



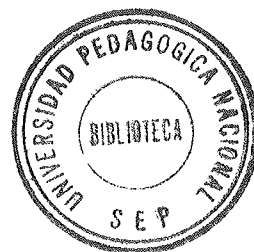
SECRETARIA DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR,
SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR.



UNIDAD UPN



CD. VICTORIA



✓ PROPUESTA PEDAGOGICA PARA EL APRENDIZAJE
DE LA MULTIPLICACION EN TERCER GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA.

Que para obtener el Título de Licenciada en Educación Primaria

Presenta:

Juana Audelia Juárez Cruz

Cd. Victoria, Tam.

Julio de 1995



SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR
UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

01/96

Cd. Victoria, Tam., a 20 de julio de 1995

C. PROFRA. JUANA AUDELIA JUAREZ CRUZ
PRESENTE

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado: **Propuesta Pedagógica para el aprendizaje de la multiplicación en tercer grado de Educación Primaria**, opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor el C. **Profr. Homero Medellín Soto**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

SECUDE
Subsecretaría de Servicios Educativos
Dirección de Educación Media Superior
Superior y Extraescolar

UNIDAD UPN
LIC. GENOVEVA HERNANDEZ CHAVEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
1.1 La educación primaria en México	4
1.2 La práctica docente	7
1.2.1 Contexto institucional	12
1.2.2 Contexto social	18
1.3 Análisis del programa	22
1.4 Justificación	25
1.5 Objetivos	27
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	28
2.1 Aprendizaje de las matemáticas	29
2.1.1 La naturaleza de la matemática	29
2.1.2 Sociogénesis de la matemática	30
2.1.3 La matemática como lenguaje	33
2.1.4 Psicogénesis de las estructuras lógico-matemáticas	35
2.1.5 Operaciones aritméticas básica a nivel primario	41
2.2 Fundamentos filosóficos	46
2.2.1 Mecanicismo	47
2.2.2 Idealismo	47
2.2.3 Materialismo dialéctico	48
2.3 Fundamentos epistemológicos	50
2.3.1 Empirismo	51
2.3.2 Racionalismo	52
2.3.3 Constructivismo	53

2.4 Fundamentos psicológicos	55
2.4.1 Conductismo	55
2.4.2 Cognitivismo	58
2.4.3 Psicogenética	60
2.5 Fundamentos pedagógicos	65
2.5.1 Escuela tradicional	66
2.5.2 Escuela nueva	68
2.5.3 Pedagogía operatoria	72
CAPITULO III	
ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA	77
3.1 Estrategia metodológica	78
3.2 Estrategia didáctica	83
BIBLIOGRAFIA	91
ANEXOS	93

INTRODUCCION

Considerando que una buena educación garantiza el desarrollo y progreso de una nación; el Estado le ha encomendado al sistema educativo la modernización de ésta con el firme propósito de elevar la calidad de la educación en el país.

Las matemáticas tienen una gran cantidad de aplicaciones, cada día se vuelve más indispensable para el quehacer humano. Una de las dificultades para la enseñanza de esta asignatura es el carácter riguroso que se le da ya que es una ciencia exacta y por tal es primordial su precisión y comprobación mediante un razonamiento lógico. Entre los tantos problemas que enfrenta el alumno en el estudio de las matemáticas son las situaciones problemáticas que requieren de la multiplicación.

El presente trabajo se divide en tres capítulos que abordan la problemática de la multiplicación en el 3º "A". En el primer capítulo aparece la definición del objeto de estudio, en el segundo se presenta el marco teórico que fundamenta las posturas del docente en su labor educativa y en el tercero y último capítulo esta constituido por la propuesta metodológica-didáctica que pretende un desarrollo educativo de más calidad.

Se proponen alternativas tanto teóricas como prácticas que ayudarán al educando a resolver la problemática de una manera constructiva. Por ello es conveniente

desechar toda tendencia tradicionalista y apoyarse en teorías nuevas como lo es la psicogenética de Jean Piaget y en una pedagogía operatoria sustentada en esta teoría.

Lo que se persigue con esta propuesta es que los conocimientos que construya el alumno en el ámbito escolar no los encasille, sino todo lo contrario que los pueda utilizar o aplicar a situaciones nuevas como serían las de su vida cotidiana.

CAPITULO I
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 La educación primaria en México

La educación primaria es la base fundamental para un proceso educativo, la cual consta de un período regular de 6 ciclos escolares en donde se le brindan al educando un mínimo de contenidos de los que no se deben de carecer. La educación en México tiene como objetivo elevar la calidad de la educación tendiendo que elaborar nuevos planes y programas, para lo cual se han tenido que organizar los contenidos.

Todo pueblo se da a conocer por sus raíces como son; sus tradiciones, idioma, leyes, es decir, por su cultura que se transmite a través de la educación.

El niño pretende hablar, a jugar, a ser ordenado, a relacionarse con sus padres y hermanos. Así comienza su integración a un grupo social, como es la familia.

Lo que aprende influye en la vida del individuo y forma parte de su educación. La primera educación que recibe es la del ámbito familiar; es ahí donde empieza su vida social.

La escuela se encarga de moldear ese tipo de educación que trae el alumno de su hogar, a través de la educación las generaciones jóvenes se incorporan o asimilan el patrimonio cultural de los adultos. Esta trata de que el sujeto construya su

personalidad de acuerdo con un patrón prefijado.

Un aspecto importante de la educación es proporcionar a los miembros de una sociedad las bases necesarias para que puedan desarrollarse, mejorar su vida y su medio. Para que el hombre logre desarrollarse intelectual y moralmente, es conveniente que tenga una educación informal y formal.

La educación informal, la puede obtener en el ámbito social; por ejemplo: en la familia, de la religión, en su medio que lo rodea. La formal es ubicada en las instituciones educativas, ya que este tipo de educación se caracteriza por su normatividad.

La educación primaria constantemente sufre cambios lo que provoca verse en la necesidad de encontrar alguna forma organizada y sistemática de transmitirla. El gobierno tiene el derecho y deber de organizar la educación, mediante un sistema educativo nacional.

En la historia de México, encausar la grandes transformaciones es tarea fundamental de la educación, cada avance social ha ido acompañado de un renovado impulso a las tareas educativas. México vive hoy una honda transformación que exige dedicar atención cada vez más creciente a la educación.

Colaborar en fomentar la identidad nacional y del sentimiento pertenencia a una patria soberana, independiente y unida, se le atribuye a la educación.

También se encarga de garantizar y asegurar la permanencia de los atributos de nuestra cultura y el acrecentamiento de su vitalidad; por ello es que en México la educación primaria es contemplada en el sistema de educación básica para toda la población. Sus lineamientos se definen en el artículo tercero establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se han plasmado los valores que deben expresarse en la formación de cada generación de compatriotas.

El artículo 3º indica que:

"La educación que imparte el Estado tendera a desarrollar armónicamente toda las facultades del ser humano y fomentará en el, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia"(1)

La generación de hoy, tiene la responsabilidad de cimentar las bases educativas para el México venidero. La exigencia de una educación de cobertura suficiente y calidad adecuada es una firme demanda social. Una educación con suficiente amplitud social y con una calidad apropiada a nuestro tiempo, es decisiva para impulsar, sostener y

1)SEP. Art.3º Constitucional y Ley General de Educación. p.

extender un desarrollo integral.

Por ello se propone una Ley General de Educación, basada en el artículo 3º de la Constitución, que atiende las necesidades y condiciones actuales de los servicios educativos, que conserve y amplie los principios sociales, educativos y democráticos de ley vigente; se le considera una ley general porque es aplicable en los tres niveles: federal, estatal y municipal. **"La Ley General, es un documento de compromiso con los principios y anhelos educativos que los mexicanos hemos forjado en el curso de nuestra historia"**(2)

En ella se opera la educación del país, teniendo como objetivo que todo ser humano mejore sus condiciones de vida.

1.2 La práctica docente

La práctica docente es la actividad institucionalizada que realiza el docente, siendo su finalidad conducir, orientar y evaluar el proceso de aprendizaje del alumno. El docente planea todas sus actividades tomando en consideración ciertos factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre los cuales cabría destacar: el contexto social, institucional, a los sujetos, los contenidos y los recursos materiales.

2)Ibid, p. 10

Detenerse a analizar la práctica docente y reflexionar sobre ella es algo que implica un desajuste en el trabajo, porque se está acostumbrado a llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, sin detenerse a pensar si la manera en como se realiza es la mejor para el alumno.

En el salón de clase surgen varias interacciones entre los sujetos que lo integran como son maestro-alumno; con el propósito de apropiarse de conocimientos para obtener calificaciones aprobatorias, siendo el alumno sometido a las disposiciones e indicaciones del maestro.

Una gran limitante que enfrenta el niño es cuando el maestro emplea dinámicas colectivas o grupales, en donde el docente no considera la individualidad del alumno dando el contenido a todos por igual, sin pensar que en el grupo existen alumnos con diferente nivel cognitivo. El docente se limita a dar por aprendido un contenido cuando el alumno más sobresaliente ha comprendido la explicación.

Aun cuando existe una comunicación entre alumno-maestro, no deja de ser el docente la máxima autoridad del grupo, el es quien dispone lo que tiene que hacer el niño, les permite que aporten opiniones pero son limitadas debido a las intervenciones del maestro, por lo que al niño no se le considera como un sujeto activo y capaz de construir su propio conocimiento.

Durante la clase de matemáticas para enseñar el contenido de la multiplicación el maestro comienza con un diálogo, posteriormente se utiliza el pizarrón dibujando algunas hileras de pájaros, en donde el maestro hace algunas interrogantes orales, obteniendo distintas respuestas, concluyendo el maestro con su intervención en donde da la forma más viable para la solución.

Después de ser el maestro quien resolviera el problema planteado, se vuelven a hacer otros ejercicios semejantes en el pizarrón con la ayuda del maestro y de los propios alumnos. Para reafirmarlo en forma individual, los niños forman hileras con semillas de frijol o material de desecho en una hoja de papel aplicando la multiplicación para resolver su planteamiento.

Al día siguiente, dando por entendido el tema, el maestro indica a los alumnos que resuelvan ciertas páginas del libro de matemáticas en donde aplicarán los conocimientos "adquiridos", pero el alumno no comprende debido al lenguaje tan complejo que se emplea, los ejercicios que contienen los libros no son del interés del alumno por lo que no les entusiasma resolverlos; el material recortable no es suficiente para que el niño manipule.

Los contenidos aparentemente están vinculados con los ejercicios de los libros de texto, el problema que surge es que estos textos están elaborados para grupos homogéneos, pero es algo imposible en la realidad obtener un grupo con el mismo

nivel cognitivo.

En este caso aunque los alumnos de 3º "A", según su edad cronológica son ubicados en el período de las operaciones concretas no se les puede considerar a todos por igual.

Los alumnos de este grupo cuentan con una edad cronológica que va de los ocho a los doce años, pero su desarrollo y madurez psicológica no les permite reflexionar o analizar una problemática planteada en los contenidos de esta grado. El grupo está formado por 25 alumnos los cuales llegan al conocimiento con la ayuda del maestro, ya que éste les brinda ciertas pistas que los conduce al conocimiento.

El maestro maneja explícitamente o implícitamente dos tipos de conocimientos: el institucional, que está regido por programas, planes, libros, normas y el conocimiento cotidiano, basado en las experiencias, influyendo a la vez su formación profesional, es decir, da a conocer algunos contenidos como le fueron enseñados a él tiempos atrás y desafortunadamente esto no es beneficioso para el alumno.

El docente hace una mezcla de ambos y en ocasiones se ve en la necesidad de reelaborar la presentación de los contenidos para facilitar al alumno el aprendizaje.

Los alumnos de este grupo no se les considera totalmente unos receptores ya que

el maestro pretende que lleguen al conocimiento de una manera operacional es decir:

"Basado en una lógica deductiva, el eje estructurante de su razonamiento es: conocidas ciertas características generales, éstas se pueden aplicar a situaciones específicas para obtener un producto de conocimiento."(3)

Sin embargo en ocasiones los limita debido a la pasividad del alumno o a la premura del tiempo.

La forma de evaluarlos es aplicándoles mecanizaciones y pasando los niños al pizarrón, este tipo de evaluación no garantiza un aprendizaje efectivo ya que un día pueden resolver bien las operaciones y al siguiente ya no recuerdan todo el proceso.

Para poder seleccionar el problema, el grupo fue sometido a un examen constituido básicamente con operaciones fundamentales y problemas razonados, dando como resultado los siguientes, aprobados en la suma un 68% en la resta un 36% y en la multiplicación un 32% (Ver anexo A).

Se considera que la problemática surge debido a que el alumno aun no comprende el concepto de la multiplicación, él memoriza para dar solución a los problemas sin obtener éxito ya que sólo lo hace para el momento. Por ejemplo si necesitan saber

3) Verónica Edwards Risopatron. "La relación de los sujetos con el conocimiento" p. 117

cuanto es 8 veces el 6, tiene que empezar a repasar la tabla de multiplicar desde el principio. Otra dificultad que se observó fue la mecanización del procedimiento que originó errores tan comunes como las de olvidar cuantas lleva, la mala ubicación de los números en su valor posicional.

Es necesario motivar al niño a que desarrolle sus habilidades de esta manera estará dispuesto a construir su conocimiento matemático y podrá aplicarlo a cualquier situación. Para lograrlo este propósito es necesario superar la problemática que se detectó en el contenido de la multiplicación. Por lo anterior expuesto se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo elaborar una estrategia teórica-metodológica que propicie un aprendizaje constructivo en la multiplicación en el tercer grado de educación primaria?

1.2.1 Contexto institucional

Las situaciones educativas son identificadas como lugares donde transmiten conocimiento y a donde asisten los discípulos a aprender, se caracterizan por su normatividad y formalismo. Para su buen funcionamiento requiere de una buena organización.

La escuela donde se desarrolla este trabajo, lleva el nombre de: Lic. Adolfo López Mateos, su turno es vespertino y de organización completa, le corresponde la clave

28DPR2003N, adscrita a la zona escolar 084.

Este plantel educativo cuenta con 13 aulas de las cuales este turno sólo ocupa 12, además tiene una propia para computación, dos canchas y una dirección. El personal que labora en esta institución está integrado por 11 maestros con grupo, 1 maestro de apoyo para los niños con deficiencias de aprendizaje, la directora del plantel, un auxiliar de la dirección y la asistente del servicio del plantel.

Las condiciones materiales del edificio son adecuadas, ya que cuenta con una construcción de mampostería (cemento, block, barilla, arena y grava), su ubicación no es la apropiada con relación a los salones y canchas, lo que ha ocasionado serios accidentes durante el recreo entre alumnos, incluyendo a los maestros. Esto se debe a su planeación de origen, ya que no era educativa, el propósito de esta construcción era el instalar un asilo para ancianos. Ha ido evolucionando poco a poco, pero su espacio es muy reducido para los alumnos.

La capacidad de cada aula es para aproximadamente 40 alumnos a excepción del salón de apoyo y de 6º "B", uno es muy pequeño y el otro es grande. La ventilación es natural, algunos salones cuentan con abanicos de cielo o de pedestal, la iluminación es aceptable ya que las aulas están pintadas de color claro, lo que permite que los rayos del sol reflejen una total iluminación; además cuentan con energía eléctrica.

Los anexos con que cuenta son: periódico mural, servicios sanitarios para niños y niñas, la cooperativa escolar, dos bodegas y una pequeña casa de madera que habita una familia encargada de la vigilancia, los bebederos que al igual que los sanitarios se encuentran en condiciones higiénicas favorables.

La escuela contaba con muy buen material didáctico y en perfectas condiciones, para el desarrollo de las actividades de los maestros propuestas en los programas y planes de estudio. Desafortunadamente, ahora ese material se encuentra guardado en la bodega y todo porque deba mal aspecto y estorbaba en la dirección. El mobiliario se encuentra deteriorado.

Existe un consejo técnico que lo integran todos los maestros, quedando como presidente del mismo la directora del plantel, como secretario un maestro y el resto del personal como vocales. La función de este órgano consultivo consiste en estudiar y dar solución a los problemas escolares que le competen; cada miembro que integra este consejo tiene su propia función: el presidente debe convocar mediante citatorio a los miembros del consejo técnico. En cambio el secretario debe de llevar el libro de asiento de actas, pasar lista, elaborar junto con el presidente el orden del día y ponerlo a consideración de la asamblea. los vocales asistirán a las asambleas, presentarán iniciativas en relación con los asuntos escolares que competen al órgano consultivo.

Al consejo técnico le competen asuntos escolares como: elaborar planes de trabajo, pruebas, planear actividades como campañas, ceremonias cívicas, festivales, mejoramiento del edificio escolar y su mobiliario.

Estas funciones del consejo técnico no se cumplen con toda plenitud, básicamente se reúnen para dar alguna información oficial o comisiones de algún evento.

La institución educativa es considerada como un grupo social; todo grupo social está integrado por individuos, en este caso son: maestros, alumnos y padres de familia. Es necesario que exista una socialización entre ellos y se puede lograr mediante las relaciones humanas.

Otro miembro de la institución son los alumnos, el que siempre está limitado y sujeto a las disposiciones de sus superiores, la relación que existe entre maestro-alumno se dan más que nada, cuando al maestro le toca la guardia ya que el alumno se acerca al maestro para solicitar algún permiso o dar una queja o en caso contrario, el maestro se acerca al niño para solicitar su cooperación o servicios. Estos acercamientos son de confianza y respeto, el alumno no se muestra temeroso o sumiso al maestro.

Con lo que respecta al grupo de 3º "A", se puede percibir un clima de confianza en las relaciones que se dan entre el maestro-alumno; el educador les hace sentir esa

confianza a través del diálogo, la conversación, haciendo las clases más amenas. Los niños de este grupo son muy comunicativos.

En cambio las relaciones entre el supervisor de la zona y el director de la escuela solo se dan cuando hay una reunión de carácter informativo o cuando se requiere entregar algún informe estadístico. Cada uno de estos miembros tiene su propia función, empezando por el supervisor, su función es vigilar los trabajos tanto de directores como de maestros de base, mediante visitas a las escuelas pero en realidad es otra, su función se limita a girar oficios, indicaciones y asistir a ceremonias de fin de cursos.

El director tiene que organizar y supervisar las actividades que se realizan dentro de la escuela por parte de los maestros como de la asociación de padres de familia, debe de atender los grupos que se encuentren sin maestro ya sea por licencia médica, permisos económicos o cualquier otra causa, desafortunadamente el director de esta escuela ya se acostumbró a estar sin grupo, así es que cuando se presenta una situación en la que debe de atender el grupo lo hacen los muchachos del servicios social o de lo contrario los deja ir a sus casas. En la organización de la escuela se auxilia de los maestros, hay compañerismo y responsabilidad en cada uno de ellos, lo que ha influido en el buen funcionamiento de la misma.

La función principal del maestro es la de orientar, transmitir conocimientos y encauzar

al alumno en el proceso de enseñanza; sin embargo se le satura de trabajo que no es precisamente el de educar sino más bien de tipo administrativo que le exige la institución, hay actividades y comisiones que recaen sobre él como: concursos, festivales, que requieren de cierto tiempo que a la larga limitan el trabajo del docente y educando.

La asociación de padres de familia como integrantes de la institución, también tienen sus propias actividades que realizar; estas consisten en hacer mejoras al plantel, los ingresos los obtienen con ventas, rifas y las cuotas de inscripción, donde la participación del maestro es mínima debido a que únicamente se limita a ponerles recados a los alumnos enviados por la asociación de padres de familia.

Con los cambios que han surgido en el sistema, se le prohíbe al maestro el manejo de dinero, por lo que todos los gastos los afronta la asociación de padres de familia, el maestro sigue siendo un intermediario en las actividades de los padres. Estos cambios han influido en el trabajo del maestro ya que se ve un poco más desahogado de tiempo lo que le permite dedicarse más tiempo al grupo.

Para la institución las matemáticas es una de las áreas esenciales ya que las considera de gran importancia para el desarrollo de diversas actividades. Le interesa que el alumno realice de una manera satisfactoria las operaciones, que domine fórmulas; para el nivel de tercer grado hace hincapié en que el niño aprenda las

tablas de multiplicar, el mejor alumno para el ámbito institucional es aquel que obtiene los mejores promedios, el que no da problemas de conducta.

Aunque aparentemente no interviene en la forma de trabajar del maestro, esta institución, no deja de inclinarse por el mejor maestro siendo este el que cumple con la normatividad de la institución, el que impone al grupo una disciplina rigurosa, aquel que obtiene los mejores lugares en los concursos; ante esto, el maestro actúa en forma tradicional al realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin importarle que los niños sean sometidos a diversos exámenes, en donde se le obliga a memorizar un sin fin de conceptos, tablas de multiplicar, figuras, sin atender sus características e intereses.

1.2.2 Contexto social

En todo individuo se reflejan e influyen el medio en que vive, su cultura y valores varían según su contexto social. La escuela como otro sitio al que asiste el individuo también recibe la influencia del medio social en que se encuentra e influye en sus necesidades y cotidianidad.

La escuela motivo de estudio está ubicada en Antonio Caso y Justo Sierra número 201 ote., en la colonia Miguel Alemán de Ciudad Mante, Tamaulipas. Está integrada por sujetos de diversas comunidades; por lo que sus contextos sociales son variados, las actividades laborales de los padres de familia son eventuales por ejemplo:

carpinteros, choferes, albañiles, jornaleros, mecánicos y comerciantes, en donde sus ingresos económicos no son estables repercutiendo en la labor tanto del maestro como del alumno ya que si se requiere de algún instrumento o material de trabajo como lo es la regla, el lápiz, resistol o colores muchas veces no cumple la mayoría del grupo ocasionando obstáculos en la realización de las actividades.

La población de este plantel proviene de colonias tales como INFONAVIT, FOVISSSTE y de la propia colonia a la que pertenece la escuela, las cuales cuentan con todos los servicios necesarios como son: drenaje, luz eléctrica, agua potable; al igual que con los medios de comunicación (radio, televisión, correos, telegrama y algunos hasta con teléfono). Los medios influyen tanto positivamente como negativamente, ya que en ocasiones despierta en el alumno el interés del porque de las cosas pero también suele ocurrir que los absorbe tanto que terminan por imitar lo que ven en ellos.

También existen alumnos de colonias de nueva creación, donde únicamente cuentan con agua potable, otras con luz eléctrica, más no cuentan con drenaje. La escuela se ha visto en la necesidad de reparar los sanitarios debido a que los niños que provienen de estas colonias no saben darle el uso adecuado a estos servicios ya que en su casa carecen de ellos. Los medios de comunicación solo son: el radio y televisión, pero todavía no cuentan con servicio de correo mucho menos con el teléfono.

El único transporte con que pueden disponer estas colonias son las llamadas "julias", o sea el transporte urbano, son muy pocos los niños que utilizan el transporte para trasladarse a la escuela.

Existen diversas instituciones educativas en esta comunidad, de diferentes niveles. La mayoría de los educandos cuentan con una educación preescolar, ya que en esa comunidad existen dos instituciones de este nivel educativo. Esto influye en gran medida en el desarrollo de habilidades tanto físicas como mentales del niño. Un niño con educación preescolar, tiene mejor coordinación, destreza y se integra más fácilmente al grupo.

A pesar de que aproximadamente a medio km. de distancia se encuentra ubicada otra escuela primaria, esto no ha influido en la deserción de alumnos de la escuela, por lo que cuenta con una población aceptable.

Los alumnos egresados de 6º grado no se ven en la necesidad de desplazarse de la comunidad para seguir sus estudios ya que también hay dos planteles de educación media y otros centro educativo de gran importancia como lo es el CONALEP. El alumno que no continúa con sus estudios no es por falta de escuelas; sino más bien por falta de recursos económicos con los que no cuenta su familia.

Entre la escuela y la comunidad no existe una relación muy estrecha, el padre de

familia únicamente asiste al plantel cuando el maestro lo llama y aún así ni se presenta para saber o enterarse del motivo por el cual se solicita su presencia. Se detecta mayor presencia en la celebración de festivales. El maestro por su parte no realiza ni promueve actividades que pueden ser provechosas para mejorar sus relaciones.

El padre de familia es muy apático a colaborar con la escuela; él cree que con pagar la cuota de inscripción y vender algunos boletos de vez en cuando ya es más que suficiente, a cambio de ello pide excelentes maestros para sus hijos, que se le dote al niños de libros los cuales son muy necesarios y que la escuela le entregue a sus hijos capacitados para desenvolverse y poder resolver problemas de su vida cotidiana.

Para el padre de familia el área de la matemática es primordial en el sujeto, ya que la utiliza para la solución de sus problemas, aunque manifiestan que es difícil que el niño asimile fácilmente los conceptos que se manejan en esta área. Sin embargo el apoyo que le brindan a sus hijos en tareas educativas son mínimas, se preocupan más por otras ocupaciones; la mamá en hacer los quehaceres de la casa y el papá en las actividades propias de su trabajo. El padre de familia tiene la firme idea de que el niño al aprender las operaciones básicas ya podrá enfrentar cualquier situación problemática de su vida cotidiana, sin embargo si el alumno solo memoriza le será difícil poder relacionar sus conocimientos adquiridos en la escuela a las del ámbito

social.

1.3 Análisis del programa

Los programas son un proyecto o instrumento que regulan las actividades tanto del docente como del educando, en el aparecen contenidos que deben ser impartidos al educando con el propósito de que desarrolle sus habilidades. Los programas tienen presente la psicología evolutiva del infante y éste a su vez debe adaptarse a las características del medio.

A lo largo del tiempo se han tenido que ir elaborando los planes y programas según las necesidades del país. En la última renovación de planes y programas de estudios se propone que el alumno:

"Adquiera y desarrolle las habilidades intelectuales (lectura, escritura, expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de la matemáticas a la realidad) que le permitan aprender permanentemente y con independencia"(4).

Matemáticas es considerada como una de las disciplinas más complejas de entender, esencial para la solución de problemas más concretos en los diversos ámbitos. Esta

4)SEP. El plan y programa de estudios de educación primaria. p. 13

disciplina ha surgido y evolucionado en base a las necesidades de una sociedad dependiente de su cultura.

En el nivel primaria las matemáticas se han forjado una meta, que el alumno logre:

- 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 imaginación espacial.
- Las habilidades 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 procedimiento y estrategias.(5)

Lo que se pretende es que el educando sea un sujeto activo, capaz de crear y descubrir el conocimiento, que tenga las habilidades y destrezas para buscar y dar solución a los problemas que se le presentan; que sean individuos constructivistas.

Anteriormente, los contenidos básicos de educación primaria estaban organizados en objetivos y actividades, hoy debido a la modernización educativa, los contenidos se manejan por ejes temáticos.

5)Ibid. p. 52

En el área de las matemáticas están distribuidos en seis ejes.

- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambio
- Tratamiento de la información
- Predicción y azar (6)

Su finalidad es desarrollar habilidades y destrezas, para una formación básica en matemáticas. La problemática de la multiplicación se identificó con el primer eje, perteneciendo también al siguiente contenido: **"Algoritmo convencional de la multiplicación"**(7)

El docente cuenta con material de apoyo para llevar a cabo los contenidos, como son los libros los cuales utiliza el educando para reafirmar lo aprendido. Las actividades del libro están vinculadas con los contenidos del programa, existen ciertos errores en los diseños de las ilustraciones que ocasionan confusión en el niño, uno de ellos son los colores de los dibujos y figuras en donde no se distingue un color de otro. El material recortable con que cuenta el libro no es suficiente por ejemplo el de los billetes para jugar al banquito.

El contenido del libro de texto nos proyecta un enfoque constructivista en la

6)Ibid. p. 52

7)Ibid. p. 60

realización de las actividades. Estos libros han sido elaborados de acuerdo a cierto nivel de maduración del niño dependiendo del grado. Desafortunadamente existen alumnos que no están en el mismo nivel que sus demás compañeros. Aunque el programa sea flexible para poder adaptar los contenidos a las necesidades del grupo el maestro opta por dar el contenido a todos igual ocasionando una mayor dificultad para su comprensión en algunos alumnos.

1.4 Justificación

En la búsqueda por encontrar las causas del fracaso escolar, sean considerado las siguientes: las características del alumno en donde se manifiesta que fracasa porque no tiene interés por aprender o debido a sus limitaciones intelectuales pues no ha tenido las experiencias necesarias que le permitan adquirir conocimientos escolares. Otra causa se le atribuye a las características del medio familiar. Pero la institución y el maestro también deben de asumir su responsabilidad en el fracaso escolar y no desligarse de él.

El docente si pretende tener éxito en el proceso enseñanza-aprendizaje, debe de empezar por conocer las características de sus educandos de esta manera podrá detectar si existe problema y de que tipo.

A los niños de 3º "A" se les aplicó una prueba de diagnóstico para saber en que

condiciones se encontraba el grupo siendo su nivel de aprendizaje regular y en la asignatura de matemáticas fue donde se enmarcó una mayor problemática en la solución de las operaciones y otros conceptos básicos de su nivel. Para poder especificar mejor una problemática se les sometió a un nuevo examen compuesto por varias sumas, restas y multiplicaciones, el niño tuvo que resolver esas mecanizaciones. (ver anexo B). Se le dificultó más poder resolver las multiplicaciones.

Viendo las dificultades que enfrenta el alumno para dar solución a los planteamientos y lo importante que es poder aprender la multiplicación ya que es fundamental para adquirir otros conocimientos como el cálculo de áreas, la división, por mencionar algunos.

Lo ideal sería que el niño comprendiera, razonará para poder resolver esa situación apoyándose en material propio para ello, para posteriormente aplicarlo más allá del ámbito escolar.

Esto es con la finalidad de crear al sujeto más independiente, elevar el nivel académico y modificar la práctica docente, haciendo a un lado la enseñanza tradicionalista. Buscar alternativas es la mejor opción para la solución de los problemas.

1.5 Objetivos

Los objetivos se plantean con la finalidad de establecer metas en cuanto a lo que se desea lograr con este trabajo. Algunos objetivos que se pretenden alcanzar son:

- Modificar el papel del maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Buscar alternativas didácticas con un enfoque constructivista para la enseñanza de la multiplicación que ayuden al niño a resolver problemas partiendo de su realidad.
- Elaborar estrategias para la enseñanza de las tablas de multiplicar.

CAPITULO II
MARCO TEORICO

2.1 Aprendizaje de las matemáticas

2.1.1 La naturaleza de la matemática

Tanto la matemática como la ciencia en general ha ido evolucionando a través del tiempo, la única diferencia que existe entre la matemática es que no se sostiene en lo observable sino en lo demostrable a partir de procedimientos matemáticos.

La matemática se desarrolla o construye a partir de nociones fundamentales apoyándose solo en el razonamiento lógico. El hombre no puede dejar de prescindir de las matemáticas por muy inculto que éste sea. La matemática exige una exactitud y precisión en sus cálculos o resultados matemáticos.

"La matemática es pues, el lenguaje de las ciencias de la naturaleza, pues sirve para racionalizar y entender los fenómenos que revelan las capas de lo infinitamente pequeño, tanto como de lo infinitamente grande y de los fenómenos casuales y no casuales"(8)

Puede lograr aclarar fenómenos complejos la matemática debido a que se apoya en datos sensoriales; las matemáticas se consideran auto-contenidas debido a que sus cimientos y puntos de apoyo están dentro de su propio ámbito. Otras ciencias tienen un límite en la experiencia que las modifica mientras que la matemática es una ciencia de creación de conceptos.

8) Navarrete, et. al. "La matemática y realidad". p. 117

Uno de los rasgos característicos de la matemática son: Su abstracción, precisión, rigor lógico y su amplio campo de aplicación.

Se le considera abstracta ya que se manejan términos sin poder vincularlos a situaciones concretas, para que la matemática acepte algún método o concepto es preciso que se demuestre mediante un minucioso razonamiento lógico, la precisión se refiere a que sus resultados son exactos, para llegar a ellos se sigue un rigor lógico, su campo de aplicación es muy amplio ya que en cualquier actividad del hombre por lo general va implícita o explícitamente algún concepto o término matemático. Se podría precisar en que el matemático solo emplea su razonamiento y cálculo mientras que otros hombres de ciencia experimentan para poder demostrar.

2.1.2 Sociogénesis de la matemática

Es difícil decirlo con exactitud, pero lo cierto es que no existe ninguna actividad, por alejada que parezca de los cálculos matemáticos, que no esté relacionada en cierto modo con los números. Cualquier operación aritmética mental o escrita, sencilla o complicada, son todas igualmente indispensables para la vida humana.

Los distintos pueblos tenían su manera de contar. En un principio los pueblos no contaban con la noción de número, sin embargo se podía distinguir una colección de objetos con otra a través de su tamaño.

El hombre se vió en la necesidad de construir un sistema de signos mnemónicos para llevar las cuentas por ejemplo: los llamados "palos para contar", lo utilizaban para contar el ganado, consistía en palos con muescas talladas que correspondían al número de cabezas del ganado. Otro sistema mnemónico más complicado era el que utilizaban los incas del Perú, llamado escritura "quipu", para llevar las cuentas empleaban una cuerda y nudos de distintas dimensiones y colores.

Con esto el hombre descubrió la forma de dominar y registrar cantidades por medio del principio de correspondencia. Esta es una forma primitiva de registrar cantidades, esta manera de llevar sus cuentas cubrió sus necesidades por varios siglos.

Llegó en determinado momento en que fue insuficiente anotar el número de objetos; las demandas de vida social requerían de aprender a contar colecciones mayores, debido a estas necesidades surgen los símbolos numéricos; aparecen en los pueblos desde los tiempos antiguos, los cuales eran muy diferentes a los actuales.

Para el hombre no fue suficiente asimilar las relaciones entre los números sino que consideró necesario establecer ciertas leyes generales. La aritmética tiene por objeto el sistema de número con sus relaciones mutuas y reglas, surge de la experiencia práctica de numerosas generaciones.

Una vez construida la serie numérica, el hombre pudo recurrir al principio de la base;

la base más utilizada en la historia de la numeración es la base 10. Porque se basó en el número de los dedos de las manos, debe considerarse un futuro natural y espontáneo, un descubrimiento y también un invento.

Esta noción primero se aplicó a la numeración hablada, posteriormente a la numeración escrita donde adaptó diversas formas a lo largo de la historia. Los sistemas de numeración tomaron distintas formas, según las circunstancias histórico-sociales y las posibilidades intelectuales de cada pueblo que los creaba. Se puede distinguir tres grupos: los sistemas aditivos, los híbridos, y los posicionales.

En el sistema aditivo se incluye el sistema jeroglífico egipcio fue utilizado desde fines del V milenio a.c. consistía en siete signos, que se iban repitiendo hasta alcanzar la cantidad deseada, sumándose los valores.

Viendo lo tedioso que era estar repitiendo los signos en el uso del sistema aditivo, surge un nuevo sistema; el de los híbridos, se caracteriza por utilizar los principios multiplicativos, de una manera distributiva. Uno de los pueblos que utilizaron esta numeración fueron: Akkad (IX a.c.) de origen sumerio, en China fue de tipo adivinatorio, las inscripciones eran realizadas en el hueso o corazón de la tortuga.

El sistema actual es el posicional, se caracteriza por ser un sistema decimal y no solo eso, sino también por ser posicional que es lo más importante, es decir un dígito

puede tener distinto significado según su posición. El símbolo cero se demostró de inmediato como la cifra más importante. El cero se utiliza para indicar que en un conjunto no existen elementos; el cero no posee valor numérico, aunque si posee valor de posición. El sistema decimal es aditivo, multiplicativo y posicional, consiste en tener: una base, que en este caso es diez (10), un código que lo componen 10 símbolos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,) los dígitos que lo conforman tienen un valor absoluto de acuerdo con el número de unidades que representan y un valor relativo o de posición según el lugar que ocupa en el número es decir resultado de agrupar conforme a la base diez.

2.1.3 La matemática como lenguaje

Las estructuras del pensamiento están relacionadas con el lenguaje; el lenguaje es la traducción verbal del pensamiento; es decir el lenguaje es la fuente del pensamiento.

La matemática como cualquier otra ciencia tiene su propio lenguaje, su forma de expresarse o traducirse; el lenguaje matemático está vinculado con las acciones diarias del sujeto, ya que las matemáticas son indispensables para el hombre, sin importar su rango social, económico y cultural, lo cierto es que el hombre no puede desligarse del lenguaje matemático.

En el ámbito escolar es muy común que el niño confunda los conceptos matemáticos

con los signos. El niño tiene que establecer una relación entre dos términos de la representación gráfica para evitar confusiones. La representación gráfica está compuesta por un significado que viene siendo el concepto que tiene el sujeto sobre algo sin necesidad de llegar a expresarlo gráficamente; en cambio el significante es cuando el niño representa gráficamente el significado.

Básicamente las representaciones gráficas representan el lenguaje matemático tanto oral como escrito apoyado en un sistema de signos; la representación gráfica tiene una gran utilidad para el niño, que es la de recordar algo que necesita tener presente más adelante. Toda representación gráfica implica una relación entre significado-significante, lo que en algunas ocasiones se dan arbitraria y convencionalmente.

Es considerada arbitraria cuando el significante no tiene semejanza con el concepto o sea el significado. Por lo tanto se convierte en convencional ya que la sociedad determina el significante; por ejemplo: el significante (-) se le puede asignar varios significados y no únicamente el concepto de resta; pero por una convención social, la sociedad identifica o relaciona el significante (-) con el significado resta.

Tanto el docente como el educando, utiliza los significantes gráficos como si fueran conceptos, siendo que los significados y los significantes gráficos son dos términos distintos. Al plantearle al niño situaciones de aprendizaje; en el caso del signo (x) el maestro también lo emplea como el concepto de la multiplicación y por lógica el niño

lo aprende de esa manera, así es que cuando se le pregunta que es una multiplicación, el niño señala el signo (\times).

El lenguaje de las matemáticas resulta difícil de entender por el alumno debido a que debe de conocer y hacer uso de conceptos y significantes, en donde la mayoría son arbitrarios y convencionales, es decir una amplia semejanza entre ambos y son establecidos por una sociedad.

El acercamiento del niño al lenguaje matemático debiera ser a partir de nociones que posea y que él mismo construya su significado para posteriormente designarle un significante y no al contrario como comunmente se hace, partir del significante para después relacionarlo con el significado.

2.1.4 Psicogénesis de las estructuras lógico-matemáticas

Los niños del nivel primario van de los 6 a 12 años aproximadamente, por lo que son ubicados en su mayoría en el período de las operaciones concretas según la teoría de Jean Piaget. Estos niños no son una pizarra en blanco, cuentan con conocimientos que adquieren en su vida cotidiana. El problema con que se enfrenta para llegar a las operaciones es como representarlo. Por ejemplo: los niños de primer grado pueden recitar los números más no representarlos.

El niño tiene que asimilar ciertas estructuras que forman las operaciones lógicas:

clasificación seriación y correspondencia. Lo propio de estas estructuras es que constituyen un encadenamiento progresivo. Es conveniente definir cada una de estas operaciones ya que son fundamentales para llegar al concepto de número.

a) La clasificación

La clasificación es considerada fundamental en el desarrollo del pensamiento y no únicamente se relaciona con el concepto de número, sino más bien en la construcción de todos los conceptos que constituyen la estructura intelectual. En sí clasificar consiste en agrupar o formar conjuntos equivalentes o semejantes; y separar por sus diferencias. Para clasificar con números, se agrupan los conjuntos con la misma cantidad de elementos por ejemplo: conjuntos de 5 canicas se separan de los conjuntos que tienen más de 5 o menos que 5. El niño tiene que atravesar por tres etapas para la construcción de la operación de clasificación.

Etapa de las colecciones de figuras ($2\frac{1}{2}$ - 5 años), el niño tiende a disponer los objetos uno a uno hasta obtener una configuración espacial. Realiza su clasificación buscando semejanzas con el elemento anterior, pero aún no toma en cuenta las diferencias cuando está clasificando. Por ejemplo si primero escoge un círculo rojo y después coloca un círculo azul aquí está tomando la semejanza de la forma de la figura, pero si después coloca un triángulo azul ahí considero el color como semejanza.

Esta etapa de las colecciones no figurables (5½ - a 7 a 8 años), el niño es capaz de formar grupos, según las semejanzas de los objetos; comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos, logrando poder formar subgrupos. Por ejemplo, si clasifica según su color pues va a formar varios grupos ya que en uno colocará todas las figuras rojas incluyendo círculos, triángulos, etc., y otro los de azul, pero si clasifica por forma hará uno de puros círculos y otros de triángulos.

Etapa operatoria (7-8 años): puede clasificar con distintos criterios, considerando todos los elementos. Establece la relación de inclusión, por ejemplo: cuando se le pregunta, ¿qué hay más, círculos o figuras? responde que hay más figuras que círculos ya que incluye a los círculos en el conjunto de las figuras, también podría ser si se le pregunta ¿qué hay más, niñas o alumnos en tu grupo? afirmando que hay más alumnos.

b) La seriación

La seriación es una operación que constituye el pensamiento lógico e interviene en el concepto de número. Seriar consiste en ordenar objetos de tamaños diferentes de una manera creciente y decreciente. Para seriar los números: 1,2,3,4,5.... se van colocando después de un número aquel que tenga una unidad más que el anterior (+1).

Cuando existen conjuntos con el mismo número de elementos, se ordenan por clases

de conjuntos. La seriación tiene dos propiedades: transitividad y reciprocidad.

La transitividad es cuando se establece una relación de un elemento con otro en una serie, por ejemplo: Raúl es mayor que Rodrigo y Rodrigo es mayor que Manuel, por lógica Raúl es mayor que Manuel.

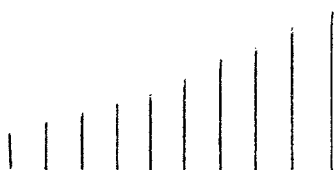
La reciprocidad se tiene cuando el elemento de una serie tiene relación con otro elemento al invertir el orden de la comparación, la relación también se invierte es decir: 2 con 3, el 2 es menor que 3, pero si invertimos la comparación, 3 con 2, la relación se invierte y ahora será mayor que.

Al igual que la operación de clasificación la seriación en su proceso de construcción también atraviesa por tres etapas.

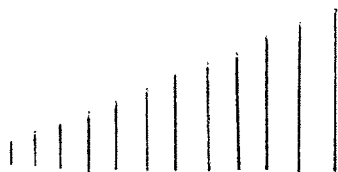
La primera etapa va de los 5 - 6 años, el niño hace su seriación tomando los elementos cortos a largos y de largos a cortos, posteriormente hace tríos; cortos, medianos y largos o largos, medianos y cortos. Todavía no lograr seriar todos los elementos. Por ejemplo si tuviera que seriar a sus compañeros no podría seriar a todos y solo se iría a los extremos, acomodando el más grande y el más pequeño, inclusive podría seriar hasta con 4 formando una escalerita.



En la segunda etapa es de 5 - 6 hasta los 7 - 8 años aproximadamente. Puede construir la serie de 10 varillas por tanteo respetando la línea de base. Realizó la seriación por tanteo porque está comparando en forma efectiva el nuevo elemento con cada uno de los que ha colocado ya que aún no puede deducir si un elemento es más pequeño o más grande que el anterior.



La tercera etapa es el período operatorio, va de los 7-8 años aproximadamente, utilizando el método sistemático. Puede anticipar la serie completa antes de hacerla, porque ha logrado la transitividad y la reciprocidad. El niño es capaz de establecer relaciones y de componer esas relaciones.



c) La correspondencia

Otra operación que para su construcción atraviesa por tres estadios es la correspondencia.

"La correspondencia término a término o correspondencia biunívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente"(9)

9) Myriam Nemirovsky Taber y Alicia Carvajal Juárez. "Concepto de número". p. 14

Primer estadio: 5-6 años aproximadamente, el niño en este estadio centra su atención en el espacio que ocupa el conjunto de elementos, más no su cantidad de elementos.

En este estadio no existe una correspondencia biunívoca.

Ejemplo;



Segundo estadio: Desde los 5 - 6 a los 7 - 8 años aproximadamente, Aquí el niño ya establece una correspondencia biunívoca. Para estar seguro que cada elemento está en relación con el otro elemento, los coloca exactamente debajo del otro elemento, es decir si tiene una fila y tiene que buscar su equivalente, pone un elemento debajo de cada elemento de la fila, pero si se altera o disminuye el espacio de un conjunto, el alumno piensa o dice que ya no hay lo mismo y se vuelve apoyar en longitud, como en primer estadio. La diferencia en este estadio con el anterior es que el niño puede volver a formar la correspondencia biunívoca, juntando o separando los elementos según fuera el caso y en el primer estadio el niño quita o agrega elementos.

Ejemplo;



Tercer estadio (operatorio) de los 7-8 aproximadamente. Los niños del período operatorio pueden construir la correspondencia biunívoca, escogiendo la misma cantidad de objetos que el otro conjunto, sin necesidad de colocar el elemento debajo

del otro elemento. El niño operatorio afirma la conservación ya que las únicas formas de alterar la cantidad son agregando o quitando elementos.

Ejemplo;



Mediante estas tres operaciones lógicas el niño podrá llegar a construir el concepto de número.

2.1.5 Operaciones aritméticas básica a nivel primario

Siempre que se ve el signo (+) se relaciona con la suma y el signo (-) con la resta, el caso de la suma (+) indica agregar, en cambio en la resta (-) indica quitar. Lo cierto es que la suma se representa con el signo (+) y la resta con el signo (-), el problema radica en considerar que remite a lo mismo sin importar el contexto en que se dan. Tal es el caso de las formas aditivas, las cuales expresan cantidades, aquí la función del signo (+), es indicar la unión de ciertas partes tomadas en conjunto, dando como resultado una cantidad determinada por ejemplo: $6 + 6 = 12$. En cambio cuando surge una nueva cantidad existe una transformación.

Lo mismo ocurre con la resta, el signo (-) también remite diferentes situaciones, hay ocasiones en que el signo (-) transforma una cantidad y en otras solamente relaciona medidas para buscar la diferencia entre ambas. Esto significa que no

siempre se hace lo mismo, aún cuando la utilización del algoritmo siempre se represente igual.

Indudablemente existen distintos problemas de estructuras aditivas, es decir de sumas y restas y para poder entender estas diferencias es conveniente que se tenga claramente los significados de transformación y medida, en este caso los números naturales indican las medida, en cambio las transformaciones son representadas por los números relativos (enteros). Para ubicar los variados problemas aditivos, se mencionaron ciertas categorías.

1ª. categoría: Dos medidas se componen para dar una medida.

2ª. categoría: Una transformación opera sobre una medida para dar una medida.

3ª. categoría: Una relación reúne dos medidas.

4ª. categoría: Dos transformaciones se componen para dar una transformación.

5ª. categoría: Una transformación opera sobre un estado relativo (una relación para dar un estado relativo.

6ª. categoría: Dos estados relativos (relaciones) se componen para dar un estado relativo"⁽¹⁰⁾.

Por lo general al alumno de educación primaria se le proponen problemas que caen entre las categorías 1ª, 2ª y 3ª. Es conveniente señalar que los algoritmos son las sumas y restas hechas por escrito, para ello es importante saber distinguir entre

10) Vázquez, et. al. "La adición y la sustracción". p. 101

concepto y representación.

Si se habla de suma y su algoritmo, no se debe confundir el concepto con su representación, sino más bien hay que vincular esos dos términos. Es necesario que cuando se proponga el conocimiento de la suma y su algoritmo, se utilicen materiales y formas didácticas que les permitan trabajar en los distintos niveles: con objetos, conjuntos, el de los cardinales y por último el de las representaciones escritas de los cardinales. Estas actividades le permitirán al niño a diferenciar entre significado (concepto) y significante (representación).

Lo mismo sucede con la resta, solo que es necesario rectificar que la resta no es precisamente una operación inversa a la suma. Al niño se le dificulta más representar una resta, por ejemplo: cuando tiene que pedir prestado, este tipo de problemas se presentan debido a que aún no comprende el sistema decimal.

Es conveniente que al niño se le planteen situaciones problemáticas vinculadas con la suma y resta, que busque tanto semejanza como diferencias entre los distintos problemas. Se debe de dar la oportunidad de confrontar sus procedimientos con los de sus compañeros, de esta manera se dará cuenta si su procedimiento es o no el adecuado. Hay que hacerle saber que los algoritmos no son los únicos recursos para dar solución pues hay ocasiones en que puede hacerlo mentalmente.

Para el docente resulta un caos enseñar el algoritmo, pues aborda de una manera mecánica sin contemplar algún contexto. Trayendo como consecuencia el hecho de que un niño realice satisfactoriamente un algoritmo, sin embargo no logran aplicarlo a determinado contexto.

Otra operación fundamental es la multiplicación es común dar a conocer la multiplicación como una suma abreviada, sin embargo cuando se opera $5 + 0 = 5$ en cambio $5 \times 0 = 0$, esto significa que el cero tiene diferentes funciones tanto en la multiplicación como en la suma. Para la suma el cero se considera un elemento neutro y en la multiplicación es absorbente. Lo mismo sucede con el uno, en la suma se obtiene el sucesor, en la multiplicación da el mismo número, es decir tanto el 1 como el 0 tienen funciones opuestas en ambas operaciones.

La suma siempre va implicar reunir o agrupar; se van a agregar elementos pertenecientes a una misma clase o subclase; es decir si se tiene un estado inicial se opera ya siendo reuniendo o agregando el estado final va a pertenecer a la misma clase de elementos que los del estado inicial.

En la multiplicación no se reúne ni se agrega ya que los elementos de su estado inicial no pertenece a la misma clase de los del estado final. Por tal motivo la multiplicación es considerada como una operación de correspondencia; ya que a cada elemento del conjunto inicial le corresponde un elemento de la otra clase en este

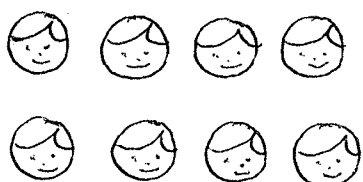
caso sería el conjunto final.

Al signo de la multiplicación se le llama "por", ya que su función es la de reemplazar un elemento por otro elemento. Por ejemplo:

Jorge invitó a 8 niños a su pfiñata y quiere regalarle 3 globos a cada uno. ¿Cuántos globos necesita?

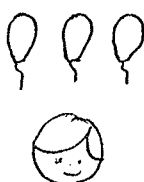
Estado inicial

8



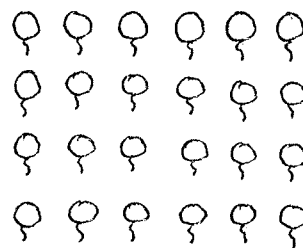
Operador

x 3



Estado final

24



Lo cierto es que la suma y la multiplicación son diferentes; una agrega o reúne y la otra establece una correspondencia. Puede ser la multiplicación equivalente a la suma cuando se suman sumandos iguales, por ejemplo: $2 + 2 + 2 = 6$ ó $3 \times 2 = 6$.

Con lo que respecta a la comprensión de los algoritmos de la multiplicación se puede percibir que el alumno puede realizar operaciones de multiplicación sin embargo no comprende lo que esta haciendo.

Para llegar al algoritmo de la multiplicación es conveniente entender los siguientes

procesos:

Concepto de la multiplicación.- lograr vincular la adición con la multiplicación, al tener que sumar varias veces como lo indica la operación.

Valor posicional.- identificar el valor del número de acuerdo a su posición.

Propiedad distributiva.- un número puede ser desglosado y al multiplicar sus partes, la suma de ellas dan como producto la multiplicación de dichas partes.

El maestro tendrá que ir desarrollando estos procesos en los niños mediante ciertos cuestionamientos y operaciones que le darán la pauta que debe seguir y detectar en que aspecto se les dificulta.

2.2 Fundamentos filosóficos

La filosofía es el estudio de la realidad a través del ser humano del mundo y de Dios. Trata de buscar las causas y efectos de las cosas naturales. El objeto para la filosofía es todo lo pensable, no se limita a tener información objetiva de él, sino que reflexiona sobre el mismo. La filosofía detecta la problemática, la considera y la resuelve.

2.2.1 Mecanicismo

Es una teoría en donde los hechos solo pueden ser explicados de una manera mecánica. Para el mecanicismo el sujeto es un agente pasivo, contemplativo y receptivo, pues el objeto de conocimiento actúa sobre el aparato perceptivo del sujeto. El conocimiento es un reflejo del objeto, el mecanicismo también conocido como la teoría del reflejo.

Se le asigna al sujeto un rol de receptivo cuyo papel es registrar estímulos que vienen del exterior. No existe otra razón para explicar los hechos sino es a través de lo mecánico.

En el quehacer docente se dá el caso del mecanicismo cuando el educando mecaniza los conceptos o procesos para resolver algunas situaciones o para resolver un examen, también suele ocurrir cuando el maestro presiona a que debe de aprenderse diversas situaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso sería memorizar las tablas de multiplicar.

2.2.2 Idealismo

Se le considera una corriente filosófica autocientífica. El mundo es un representante de la conciencia, de la idea absoluta, del espíritu universal. Lo real solo existe en la conciencia.

Aquí sucede lo contrario al mecanicismo, el predominio vuelve al sujeto, que percibe el objeto de conocimiento como su producción. El idealismo le atribuye un papel al sujeto de creador de la realidad.

El idealismo se puede dividir en dos grupos: el idealismo subjetivo, donde se considera el objeto como resultado y producto de la actividad del sujeto, fundamenta lo real como espíritu. Niega los hechos independientes del hombre, la existencia de objetos reales. El idealismo objetivo, lo real radicaba en la conciencia en general y no es una conciencia individualista.

Existe una vinculación entre la religión y el idealismo y ambos conducen a la idea de Dios. El idealismo es un aliado fiel de la religión.

Uno de los pensadores de esta corriente filosófica son: Platón, Kant y Hegel.

Aún no se pueden detectar sujetos totalmente creadores de sus conocimientos ya que siguen prevaleciendo la ideología del docente sin darle la oportunidad al alumno de dar a conocer lo que su conciencia le dicta.

2.2.3 Materialismo dialéctico

Esta corriente filosófica fue creada por Marx y Engels. Se le llama materialismo dialéctico porque su teoría filosófica es rigurosamente científica. La realidad se le

atribuye a lo material y no a lo ideal o espiritual.

Para el materialismo dialéctico, el objeto existe independientemente del sujeto, sin embargo los considera formando una unidad. No se considera al sujeto un individuo abstracto, sino un ser social, en donde a través de la praxis se han ido formando sus facultades.

Los objetivos para Marx no pueden ser externos, hace a un lado las prenociones ideológicas. Al sujeto se le considera social ya que conoce al mundo y existe para él. En el materialismo existe una interacción entre sujeto-objeto, es decir actúa el uno sobre el otro.

Es indudable para el materialismo que el objeto de conocimiento existe objetivamente, fuera independientemente el espíritu cognoscente.

Sólo el materialismo dialéctico permite resolver de una manera científica el problema que fue detectado en el grupo de 3º "A".

Lo que se pretende con este enfoque en la educación en sus distintos niveles es crear sujetos creadores y críticos, capaces de construir el objeto a través de su praxis y resolver sus problemas de una manera científica. El alumno tendrá que realizar las veces que sea necesario situaciones que implique multiplicación lo que permitirá

construir su conocimiento para posteriormente aplicarlo a situaciones problemáticas tanto del ámbito escolar como cotidiano.

2.3 Fundamentos epistemológicos

El docente para llevar a cabo la enseñanza utiliza métodos de enseñanza y organiza su trabajo; en ella intervienen ciertos factores sociales, económicos, ideas filosóficas sobre como se obtiene y lo que es el conocimiento.

"Es comprensible que las formas de llevar a cabo la enseñanza estén relacionadas con las ideas sobre cómo se aprende y sobre cómo tiene lugar el proceso del conocimiento"(11).

La epistemología es una disciplina filosófica que se encarga de estudiar el conocimiento. Entre la educación y la epistemología existe un interés, debido a la relación del conocimiento con la enseñanza.

"los métodos de enseñanza depende de concepciones epistemológicas que en unos casos están explícitas y en otros no, pero que siempre están presentes"(12).

Los filósofos han tenido diversas posiciones de como se conoce.

11) Juan Delval. "La construcción del conocimiento en la escuela". p. 142

12)Ibid. p. 142

2.3.1 Empirismo

Sus inicios son a principios del siglo XVIII, fue cuando los filósofos ingleses manifiestan que el conocimiento se adquiere en base a la experiencia, por ello el nombre de empirismo. Este fue elaborado por Hume, Locke y Berkeley.

En el empirismo el conocimiento se adquiere por medio de los sentidos como son los ojos, cuando está viendo o con los oídos cuando escucha. al sujeto se le considera un ser pasivo porque está sometido a las influencias del exterior y actúan sobre él.

Forma diversos conocimientos en base a su experiencia, asocia las ideas con otras para formar nuevas ideas.

Su principio fundamental en esta teoría empirista es que reduce el conocimiento humano a la experiencia sensorial. Aquí el niño se convertía en un receptor, llegaba al conocimiento de una forma pasiva ayudado por sus órganos sensoriales; aceptaba como conocimiento aquello que contemplaba a su alrededor o lo que el maestro le transmitía, pero incapaz de intervenir o cuestionar sobre sus experiencias, no razona, no busca el porque de las cosas, acepta tranquilamente, los fenómenos son así porque así deben de ser, sin ir más allá; es decir el objeto actúa sobre el sujeto.

Esta teoría ha permanecido en el ámbito escolar durante muchas décadas, actualmente en la práctica docente se busca desterrar al empirismo, para dar mayor

oportunidad al alumno en sus actividades.

Sin embargo aún existen docentes con este tipo de criterio en donde su función es darles a conocer el conocimiento como es, sin permitir la participación del alumno para enriquecerlo. El alumno no es capaz de expresar sus dudas y únicamente aprende a través de las acciones del maestro ya que observa y escucha lo que éste realiza.

2.3.2 Racionalismo

Otra posición de los filósofos de cómo llegar al conocimiento es por medio de otra teoría epistemológica llamada racionalismo.

El racionalismo es una teoría opuesta al empirismo, también surge a principios del siglo XVII, sólo que los filósofos ingleses sostenían que el conocimiento se basaba en la experiencia sensorial. Por otra parte los filósofos continentales decían que el conocimiento se funda en la razón; por ello el nombre de racionalismo.

Esta teoría fue elaborada por los filósofos Descartes, Melebranche, Spinoza y Leibniz.

Para los racionalistas el sujeto no es una pizarra en blanco, cuenta con ciertos conocimientos apriori, de una forma innata, sin necesidad de estar en contacto con la experiencia, para el racionalismo son de más importancia los factores internos que

los externos; ya que los externos en ocasiones proporcionan conocimientos dudosos o engañosos.

"Los racionalistas desconfían de los sentidos, que frecuentemente nos engañan, y por medio de la razón que se descubren los engaños de los sentidos"(13).

Solo la razón era capaz de ofrecer un conocimiento cierto y fiel; es decir que el conocimiento no tiene nada que ver con la percepción sensorial.

En el racionalismo el aprendizaje es una asociación de lo nuevo con lo viejo; el sujeto es considerado un ser activo porque razona y el objeto está basado en la razón, también deben de existir conocimientos apriori para lograr un conocimiento.

Es un tanto difícil para el docente llevar a cabo esta corriente epistemológica ya que el alumno no esta acostumbrado a razonar sino a memorizar y el maestro aún sabiendo que el alumno tiene ciertos conocimientos anteriores no les da la importancia necesaria.

2.3.3 Constructivismo

Una tercera posición epistemológica es el constructivismo. Surge entre la interacción entre las ideas empiristas e innatas. Para el constructivismo el conocimiento consiste

13)Ibid p. 143

en una apropiación continua del objeto por el sujeto. Existe una mayor libertad en el sujeto para la apropiación del conocimiento, de una forma evolutiva va construyendo su conocimiento; es un ser activo ya que manipula, analiza, experimenta sobre el objeto y así llegar al conocimiento.

El conocimiento surge de la interacción continua entre el sujeto y el objeto. El sujeto construye su conocimiento a través de la acción.

En el constructivismo el conocimiento es un proceso activo de elaboración, existe una interacción entre sujeto y objeto, ambos sufren modificaciones.

Hoy en día se pretende que el maestro motive en el alumno el interés de participación activa en la construcción de su propio conocimiento; es decir que el alumno no se limite únicamente a lo que dice el maestro, en sí lo que se pretende es formar en el alumno una conciencia crítica y reflexiva: para ello es necesario que el docente le dé libertad al educando para interactuar con el objeto de conocimiento y así construya su conocimiento. A partir de lo anterior se considera pertinente reformar este enfoque para realizar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas ser eminentemente memorística y mecánica en su forma de enseñanza y aplicación.

2.4 Fundamentos psicológicos

La palabra psicología se deriva del *psyche*, alma y *logos* tratado, estudio. Se encarga de estudiar la conducta y los procesos mentales, especialmente la humana.

La psicología es una ciencia, la cual el docente debe conocer plenamente, para ayudar al alumno a concebir o apropiarse de un nuevo conocimiento.

A lo largo de la educación se han ido presentando diversos enfoques teóricos acerca de como el alumno asimila un conocimiento, destacando las teorías: conductistas, cognitivistas, cada una con sus propias características.

La teoría más reciente y la que se propone en los programa educativos como una nueva alternativa para preparar sujetos activos, creativos y capaces de poder desenvolverse activamente en su vida cotidiana y hacerle frente a los problemas y buscar soluciones, es la teoría Psicogenética.

2.4.1 Conductismo

El conductismo es una escuela psicológica que trata de la conducta de los sujetos.

"El término conductismo o behaviorismo deriva de lo que para esta escuela es el objeto de estudio propio de la psicología: la actividad observable-esto es, la conducta o comportamiento de los organismos"(14)

14)E.G. Boring. "Historia de la psicología experimental". p. 303

Esta corriente ha influido en el desarrollo de la psicología científica del siglo XX. Los conductistas por medio del esquema del reflejo, explican el aprendizaje fundamentado en la clásica fórmula E-R (estímulo-respuesta).

"Creando propiamente por B. Watson, en 1913, el conductismo se propone rechazar los conceptos mentalistas tales como los de conciencia, sensación, voluntad, imagen, etc., sustituyéndolos por otros, apoyados en el paradigma estímulo-respuesta, el cual permite trabajar exclusivamente eventos observables"(15).

Los conductistas pretendían una psicología objetiva y su objeto era el estudio de una conducta observable, utilizando un método experimental para así controlar la conducta. La conducta se manifiesta mediante respuestas y estímulos, la respuesta es la reacción del organismo y los estímulos son los objetos del medio ambiente capaces de provocar un cambio a nivel fisiológico.

El método experimental que utilizaba Watson era apoyado en técnicas objetivas: Observación con o sin control experimental, métodos de reflejo condicionado, método de información verbal, método de prueba (tests).

15) Estela Ruiz Larraguivel. "reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje". p. 228

En el aprendizaje Watson rechaza el concepto pavloviano del reforzamiento para fortalecer las relaciones E-R, y sostiene su inclinación por las leyes de la frecuencia y de la recencia.

"La ley de la frecuencia afirma que cada vez que un estímulo provoca una respuesta, esta relación en especial se fortalece. La ley de la recencia señala que dada la aparición de relaciones E-R sucesivas, la conexión entre el último estímulo y la última respuesta fortalece dicha conexión"(16).

Skinner uno de los seguidores de Watson, coinciden en que el objeto de estudio de la psicología es la explicación, predicción y el control de la conducta observable. "El aprendizaje es un cambio en la conducta y se aplica a través del condicionamiento de una operante"(17)

El condicionamiento operante se caracteriza porque el organismo puede emitir la respuesta y después recibir el estímulo. La teoría skinneriana concibe al hombre como dependiente de los cambios ambientales y que responde a ellos de una forma automática, para Skinner, en la conducta humana no intervienen factores sociales, ideológicos y culturales.

En esta teoría conductista, el alumno está condicionado por el maestro y es sometido

16)Ibid. p. 229

17)Ibid p. 232.

a castigos si su conducta no corresponde al modelo de alumno que tiene el maestro y a premios cuando atiende a su autoridad (maestro).

El conductismo es una teoría contemporánea que ha permanecido en el ámbito escolar por varias décadas y que actualmente a pesar de la modernización educativa y actualización del magisterio; sigue prevaleciendo en las aulas educativas. En donde el maestro continúa imponiendo y controlando al alumno y el alumno sigue aceptando todo lo que el maestro le imponga.

2.4.2 Cognitivismo

La teoría cognitiva le concede mayor importancia a las actividades internas del comportamiento humano, como el pensamiento y el sentimiento, los factores externos también ayudan al alumno en su aprendizaje, estos factores pueden ser la estrategias y materiales utilizados en su enseñanza.

El sujeto va a aprender dependiendo de lo que ya conoce, su manera de reflexionar sobre las situaciones al igual que las creencias van a intervenir en lo que aprende.

Un grupo puede tener la misma experiencia de una clase, pero cada uno la va a entender distinta a los demás.

El cognitivismo considera al sujeto como un ser activo, recurren a experiencias que los conducen al aprendizaje, en base en lo que ya saben, pueden lograr un nuevo

aprendizaje, los conocimientos apriori son fundamentales para apropiarse de otro conocimiento.

"Bruner se ha mostrado especialmente interesado en la instrucción basada en una perspectiva cognitiva del aprendizaje. Cree que los profesores deberían proporcionar situaciones problemáticas que estimulan a los alumnos a descubrir por sí mismo la estructura de la signatura"(18).

Para que se de un aprendizaje por descubrimiento, el maestro debe organizar la clase de tal manera que el niño pueda aprender de su propia implicación activa. Aquí el maestro unicamente le brinda material necesario y adecuado para resolver las problemáticas y lo guía por medio de preguntas orientadoras. La desventaja de este tipo de aprendizaje es que resulta difícil realizarlo con grupos numerosos.

El concepto que tiene David Ausubel del aprendizaje tiene un contraste con la de Bruner. Para Ausubel el aprendizaje es a través de la recepción, apoyado en la enseñanza expositiva. El aprendizaje progresa deductivamente.

Lo que se pretende es que el niño comprenda el significado de la información de modo que pueda relacionar lo nuevo con lo ya visto. Esto lo hace distinguirse de un aprendizaje memorístico.

18) Anita E. Woolfolk y Nicolich Lorraine. "Concepciones cognitivas del aprendizaje". p. 168

Ausubel hace mención de ciertas características sobre la enseñanza expositiva.

"Debe existir una interacción maestro-alumno. Se hace gran uso de los ejemplos (dibujos, gráficos o imágenes). Deductivo, finalmente es secuencial". (19)

El cognoscitivismo permite al sujeto el manejo y la asimilación de información, de manera objetiva y analítica.

Al aplicar esta teoría en el aula, el maestro tiene que hacer a un lado su autoritarismo y permitirle al alumno, que dé aportaciones, que busque soluciones a los problemas. al maestro le resulta difícil en ocasiones, darle al educando esas oportunidades por las premuras del tiempo y por la normatividad de la institución. Sin embargo, cuando el maestro hace a un lado esos obstáculos, el alumno participa manipulando, haciendo ciertas investigaciones y dando a conocer sus experiencias.

2.4.3 Psicogenética

La teoría psicogenética estudia el comportamiento y los procesos psíquicos, pone énfasis en la aparición de diversos procesos psicológicos y de su progresivo desarrollo, para esta teoría el aprendizaje se concibe como la que el propio sujeto elabora.

El autor que ha contribuido arduamente al desarrollo de la psicología genética es Jean

19) Ibid. p. 177

Piaget (1896-1980), fue psicólogo y epistemólogo. Esta teoría busca en el estudio del niño la solución de problemas generales, como el mecanismo de la inteligencia.

El desarrollo intelectual constituye un proceso adaptativo, una persona desde el momento de su nacimiento empieza a buscar medios para adaptarse a su entorno. Piaget identifica tres funciones que intervienen en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos: asimilación, acomodación y el equilibrio.

La asimilación consiste en integrar nuevos datos a un aprendizaje anterior.

La acomodación surge cuando el sujeto se siente insatisfecho con lo aprendido y así modifica su comportamiento.

El equilibrio se da cuando se logra un resultado, cuando el niño supera las dos fases de asimilación y acomodación influyendo éstas en la adaptación del sujeto.

Estas tres funciones siguen actuando durante todo el desarrollo infantil.

Los factores que intervienen en los cambios de los procesos mentales, es decir en el aprendizaje son la maduración, la actividad, la transmisión social y el equilibramiento.

**"La maduración, la aparición de cambios biológicos que se hallan genéticamente programados en la concepción del hombre.
-La actividad. Una persona que esté actuando sobre su entorno, explorando, ensayando, observando o simplemente pensando activamente respecto de un problema.
-La transmisión social. Sin la transmisión social del conocimiento los seres humanos tendrían que reinventar todo lo que ya les ofrece la cultura en cuyo seno han nacido.
-El equilibramiento"(20).**

En el intercambio con el medio, el sujeto va construyendo sus conocimientos y sus estructuras intelectuales. En el proceso de desarrollo intelectual pueden distinguirse una serie de estadios; en el desarrollo de estos estadios influyen, la herencia genética, el medio sociocultural en que se desenvuelve el niño; por ello varían las habilidades de cada sujeto para apropiarse del conocimiento.

Cada estadio tiene características, pero uno es secuencia del otro. Para ello a continuación se hará referencia de las características de los estadios:

El primer período que inicia desde el nacimiento hasta los 24 meses, este período es conocido como el de la inteligencia sensorio-motriz; se presenta anterior al lenguaje y pensamiento. No se repiten las diversas reacciones reflejas, sino que incorpora nuevas que pasan a ser asimiladas. Los movimientos del niño, sensaciones,

20) Anita E. Woolfolk y Nicolich Lorraine. "Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget". p. 203

percepciones, se organizan en esquemas de acción.

El segundo período, llega a los seis años, es el preoperatorio. El niño al cumplir 18 meses ya puede imitar unos modelos que no percibe directamente. Al irse desarrollando las imitaciones y representaciones, el niño puede realizar los llamados actos simbólicos. La función simbólica se desarrolla entre los 3 y 7 años. Se realiza en forma de actividades lúdicas, en donde el niño toma conciencia del mundo, aunque deformado. Las situaciones que le han impresionado las reproduce en el juego. El juego simbólico significa para el niño un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo.

El pensamiento del niño en este período aún sigue siendo egocéntrico. Este período también se caracteriza por la irreversibilidad del pensamiento. Por ejemplo: no logra comprender que es la misma masa aún cuando se le da otra forma o cuando un líquido se cambia a otro recipiente.

El tercer período de las operaciones concretas, se extiende entre los 7 y 11 ó 12 años. Se caracteriza por contar con un pensamiento reversible. El niño a esta edad emplea operaciones en problemas de seriación y clasificación. A través de estas operaciones, el niño será capaz de comprender las nociones de: cantidad, número, espacio, tiempo, conservación de la sustancia, volumen, peso.

En los niños de esta edad, surgen nuevas relaciones entre el niño y el adulto y entre los mismos niños. Los niños pasan de actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. Sus conversaciones se convierten en diálogos o discusiones al estar en grupo. Con lo que respecta al grupo de 3º "A", sus alumnos son ubicados en esta etapa de las operaciones concretas, sus edades varían entre los 8 a los 12 años. aun cuando todos pertenecen a esta etapa existen variados intereses que se manifiestan en el juego, en su vocabulario.

El cuarto período es el de las operaciones formales: la adolescencia. Piaget, le da una mayor importancia a este último período, por su desarrollo de los procesos cognitivos y de las nuevas relaciones sociales. Este período va entre los 11 y los 15 ó 16 años aproximadamente, aparece el pensamiento formal, haciendo posible una coordinación de operaciones que no existían. Lo más importante es que el sujeto se libera de la dependencia de lo concreto y considera lo real como un subconjunto de posibilidades. El adolescente opera con lo abstracto, formula hipótesis, por lo que se estimula la razón en el adolescente, es capaz de razonar sobre hechos y también sobre hipótesis.

Se podría enfatizar en que la psicogénesis estudia la transformación del niño en adulto. La psicogénesis está ligada a dos géneros de condiciones, las orgánicas y las del medio, de donde el niño recibe los motivos de sus reacciones.

Piaget manifiesta su interés por los estadios ya que las características de cada uno de ellos sirve para ubicar al sujeto en su nivel intelectual y facilitar su aprendizaje.

El docente que pretende aplicar la psicogenética en la escuela, debe considerar el desarrollo cognitivo del niño y tomar en cuenta las experiencias y conocimientos que posee el alumno y darle libertad para que construya él mismo su conocimiento.

Al aplicar esta teoría se busca que el sujeto sea creativo y activo. Se pueden percibir algunos rasgos de la psicogenética en las aulas, ya que el maestro de vez en cuando le dá prioridad a los intereses del niño, los deja que manipulen aunque el mismo maestro les proporcione el material, les permite trabajar en equipos, escucha sus experiencias, pero aún no les da la libertad suficiente para que llegue por sí mismo al conocimiento. Pero aún sigue predominando prácticas en que se somete al niño a una rígica disciplina, sin permitirle una oportuna de dar a conocer sus experiencias. Por lo que se pretende, dar un verdadero seguimiento a los fundamentos psicogenéticos para transformar la práctica.

2.5 Fundamentos pedagógicos

La calidad de una educación garantiza el progreso de una sociedad. Dicha sociedad trabaja para su propio bienestar y progreso. La educación ha evolucionado de acuerdo a las necesidades de la sociedad; al igual que las formas de enseñar.

La pedagogía a lo largo de su historia, ha sido considerada como una disciplina teniendo como propósito buscar formas de educar a los alumnos ya que se considera que toda civilización está obligada a transmitir su legado cultural, en la actualidad se manifiestan en el aula dos corrientes pedagógicas: tradicional y operatoria, predominando la tradicional. Lo que se pretende en nuestros días es dar una mayor atención a las necesidades del niño en lugar de solo transmitir los conocimientos.

2.5.1 Escuela tradicional

En el siglo XVII, surge la pedagogía tradicional y aún permanece, siendo Comenio y Ratichius los fundadores de esta pedagogía tradicionalista.

"El orden en todo es el fundamento de la pedagogía tradicional, siguiendo este orden, enfatizado por Ratichius, que insistía siempre en la necesidad de no estudiar más de una cosa a la vez y de no trabajar más que sobre un tema al día los resultados serán los mejores"(21).

El éxito de la educación depende del maestro; toda la responsabilidad cae sobre él, ya que se encarga de organizar el conocimiento, elaborar la materia que ha de ser aprendida, Snyders, describe el maestro como sujeto que prepara y dirige los ejercicios del alumno, el maestro es quién toma las iniciativas, también elige los temas de estudio.

21) Jesús Palacios. "La cuestión escolar". p. 18

'El manual escolar es la expresión de esta organización, orden y programación; en él se encuentra, graduado y elaborado, todo lo que el niño tiene que aprender: nada debe buscarse fuera del manual escolar'(22).

Con un sólo método, se le hace frente a todas las situaciones y se les enseña a los niños con el mismo método a todos por igual. El repaso consiste en repetir exactamente lo ya dicho por el maestro, sin hacer ningún tipo de modificaciones.

"Comenio recomienda explícitamente, los niños deben acostumbrarse a hacer más la voluntad de otras personas que la suya propia, a obedecer con prontitud a sus superiores"(23).

Según Ratichius, el castigo garantiza el trabajo del alumno, aunque al principio su trabajo lo realice por temor al castigo posteriormente le toma gusto y placer a sus actividades.

Para la educación tradicional, la noción de modelo es fundamental. Para Snyders, Durkheim, Alan y Chateau, educar es elegir y proponer modelos a los niños con claridad y perfección. El alumno debe imitar a los modelos y sujetarse de ellos constantemente. En cambio el maestro es el mediador entre el alumno y los modelos.

22) Ibid p. 19

23) Idem p. 19

En la escuela tradicional se prepara al niño para la vida, dándole la espalda a la vida, es decir trata de proteger al niño de lo negativo del mundo.

Cabría señalar algunas características principales en esta escuela tradicional:

"-La enseñanza de las materias no presentan atención a los intereses y evolución psicológica del alumno.

-Se le enseña de una forma verbalista y el niño aprende memorísticamente.

-La evaluación no es continua y se da por medio de exámenes donde las respuestas son concretas.

-El alumno se caracteriza por su pasividad, receptor de conocimiento.

-La disciplina es rígida, basada en la imposición"(24).

Actualmente el docente se sigue apoyando en la pedagogía tradicional, aunque los nuevos programas recomiendan otro tipo de enseñanza.

El maestro sigue facilitándole el trabajo al alumno, seleccionándole los temas, aportando iniciativas, proporcionándole el material necesario y sometiéndolo a un aprendizaje mecanizado y memorístico.

2.5.2 Escuela nueva

Surge un nuevo movimiento pedagógico: La escuela nueva, la cual tiene como objetivo, preparar al niño sobre la materia, desarrollar su personalidad y sus aptitudes

24) Diccionario de la educación. p. 577

(artísticas y sociales), mediante trabajos manuales, con esto lograr la formación de un ciudadano consciente del respeto que se merece todo ser humano.

El aprendizaje para que se considere efectivo debe partir de las necesidades del niño y su interés, si al alumno no le interesa un conocimiento o no le ve ninguna utilidad propia, pues no lo aprende.

Una característica fundamental en esta pedagogía, es respetar la naturaleza infantil, darle libertad al infante, que se desenvuelva y conviva en un ambiente libre, lo que se busca es que el niño tenga libertad para emprender sus investigaciones. Este clima de confianza, respeto y libertad que se le confiere al alumno repercute en todo el grupo.

La relación que se palpa en la escuela nueva, es de cooperación entre el maestro-alumno, se manifiesta un afecto mutuo que inclusive se prolonga más allá del horario escolar. Aquí es desterrado el papel del docente como representante del mundo exterior y autoridad y asume la actividad de auxiliar y guiar al niño en su desarrollo, el maestro evita intervenir directamente, ya fuera para llamar la atención, castigarlos o imponerles algo. Esto significa que la presencia del maestro no importará y que se pueda prescindir de su persona.

Los docentes progresivos aseguraban que las experiencias cotidianas de la vida eran

más eficaces en despertar el interés y de motivar temas para las lecturas que los contenidos impuestos o asignados en los libros. El educador busca en la naturaleza nuevos contenidos para la enseñanza, ya que para ellos lo más importante del aprendizaje tenía lugar fuera de las aulas. Consideraban a los libros como un complemento de las demás formas de aprender.

La escuela nueva define a la educación como el proceso para desarrollar cualidades, para que se presente la educación es necesario que el educando asimile de manera directa lo que lo rodea, sin sometimientos e imposiciones de los adultos. La enseñanza debe empezar por la acción real, material y no por el verbalismo.

Los pedagogos descartan los exámenes como instrumento de apoyo en la nueva corriente pedagógica, pues provocan un esfuerzo artificial, en donde el alumno va a vaciar los contenidos que ha memorizado para obtener un resultado; ese almacenamiento de conocimientos son momentáneos, por lo que el examen no garantiza un aprendizaje efectivo. Se recomienda que el niño practique lo aprendido.

Si el niño logra un conocimiento por sí mismo a través de la investigación libre y con un esfuerzo espontáneo, le permitirá recordar con mayor facilidad y podrá aplicarlo en las actividades de su vida diaria.

El objeto principal de los métodos activos es que el alumno reinvente o reconstruya,

pero que no reciba siempre la transmisión por el adulto (maestro). Hay que enmarcar que la enseñanza debe empezar por la acción real y material y no de una manera verbalista. Es aquí donde se requiere que el maestro pueda crear situaciones y dispositivos iniciales para encauzar al niño.

Este movimiento vino a fortalecer y a enriquecer la educación ya que se le permitía al niño actuar por sí mismo, es decir se consideraba un ser activo pero existía una gran limitante: su condición elitista.

A fines del siglo XX, es cuando surge este movimiento siendo su objetivo perfeccionar y vitalizar la educación en esa época.

El niño es la única realidad que reconoce la escuela nueva y debe considerarse para efectuarse la programación escolar y la actividad del maestro. Las características esenciales de la escuela nueva son: actividad, vitalidad, libertad individual y colectiva.

En la evolución de este movimiento existieron varios autores que lo representaron, entre ellos sobresalen: Rousseau, Pestalozzi, Montessori, Decroly, Ferreire y Freinet.

La normatividad institucional limita en gran medida la aplicación de esta pedagogía, debido a que se le encomiendan comisiones al maestro que le obstruyen su actividad con el grupo, el factor tiempo es otra causa ya que hay que cumplir con un programa,

la aplicación de los exámenes es obligatorio como un instrumento de evaluación y el docente no está preparado para propiciar situaciones al alumno, según le da libertad pero le impone el material que debe utilizar y en ocasiones esa libertad se convierte en libertinaje de donde el alumno no obtiene ningún provecho.

2.5.3 Pedagogía operatoria

Se considera buena pedagogía, aquella que abarca situaciones que le permiten y dan la oportunidad al alumno de que experimente, forme hipótesis y manipule él mismo. Es importante que exista una cooperación y colaboración entre alumno-alumno y alumno-maestro; para su desarrollo intelectual, deben de prevalecer las experiencias directas y no el lenguaje.

La pedagogía operatoria es la que impulsa al alumno a que construya sus sistemas de pensamiento. El niño al ir elaborando su conocimiento suele cometer errores los cuales no deben considerarse como faltas sino como el seguimiento para el proceso constructivo.

La escuela debe privilegiar, no la obediencia, sino más bien el desarrollo de la autonomía y cooperación.

Para el educador es importante contar con experiencias concretas, el niño aprende más por la experiencia directa y aún más si él mismo las descubre. Piaget hace una

diferencia entre "descubrimiento" e "invención". Para construir un conocimiento físico, se hace por descubrimiento, mientras que la construcción del conocimiento lógico-matemático requiere de la invención del niño, por lo que el maestro debe guiar al niño para que construya su propio conocimiento apoyándose en sus experiencias y no en transmitirle los conocimientos ya elaborados al alumno. En el conocimiento físico el maestro debe inducir al niño a que manipule objetos y que los mismos objetos le den la respuesta a sus dudas o interrogantes. Lo mismo debe de hacer el docente en el conocimiento lógico-matemático, no debe darle la respuesta al niño, sino más bien fortalecer el proceso de razonamiento.

Se requiere de un maestro que dé oportunidades al alumno para que construya sus conocimientos mediante su propio razonamiento. el dejar al alumno que construya su conocimiento, resulta para muchas personas una pérdida de tiempo.

El hecho de propiciar situaciones que le permitan al niño adquirir nuevo conocimiento y sobre todo el poder construirlo a través del proceso mental; es concebido como aprendizaje operatorio.

Para llevar a cabo una pedagogía operatoria es necesario plantear una organización institucional de la escuela dándole prioridad a las iniciativas del niño a través de asambleas, consejos de clase, siendo los propios niños los que elijan los temas para desarrollarlos; es aquí donde entra a desempeñar el maestro su función que consiste

en provocar situaciones en las que los conocimientos resulten necesarios para alcanzar las finalidades concretas.

La pedagogía operatoria surge como alternativa de la enseñanza tradicional. Esta pedagogía operatoria ayuda al niño a que construya sus propios pensamientos. Los errores son necesarios en el proceso constructivo, se recomienda que sea el propio niño el que detecte los errores y aprenda de ellos.

Para que se dé la construcción intelectual en el niño, es recomendable que la enseñanza parta de los intereses del niño y que esté vinculada con la realidad inmediata de él; debe establecer relaciones entre hechos sociales, físicos y afectivos de su entorno. El propio alumno organiza y desaparece la intervención autoritaria del maestro.

El docente debe hacer hincapié en el alumno, que puede llegar a conocer a través de sus investigaciones, experimentos, manipulaciones, interrogando a la realidad y no únicamente a través del maestro, libros, folletos. También hay que hacerle entender que debe respetar las opiniones, experiencias de sus demás compañeros.

Se podría reafirmar que la pedagogía operatoria se basa en la idea del individuo capaz de crear su propio aprendizaje. Se dice que el niño ha comprendido cuando se dá el proceso constructivo, en donde se pueden suscitar errores; errores que

destierran la pasividad y dependencia del educando.

La pedagogía operatoria pretende que el alumno formule sus propias hipótesis; establecer métodos para su comprobación y verificarla. Mientras que el maestro debe cooperar con el educando, facilitarle instrumentos de trabajo, sugerirle situaciones para verificar las hipótesis planteadas o propuestas por él mismo, más no imponerle o intervenir directamente en las actividades propias del educando.

Para impartir una pedagogía operatoria es conveniente conocer el nivel intelectual del niño y seguir el ritmo evolutivo de los estadios infantiles; ya que los contenidos de enseñanza deben ser de acuerdo a su nivel intelectual y a sus propios intereses.

Los principales objetivos de la pedagogía operatoria son la creación intelectual, cooperación social y el desarrollo afectivo.

El estado en la actualidad propone una pedagogía operatoria en los planes y programas de la educación, señala la importancia que tiene el hecho de que el niño construya su conocimiento, invente y descubra por sí solo. Se reconoce que el niño cuando construye algún objeto o trabajo con su propio esfuerzo, le otorga más valor. Lo mismo ocurre cuando construye su conocimiento, perdura más en su interior, lo que le permite contar con un aprendizaje más efectivo y se siente más seguro para poder aplicarlo en su entorno social.

En esta nueva pedagogía existe una amplia interacción entre sujeto y objeto, los sujetos se consideran activos, creativos. Lamentablemente la mayoría de los maestros en la época actual se rehusan a aplicar esta nueva manera de enseñar debido al arraigo de la enseñanza tradicional. aunque los programas manifiestan su propósito por un aprendizaje operatorio, la normatividad no deja de ser limitante que aprovecha el docente para hacer a un lado este tipo de pedagogía. Pero como se desea realmente dar un cambio a la forma en que se propicia el aprendizaje de los alumnos se retoman los planteamientos vertidos por la pedagogía operatoria para elaborar estrategias que lleven al niño a la construcción del conocimiento.

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA

3.1 Estrategia metodológica

El docente en el ámbito educativo para poder enseñar la ciencia de la matemática se debe de apoyar en una metodología. Esta estrategia se fundamentará en la pedagogía operatoria, tomando principios del constructivismo, la psicogenética y el materialismo dialéctico, por considerar propio para la formación de un alumno crítico y reflexivo.

La metodología le proporcionará al maestro criterios para construir estrategias que respondan a las expectativas de la situación planteada, es decir es un conjunto de operaciones y actividades que realiza el docente y que considera conveniente en el proceso enseñanza-aprendizaje en un determinado tema. Esto no quiere decir que las estrategias le van a indicar una ruta estable que debe seguir sin poder desviarse, sino únicamente va a orientar el trabajo del maestro y facilitarle el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es importante que las actividades del docente estén acorde a las necesidades del grupo o en particular del propio niño, el maestro tiene la obligación de buscar estrategias para facilitar el aprendizaje en el alumno, tomando en consideración el entorno en el que se desenvuelve el niño, su ámbito social, económico y familiar, porque estos factores influyen implícitamente en el aprendizaje del alumno al igual que la normatividad educativa.

Algo importante que debe conocer y considerar en su labor educativa son las capacidades intelectuales del alumno, ya que es a partir del nivel intelectual de donde debe iniciar el maestro para desarrollar el contenido, por lo que tiene que ubicar al niño según su estadio de desarrollo. Para Piaget el niño va aprendiendo según su desarrollo intelectual y por influencia de su medio ambiente.

Con la ayuda de la psicogenética el maestro va a conocer mejor a sus alumnos, se dará cuenta de las deficiencias y aptitudes de cada uno de ellos. Si el maestro se da a la tarea de conocer a los educandos le será más fácil ayudarlos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El trabajar con la pedagogía operatoria implica despojarse de todos los aspectos tradicionalistas y en primera instancia sería replantear la función del maestro, desechar esos prejuicios de querer ser el único que sabe y que puede hacer las cosas bien. Tiene que adaptar una nueva postura que consistiría en encausar, orientar al alumno y proveer actividades con los niños.

En cambio con el alumno, se debe terminar el alumno pasivo y receptor que estaba acostumbrado a que el maestro le proporcionará todo y que aceptaba únicamente lo que el docente le decía sin protesta alguna. Ahora será un sujeto activo, creador y participativo.

El propósito es que el niño de a conocer sus experiencias, que de aportaciones a la clase, que existan aportaciones por parte de todos los miembros del grupo, de esta manera el niño se dará cuenta de sus aciertos y errores que le permitirán construir su propio conocimiento.

El docente para poder organizar su trabajo, no debe hacer una planeación por sí solo ya que de esta manera estaría sometiendo al alumno a unos contenidos ya establecidos, provocando una rigidez en su trabajo. En cambio si son los alumnos los que organizan con la ayuda del maestro, tomando en cuenta las necesidades e intereses del grupo sin descuidar los contenidos programáticos, sería mejor ya que existiría una mayor participación entre los sujetos. Es importante que el educando participe en la organización del proceso de aprendizaje, siendo así el niño se sentirá en un ambiente cálido y seguro, aportando lo mejor de sí mismo en el desarrollo del contenido.

Sin embargo el maestro debe de estar pendiente del proceso constructivo del niño y sobre todo ser creativo para que cuando el alumno lo necesite poder brindarle situaciones que lo lleven a contrastar sus elaboraciones con las de otros, para verificar o desechar sus hipótesis ya que es precisamente ésto lo que le permitirá ir construyendo su aprendizaje.

El padre de familia también es una pieza importante en el proceso de enseñanza-

aprendizaje, ya que gran parte del tiempo el niño convive y se desenvuelve en el ámbito familiar, para que el padre de familia colabore ayudando a su hijo es necesario primeramente que modifique su concepción acerca de la función del docente, ya que la gran mayoría sigue considerando un buen maestro aquel que sigue trabajando tendencias tradicionalistas, para ello el maestro tiene que hacer una labor de concientización con el padre o tutor de sus alumnos.

Si la metodología se va a utilizar para orientar, auxiliar y facilitar el trabajo tanto del maestro como del alumno. También existen recursos didácticos fundamentales para el trabajo educativo, tanto el maestro como el alumno pueden emplearlos para lograr mejores análisis de los objetos de estudio.

Las funciones de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza serían las de: interesar al grupo, motivarlo, analizar los objetos de conocimientos, fomentar la participación, facilitar el aprendizaje y evitar tanto verbalismo.

Es conveniente que los recursos didácticos sean seleccionados por el propio alumno, siendo orientado por el maestro, ya que los recursos deben ser apropiados a los contenidos, a las características del grupo, también debe considerarse el nivel socio-económico, el maestro no podrá imponer o señalar los recursos a utilizar, es el niño el que tendrá mayor contacto con ellos y es a ellos a los que tiene que facilitar el aprendizaje. Si el contenido a desarrollar será el de multiplicar, entonces se

propondrá la selección de material objetivo para que pueda manipular, reflexionar, representar y modificar en caso de errores.

El docente para poder conocer el avance en el desarrollo del aprendizaje del alumno, tiene que recurrir a una evaluación, siendo esta como una actividad terminal en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en donde se le confiere una función mecánica, consiste en aplicar exámenes y asignar una calificación (número).

Lo más importante es considerarla como un proceso integral del proceso escolar del educando y que informa sobre las habilidades, actitudes, intereses, conocimientos. La evaluación también serviría para darse cuenta del progreso del grupo, saber cuales fueron las causas que posibilitaron o imposibilitaron la culminación de las metas que se propuso el grupo.

La evaluación es una actividad que no se puede evadir en el proceso educativo, pues permite una visión clara de los errores cometidos y la oportunidad de poder corregirlos, de los obstáculos que se presentaron para superarlos y los aciertos para mejorarlos.

Ahora bien, en el proceso enseñanza-aprendizaje la evaluación no debe considerarse como una etapa final o fija, sino lo contrario, la evaluación debe ser continua o permanente. el maestro no va a utilizar la evaluación para juzgar o reprimir al alumno,

sino como un instrumento para que el docente y el educando se den cuenta en que grado logran los contenidos de aprendizaje.

Lo más apropiado sería considerar una evaluación grupal ya que todos los integrantes participan en proceso evaluativo y no únicamente el maestro como suele ocurrir comunmente.

3.2 Estrategia didáctica

El maestro y el alumno tienen la necesidad de recurrir hacia algunas estrategias didácticas para desarrollar algún contenido y facilitar la comprensión. Estas estrategias deben tener relación con las estrategias metodológicas, la vinculación de ambas es esencial, coinciden en tener la misma finalidad, siendo esta la de conducir al maestro y alumno para lograr una meta o propósito deseado en ambos: el construir un nuevo conocimiento o analizar un objeto de estudio.

Según la situación problemática elegida en el grupo 3^oA", la cual corresponde al eje temático; los números, sus relaciones y sus operaciones, en el área de la matemática y en específico el aprendizaje de la multiplicación.

Para abordar esta problemática que presentaron los niños con respecto a la multiplicación, el maestro se dará a la tarea de revisar los contenidos propuestos en

el programa educativo y el libro de texto de tercer grado de educación primaria, siendo considerados y apropiados los contenidos del programa en relación a la multiplicación, para que el alumno desarrolle el proceso enseñanza-aprendizaje, de tal manera que dicho aprendizaje sea efectivo. Solo que ciertos temas desarrollados en el libro de texto en relación con los contenidos no llaman la atención del educando, es decir no están de acuerdo a sus necesidades o intereses. Por lo tanto el docente conjuntamente con el alumno debe hacer ciertas modificaciones o adaptaciones en los temas y actividades a desarrollarse, según las inquietudes, prioridades e intereses del grupo, sin desligarse del contenido propuesto por la SEP.

Uno de los contenidos relacionados con la problemática detectada que se pretende llevar a cabo serían: planteamiento de diversos problemas de multiplicación y su resolución mediante distintos procedimientos. Algoritmo convencional de la multiplicación.

El propósito de los contenidos es que el alumno vincule sus experiencias y nuevos conocimientos en situaciones propias de su medio. Dichas situaciones deben surgir de la necesidades del grupo y relacionadas a su realidad. Siendo así el niño logrará superar las dificultades de resolver situaciones y operaciones de multiplicar.

El maestro buscará un enlace de estos contenidos al abordar ciertos temas en otras áreas. Se plantearán situaciones problemáticas que requieran de una multiplicación,

tomando en consideración las inquietudes del grupo; en la resolución de las situaciones problemáticas el docente evitará un solo procedimiento por ejemplo: cuando el alumno tiene que desglosar dicha situación en donde debe de anotar los datos, su desarrollo a través de algoritmos y por último escribir el resultado, para evitar esta tendencia tradicionalista, se sugiere propiciar el desarrollo de algunas actividades a través de los niños, utilizando ciertos recursos didácticos que le permitirán descubrir distintas maneras de dar resolución a las situaciones problemáticas que impliquen multiplicar. Estas actividades las podrían realizar en forma individual, grupal o en equipos según de idea el grupo.

Contenido: Algoritmo convencional de la multiplicación

Propósito: Es que el niño llegue al algoritmo de una manera objetiva, reflexiva y no mecanizada.

Para lograr el objetivo del contenido se usará el tiempo que requieran los alumnos, es decir no se establecerá un límite de tiempo, puesto que las capacidades son diversas en ellos. Además su vinculación con las demás áreas del conocimiento será fundamental para hacer reconocer a los alumnos que la multiplicación así como otras operaciones matemáticas se explican cotidianamente.

El material tendrá que ser objetivo y el que manejan cotidianamente los niños en diversos momentos de su vida como son: semillas, fichas, piedras, juguetes.

A continuación se enunciarán algunos ejemplos de actividades que pueden servir para el estudio de la multiplicación, su variación dependerá del grupo escolar, la forma de coordinar las actividades y el medio en que se desenvuelva. En la vida escolar se torna cotidiano los festejos sociales, donde está involucrado los intereses del niño, por ejemplo: cumpleaños, bodas, quinceañeras, bautizos, comuniones, algunas celebraciones escolares (navidad, día del niño o de la madre), ello puede servir para iniciar un tema de organización de una fiesta escolar, los alumnos determinarán con su interés las formas de presupuestar las cantidades de alimentos, golosinas o materiales que se requieran para este fin.

Esta conversación tiene el propósito de que se formen o planteen situaciones problemáticas y provocar en el alumno la necesidad de buscarles algunas solución, utilizando diversos recursos que tenga a su alcance.

Tema: La fiesta

Actividades:

-Se podría iniciar, planteando al grupo la necesidad de saber la cantidad exacta de una golosina o alimento (tamales como algo tradicional en convivios).

-El grupo podría plantear algunas problemáticas por ejemplo:

Si se requieren dar 2 paletas a cada niño. ¿Cuántas paletas se necesitan?

Otra situación que se puede plantear es:

-Los niños quieren 4 tamales para cada uno. ¿Cuántos tamales se tendrían que hacer

en total?

-Se puede proponer que traigan cada uno 3 globos para adornar el salón el día del convivio, de donde surgirá: ¿Cuántos globos se reunirán si todos traen los 3 globos?.

-Los niños analizarán estas situaciones y trataran de resolverlas individualmente, utilizando diversos procedimientos. Así como también determinarán el tipo de material a usar para resolverlos (dibujos, palitos, piedras, etc), discutiendo las ventajas de cada una de las representaciones.

Posteriormente para continuar con la organización del convivio, el grupo conjuntamente con el maestro deciden cambiar de dinámica de trabajo, se puede plantear y formar equipos:

-Los equipos se podrán formar a través de tarjetas con la impresión de alguna figura geométrica.

-El maestro propiciará algunas situaciones problemáticas a los equipos, a los cuales tratarán de buscar una solución, por ejemplo:

Si se compran 6 paquetes de hojas para los tamales y cada uno cuesta 2.00 pesos.

¿Cuánto dinero se necesita para comprarlas?. Con 5.00 pesos de cooperación para los gastos ¿Cuánto se reuniría?.

-Cada equipo dará a conocer su trabajo a todo el grupo, por medio de estas confrontaciones el niño se podrá dar cuenta de que existen distintos procedimientos para realizar o resolver los problemas planteados.

Algunos equipos podrán solucionar objetivamente determinando el material que crean necesarios por ejemplo con las hojas de los almendros o con las cáscaras de las naranjas que les dan de la merienda. Otros tal vez lo hagan a través de dibujos, pero también puede ocurrir que algún equipo las resuelva con algunas operaciones de suma.

-El grupo puede sugerir otras actividades parecidas a las anteriores y entablar diálogos, discusiones acerca de los procedimientos empleados, los cuales pudieron ser objetivos, por ejemplo con la manipulación de objetos, los gráficos que vienen siendo los dibujos y el simbólico cuando el niño emplea alguna operación pudiendo ser entre ellas la multiplicación o la suma que es la que utilizan más comunmente en este tipo de planteamientos.

-El maestro podrá orientar al grupo para seleccionar el procedimiento más apropiado para la solución de estas situaciones.

Se pretende que el niño vea la diferencia entre cada procedimiento y que al utilizar el algoritmo de la multiplicación facilitaría la solución de problemas más complejos.

Para elaborar las tablas de multiplicar se podría hacer de una manera más divertida como sería a través del juego ya que con éste también se aprende. El juego se titularía "salta kangurito".

Consiste en hacer tarjetitas cada una con distinta cantidad de saltos por ejemplo: 2 saltos de 2, según sea la tabla que se va a elaborar y construir algunas tiras de cartoncillo de aproximadamente un metro de larga con 20 divisiones, se pueden eleaborar varias tiras según la tabla que se esté construyendo. Se puede jugar por equipos o individualmente. Cada concursante irá sacando una tarjeta para realizar los saltos y gana el que cometa menos errores.

-El alumno podría realizar algunas actividades libres por ejemplo la formación de conjuntos o hileras de objetos y calcular el total de elementos que los conforman, el material sería de su propia elección. Por ejemplo:

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

Son 5 conjuntos de 5 flores cada uno igual a 5×5 .

El sistema educativo nacional también proporciona algunos recursos didácticos, los cuales deben emplearse con los niños, estos son: libros de texto de matemáticas, el programa y el libro aprendiendo jugando a las matemáticas.

La evaluación, proceso que el docente no puede descartar por ningún motivo en su labor educativa, a través de la evaluación el maestro podrá captar el avance en el proceso enseñanza-aprendizaje del alumno y del grupo en general. Se pretende que la evaluación sea continua, lo que queda descartado como instrumento de evaluación

son los exámenes. Los aspectos que se evaluarían son: interés ante las situaciones planteadas, participación e interacción entre los educandos, proceso en la realización de las actividades y la apropiación del objeto.

El maestro empleará el proceso de evaluación grupal, con la finalidad de analizar el proceso de aprendizaje en su totalidad, lo que permitirá contemplar los factores que favorecieron u obstaculizaron el desarrollo del aprendizaje como las dinámicas de trabajo, las actividades sugeridas, la participación de los sujetos.

También se propiciará una autoevaluación incluyendo a todos los participantes (alumnos y maestro). La autoevaluación les permite a los integrantes que autoanalicen y autocríquen su trabajo grupal o individual. A través de la autoevaluación el alumno podrá detectar sus aciertos y errores en el proceso de aprendizaje.

El maestro llevará a cabo el proceso de evaluación apoyándose en un registro de observaciones, en el anotará su participaciones y avances en el proceso de aprendizaje de cada alumno.

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA J. de. "Estadios del desarrollo según Piaget". En desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología UPN. Segunda edición. México. 366 p.p.
- AVILA Storer Alicia. "La comprensión del algoritmo de la multiplicación". En la matemática en la escuela III. Antología UPN. Primera edición. México. 1988. 271 p.p.
- BIGGE Morris L. "¿Cómo describen el proceso de aprendizaje las dos familias de teorías del aprendizaje". Antología UPN. Tercera edición. México. 1990. 450 p.p.
- BORING, E.G. "Historia de la psicología experimental". Diccionario de las ciencias de la educación. 1528 p.p.
- DELVAL, Juan. "Epistemología y enseñanza". La construcción del conocimiento en la escuela. Barcelona. Laia. 1985.
- KUNTZMANN. "Qué es la matemática?". En la matemática I en la escuela. Antología UPN. Segunda edición. México. 1990. 371 p.p.
- LERNER de Zunino Delia. "¿Qué es la multiplicación?". En la matemática en la escuela III. Antología UPN. Primera edición. México. 1988. 271 p.p.
- MORAN Oviedo Porfirio. "Propuesta de evaluación y acreditación en el proceso de enseñanza- aprendizaje, desde una perspectiva grupal". En la evaluación en la práctica docente. Antología UPN. México. 1990. 335 p.p.
- MORENO Monserrat. "Problemática docente". En teorías del aprendizaje. Antología UPN. Tercera edición México. 1990 450 p.p.

NAVARRETE, et. al. "La matemática y realidad". En la matemática en la escuela I. Antología UPN. Segunda edición. México. 1990. 371 p.p.

NEMIROVSKY Myriam "Contenidos de aprendizaje". Concepto de número. Antología UPN. Primera edición. México. 1983. 91 p.p.

PALACIOS Jesus. "La cuestión escolar". Editorial Laífa.

ROSENTAL M., et. al. "Sujeto y objeto". En teorías del aprendizaje. Antología UPN. Tercera edición México. 1990. 450 p.p.

RUIZ Larraguivel Estela. "Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje". En teoría del aprendizaje. Antología UPN. Tercera edición. México. 450 p.p.

SCHAFF Adam. "Los tres modelos del proceso de conocimiento". En TRI I. Antología UPN. Segunda edición. México. 1990. 392 p.p.

SELLARES Rosa, et.al. "La construcción del sistema de numeración en la historia y en los niños". En la matemática en la escuela I. Antología UPN. Segunda edición. México. 1990 371 p.p.

SEP. Artículo 3º constitucional y ley general de educación. Primera edición. México. 1993. 94 p.p.

_____. "El plan y programa de estudios de educación primaria". 164 p.p.

VAZQUEZ, et. al. "La adición y la sustracción". En la matemática en la escuela III. Antología UPN. Primera edición. México. 1988. 271 p.p.

WOOLFOLK Anita E. et. al. "Concepciones cognitivas del aprendizaje". En teorías del aprendizaje. Antología UPN. Tercera edición. México. 1990. 450 p.p.

ANEXOS

ANEXO "A"

PORCENTAJE	APROBADO	REPROBADO
OPERACIONES		
SUMAS	68%	32%
RESTA	36%	64%
MULTIPLICACION	32%	68%

ANEXO "B"

RELACION DE ALUMNOS Y RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

NOMBRE DEL ALUMNO	SUMA	RESTA	MULTIPLICACION
- Janeth	3.0	6.6	4.6
- Gaspar	7.0	5.3	3.3
- Homero	7.0	4.6	3.3
- Andrea	6.0	5.3	6.6
- Emmanuel	5.0	4.6	4.6
- Adriana	8.0	6.0	9.3
- Horacio	6.0	6.6	4.6
- Oscar	5.0	6.0	6.6
- Zenon	6.0	4.6	2.6
- Carolina	7.0	5.3	1.0
- Astrid	7.0	6.0	7.3
- Romi	7.0	5.3	3.3
- Yahaira	7.0	5.3	6.0
- Mercedes	7.0	6.6	4.6
- Guadalupe	8.0	3.3	2.6
- Claudia	6.0	4.6	3.3
- Jose	1.0	0.0	0.0
- Heriberto	5.0	6.0	5.3
- Miltón	1.0	4.6	2.6
- Mariela	8.0	6.0	8.0
- Leticia	8.0	6.6	6.0
- María	5.0	5.3	4.6
- Yovana	5.0	5.3	3.3
- Victor	6.0	5.3	6.0
- Suhey	6.0	4.6	2.6

ANEXO "B"

NOMBR DEL ALUMNO _____

NOMBRE DE LA ESCUELA _____

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES

36	62	59	69	38
<u>x 4</u>	<u>x 2</u>	<u>x 6</u>	<u>x 5</u>	<u>x 9</u>

359	259	245	692	372
<u>x 7</u>	<u>x 5</u>	<u>x 3</u>	<u>x 8</u>	<u>x 4</u>

2.- ESCRIBE LO QUE FALTA

$7 \times 4 = \underline{\quad}$

$6 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

$9 \times 6 = \underline{\quad}$

$3 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$

$5 \times 7 = \underline{\quad}$

ANEXO "B"

NOMBRE DEL ALUMNO _____

NOMBRE DE LA ESCUELA _____

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES

$18 - 7 = \underline{\quad}$

$24 - 12 = \underline{\quad}$

$93 - 3 = \underline{\quad}$

$600 - 100 = \underline{\quad}$

$700 - 300 = \underline{\quad}$

2.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES

35

-

14

62

-

41

79

-

87

470

-

260

361

-

250

3.- ESCRIBE LO QUE FALTA

$46 - \underline{\quad} = 40$

$60 - \underline{\quad} = 30$

$\underline{\quad} - 400 = 100$

$\underline{\quad} - 300 = 200$

$45 - 15 = \underline{\quad}$

ANEXO "B"

NOMBRE DEL ALUMNO _____

NOMBRE DE LA ESCUELA _____

1.- RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES

54	71	96	152	830
+26	+53	+20	+251	+527
<u>81</u>	<u>22</u>	<u>14</u>	<u>139</u>	<u>211</u>

2.- ESCRIBE LO QUE FALTA

$$150 + \underline{\quad} + 150 = 450$$

$$\underline{\quad} + 200 + 100 = 725$$

$$\underline{\quad} + 200 + 100 = 725$$

$$170 + \underline{\quad} + 500 = 970$$

$$50 + 80 + 20 = \underline{\quad}$$

$$10 + 40 + 70 = \underline{\quad}$$