con el uso de los Bloques Lógicos

- En la manipulación libre de los **bloques lógicos** se dividió al grado de 31 estudiantes en seis grupos, entregándoles a cada uno de ellos un juego con 48 piezas, las mismas que poseen por lo menos una característica que la diferencia de las demás, ya sea su forma, color, grosor o tamaño, Los estudiantes reaccionaron con mucho agrado y asombro, pues resultaba algo novedoso y era la primera vez que observaban y podían manipular libremente este material. En esta actividad se notó claramente la poca predisposición a trabajar en grupo.
- Luego de manipular libremente, y con algunas nociones previas sobre formas, colores primarios, grosores, tamaños; los niños pudieron detallar cada una de las piezas, decir con facilidad las cualidades y características que tenían.
- Con la actividad dirigida los escolares afirmaron nociones y conceptos de forma, tamaño, color y grosor.
- Como ejercicios de aplicación los estudiantes realizaron paisajes, serpientes, casas hicieron formas de lo que les gusta y de lo que imaginaban tener; como pistas para

carros, motos, garajes y piscinas y más juegos de su creatividad, sorprendiéndonos, ya que estos superaron nuestras expectativas.

Técnica de Evaluación aplicada:

Por medio de la técnica de la observación detectamos:

La familiarización de los estudiantes con los bloques lógicos y sus características.

Las destrezas y habilidades desarrolladas durante el juego con los bloques lógicos,

El desarrollo de la creatividad, generando nuevos juegos a partir de los indicados.

El niño mediante los juegos de memoria identifica y nombra en forma oral el bloque faltante en un juego atendiendo a todas sus características.

Evaluación aplicada a través de la Técnica de la Observación (ver cuadro).

EL GEOPLANO

Objetivos específicos:

- ❖ Desarrollar la creatividad a través de la composición y descomposición de figuras geométricas.
- ❖ Conseguir mayor autonomía intelectual de los estudiantes, potenciando con actividades libres y dirigidas para que a través del **geoplano** descubran algunos de los conocimientos geométricos básicos.

Actividades:

- Libre manipulación con el geoplano.
- Juegos de construcción de diversas formas con las ligas.
- Reconocimiento de formas, imitación y copia.
- Juegos de orientación espacial en el geoplano.
- Reproducción de modelos en el geoplano: dígitos, de laberintos, previamente trazados en papel cuadriculado.

Experiencias y vivencias conseguidas con el uso del geoplano

- ❖ Durante la manipulación de las ligas sobre los geoplanos, los estudiantes forman siluetas indistintamente utilizando su creatividad. Se nota poca destreza al manejar las ligas o gomas.
- ❖ En la actividad sugerida, exponemos a los niños varias ilustraciones: figuras geométricas, líneas, números, los cuales son transferidos por los estudiantes con cierta dificultad al geoplano; aquí apreciamos el nivel de captación de ellos.
- ❖ Se afirman las nociones sobre orientación, familiarizando a los escolares con el espacio del geoplano (borde superiores, inferiores y laterales)
- ❖ Presentamos réplicas a reproducir, previamente diseñadas en hojas cuadrículadas; los estudiantes plasman en el geoplano de diferentes modos, aquí apreciamos la capacidad de seguir instrucciones, direcciones y demás ordenes.
- ❖ Cimentación de la motricidad fina con la ayuda del geoplano y ligas.

Evaluación basada a través de la Técnica de la Observación (ver cuadro).

REGLETAS CUISENAIRE

Objetivos específicos

- ❖ Familiarizar a los estudiantes con la composición y descomposición de los números naturales.
- ❖ Desarrollar capacidad lógica y creativa.
- ❖ Realizar operaciones de suma y el ejercicio de reversibilidad empleando las regletas.

Actividades:

- 🌍 Libre manipulación de las Regletas Cuisenaire.

- Reordenamiento de las regletas a su posición inicial, de mayor a menor y viceversa.
- Establecer valores, correspondencias, equivalencias mediante los colores y tamaños de las regletas.
- Formar correspondencia entre las regletas y los números naturales, basados en la realización de seriaciones.
- Operaciones aritméticas con las regletas: sumas y restas.

Experiencias y vivencias conseguidas con el uso de las Regletas Cuisenaire

- Observamos las destrezas y habilidades desarrolladas durante la manipulación de las regletas como identificar y ordenar según la forma, tamaño y color.
- Se asigna a cada regleta un valor numérico de acuerdo al color y tamaño; los estudiantes los ordenan e identifican correspondencias entre ellas ayudados con la seriación.
- Se realice ejercicios de cotejo o apareamiento de forma cuantitativa relacionando el color al valor numérico practicado en la composición y descomposición.
- Realizamos operaciones de suma y resta sencillas basadas en los colores.

Evaluación basada a través de la Técnica de la Observación (ver cuadro).

LOS ÁBACOS VERTICAL Y HORIZONTAL

Objetivos específicos:

- ❖ Motivar a los niños a utilizar los ábacos como instrumentos para comprender los sistemas de numeración y el valor posicional.
- ❖ Desarrollar el razonamiento en el cálculo para no hacerlo en forma mecánica.
- ❖ Iniciar el cálculo de las operaciones con números naturales.

Actividades:

- Manipulación de esferas y utilización del ábaco en el contexto de relación.
- Representación en la pizarra o papel de las actividades realizadas en el ábaco.

- Ejercicios de reversibilidad de un ábaco vertical al horizontal.
- Representación numérica de la suma y resta sin reagrupar círculo de 1 a 9
- Representación mental de las operaciones.

Experiencias y vivencias conseguidas con el uso de las Regletas Cuisenaire

- Apreciamos mayor destreza en el manejo del ábaco vertical sobre el horizontal por la separación en columnas de unidades y decenas en el primero, a diferencia del horizontal donde las esferas permanecen en varillas fijas ocasionando confusión.
- Los estudiantes transcriben la operación realizada en el ábaco horizontal a la pizarra desarrollando mayor razonamiento.
- Desarrollamos mayor rapidez de respuesta a operaciones matemáticas utilizando el ábaco como material de cálculo pasando con mayor facilidad de la fase concreta a la abstracta.

Evaluación aplicada a través de la técnica de la observación (ver cuadro).

REGISTRO DE DESTREZAS

Al finalizar el período de aplicación de los materiales didácticos estructurados con estudiantes del 2º año de EGB de la escuela “Padre Juan Carlo” realizados para mejorar las destrezas cognitivas en el área de Matemática consideramos pertinente la evaluación mediante la Técnica de la Observación a través de esta tuvimos la certeza de que, con la disponibilidad de los estudiantes y la docente del aula se consiguió no sólo afianzar nociones sino también desarrollar destrezas afectivas, psicomotrices y cognitivas. El instrumento elaborado y utilizado fue la Lista de Control diario con el Registro de Destrezas.

REGISTRO DE DESTREZAS.

Categorías: El o la estudiante	Códigos	Nómina	Códigos					Total
			1	2	3	4	5	
Trabaja con satisfacción		Álvarez Wilson	✓	✓	✓	✓		4
		Arízaga Jorge	✓	✓		✓	✓	4

maneja las regletas Cuisenaire en la composición y descomposición de números y las relaciones > <	1	Barbecho Freddy	✓	✓	✓		✓	4
		Chocho Antonio	✓	✓		✓	✓	4
		Jara Santi Pablo	✓	✓	✓		✓	4
		León Brandon	✓		✓	✓		3
Emplea estrategias de memoria nombrando bloques lógicos faltantes en una serie.	2	Lojano Christian	✓	✓	✓	✓		4
		Méndez Kevin	✓	✓	✓	✓	✓	5
		Morocho Jairo	✓	✓	✓		✓	4
		Patiño John	✓	✓		✓	✓	4
		Pineda Anderson	✓	✓	✓	✓	✓	5
		Ramón Fernando	✓	✓		✓	✓	4
Reconoce el valor posicional de los números y lo transfiere del ábaco horizontal al ábaco vertical.	3	Tacuri Ismael	✓	✓	✓	✓	✓	5
		Galarza María	✓		✓	✓	✓	4
		Guamán Fernanda	✓	✓		✓	✓	4
		Guillermo María	✓	✓	✓	✓		4
		Mejía Paola	✓	✓	✓		✓	4
		Molina Carolina	✓	✓	✓		✓	4
Realiza en forma razonada sumas y restas en el ábaco horizontal.	4	Morocho Paola	✓	✓	✓	✓	✓	5
		Orellana Isabel	✓	✓		✓	✓	4
		Patiño Johanna	✓	✓	✓	✓		4
		Salto María Paz	✓		✓	✓	✓	4
		Salinas Lissette	✓	✓	✓		✓	4
		Samaniego Jenn	✓	✓	✓	✓	✓	5
Trabaja en forma autónoma en el geoplano actividades libres y sugeridas (objetos, formas geométricas).	5	Vega Lorena	✓			✓	✓	3
		Villa Rosa María	✓	✓	✓	✓	✓	5
		Villa Rocío	✓	✓	✓		✓	4
		Yunga Mercy	✓	✓		✓	✓	4
		Zumba Angelita	✓		✓	✓	✓	4
		Zhicay Gabriela	✓	✓		✓	✓	4
		Zhunio Clarita	✓	✓	✓	✓	✓	5
PORCENTAJES:			100%	83.8%	70.9%	77.4%	83,8%	

Estos resultados quedan a disposición de la maestra del 2º Año EGB .

CONCLUSIONES

Los niños desde sus primeros meses de vida manipulan objetos de manera espontánea, es así como a través de la experimentación van descubriendo y adquiriendo nociones, de esta manera comprobamos que la manipulación es un factor primordial en el proceso de aprendizaje.

- ❖ En nuestra sociedad los padres de familia no conocen la importancia que tiene la manipulación de objetos desde los primeros años de vida de sus hijos, razón por la cual no le proporcionan materiales que los beneficien. Tienen la mentalidad que sus niños deben poseer juguetes que les atraigan y que sirven solamente para su diversión, pero no están conscientes que al ofrecerles juguetes con ciertas características pueden favorecer a desarrollar mayores destrezas y nociones.
- ❖ En nuestro medio en las instituciones educativas aún se mantienen sistemas tradicionalistas de enseñanza, en las mismas no dan importancia al juego, estableciendo que la educación debe ser de conceptos y memorístico, sin la utilización de material didáctico concreto estructurado.
- ❖ En base al desarrollo de nuestro trabajo de investigación y en concordancia a criterio de varios pedagogos como Jean Piaget, María Montessori, David Ausubel, entre otros, hemos determinado que el uso de material didáctico en un niño o niña es fundamental para el desarrollo cognitivo, el niño aprende manipulando y jugando con objetos de su entorno.
- ❖ Con la utilización del material que elaboramos hemos podido constatar la influencia positiva en el aprendizaje de la Matemática, a partir de juegos de libre manipulación los niños y niñas desarrollan sus capacidades para crear y además se introducen a los conceptos matemáticos de manera implícita, sin ser forzados a adquirirlos.

- ❖ Algo fundamental con los estudiantes de la Escuela “Padre Juan Carlo”, fue el impacto que se consiguió con su autoestima, pues al culminar las actividades con el material elaborado, su sentimiento era de positivismo al realizar actividades y ejercicios diferentes a los que se encuentran acostumbrados, pues logramos desarrollar la confianza en sí mismo y la seguridad de que pueden enfrentarse y resolver problemas diferentes a los habituales.

RECOMENDACIONES

Luego de haber realizado nuestro Producto de Grado y puesto en aplicación a los niños y niñas del Segundo Año de Educación General Básica de la Escuela “Padre Juan Carlo”, pudimos constatar que las teorías de los Pedagogos son muy certeras y tienen bases sólidas, porque los estudiantes que están acostumbrados a trabajar en la asignatura de matemáticas de una manera vertical y memorística aceptaron de forma muy positiva, prestando la atención adecuada, situación que no sucedía regularmente.

- ❖ Recomendamos la utilización de los diversos materiales concretos desde del Primer Año de Educación General Básica, porque las actividades a realizarse con este tipo de material sirve para desarrollar la creatividad e imaginación de manera libre y espontánea en los niños y niñas.
- ❖ Sugerimos que para el uso del material concreto los profesores que se encuentran dirigiendo estos niveles se actualicen y capacitación para que den una correcta aplicación, buscando una mejor aceptación de esta asignatura y de esta manera evitar problemas en los años siguientes de estudio.
- ❖ El material concreto que lo elaboramos para este Nivel de la Escuela, esperamos que sea utilizados para el propósito que fue creado. Solicitando a los profesores que no lo mantengan guardados en un estante, ya que es único material que los niños y niñas van a usar individualmente, tomando en cuenta que los demás materiales existentes en el aula son de ayuda para los profesores.
- ❖ Proponemos un Manual de Uso y Aplicación, con algunas actividades para realizar dentro del aula, las que esperamos sean una pauta para que los niños promuevan nuevas actividades y con mejores situaciones, sugeridas en muchos casos y de manera implícita por los niños o el profesor.

BIBLIOGRAFIA

- “Métodos, Técnicas y procedimientos activos. CEDMI 1998, Guía 2.
- BARROS Patricio y BRAVO Antonio “*Operaciones Fundamentales en la Aritmética del Ábaco Chino*” Traducido por Peter Yang
- CASCALLANA, María Teresa, Materiales y Recursos Didácticos, Editorial Santillana, Madrid, 1988.
- CASTELNUOVO, Eduard. Didáctica de la Matemática Moderna. Editorial Trillas. México. 1970.
- DIENES, Z. P, y GOLDING, E. W. Los Primeros Pasos en Matemática Lógica y Juegos Lógicos. Teide, Barcelona, 1984
- Escuela para Maestros ENCICLOPEDIA DE PEDAGOGIA PRACTICA, Editores LEXUS Lima Perú Edición 2005
- FERNÁNDEZ Agustín Laura, *Propuestas Didácticas*, CEPE Madrid 2001
- GARCÍA, Serrano Jaime “*Manual Del Ábaco*” Ediciones García
- GIUSEPPE Nerici, Imídeo, Hacia una Didáctica General Dinámica, Editorial Kapelusz, Buenos Aires Argentina 2ª Edición 1973,
- GUARDERAS, Bolívar, y otros, *Didáctica de la Matemática*, Editorial OFFSETEC. S.A, II Edición
- IDROVO Jorge Villarroel Módulo de Auto Aprendizaje “Didáctica General”, Ibarra 1995
- MESA, O. Criterios y Estrategias para la Enseñanza de las Matemáticas. Ministerio de Educación Nacional. 1997.
- MILLAR, Lilian F “*Psicología del Aprendizaje*”. Editorial Trillas, 1996.
Módulo Psicología del Aprendizaje. U.P.S. 2006.
- OPCION, Programa Internacional de Formación de Formadores, *Módulo I “Fundamentos de la Enseñanza y el Aprendizaje”*, Lima-Perú, 2006.
- PEREZ, Avellaneda Alipio, Didáctica de la Matemática, CODEU, Tecnología Educativa, 2007
- STEPHEN, Worchel, y otros, *Psicología Fundamentos y Aplicaciones*, Editorial Prentice Hall, Madrid España, 5ta. Edición, 2001.
- VALDEBENITO Vania, El Método Montessori Editor “American Montessori Society” Venezuela 2003

LINCOGRAFÍA

www.monografias.com/.../docente-investigador.shtml

<http://www.uv.es/marcor/Piaget/IdeasBas.html>

[http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_montessori.htm#La importancia de los materiales did%C3%A1cticos](http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_montessori.htm#La_importancia_de_los_materiales_did%C3%A1cticos)

<http://www.psicopedagogia.com/definicion/material%20didactico>

<http://www.proyectosur.com.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/vertie/createaching/TUCCI_WEBS/TCregletas_inf05/TCregletas0.htm

http://www.adrada.es/images/andreu/370_16164.jpg

<http://pedagogas.wordpress.com/2008/04/01/importancia-del-material-didactico-en-la-ensenanza-de-las-matematicas/>

http://es.wikipedia.org/wiki/Material-_did%C3%A1ctico

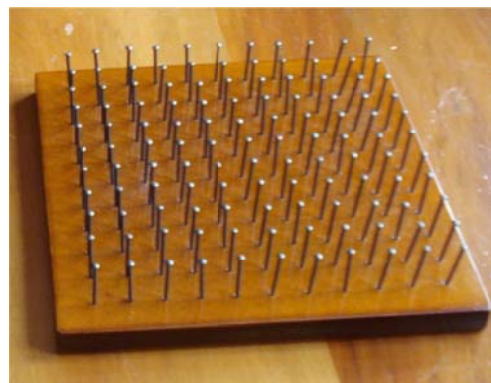
[http://es.wikipedia.org/wiki/Material did%C3%A1ctico](http://es.wikipedia.org/wiki/Material_did%C3%A1ctico)

[http://es.wikipedia.org/wiki/David Ausubel](http://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel)

<http://asum4.ifastnet.com>

ANEXOS

Proceso de construcción del material didáctico





Niños del segundo año de básica utilizando los diferentes materiales





Directora de la escuela observando la utilización del material didáctico estructurado



Profesora del segundo año de básica trabajando con Bloques Lógicos.

