SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 095 AZCAPOTZALCO

CREACIÓN DE UNA AULA INTERACTIVA PARA FAVORECER EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

MARÍA CRISTINA CRUZ LÓPEZ FELIX.

MÉXICO D.F. 2004.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 095 AZCAPOTZALCO

CREACIÓN DE UNA AULA INTERACTIVA PARA FAVORECER EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

INFORME DE PROYECTO DE INNOVACIÓN DE ACCIÓN DOCENTE.
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN.

PRESENTA

MARÍA CRISTINA CRUZ LÓPEZ FELIX.

MÉXICO D.F. 2004

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1 .- EL DIAGNÓSTICO

1.1 Comunidad y escuela 10
1.2 Origen del problema 14
1.3 Cuadro de preguntas de Investigación 16

CAPÍTULO 2 .- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Problemática 21
2.2 Propósitos..... 23
2.3 Características Psicológicas 24
2.4 Características de Pensamiento 25

CAPITULO 3.- EL MUNDO DE LAS MATEMÁTICAS.

3.1 Antecedentes 30
3.1.1 Enfoque Cognitivo 31
3.1.2 El Conductismo..... 33
3.1.3 Procesar y almacenar símbolos..... 35
3.2 Constructivismo 39
3.3 Planes y Programas de Estudio 93 para la Educación Básica 41
3.4 Plan Nacional de Desarrollo 2001 – 2006 42
3.5 Propósitos Generales 45
3.6 Enfoque de Planes y Programas 46
3.7 Finalidad de las Matemáticas 47
3.8 Constructivismo y Educación Matemática..... 49
3.8.1 Construcción del Conocimiento 50
3.9 Pensamiento Lógico..... 52
3.10 Razonamiento..... 55
3.10.1 Tipos de Razonamiento..... 57

CAPITULO 4.- APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO.

4.1 Proyecto..... 60
4.2 ¡Hacia la innovación¡..... 60
4.3 ¿Qué es un aula interactiva ?..... 62
4.4 Diseño de estrategias..... 65
4.4.1 Cuadro numérico 71
4.4.2 Plano con ejes de coordenadas 73
4.4.3 Cuadro numérico decimal 75
4.4.4 Palitos Chinos 77
4.4.5 Crucigrama numérico 79

4.4.6 Adivina ¿ Quién Soy ?..... 81
4.4.7 Triángulo mágicos 83
4.4.8 Stoop 85
4.4.9 Buen material..... 87
4.4.10 El circo..... 89
4.4.11 Crucigramas de multiplicaciones 91
4.4.12 El laberinto..... 93
4.5 Propuesta 95
4.6 Recomendaciones 96

CAPITULO 5.- EVALUACIÓN.

5.1 Concepto de evaluación 97
5.2 Evaluación de las Matemáticas 100
5.3 Evaluación de la Propuesta 101
5.4 Resultados de la aplicación 104

CONCLUSIONES 106

BIBLIOGRAFÍA 108

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene la finalidad de demostrar, que a través de una Aula interactiva, el niño de tercer año de educación primaria tendrá más oportunidades para el desarrollo de habilidades mentales y el acceso al aprendizaje de los contenidos matemáticos dándose de una manera natural.

El objetivo primordial de esta Aula es que en ella se permitan desencadenar actividades, reflexiones, estrategias dentro del juego como una alternativa de integrar al alumno en equipos de colaboración y trabajo mutuo llevándolos a una solución, buscando, mediante la construcción de nuevos conocimientos y aptitudes del pensamiento lógico y activo dentro de las Matemáticas.

El presente trabajo contiene cinco capítulos, los cuales tratan sobre la problemática que enfrenta el grupo de tercer año en la aplicación de conocimientos abstractos en las Matemáticas.

En el primer capítulo se muestra cómo esta formada la escuela, su comunidad y la forma que se empezó a trabajar con el grupo de tercer año, me dio pauta para seleccionar la muestra de este proyecto, el problema que presentaron fue que la mayoría de los alumnos tienen una carencia en el razonamiento matemático, el de mecanizar y de no desarrollar un pensamiento lógico.

Dentro del segundo capítulo se habla de cómo las matemáticas han sido aburridas, pesadas y repetitivas por lo que los niños no logran alcanzar la suficiente comprensión en las matemáticas, se plantea el problema y se pretende implementar un aula interactiva en donde el aprendizaje de las matemáticas no sea mecanizado pero si divertido, para que el alumno tenga confianza y autoestima dentro de su equipo o dentro del grupo.
Los alumnos se darán cuenta que las matemáticas es una actividad y no un cuerpo codificado de conocimientos.
También se hace mención de la psicología y sus características de los niños de 7 a 11 años, de cómo se les va complicando los conocimientos de acuerdo a su proceso de aprendizaje ya que va de lo fácil a lo difícil.

El tercer capítulo trata sobre las aportaciones de diversos investigadores que estudian las necesidades que presenta un niño para aprender, razonar o enfrentarse a diversas situaciones que se les presenta y crear sus propios recursos para resolverlos, utilizando los conocimientos que ya tienen y adaptarlos de acuerdo a las necesidades que le permitan aplicar los conocimientos adquiridos, también nos hacen hincapié que los niños no son simples receptores que acumulan la información que les dan los adultos, sino que aprenden modificando ideas anteriores al enfrentarse con nuevas situaciones problemáticas.

En el cuarto capítulo se llega a una reflexión que este trabajo es un proyecto pedagógico de acción docente con pretensiones de innovación, la cual se promueve la participación del colectivo escolar para proponer una alternativa y que todos se comprometan a llevarla a acabo.

La alternativa es adaptar un salón especialmente para la creación de Aula de matemáticas, solicitando a la comunidad escolar su cooperación, apoyo en aportar los diversos materiales óptimos, en buen estado para que el niño pudiera tomarlos con libertad y sin ninguna prohibición.

Se adaptaron los planes y programas con el fin de que se tomará como un apoyo mas durante el proceso de la enseñanza – aprendizaje de los alumnos.
Se desarrolla una posible alternativa de solución, la cuál se plantea de acuerdo a los resultados obtenidos, dando un panorama general de dicha alternativa y elaborando un proyecto para su posible implantación en el sistema de la enseñanza – aprendizaje.

Por último en el quinto capítulo se propuso al grupo como el elemento más importante del trabajo, planteándose como una alternativa de acción frente al individualismo, la competencia y los estereotipos que limitan la operatividad de las matemáticas. Fue considerado como miembros conscientes e interactuantes unidos por una finalidad común, por hacer la tarea suya y conseguir una nueva forma de aprender.

Los criterios de evaluación que se llevaron acabo, se diseñaron de tal manera que no fueran objetivas o de reactivos, ya que lo que más le disgusta al alumno son las pruebas de conocimientos y por lo que le tiene una aberración.

Por tal motivo se diseño una escala de calificación en donde únicamente contaba la observación del profesor y sus anotaciones de cada uno de los alumnos, de acuerdo con el desempeño de las diferentes actividades que se le presentaron dentro del Aula de Matemáticas.

El trabajo en equipo persiguió dos propósitos:
Un entorno a objetivos concretos de conocimientos y el otro de conformidad de una mejor estructura social y de comunicación, dentro del proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

Las actividades de aprendizaje grupal deben ser libres y espontáneas, no obligar o empujar a los alumnos a que participen, pues nos entorpece las técnicas y todo el desarrollo, se debe partir de la base de captación personal por el profesor, la reacción de los alumnos vendrá sola.

Se llevo un aprendizaje por trabajo libre y a la vez dirigida, se trata de rastrear cada operación en todas las direcciones posibles, yendo y viniendo, fijándose en todas las posibles respuestas a los problemas que se les presentan durante el proceso de las distintas actividades de conducción.

En el presente trabajo se puso de manifiesto la motivación, del trabajo en equipo con un material manipulable, los niños expresaron su deseo de querer asistir al aula, por lo que me di cuenta que podía englobar los distintos contenidos de las demás áreas, con el propósito de realizar un aprendizaje completo

CAPÍTULO I EL DIAGNÓSTICO

1.1 – COMUNIDAD Y ESCUELA:

Educación es un hecho que se realiza desde los orígenes de la sociedad humana, se le caracteriza como un proceso por obra del cual las generaciones jóvenes van adquiriendo los usos y costumbres, las prácticas y hábitos, las ideas y creencias, en una palabra, la forma de vida de las generaciones adultas. [1]

Una actividad fundamental de una escuela primaria es sin duda, procurar un mejor beneficio y desarrollo de la comunidad educativa,

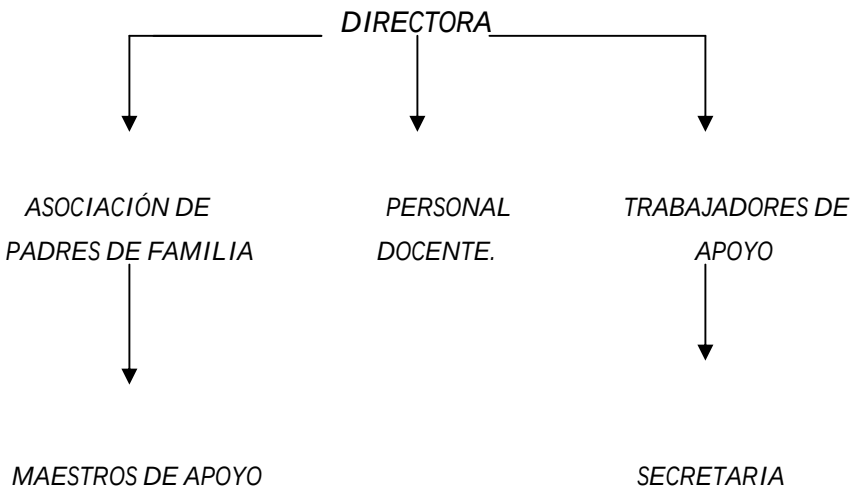
La escuela primaria " José María Mata " se encuentra ubicada en la calle de Amores # 34, entre las calles de Morena y Obrero Mundial en la colonia del Valle, delegación Benito Juárez, con clave : 31-1662-250-34-X-025.
Se encuentra ubicada sobre el eje 3 poniente por lo que es muy transitada y peligrosa para los niños, hay un tope y señales al inicio de la calle de Amores para indicar que se encuentra una escuela cerca. Existen dos restaurantes-bar, un edificio de las oficinas de los libros de textos gratuito, existe un centro de rehabilitación para drogadictos menores, alrededor de la escuela hay edificios apartamentales, una tienda de abarrotes, por lo que esta avenida siempre es muy transitada por mucha gente peatonal .

1.- Enciclopedia General de la Educación. Océano, pag. 126

Al entrar a la escuela de lado izquierdo se encuentra el periódico mural, la oficina de la supervisión, un pequeño patio con techo, un pequeño jardín acondicionado, y un cuarto prefabricado en donde se almacena y se vende el refresco, en la parte de enfrente se localiza la bodega de educación física y de lado derecho se encuentran las aulas asignadas a los grupos de tercero, en la parte superior esta la vivienda del conserje de la escuela, al seguir de frente y de lado izquierdo esta el edificio de dos piso con las aulas, planta baja la dirección y salones de primero a segundo en planta alta salones de cuarto a sexto, aula de usos múltiples, aula de taller de informática y aula de taller de lectura se cuenta con escaleras de evacuación.

La escuela se encuentra organizada de la siguiente manera:

ORGANIGRAMA



DIRECTORA

- Alicia Aranda Pérez Profesora Normalista, especialidad en Matemáticas e Ingles, titulada.

MAESTROS

1° A .- Araceli Jiménez Escalante Lic. En Educación Primaria
1° B .- Margarita Gonzalez Colín: Normal Superior con especialidad en Biología.
2° A .- Roselina Rodríguez Gutiérre: Lic. En Educación Primaria.
2° B .- Ma. Cristina Rumbo Galeana: Profesora Normalista titulada.
3° A .- Ma. Cristina Cruz López Félix: pasante de Lic. En Educación.
3° B .- Ma. del Consuelo Rebeca Villareal Cáceres: Profesora Normalista titulada
4° A .- Virginia López Valero: Profesora Normalista titulada.
4° B .- Otilia Reyes Guillén: Profesora Normalista titulada.
5° A .- Martha Verónica Reyes Aguirre :Normal Superior con especialidad en matemáticas
5° B .- Ma. Guadalupe Paulina Soto Correa: Maestria en Educación.
6° A .- Ma. Margarita Gonzalez Escobedo Normal Superior con especialidad en matemáticas
6° B .- Ma. del Rocío García Vazques Profesora Normalista titulada.

MAESTROS DE APOYO

Educación Física .- Libertad Castillejo: Lic. En Educación Física.

Aula de Medios .- Ariadna Palma Coronado . Profesora Normalista titulada

Secretaria .- Martha Alicia Galindo Nava Profesora Normalista titulada

TRABAJADORAS DE APOYO

Susana Mora García
Reyna Morales Alvarado
Alicia Estrada Vences

De acuerdo al estudio que se les aplico a los alumnos se detecto que la mayoría de los niños viven con sus padres y otros familiares en la misma casa. Todas las familias conviven el fin de semana, visitando a sus abuelos, al cine, a misa, a mercados o al parque.

Sus padres trabajan ocho horas diarias y por lo tanto no pueden estar con ellos en las mañanas o en las tardes y no pueden checar las tareas adecuadamente. Las madres de familia son amas de casa, empleadas domesticas, algunas trabajan en puestos ambulantes y otras son profesionistas.

Los padres tienen un ingreso mensual en promedio de $ 3 300.00, el cual es distribuido en alimentación, viviendo, gastos médicos, escuela y algunos que se llegan a presentar.
Asisten a los mercados y locales que tienen juegos de video donde algunos alumnos asisten por la tarde, la mayoría de las amas de casa no cuentan con un ingreso elevado, pertenecen a familias de pocos recursos económicos, pero son familias muy participativas con la escuela.

El salón de clases del grupo de tercero es bastante amplio, cuenta con media pared de cristales de doble fondo por lo que cuenta con una magnifica iluminación, tiene dos pizarrones de distinto tamaño, colocados en oposición en las dos paredes frontales, ambos están en buenas condiciones, sólo que el pizarron de la parte de atrás es utilizado como periódico mural; existe un escritorio en condiciones regulares, para uso del maestro.

Los alumnos utilizan una mesa hexagonal para equipo de seis siendo este lugar exclusivo para ellos, cuentan con un espacio suficiente para lograr una buena escritura y la realización de los trabajos escolares.

Su horario fue diseñado tomando en cuenta las necesidades básicas de los alumnos de 3° A.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Español	Español	Español	Español	Español
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
C. Naturales	Ed. Física	H. G. C.	Computación	Ed. Física

La forma de evaluación se realiza diario y de acuerdo al trabajo de los alumnos, se promedian con los resultados de los exámenes, se toman en cuenta los procesos que realice cada uno de los alumnos.
Se organiza a los alumnos de diversas formas, por equipos, por filas, por parejas, de forma individual o colectiva, utilizándose más los dos últimos tipos de organización.
La variedad de formas con las que se trabaja con los alumnos me permite involucrarme más en su aprovechamiento, y al mismo tiempo tener cierta atención a los problemas de cada uno de ellos.
Al inicio de clase, antes de ver una lección se prepara la lectura en silencio, subrayando y buscando las palabras no entendidas en el diccionario.

1.2. –ORIGEN DEL PROBLEMA.

Los alumnos de tercer grado, son muy pasivos, no están acostumbrados a trabajar con actividades lúdicas, por consiguiente son lentos para realizar los trabajos escolares.

Piaget fue uno de los primeros teóricos del constructivismo en psicología. Pensaba que los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos.

Los alumnos no son capaces de razonar preguntas y problemas planteados por el profesor, les falta la comprensión y da pie a que no interpreten instrucciones haciéndoles falta iniciativa propia.

Piaget estaba convencido de que el desarrollo cognoscitivo supone cambios en la capacidad del niño para razonar sobre su mundo.

Al grupo en general no les gustan las matemáticas y la historia al presentarse estas materias existen alumnos que tienden a poner desorden en el salón de clases. Carecen de disciplina para trabajar en equipos y origina que no tengan concordancia, falta de coherencia y palabras incompletas en sus escritos.

Para **Piaget** el desarrollo cognoscitivo no sólo consiste en cambios cuantitativos de los hechos y de las habilidades, sino en transformaciones radicales de cómo se organiza el conocimiento.

Durante los años de primaria en donde el niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente. Al presentar a los alumnos algún problema, éstos expresan su respuesta de acuerdo al procedimiento que utilizaron para llegar al resultado.

Esta capacidad de aplicar la lógica y las operaciones mentales le permite abordar los problemas en forma más sistemática.

El niño ha logrado varios avances en la etapa de las operaciones concretas. Su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad. A lo largo del proceso constructivo, el alumno encuentra situaciones que cuestionar (el estado actual de su cuestionamiento) y le obligan a un proceso de reorganización.

Diversos estudios relativos a la forma en la que los estudiantes resuelven problemas matemáticos, han llevado a la explicación de corte constructivista, de que la estructura de la actividad de resolución de problemas surge como un objeto cognoscitivo a partir de la reflexión que el sujeto hace sobre sus propias acciones.

El conocimiento matemático, es el resultado de ésta reflexión. La matemática no es un cuerpo codificado de conocimientos, sino esencialmente una actividad.
Al realizar algún trabajo donde se muestra el razonamiento, los alumnos identifican hábilmente las operaciones o el procedimiento que deben seguir para poder resolver la actividad.

1.3.- CUADRO DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

Se trabajó con una muestra de (N = 30) , lo que corresponde al total de alumnos de tercer grado de primaria, grupo " A " integrado por 20 hombres y 10 mujeres, con una edad promedio entre los 8 y 9 años.

Preguntas para identificar las principales características de los niños de entre los 8 y 9 años de edad, dentro del proceso de su aprendizaje cognoscitivo de su desarrollo mental y su proceso de estructurar el aprendizaje significativo

Lo cual nos llevó a un desglose total de ideas principales para reconocer sus característica y proceder a un diagnostico complementario de su nivel de aprendizaje.

Preguntas para identificar aspectos centrales a analizar.	**Recolectar información sobre...**	**Con los siguientes recursos...**
¿Cuál es la psicología del niño durante los 8 y 10 años ?	Desarrollo psicológico del niño de tercer grado. a) Aplicar test de habilidades matemáticas del grupo. b) Madurez cognitiva del grupo. c) Observar cuál es el proceso metodológico que se ha observado con el grupo.	Test. ? Observación ? Comentarios del tutor. ? Registro de actividades. ? Planes de clase. ? Cuaderno rotativo. ? Bibliografía. ? Entrevista con maestros anteriores del grupo. ? Entrevista con padres de familia.
¿Cómo se procesa el pensamiento lógico del niño durante los 8 y 10 años ?	¿Cómo se procesa el pensamiento?. ¿Cómo funcionan los hemisferios del cerebro?. ¿Cómo pensamos?. Los libros de texto qué información dan acerca del pensamiento.	? Planes y programas. ? Ficheros. ? Bibliografía. ? Libros de apoyo para el maestro. ? Libro de la biblioteca del maestro.

¿Cómo razonan los niño durante los 8 y 10 años del tercer grado?.	a) Observación directa. b) Diario de campo (registro). c) Actitudes de los alumnos ante la resolución de problemas.	? Observación. ? Planes de clase. ? Diario de campo. ? Cuaderno rotativo. ? Pruebas para evaluar el conocimiento. ? Libros de psicología. ? Tipo de materiales como: a. Juegos. b. Dados. c. Palos. d. Diversas estrategias.
¿Qué actitudes he observado en los alumnos frente a situaciones dadas?. ¿Cuál es el enfoque del plan y programas con respecto al pensamiento del alumno?.	Observación directa del grupo. Información sobre enfoques, propósitos y objetivos del plan y programas.	? Estrategias. ? Cuaderno rotativo. ? Ejercicios. ? Bibliografía. ? Planes y programas.

¿Cómo podemos hacer una escuela para pensar?.	a) Información sobre escuelas activas. b) Constructivismo. c) Escuela para pensar.	? Bibliografía. ? Lectura de diversos autores que hablan sobre el pensamiento del niño.
¿Qué es una estrategia?.	Recolectar información sobre estrategias y de razonamiento matemático.	? Bibliografía. ? Investigación. ? Cuestionarios.
Tipos de estrategias aptas para el grupo.	b) Recolectar información sobre diversas estrategias propuestas en el libro del maestro. c) Taller de actualización. d) Cognocitivismo. e) Constructivismo.	? Libro del maestro ? Bibliografía. ? Planes de clase. ? Observación del grupo.
¿Cómo manejar el tratamiento de la información para los alumnos del tercer grado, utilizando estrategias de razonamiento lógico?.	Estrategias que desarrollen el razonamiento lógico, aptas para alumnos del tercer grado.	? Estrategias. ? Planes de clase. ? Portafolios. ? Ejercicios.

¿Qué cambio de actitud han logrado mis alumnos ante las estrategias	Observación y anécdotas del cuaderno rotativo.	? Cuaderno rotativo. ? Estrategias. ? Observación. ? Concentración de resultados y gráficas para verificar el avance del niño.

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2. 1.- PROBLEMÁTICA :

De acuerdo con mi observación y realización de pruebas objetivas de las fichas de diagnostico detecte el principal problema del grupo de la escuela primaria donde realicé mi trabajo docente, la falta de **razonamiento matemático.**

La asignatura de matemáticas ha resultado en general aburrida, pesada y difícil; ciertos conceptos no son afirmados, aun cuando el profesor trate de explicarlos, repetirlos y busque aclararlos numerosas veces en el pizarrón. Es notable la incomprensión de las matemáticas por parte de los niños e incluso el temor a estas, se les ha considerado como un mecanismo que carecen de motivación y dificultades que se presentan en la transmisión de los conceptos matemáticos, formas, métodos y técnicas que se emplean.

Es por ello que se pretende implementar una aula interactiva en donde el aprendizaje de las matemáticas eleven su autoestima y la confianza en si mismos, afinen su percepción, visualización, ubicación espacial temporal, la habilidad para recordar , considerando cantidad y calidad de material concreto que ayudará a que el alumno logre el aprendizaje a través de la manipulación de objetos físicos, así como la implementación de juegos que efectuarán el establecer una relación del alumno con el conocimiento lógico-matemático.

Los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “José María Mata”, son muy pasivos, no están acostumbrados a trabajar con actividades dinámicas y son lentos para realizar los trabajos escolares.

No son capaces de razonar preguntas y problemas planteados en las clases de cualquier asignatura.

Al grupo en general se les ha detectado la falta de razonamiento por medio de varios ejercicios que han desarrollado en los alumnos dentro y fuera del salón de clases.

Las actividades requeridas en el grado son de razonamiento, se les complica mucho el poder resolverlas, incluyendo específicamente las de matemáticas, que necesitan de una comprensión requerida para poder llevarlas a cabo.

No razonan a problemas dados, simplemente expresan un resultado incorrecto o esperan a que el alumno que logra razonar de a conocer la respuesta correcta para después anotarla.

El no poder razonar los lleva a contestar los ejercicios sin ponerles empeño alguno.

El montaje del Laboratorio de Matemáticas servirá como un medio para que el niño ejercite el razonamiento, proporcionándole a la vez instrumentos para que pueda resolver ciertos problemas que se le presenten en la vida y no los vea de manera tediosa y confusa, sino dentro de su realidad concreta y cotidiana.

Llegando a ver las matemáticas como un estudio imaginativo y creativo de estructuras y sistemas, en los que interviene la abstracción y descubrimiento.

Otra visión que se tiene al desarrollar el presente proyecto es que se considera importante señalar que al niño hay que permitirle formular sus propias hipótesis y , aunque el adulto esté convencido que son erróneas, es necesario dejar que él mismo sea quien lo compruebe, porque de lo contrario se le está sometiendo a criterios de autoridad y se le impide pensar..

Se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis, sugiriéndole que las aplique a situaciones en las que sabemos que no se van a

verificar, pero nunca sustituyendo su explicación por la de otra persona. Los errores son necesarios en la construcción intelectual, son intentos de explicación..

Además de que la educación debe tener como finalidad promover la formación de niños autónomos y críticos, es necesario que prueben y desarrollen sus propias ideas, evitando corregirlas, constantemente, lo que hace necesario que el maestro no se limite a informar y corregir sino a buscar situaciones problemáticas.

2.2.- PROPÓSITO:

PROPÓSITOS GENERALES

Detectar las dificultades de razonamiento matemático en los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “José María Mata”.

Conocer cómo piensan y razonan los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “José María Mata”.

Elegir mecanismos adecuados para mejorar el proceso de pensamiento de los alumnos de tercer grado de la escuela primaria “José María Mata”.

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la conceptualización del aprendizaje matemático llegando a desarrollar las habilidades de razonamiento matemático.
- Presentar alternativas prácticas que faciliten el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático a través de juegos didácticos que involucren al educando a pensar reflexivamente.
- Realizar actividades diversas que faciliten el razonamiento matemático de los alumnos de tercer grado.

- Mejorar la capacidad para relacionar y calcular con precisión las cantidades en situaciones problemáticas y del juego.
- Propiciar en el niño una actitud innovadora por medio del material creativo y recreativo que apoye su razonamiento matemático
- Descubrir nuevas técnicas y métodos a través de la creación de una aula interactiva de matemáticas para tercer grado, como estrategia didáctica en el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático.

Contribuir activamente al desarrollo del razonamiento, entorno a las matemáticas dentro de un aula interactiva, convirtiendo al educando en agente de su propio desenvolvimiento

2 . 3 .- CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS DE LOS NIÑOS DE 8 – 10 AÑOS

La etapa comprendida entre los ocho y diez años puede considerarse como la etapa colegial por excelencia. Son años muy provechosos, tanto desde el punto de vista de los avances en el comportamiento afectivo-social como en el del desarrollo intelectual y adquisición de conocimientos.

Desarrollo afectivo-social :

Desde el punto de vista afectivo-social, este ciclo se caracteriza por la pérdida del egocentrismo. Se constata un mayor grado de colaboración y cooperación con los compañeros y con los adultos que los rodean.

El grupo de iguales gana importancia, al tiempo que la influencia de los padres es menor. Esto supone un deseo de independencia respecto de los padres que es paralelo al deseo de depender de un grupo; así va naciendo el espíritu de equipo.

Los niños y niñas construyen una moral autónoma nacida de la cooperación, basada ésta en el respeto mutuo y la solidaridad.

Son muy exigentes consigo mismo, así como con los comportamientos de los demás, sobre todo con el de los adultos. Son muy sensibles ante la justicia y la injusticia, acusan las discriminaciones y los favoritismos, y toleran mal a los soplones y a los mentirosos.

Desarrollo intelectual :

Los alumnos y las alumnas progresan en su capacidad de observación y de controlar algunos aspectos de la realidad de observación y de controlar algunos aspectos de la realidad, lo que les ayuda a diferenciar paulatinamente el mundo fantástico del mundo real. Se desarrollan y afianzan actitudes de curiosidad.

Son capaces de apreciar y distinguir diferentes cualidades en los fenómenos y objetos que observan, considerando independientemente las partes de un todo y el propio todo. Se consolida la noción de conservación, lo que les permite fijar las cualidades de los objetos con independencia de los cambios que sufran.

Demuestran una gran curiosidad por todo lo que les rodea, son muy detallistas en sus observaciones y conservan bien los conocimientos que adquieren debido a un mayor desarrollo de la memoria.

Desarrollo del lenguaje:

Los progresos en la socialización hacen del lenguaje un instrumento imprescindible para la comunicación, y al mismo tiempo el desarrollo de la memoria permite una ampliación del vocabulario y una producción textual más coherente.

Son capaces de negociar y colaborar en la interacción verbal con diferentes interlocutores: pueden asumir los papeles de oyente y de hablante de acuerdo con normas de intercambio previamente establecidas y de cooperar para que el intercambio se produzca.

Las comparativas son muy frecuentes. En esta etapa el sentimiento de competitividad aumenta y es lógico el uso de comparaciones para expresarlo: MÁS...QUE, TANTO...COMO Y, en menor medida, MENOS...QUE.

2.4.- CARACTERÍSTICAS DE PENSAMIENTO DE LOS NIÑOS DE 7 – 11 AÑOS

Operaciones concretas. El niño práctico. De 7 a 11 años.

El niño aprende las operaciones lógicas de seriación, de clasificación. El pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real.
Durante los años de primaria, el niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente.

Si le pedimos ordenar cinco palos por su tamaño, los comparará mentalmente y luego extraerá conclusiones lógicas sobre el orden correcto sin efectuar físicamente las acciones correspondientes. Esta capacidad de aplicar la lógica y las operaciones mentales le permite abordar los problemas en forma más sistemática que un niño que se encuentre en la etapa preoperacional.

El niño ha logrado varios avances en la etapa de las operaciones concretas. Primero, su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad. El niño de primaria puede fijarse simultáneamente en varias características del estímulo.

Existen tres tipos de operaciones mentales o esquemas con el que el niño organiza e interpreta el mundo durante esa etapa: seriación, clasificación y conservación.

SERIACIÓN

La seriación *" es la capacidad de ordenar los objetos en progresión lógica "*, por ejemplo, del más pequeño al más alto. Es importante para comprender los conceptos de número, de tiempo y medición.

Los niños de primaria pueden ordenar los conceptos de tiempo a partir de una magnitud creciente o decreciente. Para ellos, 20 minutos son menos que 200 pero más que 2.

Piaget pedía a los niños ordenar una serie de palos. A los 3 y 4 años de edad, los niños pueden localizar los más largos y los más cortos. Parecen entender la regla lógica del cambio progresivo, los objetos pueden ordenarse atendiendo a su tamaño creciente o decreciente, pero les es difícil construir una secuencia ordenada de tres o más palos.

Necesitan efectuar al mismo tiempo dos operaciones mentales : deben seleccionar el palo apropiado pensando en su longitud en relación con los que ya usó y también en relación con los restantes.
La capacidad de coordinar simultáneamente dos elementos de información se desarrolla gradualmente en los primeros años de primaria, cuando el pensamiento del niño comienza a orientarse menos a la centralización.

Para resolver los problemas de seriación, el niño debe aplicar además la regla lógica de la transitividad. Parte del problema de los niños de primaria radica en que no comprenden que los objetos en la mitad de una serie son a la vez más cortos y más largos que los otros. Los niños de mayor edad pueden construir mentalmente relaciones entre los objetos.

CLASIFICACIÓN

" Piaget *pensaba que las habilidades de clasificación son indispensables para la aparición de las operaciones concretas".* La clasificación es otra manera en que el niño introduce orden en el ambiente al agrupar las cosas y las ideas a partir de elementos comunes. La clasificación es una habilidad que comienza a surgir en la niñez temprana.

Hasta el período de las operaciones concretas cuando clasifica los objetos según varias dimensiones o cuando comprende las relaciones entre clases de objetos. **Piaget** describió dos tipos de sistemas que surgen durante los años intermedios de la niñez ; la clasificación matricial y la clasificación jerárquica.

La capacidad de clasificarlos atendiendo a dos dimensiones requiere además la reversibilidad del pensamiento. Esta capacidad de invertir mentalmente una operación le permite al niño clasificar primero un objeto con una dimensión (el color) y luego reclasificarlo con otra (forma o tamaño). Los niños mayores de primaria logran resolver este problema, porque su pensamiento está adquiriendo mayor flexibilidad.

CONSERVACIÓN

La capacidad de razonar sobre los problemas de conservación es lo que caracteriza a la etapa de las operaciones concretas. La conservación consiste en entender que un objeto permanece igual a pesar de los cambios superficiales de su forma o de su aspecto físico. Durante esta fase, el niño ya no basa su razonamiento en el aspecto físico de los objetos.

Piaget analizó el conocimiento de los cinco pasos de la conservación en el niño : número, líquido, sustancia (masa) , longitud y volumen.

Al niño se le muestran dos conjuntos idénticos: hileras idénticas de monedas, cantidades idénticas de barro o vasos idénticos de agua. Una vez que acepta que los objetos son iguales, transformamos uno de ellos de modo que cambie su aspecto pero no la dimensión básica en cuestión.

En la tarea de conservación del número, acordamos o alargamos una hilera de monedas. Le permitimos al niño observar esta transformación. Después le pedimos decir si la dimensión en cuestión (cantidad, masa, área u otra) sigue siendo la misma.

Los niños que han iniciado la etapa de las operaciones concretas responderán que el conjunto de objetos no ha cambiado.

CAPÍTULO III EL MUNDO DE LAS MATEMÁTICAS

3.1.- ANTECEDENTES:

La presentación básica de todo esquema cultural es la comprensión del mundo. Para conseguirlo, cada cultura, en cada uno de sus momentos de apogeo, elabora numerosas síntesis unificadoras de las ciencias.

Se desprende fácilmente de aquí la importancia de la nueva concepción matemática para la comprensión del mundo, siendo una consecuencia de una larga evolución que arranca de la respuesta a las primeras necesidades utilitarias del hombre.

La matemática, tenía una finalidad práctica y se adquiría por medio de un conocimiento o cuerpo conceptual por vía empírica.

La matemática, ahora como siempre, mantiene básicamente sus cuatro grandes cuestiones que son número, operaciones, espacio y medida.

La primera organización de la teoría matemática fue debido a los griegos sobre bases lógicas, que hicieron posible la deducción por Aristóteles y la escuela de Atenas.

La edad media difunde los conocimientos matemáticos tradicionales e introduce el sistema de numeración romano.

Dentro del siglo XIX se realizó un impulso decisivo que se explica con la frase de Abel :

“ESTUDIAR MATEMÁTICAS ES UN HONOR PARA EL ESPIRITU HUMANO”.

En la última década se ha llevado acabo una nueva reorganización de los conocimientos matemáticos reunidos en la obra elementos de Bourbaki, la cual ha impuesto una profundización de las matemáticas, ha hecho posible una teoría del pensamiento práctico y elemental de las matemáticas.

Este rápido esbozo histórico nos sitúa ante el hecho de que las teorías matemáticas, al ser aplicadas como modelos en casi todos los sectores del conocimiento, posibilita desde esta perspectiva el objeto histórico más general de las ciencias exactas al saber la comprensión del mundo físico y de sus temáticas

3.1.1.- ENFOQUE COGNITIVO:

Las investigaciones sobre el aprendizaje humano son, naturalmente, más complejas que las del aprendizaje animal, y en rigor no se pueden limitar a los dos tipos de condicionamiento antes expuestos. El aprendizaje humano y la memoria han sido estudiados con materiales verbales (como listas de palabras o relatos) o mediante tareas que implicaban habilidades motoras (como aprender a escribir a máquina o a tocar un instrumento). Estos estudios han resaltado la deceleración progresiva en la curva del aprendizaje (curva semejante a una función logarítmica, con gran rendimiento al comienzo que después se va haciendo más y más lento), y también la deceleración progresiva en la del olvido (justo después del aprendizaje se olvida más, con el tiempo se olvida menos).
En las últimas décadas, la investigación psicológica ha mostrado una atención cada vez mayor por el papel de la cognición en el aprendizaje humano, liberándose de los aspectos más restrictivos de los enfoques conductistas. Se ha hecho hincapié en el papel de la atención, la memoria, la percepción, las pautas de reconocimiento y el uso del lenguaje en el proceso del aprendizaje, y este enfoque ha pasado gradualmente del laboratorio a la práctica terapéutica.

Los procesos mentales superiores, como la formación de conceptos y la resolución de problemas, son difíciles de estudiar. El enfoque más conocido ha sido el del procesamiento de la información, que utiliza la metáfora "computacional" para comparar las operaciones mentales con las informáticas, indagando cómo se codifica la información, cómo se transforma, almacena, recupera y se transmite al exterior. Aunque el enfoque del procesamiento de información ha resultado muy fructífero para sugerir modelos explicativos del pensamiento humano y la resolución de problemas en situaciones muy definidas, también se ha demostrado que es difícil establecer modelos más generales del funcionamiento de la mente humana a partir de pautas informáticas.

Dentro del consejo de expertos se definen cinco niveles de competencia dentro de la matemática definida en la prueba de matemáticas de la Valoración Nacional del Progreso Educativo.

1.- Proceso aritméticos simples.

- Conocer los procesos básicos de suma y resta.
- Sumar números de dos dígitos sin reagruparlos.
- Desarrollar habilidades básicas de clasificación.

2.- Habilidades iniciales y comprensión.

- Comprender números de dos dígitos.
- Sumar números de dos dígitos aprender a reagrupar a la resta.
- Conocer los procesos de multiplicación y división.

3.- Operaciones básicas e inicio de solución de problemas.

- Comprender las cuatro operaciones básicas.
- Resolver problemas de una sola fase.
- Encontrar productos de números de uno y de dos dígitos.
- Comparar información de tablas y gráficos.

4.- Procedimientos y razonamientos de complejidad moderada.

- Empezar a comprender el sistema numérico.
- Calcular fracciones simples y porcentajes decimales.
- Desarrollar una comprensión geométrica básica.
- Interpretar desigualdades, evaluar fórmulas y hallar procedimientos.

5.- Solución de problemas multifases y álgebra.

- Aplicar habilidades de razonamiento para resolver problemas multifases.
- Trabajar con exponentes y raíces cuadradas.
- Comprender las funciones y las coordenadas..

3.1.2.- EL CONDUCTISMO :

Para los conductistas, una explicación psicológica podía ser válida solo si hacia referencia a estímulos ambientales observables y a las respuestas observables que los organismos emiten ante dichos estímulos. Referirse a procesos mentales no observables y misteriosos eran considerados como científicamente inadmisible.

No podía existir una ciencia de la mente, ya que dicha noción era, en opinión de los conductistas, científicamente auto – contradictoria. El conductismo es una teoría científica simple y elegante que tiene un enfoque metodológico e intuitivo.

Las aportaciones de *Noam Chomsky, George Moller, Herbert Simon y Allen Newell* indicaban que la ciencia de la mente no únicamente era posible, sino necesaria. Tenía que existir una ciencia que se ocupase de cómo percibimos, cómo recordamos, cómo aprendemos, cómo planificamos y cómo razonamos. Los participantes salieron del encuentro convencidos de que el conductismo era demasiado limitado como base teórica para la psicologia.

El psicólogo *George Miller* presentó su versión en la comunicación "El número mágico siete". Este observó que el número siete aparecía repetidamente en la literatura psicológica como un límite en la capacidad del sistema nervioso humano. Los psicólogos han demostrado que nuestra memoria a corto plazo tiene siete cifras, dos arriba o dos abajo.

La experiencia diaria nos muestra que podemos recordar un número de teléfono que no nos es familiar el tiempo suficiente como para marcarlo una vez, pero no como para marcarlo dos.

La comunicación de *Miller* señala aspectos interesantes sobre dichas cifras. A lo largo de los siguientes 16 años, la revolución cognitiva se difundió y desarrolló hasta dar lugar a una disciplina científica.
Los científicos cognitivos trabajaron en la explicación de las similitudes existentes entre el pensamiento y el procesamiento de información.

Newell y *Siaon* en su obra de 1972 titulada "Resolución de Problemas por el hombre", plantaron que para poder entender cómo se da el aprendizaje en un ámbito concreto, es necesario analizar en detalle cómo las personas resuelven problemas en dicho ámbito. El primer paso es intentar descubrir el proceso mental, o los programas que los individuos utilizan para resolver un problema; en estos estudios pudieron hallar diferencias individuales en las ejecuciones de resolución de problemas y diferencias específicas en los programas mentales que los sujetos utilizaron.

En esos estudios que ahora son uno de los pilares de la disciplina, los científicos cognitivos consideraron como “experto” en un ámbito a todo individuo que poseyera habilidades y conocimientos de alto nivel sobre el mismo.

La ejecución experta requiere conocimientos específicos sobre una materia, pero también requiere habilidades generales de pensamiento y aprendizaje, así como la habilidad de monitorizar y controlar el propio proceso cognitivo.

La investigación cognitiva ha identificado varios atascos cognitivos en el aprendizaje de las matemáticas. La mayoría de los niños llega a la escuela con un considerable conocimiento informal de los números.

Los niños que llegan a primer año con un deficiente de conocimiento informal de los números tienen grandes dificultades para entender las matemáticas de la escuela y pueden quedarse atrás rápidamente.

La manera como se enseña la aritmética, los problemas e incluso la geometría, hace que los estudiantes tengan la impresión de que son actividades artificiales y sin sentido propio de la escuela. La nueva metodología instructiva que aplica lo que sabemos sobre cómo los niños aprenden, recuerdan y utilizan las habilidades matemáticas, puede hacer que éstas tengan sentido para ellos y puedan alcanzar los más altos niveles de dominio.

3.1.3.- PROCESAR Y ALMACENAR SÍMBOLOS:

Para entender la resolución de problemas y la cognición de alto nivel, nos podemos centrar en las memorias semántica y procesual, que son nuestras memorias para los hechos y habilidades, aunque varias memorias tienen estructuras asociativas, sus estructuras son claramente diferentes.

La información llega a través de nuestros sistemas sensoriales. Una parte de esa información llega a la memoria en funcionamiento donde es procesada, posteriormente se almacena o archiva una parte de esa información para utilizarla en el futuro a largo plazo.

La memoria en funcionamiento es la que utilizamos para ejecutar operaciones mentales y para recordar los resultados de dichas operaciones durante periodos de tiempo cortos.
Los psicólogos cognitivos empiezan su investigación sobre la solución de problemas con los que ellos llaman ***análisis de tareas***, intentan definir cuáles son los principales variables y causas en un determinado tipo de problema.

Tareas exigidas + psicologia del sujeto = comportamiento

A finales de los años 20s., el psicólogo, *JEAN PIAGET*, con sus estudios científicos sobre el pensamiento infantil inició una nueva disciplina intelectual que abarcaba todos los ámbitos de razonamiento –el lógico, el cuantitativo, el espacial y el causal.

PIAGET, consideraba que el pensamiento de los niños se desarrolla desde la infancia a la adolescencia pasada por una serie de estadios sucesivos. En cada estadío, los niños adquieren estructuras lógicas cada vez más sofisticadas y abstractas; dichas estructuras guían su razonamiento en todos los ámbitos.
En sus trabajos, *PIAGET* distinguió cuatro estadios del desarrollo cognitivo del niño, que están relacionados con actividades del conocimiento como pensar, reconocer, percibir, recordar y otras.[2]

1.- En el estadio sensorio-motor, desde el nacimiento hasta los dos años, en el niño se produce la adquisición del control motor y el conocimiento de los objetos físicos que le rodean.

2.-abinowicz, Introducción a Piaget. Pág.35

2.- El periodo preoperacional de los 2 a los 7 años, adquiere habilidades verbales y empieza a elaborar símbolos de los objetos que ya puede nombrar, pero en sus razonamiento ignora el rigor de las operaciones lógicas.

3.- Será después, en el estadío operacional concreto, de los 7 a los 12 años, cuando sea capaz de manejar conceptos abstractos como los números y de establecer relaciones, estadío que se caracteriza por un pensamiento lógico; el niño trabajará con eficacia siguiendo las operaciones lógicas, siempre utilizando símbolos referidos a objetos concretos y no abstractos, con los que aún tendrá dificultades.

4.- Por último, de los 12 a los 15 años (edades que se pueden adelantar por la influencia de la escolarización), se desarrolla el periodo operacional formal, en el que se opera lógica y sistemáticamente con símbolos abstractos, sin una correlación directa con los objetos del mundo físico.

Son cuatro las teorías que ocupan nuestro análisis :

1.- La teoría más antigua sostiene que el estudiante construye su intelecto a través del dominio de las materias formales. Si esta teoría fuese correcta, dichas materias formales deberían formar el núcleo de la enseñanza escolar.

2.- La siguiente teoría a mediados de los años 70s, según los investigadores argumentaban que la clave de la inteligencia en una materia era extensiva a la experiencia y al acontecimiento de esta materia y que en las escuelas se debían enseñar los conocimientos, destrezas y representaciones necesarias para solucionar los problemas en materias específicas.

3.- A principios de los 80s, los investigadores pusieron su atención hacia otros aspectos de la ejecución experta, a los principiantes inteligentes y que independientemente de la cantidad de conocimientos específicos que poseyeran sobre la materia, controlaban y supervisaban sus procesos de pensamiento y hacían uso de estrategias y habilidades cuando era necesario.

4.- PERKINS y SALOMÓN llaman a esta última teoría " Nueva síntesis" ya que se deberían combinar el aprendizaje de materias específicas con el aprendizaje de habilidades de pensamiento generales.

MARVUN MINSKY y SEYMOUR PAPER en 1974 escribieron : No es obvio en absoluto el hecho de que las personas muy listas lo son de forma directa debido al poder superior de sus métodos generales. Quizás el comportamiento inteligente dependa de forma crucial de los conocimientos que poseen las personas, de cómo los organiza y de los métodos específicos que han aprendido o desarrollado para procesarlos.

El reto educativo consistirá en identificar las representaciones que queremos que tengan los estudiantes en materias específicas y en desarrollar los métodos que permitan enseñar estas presentaciones.

Desafortunadamente los métodos débiles, como fueron enseñados tradicionalmente parecen tener muy poco impacto en el aprendizaje del estudiante.

Existen cursos y programas de habilidades generales separados de la enseñanza de una materia, contienen numerosos problemas formales, rompecabezas lógicos y juegos. Estos programas proporcionan una extensa práctica en el tipo concreto de problemas que sus diseñadores quieren que los niños dominen.

Los estudiantes que poseen esas destrezas pueden resolver problemas nuevos y ambiguos; los estudiantes que tienen habilidades de alto nivel son principiantes inteligentes.

3.2.- CONSTRUCTIVISMO

El termino " constructivismo" se utiliza fundamentalmente para hacer referencia a los intentos de integración de una serie de enfoques que tienen en común la importancia de la actividad constructiva del alumnado en el proceso de aprendizaje. [3]

La concepción constructivista se organiza en torno a las siguientes ideas:

- El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.
- El alumno construye el conocimiento por sí mismo y nadie puede sustituirle en esta tarea.
- El alumno relaciona la información nueva con los conocimientos previos, lo cual es esencial para la construcción del conocimiento.
- Los conocimientos adquiridos en un área se ven potenciados cuando se establecen relaciones con otras áreas.
- El alumno da un significado a las informaciones que recibe.
- La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que ya están muy elaborados previamente; es decir, los contenidos son el resultado de un procesos de construcción a nivel social.
- Se necesita un apoyo (profesor, compañeros, padres, etc.) para establecer el andamiaje que ayude a construir conocimiento.
- El profesor debe ser un orientador que guía el aprendizaje del alumno, intentando al mismo tiempo que la construcción del alumno se aproxime a lo que se considera como conocimiento verdadero.

3.- Enciclopedia General de la Educación. Océano, pag. 279

El constructivismo no debe entenderse como una teoría más del desarrollo o del aprendizaje, que se presenta como una alternativa a los demás. Ni mucho menos la teoría que supera a las otras.

Su finalidad es configurar un esquema de conjunto orientado a analizar, explicar y comprender la educación.

" Diversos estudios relativos a la forma en que los estudiantes resuelven problemas matemáticos, han llevado a la explicación, de corte constructivista, de que la estructura de la actividad de resolución de problemas surge como un efecto cognoscitivo (un esquema de problemas) a partir de la reflexión que el sujeto hace sobre sus propias acciones ".[4]

La tarea del educador constructivista, es mucho más compleja que la de su colega tradicional, consistirá entonces en diseñar y presentar situaciones que, le permitan al estudiante asimilar y acomodar nuevos significados del objeto de aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él.

Al poner atención en la actividad del estudiante, una didáctica basada en teorías constructivistas exige también una actividad mayor de parte del educador.

Esta ya no se limita a tomar conocimiento de un texto y exponerlo en el aula, o en unas notas, o en otro texto, con menor o mayor habilidad. La actividad demandada por esta concepción es menos rutinaria, en ocasiones impredecibles, y exige del educador una constante creatividad.
Para el constructivismo, es importante distinguir entre " concepciones y conceptos".[5]

4. -La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria Lecturas SEP., Programa de Actualización Permanente pag. 2
5.- Ibidem. Pag 52

La experiencia del estudiante, su punto de partida, es una red de información, de imágenes, de relaciones, anticipaciones alrededor de una idea.

3.3.- PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 93 PARA LA EDUCACIÓN BASICA.

Los planes y programas elaborados por la SEP [6]., como una alternativa para mejorar la calidad de la educación en México, contiene un enfoque donde la docencia se observa como un encuentro entre maestro y alumno, padres de familia, comunidad, otros profesores, autoridades, quienes estarán íntimamente relacionados con la realidad social,, económica y cultural que rodea al educando, por tanto, el aprendizaje se concibe como el fruto de un proceso de descubrimiento y construcción del conocimiento, se sabe que alguien ha aprendido cuando va más allá de la repetición de un contenido y puede crear nuevos conocimientos así como aplicar lo que sabe en situaciones distintas a aquellas en las que aprendió.

En este modelo alternativo, la enseñanza se concibe como la actividad de provocar el aprendizaje y permitir la acción de los aprendices para descubrir y construir sus propios conocimientos.

Por consiguiente el papel del profesor es el de problematizar, permitir y promover la construcción de aprendizajes, planear y evaluar junto con el grupo.
En este enfoque el niño tiene un papel muy activo, participa en la planeación y evaluación de aprendizajes, observa y analiza proponiendo soluciones.
El enfoque sobre educación es que se concibe como un proceso de socialización en donde los individuos toman la identidad, los roles, la visión del mundo. Debe ser un acto consciente donde tenemos que saber hacia qué tipo de sociedad y de ser humano estamos apuntando. De ninguna manera es un proceso neutral.

6.-Planes y programas de estudio, SEP. 1993 Educación Basica primaria pag. 51

La disciplina es una construcción colectiva donde cada uno de los miembros del grupo esta consciente de qué quiere lograr cómo quiere convivir y cómo va a comprometerse en forma activa y responsable. La disciplina tiene como objetivo posibilitar las condiciones para la adquisición de aprendizajes significativos y la participación activa de los alumnos.

Los valores promovidos son la solidaridad autonomía, cooperación, creatividad, compromiso.

3.4.- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2001 –2006

"El Plan Nacional de Desarrollo confiere a la educación en forma reiterada y enfática, un lugar de primera importancia en el conjunto de las políticas publicas. El gobierno de la republica considera a la educación como la primera y la más alta prioridad para el desarrollo del país, prioridad que habrá que reflejarse en la asignación de recursos crecientes para ella y en un conjunto de acciones, iniciativas y programas que hagan cualitativamente diferente y transformen el sistema educativo". [7]

Este punto nos hace mención, de que ha quedado tan a la deriva la educación del sistema básico de la educación primaria, siendo esta el punto de partida para que los niños obtengan un cúmulo de aprendizajes significativo. En este caso, de acuerdo a los estudios realizado por la S.E.P. , se a demostrado que el nivel de aprendizaje a disminuido en cuestión de su calidad y se a dado a la tarea a diseñar planes y programas, libros de texto, y auxiliares, de acuerdo al lugar donde viven, o sea el interior de la republica con sus antecedentes de su nivel social.

7.- Programa Nacional de Desarrollo 2001 - 2006

"Todo cambio educativo busca repercutir en lo que ocurre en el aula y en la escuela y los procesos que llevan a los resultados están constituidos por relaciones interpersonales. El cambio educativo es complejo, supone la necesidad de innovar a partir de la tradición implica un cuidadoso equilibrio entre ambición y realismo pero, es posible y necesario". [8]

Pretende reestructurar las formas de aprendizaje tradicional, a una nueva formación de aprendizaje, donde se integren las ideas del alumno y no cuartar sus expresiones ya que se pretende que el maestro guíe el aprendizaje y no como se venía haciendo en el pasado. Donde el maestro daba la clase, los alumnos escribían y memorizaban.

"Contribuir al desarrollo de México con justicia y equidad es el propósito principal del enfoque educativo para el siglo XXI, Para el 2025 el Sistema Educativo ofrecerá a toda la población del país una educación pertinente, incluyente e integralmente formativa, la educación mexicana será efectiva, innovadora y realizadora." [9]

Este cambio ya comenzó, a partir de la formación de profesores con licenciatura y llevando los nuevos planes y programas que se han creado, innovando sobre todo el quehacer educativo, siendo el punto de partida para iniciar un cambio en las nuevas generaciones de profesores jóvenes con inquietudes e innovaciones en sus proyectos.

8.- Idem
9.-Idem

“El Sistema Educativo es una organización que aprenderá de su entorno y se adaptará rápidamente a sus cambios con una estructura flexible y diversificada, que corresponderá a un autentico federalismo, incluirá la enseñanza formal y la educación para la vida y el trabajo, la educación será:

- Equitativa con buena calidad
- Pertinente
- Incluyente
- Formativa en sentido integral.

Las concepciones educativas serán :

- efectivas
- innovadoras
- realizadoras” [10]

Este concepto pretende llevar una educación con calidad, demostrando que se puede tener un aprendizaje con un modo cuantitativo y con forma cualitativa. Lo cual ya se comenzó a realizar con los libros de texto ajustado a su medio donde viven y lo que necesitan aprender para desarrollarse dentro de su vida social y cultural.

“ La educación básica nacional estará dirigida a que la relación que se establece entre el maestro y sus alumnos propicie el desarrollo de las competencias fundamentales del conocimiento y el deseo de saber, faculte al educando a continuar aprendiendo por su cuenta de manera sistemática y dirigida.” [11]

Las competencia que se pretenden llevar a cabo en este plan, se han comenzado a realizar de una manera intermedia, con el fin de que el profesor tenga los medios de investigación, con los cursos de actualización, tanto nacionales como estatales siendo este un proyecto ambicioso de renovación educativa.

10.- Idem
11.- Idem

La sociedad mexicana vive momentos de cambios y de oportunidades que el Programa Nacional de Desarrollo, caracteriza en cuatro transiciones de índole democrática, económica, política y social. Es hacer de la educación un gran proyecto nacional, las personas son el recurso más valioso de una nación y es la educación el medio por excelencia para desarrollar sus capacidades.
Una escuela que asuma de manera colectiva, la responsabilidad por los resultados del aprendizaje de sus alumnos y que se comprometan con el mejoramiento continuo del aprovechamiento escolar.

3.5.- PROPÓSITOS GENERALES

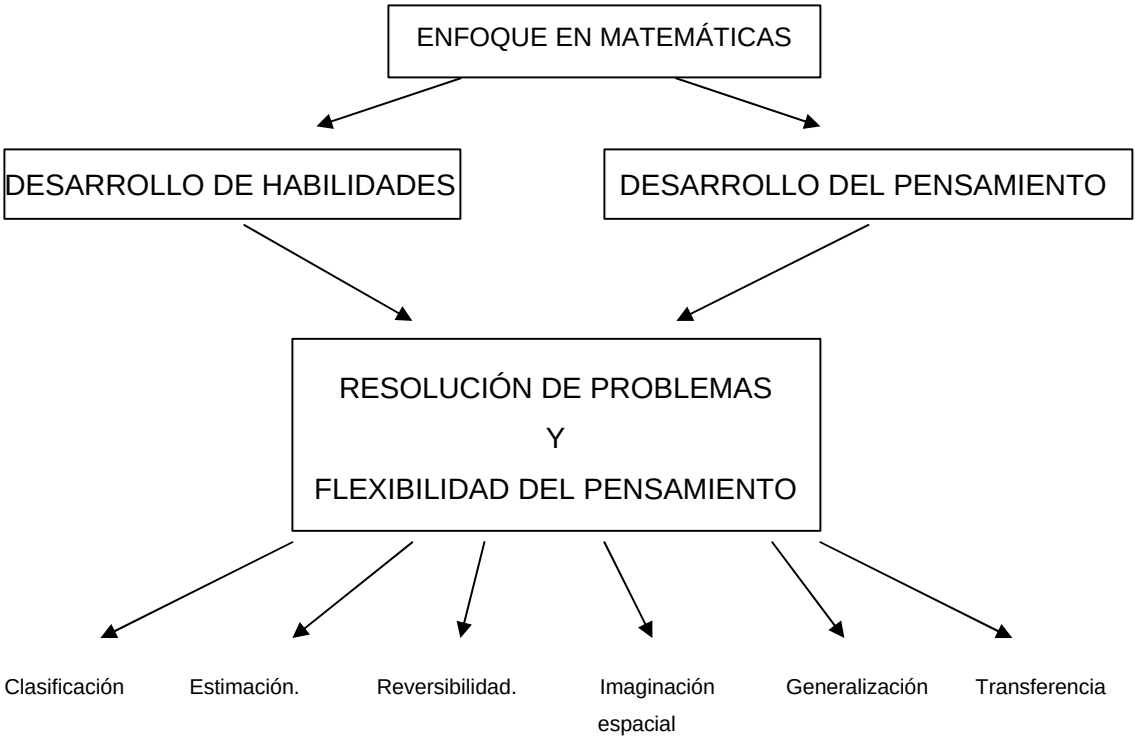
Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar[12]

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias .

12.-plan y programas de estudio, SEP..1993, educación basica prim. Pag. 59.

3.6.- ENFOQUE DE PLANES Y PROGRAMAS:

El enfoque propuesto para la enseñanza de las Matemáticas se puede explicar de la siguiente manera:



A lo largo de los seis años de la educación primaria se pretende reforzar el aprendizaje.

3.7. – FINALIDAD DE LAS MATEMÁTICAS

MATEMÁTICAS

“ Las matemáticas son un conjunto de métodos y técnicas para el estudio y el aprendizaje de las matemáticas “.[13]

Desde hace aproximadamente un cuarto de siglo la didáctica de la matemática esta siendo objeto de continuos estudios y, en consecuencia, siguen tendiendo lugar múltiples cambios en las orientaciones de las técnicas a emplear en la enseñanza.
Hoy es generalmente aceptado que la matemática es una creación de la mente humana, y es a partir de esta tesis donde se llega a deducir que la enseñanza de las matemáticas no debe reducirse a la simple transmisión por el profesor de conocimientos considerados importantes, sino que ha de consistir en auténticos procesos de descubrimiento por parte del alumno.

“ Las matemáticas no se aprenden, sino que se hacen “

La enseñanza de las matemáticas aspira a que los estudiantes consigan elaborar técnicas generales para actuar ante situaciones de problema, así como desarrollar estrategias mentales de tipo lógico que les permita aproximarse a campos amplios del pensamiento y de la vida y no sólo a parcelas de cálculo como simples ejercicios, o a la aplicación de fórmulas para casos particulares.

Al resolver distintos problemas, el alumno de tercer grado obtiene sus propios procedimientos para formular sus propias respuestas, realiza sus propias estrategias para obtener un resultado correcto.

Al principio no se daba esta situación, pero con el paso de las primeras estrategias del proyecto aplicado se logro que disminuyera un poco este problema.

13.-Idem

LÓGICA MATEMÁTICA.

Inicialmente el objetivo de la lógica matemática fue el de analizar los fundamentos de la matemática y conseguir para éstos bases lógicas seguras ; posteriormente se ha utilizado para intentar perfeccionar y sistematizar el método deductivo sean cualesquiera los contenidos sobre los que opere éste.

Piaget criticó mucho la enseñanza de las matemáticas. Creía que se enseñaban con un simple conjunto de reglas y fórmulas. Cuando se enseñan así, el niño no llega a conocer bien ni los conceptos ni las reglas. De ahí que no pueda explicar las soluciones de los problemas. Cuando a los niños de tercer grado se les pide que expliquen por qué realizan los pasos de un problema con una división extensa, casi todos responden : " No sé, mi maestro me indicó hacerlo de este modo ".

Al inició del ciclo escolar los alumnos de tercer grado de la escuela primaria " José María Mata " no respondían a diversas preguntas relacionadas con las matemáticas, ya sea porque no sabían el procedimiento o porque no querían expresar el resultado, simplemente esperaban a que el compañero que sabía el procedimiento y por lo tanto el resultado, pudiera decirlo para que los demás simplemente anotarán la respuesta correcta.

Varios de los niños manifiestan distintos métodos para obtener la respuesta, pero algunos por la creencia de que estaba mal su resultado no lo expresaban ante el grupo, por temor a la burla de sus compañeros..

Este problema se fue disminuyendo con la participación activa de los alumnos y por la disminución de la burla hacia sus compañeros.

Ahora al realizar un problema cada quien expresa sus procedimiento, por el cual obtuvieron su resultado, dando nuevos métodos a sus compañeros para poder realizar el problema.

3.8. – CONSTRUCTIVISMO Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Entendemos " Educación Matemática " en un sentido amplio, es decir, no sólo la labor que realiza el profesor dentro del salón de clase, sino que nos referimos, además, a aquellos otros factores que intervienen y hacen posible que la matemática se construya y se aprenda; estos factores son:

- *Diseño y desarrollo del plan y programas de estudio.*
- *Libros de texto.*
- *Metodología de la enseñanza.*
- *Teoría del aprendizaje.*
- *La construcción de marcos teóricos para la investigación educativa*. [14]

Estos factores intervienen explícitamente o implícitamente respectivamente.

Notablemente, Jean Piaget establece su Epistemología Genética sobre la base de que el conocimiento se construye mediante la actividad del sujeto sobre los objetos. Los objetos matemáticos ya no habitan en un mundo eterno y externo a quién conoce, sino que son producidos, construidos por él mismo en un proceso continuo de asimilaciones y acomodaciones que ocurre en sus estructuras cognoscitivas.

14.- La enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria, lecturas, SEP, programa Actualización Permanente, pág. 29

Para Piaget , *el sujeto se acerca al objeto del conocimiento dotado de ciertas estructuras intelectuales que le permiten " ver " al objeto de cierta manera y extraer de él cierta información, misma que es asimilada por dichas estructuras. La nueva información produce modificaciones - acomodaciones - en las estructuras intelectuales, de tal manera que cuando el sujeto se acerca nuevamente al objeto lo " ve" de manera distinta a como lo había visto originalmente y es otra la información que ahora le es relevante. Sus observaciones se modifican sucesivamente conforme lo hacen sus estructuras cognoscitivas, construyéndose así el conocimiento sobre el objeto.* [15]

De una forma u otra el propósito de todas las epistemologías ha sido el análisis de las relaciones entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento, y la forma en que se genera el conocimiento mediante tal interacción. El modelo de enseñanza tradicional – soporta por el realismo matemático -- privilegia el objeto de conocimiento y concede un papel pasivo al sujeto. En la perspectiva constructivista, es la actividad del sujeto lo que resulta primordial : no hay " objeto de enseñanza" sino "objeto de aprendizaje".

3.8.1.- CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Diversos estudios relativos a la forma en que los estudiantes resuelven problemas matemáticos, han llevado a la explicación, de corte constructivista, de que la estructura de la actividad de resolución de problemas surge como un objeto cognoscitivo (un esquema) a partir de la reflexión que el sujeto hace sobre sus acciones. El " conocimiento matemático ", para la epistemología genética, es resultado de esta reflexión sobre sus acciones interiorizadas - la abstracción reflexiva -.

15.- Introducción a Piaget. Pág. 36.

La matemática no es un cuerpo codificado de conocimientos, sino esencialmente una actividad.

El conocimiento, desde la perspectiva constructivista, es siempre contextual y nunca separado del sujeto: en el proceso de conocer, el sujeto va asignando al objeto una serie de significados, cuya multiplicidad determina conceptualmente al objeto. Conocer es actuar, pero conocer también implica comprender de tal forma que permita compartir con otros el conocimiento y formar así una comunidad. En esta interacción, de naturaleza social, un rol fundamental lo juega la negociación de significados.

Una tesis fundamental de la teoría piagetiana es que todo acto intelectual se construye progresivamente a partir de estructuras cognoscitivas anteriores y más primitivas. La tarea del educador constructivista, consistirá en diseñar y presentar situaciones que, apelando a las estructuras anteriores de que el estudiante dispone, le permita asimilar y acomodar nuevos significados de objetos de aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él.

El siguiente paso consistirá en socializar estos significados personales a través de una negociación con otros estudiantes, con el profesor, con los textos.

Al poner énfasis en la actividad del estudiante, una didáctica basada en teorías constructivistas exigen también una actividad mayor por parte del educador. Ésta ya no se limita a tomar conocimiento de un texto y exponerlo en un aula, o en unas notas, o en otro texto, con mayor o menor habilidad. La actividad demandada por esta concepción es menos rutinaria, en ocasiones impredecible, y exige del educador una constante creatividad.

3.9.- PENSAMIENTO LÓGICO

*Generalmente "se entiende por pensamiento el resultado de una forma peculiar de acción, en **pensar**, que es una conducta en la que se combinan contenidos de tipo simbólico, y es resultado de **aprendizajes previos*** ".[16]

Por lo general, se pone en marcha esa conducta ante una situación (problema) para la que no hay una respuesta inmediata, pero que exige solución; el resultado del **pensar** es una adaptación individual, más o menos innovadora, a la situación concreta en que se origina. Y producido por una mente que elabora la información sensible y construye representaciones más generales y abstractas: éstas simbolizan y sustituyen a los objetos, y permiten su manejo mental a fin de hallar una resolución que supere los conflictos o contradicciones que hay siempre en todo problema.

Todos los sistemas psicológicos concuerdan en que el pensamiento representa un nivel cognitivo superior que el hombre adquiere mediante un desarrollo cognitivo. Piaget ha elaborado sistemáticamente una teoría del mismo, que incluye varios períodos :

1) Período de las operaciones concretas (entre 7 y 11 años) el uso de símbolos como el juego, el lenguaje y las imágenes y representaciones sensibles permiten un conocimiento limitado al propio punto de vista, y a ciertos rasgos concretos del problema.

16.- Diccionario de las Ciencias de la Educación. Edit. Santillana, 2001. pág. 1088

Otro gran teórico, que ha estudiado a cerca de la evolución del pensamiento, es Vigotski [17] , quien al igual que Piaget considera que la actividad lúdica del niño determina el desarrollo de habilidades y también como a través del lenguaje llega a niveles superiores de pensamiento.

Define al hombre como un ser social con voluntad que parte de un sistema natural con capacidades biológicas e históricas. El hombre, puede recordar y anticipar, es decir, puede contextualizar. Afirma que las capacidades humanas dependen de una necesidad biológica, sino que estas radican una necesidad psicológica.

El hombre utiliza el lenguaje [18] como un instrumento psicológico que favorece su desarrollo. Se auxilia de la mediación, esto es dar pistas para solucionar problemas para la formación del pensamiento. No es darle respuesta es ayudarlo a que él llegue a esa respuesta mediante la activación del pensamiento. La activación del pensamiento se da precisamente a través del lenguaje.

Es precisamente donde, al docente le interesa las ideas de Vigotski, ya que debe utilizar el lenguaje es solo instrumento, es decir, se debe dar solo los elementos para que el alumno de una respuesta y no darle la respuesta. Son embargo, en la vida cotidiana conjunta, es dar solución de la tarea o resolución de problemas con la mediación social.

Su propuesta principal, se basa en que el ser humano puede ser un solucionador [19] de problemas sociales, a través de mediaciones sociales e instrumentales de donde toma estrategias, para solucionar su problema y alcanzar su objetivo.

Así la enseñanza para él consiste en que el maestro le muestre al niño la manera en que puede aprovechar ciertos elementos simbólicos para un mayor aprovechamiento de la tarea.

17.- Vigotski, L " El desarrollo de los procesos "
18.- Idem
19.- Op. Cit. Vigotski. Pag. 92

Las habilidades del pensamiento son la capacidad para utilizar los recursos mentales de manera controlada y consciente.
Las habilidades se pueden desarrollar mediante mecanismos que se transforman en procedimientos, cuando se practican de manera controlada y consciente produciéndose de esta manera la habilidad para utilizar dichos procesos.

Muchos estudiantes a lo largo de sus procesos de aprendizaje las adquieren pero hay quienes no logran de manera espontánea por tal motivo se requiere de un plan educativo en el cual se incluya la intuición de habilidades de aprendizaje para estos últimos.

La adquisición de habilidades de pensamiento se puede lograr con conciencia metacognitivas [20]. Selección consiente de estrategias apropiadas, supervisión, de su afectividad y corrección de errores o cambio de estrategias nuevas si es necesario.

El aprendizaje con conciencia metacognitiva es fomentado cuando las habilidades sean enseñadas como estrategias a las que se puede tener acceso y que pueden ser usadas para cumplir con claridad los objetivos entendidos.

La teoría de Piaget y la de Vigotski ayudan a comprender como se aprende y cuáles son las estrategias que se requieren para mejorar la calidad del conocimiento como la implementación de una metodología que coadyuve al desarrollo de habilidades del pensamiento.

20.- Mece, Judith. El desarrollo del niño y del adolescente comprendido para educadores, Biblioteca para la actualización del mmaestro. Pág. 119.

3.10.- RAZONAMIENTO.

Es un proceso de forma mental por el que se pasa de hechos, proposiciones, juicios o verdades ya conocidos a otros distintos de ellas, pero coherentes con los primeros. El razonamiento será deductivo si, a partir de los principios, se obtiene la consecuencia. Será inductivo si se consigue el principio a partir de las consecuencias.

La estimación y el razonamiento matemático van de la mano. Ambos son complejos y cada uno involucra muchos procesos diferentes. El adiestramiento en la estimación provee un contexto natural, dentro del cual no sólo se pueden desarrollar sino también practicar muchas habilidades importantes para razonar.

Un examen de los artículos de cualquier revista de educación matemática muestra que lo que constituye el razonamiento matemático está sujeto a muchas interpretaciones diferentes. En lugar de tratar de formular una definición explícita de razonamiento matemático, se consideran algunas características. Por ejemplo una persona al razonar matemáticamente. [21]

a) estudia un problema y decide qué tipo de respuesta se requiere;
b) usa su flexibilidad mental al trabajar con diferentes clases de números;
c) selecciona las estrategias apropiadas;
d) reconoce que existen varias soluciones y no tienen temor de abandonar una estrategia a favor de otra; y
e) revisa si los resultados son razonables.

21.-Labinowicz. Introducción a Piaget.

Piaget, en su teoría señala que el aprendizaje es un proceso constructivo interno [22], es decir son las propias actividades cognitivas del sujeto lo que determina sus reacciones ante la estimulación, por tanto hace falta algo más que una recepción pasiva de una información externa para que el sujeto aprenda algo, sino que debe elaborarlo por si mismo.

Se considera el aprendizaje como un proceso de reorganización cognitiva. Es decir que cuando el sujeto ha aprendido algo se debe a que ha asimilado la información del medio y al mismo tiempo, se han acomodado los conocimientos que se tenían previamente a los nuevos datos recientes adquiridos. Este proceso de autorregulación es lo que la teoría Piagetana denominada equilibración. [23]

Utiliza el termino " periodo" para describir un lapso de cierta extensión dentro del desarrollo, y el término " estadio" , para lapsos menores dentro de un periodo .
La inteligencia es una adaptación, la adaptación mental permite una liberación progresiva, hasta que al final puede el intelecto funcionar por sí solo, en este sentido la inteligencia, las operaciones lógicas constituyen al mismo tiempo un movíl y un equilibrio permanente entre el universo y el pensamiento, es una perfección de todos los procesos adaptativos.

Además, su teoría lleva al uso de los juegos como actividad principal, y no como mera distracción.
Por tanto el uso de la aula interactiva como una alternativa para el aprendizaje de las matemáticas facilitará al alumno la comprensión del sistema posicional aritmético.

22.- Ibid
23.- Ibid.

3.10.1. – TIPOS DE RAZONAMIENTO.

Existen varios tipos de razonamiento :

- RAZONAMIENTO CIENTÍFICO.

A medida que el adolescente aprende a utilizar la lógica proposicional, empieza a abordar los problemas de un modo sistemático.

Piaget dio el nombre de pensamiento hipotético – deductivo a la capacidad de generar y probar hipótesis en una forma lógica y sistemática.

Piaget se sirvió del experimento del péndulo. A un niño se le da una vara en la cual penden cuerdas de distintas longitud. En cada una pueden colgarse pesos de diferentes tamaños. Al niño se le indica cómo funciona el péndulo y luego se le pregunta cuál de los cuatro factores – longitud de la cuerda, peso del objeto, fuerza de impulso o altura de la caída – causa la rapidez con que el péndulo oscila. Antes de contestar, se le permite manipular el aparato para encontrar la solución.

¿Cuál cree que sea la respuesta correcta ? ¿Cómo acometería este problema? El primer paso consiste en formular una hipótesis o en hacer una predicción. En la etapa de las operaciones concretas, el niño puede aplicar esta estrategia de solución de problemas. El siguiente paso consiste en probar las hipótesis y , generalmente, es el que distingue la etapa de las operaciones concretas y de las operaciones formales.

El niño que se halla en la etapa de las operaciones concretas comienza bien pero no logra probar todas las combinaciones posibles. A veces cambia más de una variable a la vez (la cuerda y el peso). Pero como no aborda el problema en forma sistemática, a menudo extrae conclusiones erróneas cuando necesita tener en cuenta muchas variables.

Los alumnos de tercero “ A” , a lo largo del ciclo escolar manifestaron todas las capacidades que tenían al resolver diversos ejercicios de matemáticas o de cualquier otra materia en donde tenían que utilizar la lógica y el razonamiento, sustentando sus procedimientos a sus compañeros.

Resolviendo así diversas dudas acerca de cómo resolver distintos ejercicios de razonamiento ya sea en lecturas o en cuestionarios planteados en clases.

- RAZONAMIENTO COMBINATORIO.

Se reparte a un grupo de estudiantes de primaria cuatro fichas de plástico de distintos colores y les indica que las combine en la mayor cantidad posible de formas. Lo más probable es que combinen sólo dos a la vez. Pocos lo harán sistemáticamente.

Piaget se valió de un experimento químico para estudiar la capacidad del niño y del adolescente para usar la lógica combinatoria.
Los niños deben combinar líquidos de varios frascos para obtener una solución amarilla. La solución adquiere color amarillo, cuando los provenientes de dos frascos se combinan con el líquido. El proveniente de uno de los frascos no tiene efecto alguno; el de la cuarta botella puede darle un color claro a la solución. Los niños que se encuentran en la etapa de las operaciones concretas suelen extraer una gota del liquido de los cuatros frascos y combinarla con el liquido una por una. Si nada ocurre, piensan haber agotado las posibilidades. Si se les indicara combinar los líquidos, quizá lo hagan pero no de modo sistemático.

-RAZONAMIENTO SOBRE LAS PROBABILIDADES Y LAS PROPORCIONES.

Los niños de primaria generalmente tienen un conocimiento limitado de la probabilidad. La teoría de Piaget contribuye a explicar por qué. Muestra una distribuidora de chicles de globo, con 30 globos rojos y 50 amarillos. Si un niño introduce una moneda en la máquina, ¿ de qué color es probable que salga el chicle en forma de bola?. Si el niño se encuentra en la etapa de las operaciones concretas dirá “amarillo”, porque hay más bolas amarillas que rojas.

CAPÍTULO VI APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA.

4.1.- PROYECTO

El proyecto pedagógico de acción docente se construye mediante una investigación teórico – práctica, preferentemente de nivel micro, en uno o algunos grupos escolares o escuela, es un estudio de caso, con una propuesta alternativa, cuya aplicación se desarrollará en corto tiempo, para llegar a innovaciones más de tipo cualitativo que cuantitativo. [24]

Este proyecto exige desarrollar la alternativa al problema significativo para los alumnos, profesores y comunidad escolar, que se centra en la dimensión pedagógica y se lleva a cabo en la práctica docente propia.

Este proyecto pedagógico de acción docente requiere de creatividad e imaginación pedagógica y sociológica, se tiene un iniciativa y un compromiso con la educación y los niños por lo que se puede crear o construir un proyecto innovador con cierto grado de originalidad

4.2.- ¡HACIA LA INNOVACIÓN!

La innovación no es un acto, es un proceso que supone conjunción de hechos, situaciones e instituciones, interactuando en un período de tiempo en el que se suceden diversas acciones orientadas al logro de la finalidad propuesta.

24.- Antología Básica, "Hacia la innovación" –El proyecto pedagógico de acción docente. México, UPN, 1985 p.p. 1 - 42

La innovación implica transformaciones en las prácticas, no se identifica con lo que ocurre en el nivel de las ideas, de la reflexión o de la teoría, aunque se sustente en éstas; se refleja fundamentalmente en acciones que producen cambios sustanciales en las prácticas.[25]

Los procesos de innovación en la educación pueden ubicarse como una de las múltiples formas en la que la investigación educativa puede realizarse: La investigación orientada a la transformación de las prácticas educativas.

La innovación es un proceso que se genera en la investigación, aunque no todo proceso de investigación culmina necesariamente en una innovación.
La investigación es la mediación por excelencia para el surgimiento, aplicación y validación de las innovaciones en educación.

La innovación en la práctica docente, consiste en lograr modificar la práctica que se hacía antes de iniciar el proyecto, se trata de superar lo diagnosticado previamente, con la perspectiva de que si logramos innovar lo referente al problema tratado, poco a poco modificaremos otros aspectos y con el tiempo llegaremos a transformar nuestra docencia.

LA CREATIVIDAD

La creatividad es como una características de la persona, como un proceso, pero la más generalizada, es la que la ha considerado como sinónimo de una capacidad extraordinaria de resolución de problemas, se han planteado estrategias específicas para proporcionar herramientas que ayuden a la solución creativa de problemas.

Un problema es una situación en la que se intenta alcanzar un objetivo y se hace necesario encontrar un medio para conseguirlo.[26]

25.- Revista La Tarea – investigación para la innovación – Moreno Bayard Maria Guadalupe Año 2, núm. 7, jul.- sept. 1994
26.- Penagos Corzo, Julio Cesar penagoscorzo@mac.com Universidad de las Américas

Somos creativos por naturaleza, el simple hecho de una concepción que da vida nos esta indicando que somos creativos.
La creatividad esta acompañada de una enorme capacidad de improvisación y espontaneidad

4.3.- ¿QUÉ ES UN AULA INTERACTIVA?

Es tomar un espacio o lugar donde se puede adaptar con materiales óptimos para el acondicionamiento de espacios y sitios donde el niño tenga plena libertad de tomar , tocar, experimentar y si es posible también, crear situaciones de aprendizaje. Esto por medio de juegos educativos con una mínima intervención del profesor, con el propósito de crear su razonamiento,

El hecho principal de la creación de estos espacios, es con el fin de que el niño, al introducirse en estos lugares le sea atractivo, cómodo y no obligatorio. Llevando su propio aprendizaje de una manera divertida, lo cual le servirá en la aplicación de su aprendizaje diario y su vida cotidiana.

La escuela Bourbaki afirma que los objetivos fundamentales de la enseñanza será conseguir que el alumno sepa pensar en términos de estructuras matemáticas, lo que supone saber distinguir entre lo esencial y lo accesorio, trata de proporcionar al alumno un terreno donde explayar su propia lógica, intentar sus propias invenciones mentales, donde fundamentar sus propias hipótesis, donde experimentar sus propios errores y comprobar sus propios aciertos lógicos. [27]

27.- Enciclopedia General de la Educación, Océano, Tomo III Técnicas del trabajo escolar.

Para Piaget y su escuela, la experiencia matemática no se realiza sobre los objetos materiales, sino sobre acciones que el alumno realiza con tales objetos, uno de los ejemplos es cuando ordena en fila 6 piedritas y descubre que llega siempre al 6 , sea cualquiera el orden que considere, tal experiencia es de tipo matemático; porque no se realiza sobre lo objetos, sino sobre la relación existente entre la acción de ordenar y la de contar. [28]

Por tal motivo al expresar mi preocupación por el aprendizaje de las matemáticas, siendo esta una materia de memorización y de poca actividad de razonamiento, la dirección del plantel apoyo mi idea de poner en practica mi proyecto de tesina.
Se asigna un lugar donde este bien iluminado y ventilado, con tapetes o alfombra en lugar de mesa-bancos, con repisas donde se encuentren en forma ordenada los diferentes tipos de materiales.

Las indicaciones que se les dio al iniciar fue ponerles un horario de entrada, una vez a la semana, cada grupo de acuerdo a las necesidades, sin afectar su plan de trabajo, e incluso integrándolo a su quehacer educativo, trabajar en equipo social, escuchar con atención la actividad, trabajar con el material asignado, y al final de cada sección regresar a su lugar el material utilizado.

¿ Cómo favorecer el razonamiento matemático en los alumnos de tercer grado?

El niño al adquirir la noción de número de forma memorística sin razonar, más que el concepto de número, lo que aprende es el numeral, aprende su presentación simbólica, pero no logra construir el concepto de número y por tanto no le dan funcionalidad al aprendizaje, y uno de los resultados es que no sabe resolver un problema por sencillo que este sea.

28.- Idem

En la primaria, muchos maestros dan más énfasis al aprendizaje de contenidos que al desarrollo del pensamiento lógico matemático, además que dejan a un lado el uso de material concreto, a veces porque el personal de intendencia se molesta porque los salones quedan con papel, confeti, serpentina, etc., otras porque es más fácil para el maestro trabajar únicamente con gís, evitándose la fatiga que provoca organizar el uso de material concreto. Aunque las autoridades educativas educativas han insistido en un enfoque constructuvista dentro del aula. Donde por consiguiente se hace necesario el uso de material concreto.

Por tanto, es necesario buscar alternativas para lograr que el aprendizaje sea significativo y no repetitivo y así el niño estará en condiciones de utilizarlo en situaciones diferentes a las que lo aprendió.

Los maestros al carecer de un sustento teórico, con respecto a su practica docente, creen que al cubrir el turno de trabajo diariamente. Los niños aprenderán los contenidos, pero lo que hace la diferencia es la forma en que el niño accede al conocimiento.

Antes que el niño construya el concepto de número se hace necesario estimular su maduracion la cual se requiere para lograr un desarrollo en sus operaciones mentales, físicas y afectivas acordes a su edad cronológica, además que en muchas de las veces se separa el juego de las actividades didácticas, olvidando el ludismo característico del alumnos.

Cuando no se busca una alternativa para facilitar el aprendizaje de los números los niños no pueden hacer uso adecuado del sistema de numeración por consiguiente, no establecen la diferencia entre valor absoluto y valor relativo lo que origina que al realizar las operaciones básicas como son la suma y la resta, no entiendan porque hay un lugar para las unidades y otro lugar para las decenas, y que al sumar dos dígitos, si se forman decenas, las tengan que sumar con las decenas y no con las

unidades y lo mismo pasa con las restas cuando se tiene que pedir “ prestado “ y no saben porque el ocho se convirtió en siete.

Otra situación es el criterio autoritario con el que suelen abordarse los contenidos escolares, esto es, “lo que se debe saber” y ahora debe ser reproducido sin equivocaciones, suele llevar al niño a sobre valorar el pensamiento de “el que sabe” y a devaluar y desconfiar de su propia capacidad para razonar, el niño se convierte en un dependiente intelectual que muchas veces no intenta siquiera resolver un problema que le suene un poco distinto a los planteados por la escuela porque es más fácil decir; “eso no me lo han enseñado “ es decir su imagen de “ yo no se “ o “yo no puedo” va en aumento hasta llegar a producir verdaderas dificultades. De esta manera los niños sólo construyen conocimientos parciales o fragmentados y arrastran durante años, grandes lagunas.

4.4.- DISEÑO DE ESTRATEGIAS

En la investigación–acción su objetivo es mejorar la práctica en vez de generar conocimientos. Lo que hace de la enseñanza una práctica educativa no es sólo la calidad de sus resultados, sino la manifestación en la misma práctica, se estimula a los profesores para que consideren la investigación-acción como una investigación de la forma de controlar el aprendizaje del alumno, para obtener objetivos predefinidos de aprendizaje sin tener en cuenta la dimensión ética de la enseñanza y el aprendizaje

HIPÓTESIS:

Utilizando material creativo y vistoso dentro del “AULA INTERACTIVA” , donde el alumno ejercitará diversas habilidades de razonamiento matemático de forma individual y por equipos.

INSTRUMENTOS.

Para poder detectar y analizar la problemática del grupo de tercer grado se utilizaron los siguientes instrumentos :

- Actividades fuera del salón. * cuestionarios
- Examen de diagnóstico.
- Ejercicios y actividades dentro * entrevista
  Del salón * encuestas

PROCEDIMIENTO.

El día 13 de agosto de 2003, se realizó la presentación de todos los maestros presentes.

Posteriormente se continuo con la apertura de los temas del taller de actualización dentro de ellos se formulo el diagnóstico escolar para detectar las fortalezas y debilidades de la comunidad educativa, dando pauta a concluir con la elaboración del proyecto escolar, el cual sería basado en la comprensión lectora.

El último día de la semana del taller se destinó a la inscripción de los alumnos.

Al inicio de la semana de clases se me designó el grupo al que debía de asistir, después de la presentación, en el patio de la escuela se realizaron los honores a la bandera y en donde cada uno de los grupos fue presentado con el profesor que iba a estar a cargo del grupo.

Al empezar la clase se llevó a cabo una serie de ejercicios para poder obtener un diagnóstico general, siguiendo con un examen para conocer el personal.
Realice diversos ejercicios y con la ayuda de la observación se detectó el problema del grupo, para ir desarrollando el diagnóstico correspondiente.
Logre platicar con cada uno de los niños para poder obtener datos importantes que me ayudaron a verificar el diagnóstico.

Durante las siguientes semanas fui detectando cada una de las deficiencias de los niños, conforme se tocaban los temas de las 4 materias que componen la currícula de tercer grado. Esto me ayudó para poder detectar el problema general del grupo e ir formando mis propósitos generales y específicos para poder afrontar el problema, sin olvidar mis cuestionamientos, lo que yo necesitaba saber acerca del grupo y de cómo poder crear una solución para ello, tomando en cuenta a que línea temática pertenece el problema.

Posteriormente de acuerdo a mis observaciones fui creando estrategias para poder ayudar a disminuir el problema del grupo, tomando en cuenta las características y deficiencias de cada uno.

Estas estrategias implementadas a los alumno, fueron realizadas con materiales hechos y algunos comprados, tratando de formar un " Aula de Matemáticas" donde fueron colocados cada uno de los materiales a utilizar.
Al realizar o aplicar las estrategias se usaba el material del Aula para poder relacionarlo o utilizarlo en el tema .

El material que no tiene relación con los temas, como :

- ✓ Juego de la oca
- ✓ Serpientes y escaleras
- ✓ Dominó
- ✓ Damas chinas
- ✓ Lotería
- ✓ Pirinolas
- ✓ Rompecabezas de animales
- ✓ Rompecabezas de figuras geométricas.
- ✓ Tangram
- ✓ Maratón
- ✓ Papiroflexia
- ✓ Cuadros mágicos
- ✓ La construcción
- ✓ Stoop
- ✓ Geoplano
- ✓ Ligas de colores
- ✓ Popotes
- ✓ Memorama

Fueron implementados con una finalidad, de desarrollar en los alumnos habilidades para fortalecer el razonamiento matemático.

Después de haber desarrollado algunas habilidades como la observación, comparación, tanteo, se utilizaron los materiales relacionándolos con los temas de las materias, especialmente en matemáticas.
Se desarrollaron diversas estrategias y ejercicios para los alumnos dentro y fuera del " Aula de Matemáticas".

Para llevar a cabo el implemento del Aula se realizó un cronograma en donde se manifiesta el tiempo y actividades que se consideraron dentro del grupo.
Así mismo concluyo que el implemento de estrategias realizadas a lo largo del período de trabajo docente, permitieron seguir una solución al problema detectado en el grupo asignado.

RECOLECCIÓN DE DATOS E INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS.

Con la realización de ejercicios dentro del salón se detecto que les falta la comprensión, para poder resolver diversos ejercicios y esto da pauta a que no logren tener un razonamiento requerido de acuerdo a su edad.
No logran poner atención a lo que leen, manifiestan falta de coherencia en sus escritos y falta de participación en las clases.

El niño ha logrado varios avances en la etapa de las operaciones concretas. Su pensamiento muestra menor rigidez y flexibilidad.
A lo largo del proceso constructivo, el alumno encuentra situaciones que cuestionar (el estado actual de su cuestionamiento) y le obligan a un proceso de reorganización.

Diversos estudios relativos a la forma en la que los estudiantes resuelven problemas matemáticos, han llevado a la explicación de corte constructivista, de que la estructura de la actividad de resolución de problemas surge como un objeto cognoscitivo a partir de la reflexión que el sujeto hace sobre sus propias acciones.

El conocimiento matemático, es el resultado de ésta reflexión. La matemática no es un cuerpo codificado de conocimientos, sino esencialmente una actividad.
Al realizar algún trabajo donde se muestra el razonamiento, los alumnos identifican hábilmente las operaciones o el procedimiento que deben seguir para poder resolver la actividad.

En el salón de clases al iniciar algún tema relacionado a las matemáticas, primero se realizan ejercicios o actividades que tengan que ver con su entorno, para de ahí partir a lo que es el conocimiento teórico y práctico acerca del tema.

Los niños que han iniciado la etapa de las operaciones concretas responderán que el conjunto de objetos no ha cambiado. Un objeto puede parecer más grande, más largo o más pesado, pero los dos siguen siendo iguales. En opinión de **Piaget**, los niños se sirven de operaciones básicas para efectuar las tareas de conservación : negación, compensación e identidad.

Estas operaciones reflejan en la forma que un niño de 8 años podría explicar por qué la cantidad de agua en dos vasos permanece inalterada.

- " Se puede volver a vaciar y será la misma " (negación)
- " El agua sube más pero es porque el vaso es más delgado " (compensación)
- " Tan sólo lo vaciaste, no se agregó ni se quito nada " (identidad).

4.4.1.- CUADRO NUMÉRICO

OBJETIVO :

- ✓ Desarrollar la habilidad de sumar y restar con un resultado dado, en forma horizontal y vertical en un cuadro.

APLICACIÓN :

- ✓ Desarrollo
- ✓ Recreación
- ✓ Terapia individual

DESCRIPCIÓN :

- ✓ Dividido el grupo en parejas efectuarán sumas, restas, utilizando el resultado del cuadro para que den el resultado ya puesto en el cuadro.

PROCESO :

- ✓ Dividir al grupo en parejas
- ✓ Preparar el cuadro en copias para que ambos puedan resolverlo
- ✓ Indicar que los dos deben participar
- ✓ Resolver el cuadro numérico, de acuerdo a los números colocados en el recuadro
- ✓ No dar la solución hasta que haya varios intentos o bien se tenga la solución
- ✓ Compare los resultados del problema con los resultados del cuadro numérico.

RECOMENDACIONES:

- ✓ No hay tiempo.
- ✓ Que intenten una y otra vez.
- ✓ Acepten otras posibilidades, pero que no se alejen del objetivo.

MATERIAL :

- ✓ Cuadro numérico con operaciones, lápiz, borrador, etc.

EVALUACIÓN :

- ✓ Según el logro que aparece en la descripción.

2	+		-		=	5
+		+		-		-
	-	2	+	2	=	
+		+		+		+
	-		-	2	=	0
=		=		=		=
8	-	8	+		=	2

4.4.2.- PLANO CON EJES DE COORDENAS

OBJETIVO :

- ✓ Desarrollar la habilidad cognoscitiva a través de juegos de armado y construcción.

APLICACIÓN :

- ✓ Recreación

DESCRIPCIÓN :

- ✓ Utilizando una hoja dibujaran un mapa, que indique un tesoro escondido, siguiendo los puntos cardinales, escribiendo sus propias instrucciones, llegando a su cometido.

PROCESO :

- ✓ Motivación alusiva para lograr el interés. (Película el Dorado)
- ✓ Forme equipos de dos personas
- ✓ Juegue el tesoro escondido
- ✓ Cada uno distribuya su tesoro en puntos al azar, todos los puntos restantes serán calabozos.
- ✓ Cada uno debe averiguar los puntos del tesoro mencionado sus coordenadas. Por cada par de coordenadas que no adivine cae al calabozo y pierde el turno.
- ✓ Gana el niño que acierte primero todas las coordenadas donde el otro tiene escondido el tesoro.

RECOMENDACIONES :

- ✓ Vigilar el trabajo de realización

MATERIALES:

- ✓ Hojas, colores, lápiz, borrador, marcadores de agua, etc.

EVALUACIÓN :

- ✓ Estructura sugerida.

VARIANTES :

- ✓ El resultado será diferente en todos los equipos, acéptelos siempre y cuando coincida con la descripción.

4.4.3.- CUADRO NUMÉRICO DECIMAL

OBJETIVO :

- Desarrollar la habilidad para efectuar mental y objetivamente operaciones de adición.

APLICACIÓN :

- Recreación
- Desarrollo

DESCRIPCIÓN :

- Dividido en parejas efectuarán las sumas utilizando solo los números que están en el cuadro numérico para que el resultado sea 40.5

PROCESO :

- Dividir al grupo en equipos de dos niños.
- Indicar que en las operaciones deben participar todos con un resultado
- Observe el cuadro mágico
- Realice operaciones y escriba los números o cantidades en cada columna, horizontal y vertical.
- La suma de cada renglón, columna y de forma diagonal debe de dar por resultado de la suma 40.5.
- No tiene tiempo de conclusión
- No dar la solución antes de ....

13.75		**12.75**
	13.5	
		13.25

RECOMENDACIONES :

❑ Antes de dar a conocer la solución cerciórese de que todos hallan llegado a un resultado.

MATERIALES :

❑ Cuadro con divisiones y números

❑ Lápiz, borrador, etc.

EVALUACIÓN :

❑ Según el logro de lo que aparece en la descripción.

VARIANTES:

❑ Algunos equipos les costará más trabajo que a otros pero estimulándolos se sentirán capaces y tendrán confianza.

4.4.4.- PALITOS CHINOS

OBJETIVO :

- « Desarrollar la habilidad cognoscitiva a través de juegos armados y construcción.

APLICACIÓN .

- « Desarrollo
- « Autodesarrollo
- « Recreación
- « Terapia individual

DESCRIPCIÓN :

- « Empelando 9 palitos, mostrar tres docenas.
- « No hay que hacer pedazos los mismos

PROCESO :

- « Motivación alusiva
- « Organización del grupo
- « Distribución del material
- « Recordar que el trabajo se realizará en parejas
- « No dar la solución hasta que haya varios intentos o bien se tenga la solución
- « Mostrar la solución dada por alguno de ellos.

SOLUCION :

X X X V I

« Se soluciona con números romanos (36)

RECOMENDACIONES :

« No hay tiempo.
« Que intente una y otra vez.
« Acepte otras posibilidades, pero que no se alejen del objetivo

MATERIALES:

« Palitos, popotes, cerillos, etc.

EVALUACIÓN :

« Ver descripción

VARIANTES:

« Se puede realizar fuera del salón, en el suelo.

4.4.5.- CRUCIGRAMA NUMÉRICO

OBJETIVO:

- Desarrollar la memoria en relación con diferentes procedimientos aritméticos

APLICACIÓN:

- Desarrollo
- Recreación
- Autodesarrollo
- Terapia individual

DESCRIPCIÓN:

- Dividir el grupo en equipos de dos,
- Lea con atención las pistas y formule una posible solución que coincidan con los espacios asignados.

PROCESO :

- Dividir en equipos de dos integrantes
- lea con atención las pistas horizontales y verticales.
- Conteste las pistas con lápiz delante de cada una.
- Conteste el crucigrama de acuerdo a las respuestas de las pistas horizontales y verticales, coloque la respuesta en el lugar correspondiente.

PISTAS HORIZONTALES:

1. - Número con una centena de millar y cinco cincos.
2.- Las dos últimas cifras de 1999.
3.-Cifras consecutivas del 2 al 7
5.- Antecesor de 2451.
7.- 7500 menos cincuenta
8.- sólo ceros.

1.- Número que representa el año en que el Hombre llegó a la luna.
3.- La cuarta parte de cien.
4.- Cinco millones novecientos mil treinta y siete
5.- Antecesor de la cuarta parte de 100
6.- 5 centenas
9.- Cinco millones novecientos mil quinientos sesenta.
10.- El 600 menos 25.

RECOMENDACIONES:

- Antes de dar a conocer la solución cerciórese de que esté correcto

MATERIALES:

- Crucigrama numérico.
- Pistas horizontales y verticales

EVALUACIÓN :

- Cuando se logré lo que aparece en la descripción

VARIANTES :

- Recuerde que tiene aplicación variada dentro del área de las matemáticas por lo que debe tener cuidado al llenar el crucigrama

4.4.6.- ADIVINA ¿QUIÉN SOY ?

OBJETIVO :

- Desarrollar la habilidad para efectuar mental y objetivamente operaciones con fracciones

APLICACIÓN :

- Recreación

DESCRIPCIÓN :

- Dividido el grupo en equipos contestarán las adivinanzas

PROCESO :

- Dividir al grupo en equipos de igual número de integrantes.
- Preparar las tarjetas que contienen las adivinanzas por equipo, para que ellos pueden resolverlas.
- Realice rectas numéricas u operaciones si es necesario.
- Conteste cada una de las adivinanzas en la tarjeta.
- Indicar que en las operaciones deben participar todos con un número o un signo.
- Indicar que para mostrar su operación y su resultado deberán ponerse de pie y que los primeros que pasen y estén acertados en su resultado, serán los ganadores.

- Soy la fracción que sé
Encuentra entre 5/8 y 7/8
¿Qué fracción soy?

- Mi posición correcta sé encuentra 4/6 atrás de 2 4/6. ¿Cuál es mi posición?

- Estoy ubicada entre los novenos, pero no sé cuál es mi fracción, si tengo Seis numeradores.
¿ Qué fracción soy ?

- Mi posición es 3/ 10 Delante de 5/10.
¿Cuál es mi posición ?

RECOMENDACIONES :

- ❑ Leer con atención las tarjetas para evitar resultados equivocados.

MATERIALES :

- ❑ Tarjetas con adivinanzas para cada equipo
- ❑ Lápiz, cartulinas, plumones, hojas, etc.

EVALUACIÓN:

- ❑ Tenga una lista de resultados de cada tarjeta.

VARIANTES :

- ❑ Pueden tener preguntas engañosas, donde este el resultado implícito.

4.4.7.- TRIÁNGULOS MÁGICOS.

OBJETIVOS :

- Desarrollar la habilidad cognoscitiva a través de un juego construido.

APLICACIÓN :

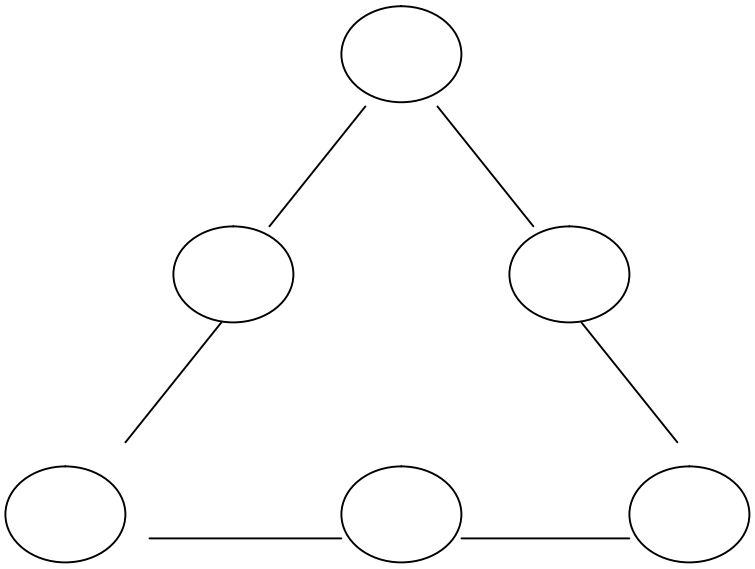
- Desarrollo
- Autodesarrollo
- Terapia individual
- Recreación

DESCRIPCIÓN:

- empleando los números de 1 al 6 para cada circulo
- el resultado de todos sus lados deben ser 11

PROCESO :

- Motivación alusiva.
- Organizar al grupo en equipos de dos personas recordándoles su participación
- Distribución del material
- Coloque los números del 1 al 6 en cada uno de los círculos.
- Sume los números que están en cada uno de los lados, para que el resultado sea 11.
- Realice dos sumas más, para que los resultados sean 9, 10.
- No dar la solución hasta que haya varios intentos o bien se tenga la solución.
- Mostrar la solución dada por alguno de ellos.



RECOMENDACIÓN:

- No hay tiempo
- Que intenten una y otra vez
- Acepte otras posibilidades, pero que no se alejen del objetivo.

MATERIAL:

- Triángulo mágico.
- Números del 1 al 6.

EVALUACIÓN:

- Ver descripción

VARIANTES :

- Recuerde que puede resultar con otras formas de resolverlo, acéptelo siempre y cuando lleguen al mismo resultado.

4.4.8.- STOOP

OBJETIVO :

☺ Desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo compartido

APLICACIÓN :

☺ Geografía

☺ Matemáticas

☺ Recreación

☺ Desarrollo

DESCRIPCIÓN:

☺ El grupo dividido en equipos pone en practica su habilidad y su conocimiento acerca de temas variados.

PROCESO :

☺ Forme un equipo de 4 integrantes y dibuje un círculo en el patio

☺ Divídalo en doce partes iguales, partiendo desde el centro.

☺ Coloque el nombre de un Estado de la República Mexicana.

☺ Calcular la distancia con :

☺ Popotes, ligas, hilos, pasos, cuartas, y manos

RECOMENDACIÓN :

☺ Que el tamaño del juego de piso sea el adecuado para que entren uno o dos de sus pies en el dibujo.

☺ Anotar en su lugar asignado el nombre de un estado de la republica mexicana.

☺ Verificar el tamaño de la circunferencia de adentro como de afuera. Con distintos materiales.

MATERIAL:

☺ Patio de la escuela, Gises de colores, Popotes, Ligas, Hilos, etc.

EVALUACIÓN :

☺ De acuerdo al número de rayitas que tengan acumulados pierden, ganan los que no tienen rayitas.

VARIANTES :

☺ La realización de la presente no requiere del aula o espacio específico, puede hacerlo en el patio, jardín.

4.4.9.- BUEN MATERIAL

OBJETIVO :

- Desarrollar la habilidad cognoscitiva a través de juegos de armado y construcción

APLICACIÓN :

- Desarrollo
- Autodesarrollo
- Recreación
- Terapia individual

DESCRIPCIÓN :

- El grupo dividido en equipos de dos, se encargaran de hacer figuras geométricas con las ligas en el tablero.

PROCESO :

- Preparar al grupo en equipos de dos.
- Distribución del material
- No dar posibles soluciones hasta que haya varios intentos o bien de tenga la solución.

RECOMENDACIONES:

- No hay tiempo
- Que intenten una y otra vez.
- Acepte otras posibilidades, pero que no se alejen del objetivo.

MATERIAL

- Geoplano, Ligas de colores, equipos de 2 integrantes

EVALUACIÓN :

- Ver descripción.

VARIANTES:

- Las figuras pueden variar en tamaño, en color, en posición.

4.4.10.- EL CIRCO

OBJETIVO :

- Desarrollar la memoria en relación con la observación de dibujos

APLICACIÓN :

- Recreación
- Desarrollo
- Terapia individual

DESCRIPCIÓN:

- Trabajo individual, utilizaran la observación de un dibujo para que se fijen de todos los detalles de este, se les dará 15 minutos para observar, contestarán un pequeño cuestionario de lo observado.

PROCESO :

- Observe con atención el dibujo por 15 minutos.
- Lea correctamente las instrucciones y vaya relacionando lo que dicen las instrucciones con los dibujos
- Sin ver el dibujo vaya relacionando cada una de las preguntas.
- Ya que haya terminado compare sus respuestas con el dibujo

RECOMENDACIONES :

- Vigile el trabajo de realización individual

MATERIALES :

- Fotocopias del dibujo de un circo.
- Instrucciones para el llenado del ejercicio.
- Lápiz.

EVALUACIÓN :

- Cuando se logre lo que aparece en la descripción.

4.4.11.- CRUCIGRAMA DE MULTIPLICACIONES

OBJETIVO :

- ✓ Desarrollar la habilidad para efectuar mental y objetivamente operaciones con multiplicaciones y adiciones.

APLICACIÓN :

- ✓ Desarrollo
- ✓ Recreación

DESCRIPCIÓN :

- ✓ Dividido el grupo en equipos efectuarán las multiplicaciones y sumas para colocar los resultados en los cuadros correspondientes y con la participación de todos para lograr los resultados.

PROCESO :

- ✓ Dividir el grupo en equipos de 4 integrantes
- ✓ Indicar que todos los integrantes del equipo deben participar
- ✓ Resuelva correctamente las multiplicaciones y las sumas colocadas en las pistas.
- ✓ Coloque el resultado en el crucigrama de acuerdo al número que le corresponde y trate de acoplar los resultados para obtener el resultado correspondiente a las multiplicaciones

1.- (10 x 1) + 10 =
2.- (7 x 4) + 2 =
3.- (6 x 8) + 2 =
4.- (2 x 3) + 4 =
5.- 10 + (5 x 2) =
6.- (4 x 9) – 6 =
7.- (7 x 5) – 5 =
8.- (10 x 2) + (10 x 3) =
9.- (9 x 9) – 1 =

RECOMENDACIONES :

- ✓ Pueden ocupar diversas formas para resolver las operaciones siempre y cuando deben de llegar al resultado
- ✓ El alumno debe estar preparado en el tema.

MATERIALES :

- ✓ Crucigrama de multiplicaciones
- ✓ Pistas horizontales
- ✓ Diversas formas para multiplicar cantidades.

EVALUACIÓN :

- ✓ Tenga una lista con los totales
- ✓ El crucigrama te dará los resultados al resolver las operaciones.

VARIANTES :

- ✓ Recuerde el manejo de paréntesis se les puede dificultar al momento de resolver dicho crucigrama

4.4.12.- EL LABERINTO

OBJETIVO :

« Desarrollar la habilidad de observación para seguir un camino o ruta con delimitaciones.

APLICACIÓN :

« Desarrollo
« Recreación
« Autodesarrollo
« terapia individual

DESCRIPCIÓN :

« Observar el laberinto entregado sin anotar nada, después ya con la respuesta se procederá a contestar con lápiz.

PROCESO :

« Trabajo individual
« Recorre el laberinto de tal manera que: Solo puedes pasar una vez por cada sitio, no se vale cruzar el camino.

RECOMENDACIONES :

- « Darse un tiempo para observar y analizar cada entrada para una posible salida
- « Posteriormente seguir el camino elegido con un lápiz.

MATERIAL :

- « fotocopia de un laberinto.
- « Lápiz.

EVALUACIÓN :

- « Cuando se logre lo que aparece en la descripción

VARIANTES :

- « Según el ingenio de cada uno.

4.5.- PROPUESTA

“ Aula de Matemáticas “

La propuesta que voy a manejar consiste en realizar actividades fuera del salón y con material manipulable porque se ha notado que los alumnos se desenvuelven mejor fuera, que dentro del salón, en ese momento se muestran las habilidades que tienen los alumnos y que les hace falta desarrollar para fortalecer el razonamiento y que les cuesta demasiado aplicar a diversas situaciones planteadas en los temas a desarrollar de la currícula de tercer grado.

Se ha notado que la falta de material vistoso ha permitido que a los alumnos no les interesen las matemáticas u otras materias que para ellos son tediosas y aburridas.

Al grupo de tercer grado en general, les gusta mucho el manejo de cuadros mágicos, triángulos mágicos, sopas de letras, crucigramas, damas chinas, serpientes y escaleras, dominó, perinola, rompecabezas, juegos en el patio, maratón, lotería, Tangram, memorama, geoplano y jugar con los dados, donde ellos por mínimo que sea el ejercicio los ponga a pensar y a captar las situaciones que se les estén presentando.

Manejando las habilidades desarrolladas para poder resolver los ejercicios planteados durante las clases dentro del “ Aula de Matemáticas”.

Trabajar dentro del Aula les motiva mucho a los alumnos porque realizan actividades donde consultan o utilizan los materiales para implementarlas en las actividades sugeridas por el profesor.

4.6.- RECOMENDACIONES:

Estas recomendaciones son muy importantes para el trabajo activo del profesor dentro y fuera del salón de clases para poder fortalecer el razonamiento en los alumnos :

- ✓ Dialogar con los alumnos de acuerdo a su nivel de lenguaje, no tratar de hablarles con palabras que a veces no entienden todos.

- ✓ Realizar algunas actividades en el patio para que se despejen un poco del salón de clases.

- ✓ Manejar material colectivo e individual muy vistoso para que los alumnos logren tener una motivación para poder alcanzar el conocimiento propuesto.

- ✓ Desarrollar actividades muy dinámicas donde el alumno ponga en práctica las habilidades a desarrollar durante el proceso de razonamiento.

- ✓ Presentar material manipulable para que el alumno se le facilite la explicación de los temas propuestos.

- ✓ Tener un lugar específico para colocar material que le pueda servir para impartir sus clases.

Tomar como medida de material lo que muestra la naturaleza o el entorno de los alumnos.

CAPÍTULO V EVALUACIÓN

5.1.- CONCEPTO

"La evaluación tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar el proceso educativo, reajustando sus objetivos, revisando críticamente planes, programas, métodos, recursos y facilitando la ayuda y la orientación de los alumnos"...[29]

"La evaluación es un proceso dinámico es decir una investigación continua de la enseñanza y del aprendizaje a fin de que la educación tenga un carácter funcional.
Los resultados de esta investigación pueden ser observados en forma cuantitativa y cualitativa. En la enseñanza se evalúa o se investiga las aptitudes de los alumnos, las destrezas, las habilidades, las adquisiciones de los conocimientos, los cambios de conducta social."[30]

Las definiciones anteriores nos hacen ver que la evaluación del trabajo escolar es la última fase del planeamiento del currículum y cierra, por así decirlo, el ciclo total.
Es un proceso que sirve para descubrir hasta que punto las actividades de aprendizaje han producido los resultados propuestos como deseables, determinando de este modo los aspectos tanto positivos como negativos de los planes.

También permite comprobar la efectividad de algunos elementos tales como los profesores y los medios que se emplean para desarrollar el currículum.
La evaluación permite determinar los aspectos de está, es efectiva y los objetivos o aspectos en los cuales hay que mejorarla.

29.- Enciclopedia de las Ciencias de la Educación, Edit. Santillana p.603
30.- Idem

La evaluación suministra pruebas de los medios empleados, sobre los resultados obtenidos por ellos, hace posible la elección de futuros medios sobre datos reales en vez de dejar dicha elección en manos de la rutina o de la improvisación.

Es importante determinar algunas características de la evaluación que contiene lo siguiente;

a) una actividad sistemática y continua, como el propio proceso educativo.
b) Tener como misión recoger información fidedigna sobre el proceso en su conjunto.
c) Ayudar a mejorar el propio proceso, y dentro de él todo lo que lo integra como lo son los planes, programas, técnicas, etc.
d) Ayuda a elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de cada alumno.

A la vista de hechos o resultados del trabajo escolar es no solo deseable, imperioso, diseñar pruebas que llevan al conocimiento de si se han logrado los objetivos previstos, en que medida se han conseguido, que actividades han sido más plenas, en cuales habría que rectificar los fines y los medios, que sujetos los han logrado, cuales no y porqué.

La evaluación según el momento en que se realiza por sus objetivos o por sus propósitos puede tener tres variantes que son:

1. Inicial o Diagnóstica: en donde se evalúan las aptitudes del alumno y el nivel de conocimientos. Tienen como finalidad conocer a los alumnos en sus tres aspectos de personalidad: cognitivo, afectivo y psicomotriz.

2. Continua : esta evaluación pretende orientar constantemente el proceso de enseñanza aprendizaje, buscar ir determinando el grado en que se han ido logrando los objetivos específicos de cada área o asignatura, se realiza diariamente. Es paralela al aprendizaje.

3. Intermedia : es la que se lleva a cabo con el fin de que se observen los avances de los niños y la eficacia de las estrategias planteadas.

4. Final o Sumaria : es la comprobación del logro de los objetivos y planteamiento de otros, así mismo se considera como el último juicio de valor del año.

Es importante saber que la evaluación tiene instrumentos que utiliza para ejecutarse y algunos son : los test, trabajos, pruebas orales, entrevistas, la observación, cuestionarios, etc., es necesario realizar una evaluación de tipo diagnóstica que servirá como base para poder encaminar el trabajo docente..

“ la evaluación inicial o diagnostica permite identificar :

- las necesidades educativas de los niños.
- Características del trabajo en el aula.
- Las características específicas del grupo
- La forma en que se relaciona la familia con los niños [31]

31.- Idem.

Y es considerada como una etapa de reconocimiento de la realidad que ha de tomar en cuenta el docente para así llevar a la práctica los propósitos de la educación básica, sin embargo forma parte de una pauta de apoyo del docente, es decir no como un punto de partida exclusivo, pues tiene que tomar en cuenta otros elementos que le permitirán enriquecer su intervención.

Lo más importante de todo esto es, lo que se marca en el documento : " representa un momento de intervención educativa ..." [32] lo cual nos deja pensar que desde ese momento no sólo se ha de tomar en cuenta al niño sino que además incluye al docente.

El diagnóstico en este ciclo escolar se llevo a cabo en las primeras seis semanas, durante las cuales no se planeaba, sino que por el contrario se registraban los datos que el docente considera importantes, esto lo hacía de forma individual y de forma grupal, las actividades que sirvieron para desarrollar la evaluación diagnóstica se planearon por el equipo de trabajo de cada grupo. Así mismo pretende que en el transcurso de la evaluación el clima sea lo más favorable posible para que el niño se adaptará de una manera más sencilla.

5.2.- EVALUACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS

La evaluación es uno de los aspectos de mayor complejidad en la enseñanza, pues no consiste solamente, como se cree, en otorgar una calificación los alumnos, sino en la apreciación permanente de su aprendizaje.

En el caso de las matemáticas, el maestro debe tener presente que los conceptos se construyen paulatinamente, por lo que su adquisición deberá ser valorada a lo largo de todo el año escolar, a partir de las diferentes actividades de aprendizaje.

Generalmente, los errores cometidos por los niños son muestra del grado de comprensión que han alcanzado de un concepto.

32.- Idem

- En la estimación y el cálculo mental que realizan los alumnos para dar una respuesta aproximada a determinar situaciones donde se valore mediante la observación, la revisión de los trabajos y la participación individual y en grupo.
- En las destrezas y habilidades que valoren el avance de los alumnos al observar la forma en .que manejan los instrumentos geométricos, así como su habilidad para realizar los trazos.
- En la medición que desarrollen las habilidades para utilizar las unidades de medida convencionales de longitud, superficie, capacidad, peso y tiempo, en la resolución de problemas escritos y en su uso practico.

5.3.- EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA.

A través de las actividades realizadas hemos podido constatar de qué recursos disponen los alumnos de tercer grado para comprender y analizar el procedimiento de las matemáticas en su trabajo diario y en la utilización de su vida diaria.

El análisis de los trabajos de los niños que relatamos en este informe no se propone como un modelo de lo que los profesores tendrían que hacer en cada clase. El ritmo de las actividades no lo permitirían. La propuesta es, de que el profesor tenga a la mano materiales de sugerencia que le sirvan, para que realice el procedimiento de observar, analizar y producir conocimientos validos sobre la realidad escolar dentro del aprendizaje significativo de las matemáticas.

- El porqué de su realización:

La observación de la vida externa da lugar a la contemplación de las aplicaciones de las matemáticas, pero no puede producir la formación conceptual, que por ser abstracta se realiza únicamente mediante un proceso mental.

Por ello, si nos reducimos a presentar situaciones de la vida real, lograremos tener de las matemáticas una impresión instrumental, de algo que funciona de modo automático ante situaciones particulares, pero cuya construcción se nos escapa y cuyo conocimiento final queda en el mundo del misterio.

Los sistemas de evaluación nos han habituado a esperar que los alumnos produzcan determinadas respuestas, independientemente del contexto en que se las pedimos. Sin embargo, cuando nos enfrentamos a un problema sabemos bien que solo una pequeña parte de lo que hemos aprendido acudirá a nuestra memoria en función de los requerimientos específicos de la situación.

Esto mismo les pasa a los niños, lo cual fundamentamos en que el proceso de su aprendizaje, siendo tedioso y de manera mecánica, por lo que a traves de un tiempo pierde la noción de cómo y para que se realiza una operación, que se le presente dentro de su vida cotidiana. Por esa razón se busco una alternativa de manera practica y atractiva para el pleno desarrollo de su aprendizaje, no únicamente dentro de las matemáticas, que es la principal, sino también en todas las áreas del aprendizaje del niño.

- El para qué se realizó:

Se trabajo individual y por equipo, al trabajar en equipo fue un proceso en el cual los niños aprendieron a trabajar con otros niños, compartieron cambios conscientes de conducta en los aspectos cognoscitivos, afectivos – sociales y psicomotores. En cambio la forma de trabajar individualmente, es poca expresiva y social, donde el alumno únicamente maneja sus intereses propios y utiliza un razonamiento sin ningún cuestionamiento de otra parte, por lo que el trabajo individual es poco aceptado para las nuevas teorías sobre el aprendizaje significativo.

Por ello afirmo que el grupo fue una fuente productora de experiencias de aprendizaje y que dichos aprendizajes adquirieron mayor significado por su relación interpersonal. Presentado las principales acciones y ventajas del desarrollo grupal o por equipos:

- Genera la necesidad de la comunicación.
- Los aprendizajes alcanzan mayor significado social.
- Es un proceso de transformación mutua.
- Modifica consciente y recíprocamente la conducta de los integrantes.
- Lograron la participación organizada y estructurada.
- Permitió el análisis dialéctico y estructural dentro de las matemáticas
- Respeto la individualidad de cada miembro del equipo , pero sin descuidar el trabajo colectivo.
- Se enfrento a las problemática que se le presentan dentro del proceso de integrarlo a la enseñanza de las matemáticas.
- Adquirieron libertad para actuar, pensar, expresarse, intercambiar experiencias.

5.4.- RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA:

Durante las actividades propuestas para el “Aula de Matemáticas”, se realizo una evaluación, no con reactivos escritos, sino con un proceso de desempeño durante la practica de cada una de las distintas dinámicas para llevar al alumno al aprendizaje de las Matemáticas.

El Aula esta acondicionada para que no se encuentre ninguna silla, por lo que el niño trabajo en el suelo, de una manera cómoda y atractiva para sus intereses. Tiene normas y reglamentos con cierta libertad de actuar y de desplazarse con comodidad, para tomar los materiales que se encuentran a su disposición sin ninguna prohibición.

El profesor del grupo realizo la evaluación, tomando en cuenta una escala de diez objetivos con el valor de un punto cada aspecto, que se diseño de acuerdo a las necesidades de cada uno de los alumnos participantes, las cuales son:

a) Observación
b) Registro individual y de equipo
c) Cuadro de aptitudes individuales.
d) Participación en equipos e individual
e) Tiempo de desempeño por equipos
f) Reconocimiento de la seriedad, el respeto y la lealtad hacia su equipo.
g) Valoración de la ayuda e interés común y no individual
h) Creatividad, orden y atención dentro del equipo.
i) Motivación a sus compañeros de equipo.
j) Razonamiento y practica de los contenidos de matemáticas.

La integración debe ser entendida como un estado de animo en el grupo, una estructura definible donde prive un ambiente de cooperación, comunicación, intereses centrados en la tarea, de compromiso con los objetivos adoptados.

Los alumnos descubrieron el logro significativo y cobraron conciencia de que llegaron a un nivel de comunicación y cooperación dentro del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

El grupo de tercer grado, logro un avance intelectual en sus objetivos, propicio el aprendizaje con un ambiente de libertad para actuar, pensar, expresarse, intercambiar experiencias, hacer proposiciones, señalar coincidencias y sobre todo ejerció el análisis y la critica de cada uno de los procedimientos de la realización de las operaciones concretas de las matemáticas en su enseñanza aprendizaje.

CONCLUSIONES

Al ir visualizando diversos instrumentos de evaluación o de diagnóstico, se dio a conocer que el niño aprende de manera simbólica cuando se le presenta el objeto y lo manipula, llevando con ello a que el concepto dado teóricamente ahora se haga más comprensible, entendible y encausado a la práctica cotidiana.

De acuerdo a la investigación teórica y al trabajo docente, me he podido dar cuenta que lo primordial para que el " Aula de Matemáticas " de resultado, se necesita de la conscientización y actualización del docente, que debe ser auténticamente social, integrarse con las personas, poseer un gran sentido del humor, habilidad para reaccionar ante situaciones inesperadas, inteligencia ágil y vivaz, conocimiento y dominio de lo que enseña, además de habilidad, orden y método.

Las actividades de aprendizaje grupal deben ser libres y espontáneas, no obligar o empujar a los alumnos, por que se resistirán a participar y hasta entorpecer las técnicas y todo el desarrollo así como influirán negativamente en los resultados, no es fácil, pero tampoco difícil, hay que partir de la base de la captación personal por el profesor, la reacción de los alumnos vendrá sola.

Se llevo un aprendizaje por trabajo libre y a la vez dirigida, no de una explicación a la que atiende el que quiere, se trata de rastrear cada operación en todas las direcciones posibles, yendo y viniendo, fijándose en las equivalencias, en las relaciones, localizando respuestas a los problemas que se le presentaban durante el proceso de las distintas actividades de conducción.

Al grupo en general les agrada la clase del “ Aula de Matemáticas”, expresando su deseo de querer seguir asistiendo, ya que les gusta aprender y trabajar por medio del material que se le presento durante el proceso, por lo que me di cuenta que podía englobar los distintos contenidos de las demas áreas, con el propósito de realizar un aprendizaje completo.

El material implementado y utilizado en el “Aula de Matemáticas” fue de bajo costo, algunos de ellos fueron donados, comprados, hechos y fotocopiados, que consisten en cuadros numéricos, mágicos y algunos juegos tradicionales que han perdido su valor cultural, siendo para ellos novedosos y atractivos.

Con este trabajo se puso de manifiesto la importancia de la motivación, del trabajo en equipo con un material manipulable, los niños aplicaron su aprendizaje mejor y a utilizar de manera adecuada, de distinta forma todo lo que le brinda su medio que les rodea.

BIBLIOGRAFÍA

- ANASTASI, A. Psicologia Diferencial, Edit. Aguilar, Madrid, 1970 (567 pg.)
- BOLLES, R. C. Teoría de la motivación, Edit. Trillas, México, 1967 (87 pg.)
- CERDÁ, E. Psicologia Aplicada, 5ª. Edición, Edit. Herder , Barcelona, 1969, (498 pg.)
- Diccionario Enciclopédico Quillet, volumen II, Edit. Cumbre, México, 1978.(331 pg.)
- Diccionario de las Ciencias de la Educación. Edit. Santillana, México, 2001. (1286 pg.)
- DIENES, Z. La construcción de la Matemática moderna, Edit. Vicens – Vives, Barcelona, 1970. (339 pg.)
- DIENES, Z. La matemática moderna en la enseñanza primaria. Edit. Teide, Barcelona, 1968. (320 pg.)
- FLETCHER, T. J. Didáctica de la Matemática moderna en la enseñanza media. Edit. Teide, Barcelona, 1972. (675 pg.)
- LARROYO, Francisco. La ciencia de la Educación. Edit. Porrúa, México, D.F. 1987. (156 pg.)
- MARTIÑA, Rolando. Como enseñar Matemática Moderna en la Escuela Primaria de Primero a Quinto año, Edit. El Atenco, Argentina, 1974. (221 pg.)
- MICHAEL, Guillermo. Aprende a Aprender, Edit. Trillas, México, 1971, (112 pg.)
- NEISSER, U. Psicologia Cognoscitiva. Edit. Trillas, México, 1976, (89 pg.)
- NERICI, G. Hacia una didáctica General Dinámica, Edit. Buendía, México, DF. (650 pg.)
- PIAGET, Jean. La representación del mundo en el niño, octava edición, Edit. Morata. 1968 París (645 pg.)

- Revista La Tarea – L a investigación parar la innovación, Moreno Bayard, María Guadalupe, Ano. 2, núm. 7, jul-sept. 1994. (25 PG.)
- RIVERA Álvarez, Mario. Estrategias 3, Matemáticas para primaria. Edit. Esfinge, México 1999. (191 pg.)