



GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

UNIDAD 231

**LA COMPRESION DE LOS
NUMEROS NATURALES EN EL
PRIMER GRADO DE EDUCACION
PRIMARIA**

POR:

MARIA AMELIA CHAN MEDINA

TESINA EN LA MODALIDAD DE ENSAYO QUE SE
PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA



Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, 1999



SEO

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 231

SECCION: DIRECCION
OFICIO NO. D-328/99

Gobierno del Estado Libre y
Soberano de Quintana Roo
Chetumal, Q. Roo, México

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION

CHETUMAL, Q.R., 16 DE JULIO DE 1999.

**C. PROFRA. MARIA AMELIA CHAN MEDINA,
PASANTE DE LICENCIATURA EN
EDUCACION PRIMARIA PLAN '85,
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación en esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado: "LA COMPRESION DE LOS NUMERO NATURALES EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", Opción TESINA a criterio del Director de Tesis C. Profesor: PIEDAD GUADALUPE LOPEZ AGUILAR, le manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecido al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su Examen Profesional.

**A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

**PROFR. CARLOS ANTONIO MAY SANCHEZ
D I R E C T O R**



SEO

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 231
DIRECCION
CHETUMAL Q. ROO**

C.C.P. PROFRA. MARIA DEL CARMEN HOIL PUC.- COMISION DE TITULACION.
C.C.P. PROFRA. PIEDAD GUADALUPE LOPEZ AGUILAR.-DIRECTOR DE TESIS.
C.C.P. LIC. MARIA DELFINA MAGAÑA UGARTE.- JEFA DEL DEPTO. DE CONTROL ESCOLAR.
C.C.P. Minutario
CAMS/lis

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DESARROLLO	3
III. CONCLUSIONES	
A) Sugerencias metodológicas.	31
BIBLIOGRAFÍA	

I. INTRODUCCIÓN

La educación como todo proceso histórico es abierta y dinámica y debe de conducir al educando hacia su plena realización como individuo y como miembro de la sociedad en que vive; para lograrlo debe de formar, más que informar.

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del hombre. Casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos. Si un niño cuenta sus juguetes, si una madre de familia calcula sus gastos o si se acomodan muebles en cierto espacio disponible se están aplicando conocimientos matemáticos.

En los primeros grados de la educación primaria se concede especial importancia al aprendizaje de los números naturales.

El número es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer de forma precisa aspectos funcionales de la vida.

Contar y registrar fue el principio de la evolución de los sistemas numéricos y aritméticos, y sigue siendo en la actualidad un recurso esencial para el avance de nuestra civilización.

Según la psicología genética, los niños son por naturaleza constructores del conocimiento; la experiencia que desde muy pequeños tiene con la lengua escrita y la matemática les permite tener nociones con respecto a estos objetos del conocimiento. Piaget señala que una pedagogía matemática no puede limitarse al lenguaje y olvidarse

de las acciones; insiste en la necesidad de considerar la importancia de las experiencias lógico - matemáticas al igual que las experiencias físicas. Considera que el hacer a un lado estos aspectos provoca una serie de problemas que se detectan en la enseñanza de las matemática.

Una buena comprensión y conocimiento de los números naturales puede sentar bases importantes para satisfacer los requerimientos del aprendizaje de los conceptos básicos de la aritmética e incluso en otras áreas como el álgebra y la estadística.

El presente trabajo esta ubicado específicamente en la aritmética y tienen como propósito fundamental ofrecer una alternativa de solución al problema que enfrenta el maestro en la comprensión de los números naturales en el primer grado de educación primaria.

El contenido de la investigación se refiere al problema de la comprensión de los números, más adelante se considera el aspecto teórico conceptual, la que se presenta la selección de elementos significativos y explicativos dentro del conjunto de teorías que sustentan el presente trabajo.

Por último la conjunción, en la que se habla del planteamiento de la propuesta, las sugerencias y metodología a seguir con posibilidades de aplicación en la práctica docente.

II. DESARROLLO.

La matemática es un producto del que hacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas, muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partidos de la necesidad de resolver problemas concretos propios de los grupos sociales. Por ejemplo los números tan familiares para todos surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo.

Éste desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tiene un sistema para contar, aun que no todas cuentan de la misma manera. Como por ejemplo nuestros antepasados los mayas grandes matemáticos, conocieron el concepto de cero, siglos antes que los Europeos y utilizaron el sistema numérico vigesimal, es decir, tomando el 20 como base numérica. Actualmente utilizamos el sistema de numeración decimal.

La matemática se inicio cundo el hombre sintió la necesidad de controlar sus pertenencias, a partir de este momento empezó a emplear la matemática por medio del pensamiento y el lenguaje y más tarde utilizó simbologías de acuerdo a sus situaciones muy particulares y que al paso del tiempo se fue perfeccionando de conforme a sus necesidades.

La formación inicial de los alumnos constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado, y en ella juega un papel fundamental

la construcción de los conocimientos matemáticos.

La matemática actualmente es considerada como una herramienta esencial en todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con la finalidad de encontrar mejores explicaciones del mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios tanto de los fenómenos naturales como sociales.

Contar y registrar fue el principio de la evolución de los sistemas numéricos y aritméticos y sigue siendo en la actualidad un recurso esencial para el avance de nuestra civilización.

A través de todo el proceso educativo, los alumnos se enfrentan continuamente ante diversos problemas matemáticos principalmente en aritmética (sumar, restar, multiplicar, etc.).

Uno de los problemas que más afecta en este momento a los alumnos del primer grado es la comprensión de los números naturales.

Es de saber que el número y el conteo son aspectos importantes y funcionales en nuestra vida cotidiana. Los números naturales son aquellos que componen la serie numérica que empleamos comúnmente en nuestra vida diaria: 1, 2, 3, 4, 5, ... Existen otras conceptualizaciones del número, que el niño conocerá posteriormente, como los números enteros negativos, los racionales, los irracionales y los decimales.

Cuando los alumnos ingresan al primer grado de educación primaria ya poseen un acervo de conocimientos numéricos que han ido adquiriendo a partir de diversas

experiencias concretas, relacionadas principalmente con el conteo.

Contar oralmente en esta etapa es mas bien un proceso memorístico, pero es posible identificar algunas relaciones numéricas rudimentarias que el educando establece a partir de esta producción verbal. Por ejemplo algunos niños de tres o cuatro años emplean la palabra “uno” para designar un solo objeto y la palabra “dos” para designar varios objetos e incluso, llegan a emplear los términos “tres” o “cuatro” para referirse a muchos objetos.

Los niños desde muy temprana edad distinguen cuáles son las palabras que sirven para contar y cuáles no. Por lo general ante una pregunta del tipo ¿cuántos hay?, responden con un número y no con una palabra cualquiera. Aunque aún están lejos de comprender que los números se emplean para designar el valor cardinal de un conjunto y para designar entre sí otros conjuntos con distintos valores cardinales.

Caso semejante ocurre con algunos de los alumnos del primer grado, ya que al desarrollar actividades con los números, se fastidian y no quieren realizar sus trabajos y si los hacen se dedican a realizar reproducciones de los trabajos de sus compañeros; en su desesperación por no poder realizar los ejercicios se dedican a platicar o jugar, el desinterés que manifiestan es por la incomprensión de los mismos.

Generalmente la preocupación del docente se encamina hacia la enseñanza de los aspectos convencionales de la matemática (como el dibujar de los numerales o aprender el algoritmo de la suma y resta). Por lo tanto, en muchas ocasiones las actividades escolares principalmente son las planas de numeraciones ya que se piensa

que tarde o temprano, por medio de la repetición, el niño aprenderá los números y resolverá problemas en los que empleen la suma y la resta.

Tradicionalmente el conocimiento se concibe como la suma de aprendizaje mecanizado e interiorizado a fuerza de la repetición y memorización y que únicamente se produce en el aula. Es decir, el conocimiento cultural que el niño posee antes de ingresar a la escuela no es considerado y se “homologa culturalmente” a todos los educandos de recién ingreso, en consecuencia “ el método de aprendizaje adquiere una importancia relevante que, incluso, se sitúa por encima de los sujetos o de los alumnos; todo esto influye en el fracaso, bajo rendimiento y deserción escolar”.¹

Ésta situación se visualiza con mayor nitidez en los primeros grados de educación primaria, durante los cuales se da la enseñanza de la matemática en forma mecánica en base a la repetición y memorización, razón por la cual los alumnos no logran adquirir y comprender los diferentes conceptos numéricos y se enfrentan con muchos problemas en todo el transcurso de su educación primaria.

En relación a los números naturales, su comprensión es un problema latente en el 1er. grado, ya que en éste se asientan las bases de su preparación.

La dificultad de comprensión de los números naturales, se desprende en los contenidos de matemáticas en el eje: los números, sus relaciones y sus operaciones.

Contenido: números naturales. Los números del 1 al 100.

En este contenido es necesario que los niños logren:

¹ UPN, La matemática en la Escuela, Pag.334

- Contar números del 1 al 100.
- Leer y escribir números del 1 al 100.
- Ordenar la serie numérica del 1 al 100.

En el grupo los alumnos se enfrentan a diversas situaciones en las que hacen uso de los números; así por ejemplo, realizan actividades de conteo para saber la cantidad de juguetes que tiene, o en otro caso, comparar el número de canicas que tienen con la de algún amiguito para determinar quien posee más y para saber que tanto material adquirieron para trabajar con las actividades relacionadas con los números y el conteo.

Pero, a pesar de esto, aún están lejos de comprender que los números se emplean para designar el valor cardinal de un conjunto y para diferenciar entre sí otros conjuntos con distintos valores cardinales, ya que aun inician su educación primaria contando únicamente con los conocimientos previos.

Por eso es necesario tomar en cuenta los conocimientos previos del niño, su entorno familiar y social y centrarnos en el acto reflexivo y no en la mecanización, ya que es necesario que desde primer grado se les proporcione experiencias que pongan en juego los significativos que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que puedan establecerse entre ellos.

En los primeros grados de educación primaria se debe de conceder especial importancia al aprendizaje de los números naturales.

Debe de ser de gran interés para el maestro, el que los alumnos adquieran habilidades en el manejo del número; ya que este y el conteo son aspectos importantes

y funcionales en nuestra vida cotidiana, basta mencionar su aplicación en la vida diaria de toda la gente en todos los aspectos desde lo más simple hasta lo más complejo.

En diversos momentos y circunstancias, constantemente nos enfrentamos a situaciones que exigen el desempeño de nuestras habilidades numéricas.

La importancia y funcionalidad del número en nuestra vida diaria justifica el énfasis que debemos de poner los educadores en la enseñanza de los números naturales, sin embargo a pesar de todo el tiempo y atención que se dedica, la mayoría de las veces no se logran los resultados.

He podido observar que la mayoría de los alumnos principalmente en el medio rural en el cual el trabajo, al estar en 2º, 3º y en algunas ocasiones hasta 4º grado, aún no pueden resolver con facilidad problemas matemáticos sencillos de la vida cotidiana. En la mayoría de las veces cuando el maestro les plantea algunos problemas para resolver, primeramente preguntan si es suma o resta la operación que va a realizar; es aquí en donde me doy cuenta de que los alumnos aún no han adquirido lo que es en realidad el concepto de número.

Generalmente en la escuela y más aun en el primer grado, los números son enseñados de modo de que solo se atiende a la escritura de cantidades; haciendo a un lado la parte central: sus propiedades, los números, principalmente los naturales se transmiten en forma mecánica sin llegar a la comprensión o reflexión.

Habitualmente la preocupación del docente se encamina hacia la enseñanza de los aspectos convencionales de las matemáticas (como el dibujar de los numerales o

prender el algoritmo de la sustracción o la resta), por lo tanto en muchas ocasiones las actividades escolares son planas de números o de adición y sustracción, ya que se piensa que tarde o temprano, por medio de la repetición y memorización el niño los aprenderá y resolverá problemas. De esta manera la matemática se vuelve una asignatura aburrida y sin sentido en la que hay que resolver generalmente de forma mecánica operaciones y problemas como las enseña el maestro, convirtiéndose el alumno en un ser receptor y pasivo que repite sin pensar respuestas correctas que no lo conducen a la plena utilización de su pensamiento lógico - matemático.

Esto deriva de una concepción equivocada que se tiene sobre lo que es la matemática y la forma en cómo el niño la construye, de ahí que se de prioridad en el contexto escolar, al conocimiento social de alguna de sus características más que a su construcción como un objeto de conocimiento psicogenético y cultural.

Los niños al ingresar a la escuela han tenido experiencias a través de situaciones en la que hacen uso de los número. El aprendizaje escolar no parte nunca de cero, si no que siempre se ve precedido por los ideas que el niño ha construido a cerca de aquello que se le va a enseñar. Antes de acudir a la escuela, abra tenido ya la oportunidad de elaborar ciertas hipótesis de las cantidades y su representación.

Desde muy pequeño se dedica con gran entusiasmo a contar, con esta actividad aprende a individualizar y a ordenar los objetos que empiezan a dar sentido a la serie de números que aprende a recitar precozmente en casa o en la escuela, y que no acabará de dominar tras un laborioso proceso de construcción intelectual.

La existencia de las cifras es conocida por el niño desde muy pronto, ellas forman parte del mundo que les rodea y, como todo elemento del contorno, despiertan su interés.

Sabemos que es el niño quien construye su propio conocimiento a partir del establecimiento de diferentes relaciones entre los objetos, es entonces que a partir de esto debemos de propiciar situaciones en donde se favorece dicha construcción.

Es muy generalizada la idea entre muchos docentes; que enseñar matemáticas es enseñar el lenguaje gráfico de ésta; por ejemplo, se insiste demasiado sobre la mecánica del trazado de los diferentes numerales o sobre el nombre o dibujos de los signos, etc., así se hincapié en que los alumnos memoricen estos signos aritméticos, considerando que al memorizarlos y reproducirlos adquirirán la comprensión de los números y otras nociones matemáticas. Sin estar totalmente de acuerdo con esta consideración, creo conveniente hacer que el niño se apropie de dicho lenguaje, pero como resultado de la necesidad de comunicar y recortar las cantidades operacionales que él ha construido. Hay que dar al pequeño libertad para crear sus representaciones gráficas, que le permitirán construir un lenguaje matemático propio que refleje su pensamiento hasta que, gradualmente, pueda llegar a las representaciones convencionales.

He aquí un ejemplo de cómo los chiquillos utilizan los números:

En una ocasión a uno de ellos se le preguntó cuantos años tenía y éste mostrando una mano con los dedos extendidos dijo que "cinco", la persona que le preguntó se le

biunívoca entre los juguetes que tiene y la parte de la serie que conoce bien, no logra establecerla, ya que deja de contar algunos juguetes o cuenta dos veces.

Esto pone en evidencia la que había dicho: a pesar de que los pequeños hagan uso de los números aún no han logrado comprender el significado de éstos y los símbolos que los representan.

Según Jean Piaget, es un error suponer que un niño adquiere la noción del número y otros conceptos matemáticos exclusivamente a través de la enseñanza, ya que de una manera espontánea y hasta un grado excepcional los desarrolla él mismo.

“Cuando el adulto quiere imponer los conceptos matemáticos a un niño antes del tiempo debido, el aprendizaje es únicamente verbal puesto que el verdadero entendimiento viene con el desarrollo mental”²

Según la psicología genética, los niños son por naturaleza constructores del conocimiento y que la experiencia que desde muy pequeños tiene con la lengua escrita y la matemática, les permite tener ciertas nociones con respecto a estos objetos de conocimiento.

Piaget señala que “una pedagogía matemática no puede limitarse al lenguaje y olvidarse de las acciones; insiste en la necesidad de considerar la importancia de las experiencias lógico – matemáticas al igual que las físicas. Considera Piaget que hacer a un lado estos aspectos, provoca una serie de problemas que él detecta en la enseñanza de las matemáticas”.³

En base a lo anterior considero que la enseñanza de las matemáticas y sobre la

² UPN, La matemática en la Escuela III; Pag. 89

³ UPN, La matemática en la escuela I, p. p. 335 - 339

comprensión de los números naturales, se debe de llevar a cabo las siguientes consideraciones metodológicas:

- 1.- La acción sobre los objetos. (acción – reflexión)
- 2.- De lo concreto a lo abstracto.
- 3.- Aplicación de los conocimientos matemáticos.”⁴

En la construcción de los conocimientos matemáticos , los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El dialogo, la integración, la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. A través de todo esto, las matemáticas serán para el escolar herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se planteen.

Como se menciona con anterioridad, desde el primer grado se deben proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que puedan establecerse entre ellos.

El propósito es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los presentan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas. Dichas situaciones se plantean con el fin de

⁴ IBIDEM, p. p. 335 – 339.

promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones que le permitirán la construcción de conocimientos nuevos a la búsqueda de la solución a partir de los conocimientos que ya poseen.

La escuela debe de brindar al educando la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje organizado y tiene la función de acelerar los evolutivos que de otra forma se desarrollan o tardan muchos años en formarse; por ende, la influencia del docente será decisiva en la formación del alumno.

Tomando en cuenta la importancia de la matemática; las dificultades que enfrentan, tanto el docente en su labor cotidiana de enseñanza como el educando en su proceso diario de aprendizaje; es preciso tener como base un objetivo que responda a necesidades concretas.

Detectar y analizar las causas que dificultan la comprensión de los números naturales en los niños del primer grado.

Diseñar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los números naturales en los niños del primer grado.

Un problema no se da en forma aislada, sino que en parte de una interrelación de elementos que concluyen en una determinada situación, por lo que es de suma importancia ubicar el problema de un determinado contexto.

La dificultad de comprensión de los números se ha podido constatar en el primer grado de educación primaria bilingüe de la escuela "Nicolás Bravo" de la comunidad de Othón P. Blanco; municipio de José María Morelos, Quintana Roo.

Esta comunidad se encuentra aproximadamente a 52 Km. al sureste de la cabecera municipal, para llegar a ella la única vía de acceso es una carretera pavimentada que se encuentra en malas condiciones.

Los primeros pobladores provinieron del vecino estado de Yucatán, inicialmente formando un campamento chiclero llevando por nombre "Delicias", por su importancia a través del tiempo se trasformo en un centro de población y después en ejido, que se le puso el nombre de Othón. Pompeyo Blanco" en honor al militar nacido en Tamaulipas, quien sirvió en la lucha contra los mayas de Q. Roo y fue jefe de las fuerzas navales de Yucatán.

Esta comunidad está formada aproximadamente por unas 70 familias con 480 habitantes en total, cada familia está integrada en un promedio de 7 personas, por lo general el jefe de la familia es el padre.

Los principales medios de difusión son la Televisión y el radio, teniendo mayor importancia el primero por su programación variada y por los avances de la tecnología en relación a los clubes de cablevisión, en segundo término el radio por su información constante a nivel regional y la difusión de distintos productos agropecuarios en forma bilingüe ya que la principal actividad de esta comunidad es la agricultura.

Los habitantes aún conservan sus costumbre y tradiciones y para comunicarse entre sí hablan la maya, pero con otras personas que no son de esta población utilizan el español que también dominan muy bien.

La distribución de las tierras para las familias es controlada por la autoridad

ejidal y por lo general son terrenos de 50 x 50 mts, en la que construyen su casa habitación de madera, huano y embarro típicas de la región y en su mayoría constan de dos piezas, una para la cocina y comedor, y otra para dormir, los baños se encuentran lejos de la casa al aire libre denominados escusados.

Respecto a los servicios con los que cuenta la comunidad son: energía eléctrica, agua potable, teléfono rural, cablevisión, escuela preescolar, primaria y telesecundaria, algunas calles pavimentadas, una tienda rural CONASUPO y 5 pequeños comercios de abarrotes, una tortillería y 2 molinos de granos.

Las religiones que se practican son dos: la protestante y la católica, predominando la primera con un 90% aproximadamente.

Los habitantes son pacíficos y se dedican a las actividades de las tierras mecanizadas en las cuales aprovechan la variación de cultivos durante todo el año usufructuando la infraestructura de riego con que cuentan.

Otro ramo de importancia en la economía es la venta de madera preciosa, esto se da cuando se autoriza cierto número de metros cúbicos por la Reforma Agraria. Esta madera se comercializa a través de la unión de ejidos que se encuentra en la cabecera municipal.

Las autoridades que representan a esta población son el comisariado ejidal integrado por un presidente, secretario, tesorero y el consejo de vigilancia. Así mismo un subdelegado municipal.

La escuela primaria "Nicolás Bravo" es de organización completa y turno

matutino, pertenece a la zona escolar núm. 202 con cabecera en la Presumida, Q. Roo.

El número de alumnos que asisten a esta institución escolar asciende a un total de 105 aproximadamente, es atendida por un director y 6 docentes.

Cuenta con la organización del consejo técnico integrada por los docentes, existe también un comité de padres de familia con el cual se coordinan las actividades que la escuela realiza dentro de la comunidad, como son la educación de sus hijos, trabajos de limpieza dentro del terreno de la escuela y la preparación de los desayunos escolares para reforzar la alimentación nutricional de los educandos.

A través de la educación la escuela cumple su función social de preparar niños que serán los futuros pilares de la comunidad que redundaran en el beneficio de la misma en todos los aspectos.

Las aulas con que cuenta son 6 de tipo CAPFCE, una dirección, cooperativa y baños para niños y niñas respectivamente.

El mobiliario se encuentra en regular condición y completo, la escuela se encuentra bien ubicada, contando con buena iluminación y ventilación.

También se cuenta con el beneficio de la Red de satélite de televisión educativa (EDUSAT) la cual sirve para reforzar los aprendizajes de los niños a través de su programación.

La lengua que utilizan maestros y alumnos para comunicarse es el español.

El grupo de 1º grado cuenta con 11 niños y 13 niñas, siendo un total de 24 alumnos los cuales presentan características y niveles de conceptualización diferentes.

Los colegiales oscilan entre los 6 y 8 años de edad, encontrándose según Piaget, en el período operacional. Puede considerarse como una etapa a través de la cual ellos van construyendo las estructuras que darán sustento a la estructuración paulatina de las categorías del objeto, del tiempo, del espacio, a partir de las acciones y no todavía como nociones del pensamiento.

La actividad docente conlleva conceptualizaciones implícitas o explícitas que confluyen en las actividades que realizan el alumno y el maestro. Una de las que resulta interesante es la visión que tiene el docente sobre la adquisición del conocimiento, debido a que es lo que hace traducir una determinada práctica escolar.

El acto de conocer implica hablar de un sujeto que conoce y de un objeto de conocimiento.

Desde el punto de vista de las corrientes psicológicas tradicionales inspiradas en la teoría del empirismo, la adquisición del conocimiento se ha concebido como el resultado de la acción que ejerce los estímulos provenientes del exterior sobre el sujeto, a éste se le otorga un papel insignificante en el acto de conocer, se le considera como un ser contemplativo y receptivo de la realidad, mientras que al objeto del conocimiento se le da más prioridad por ser el que ejerce la acción sobre los órganos de los sentidos del sujeto y como consecuencia surge el conocimiento; así pues, éste es el resultado de la recepción de estímulos: sensaciones, asociaciones motrices, descripciones verbales, etc. que en su conjunto producen una copia de la realidad.

Por otra parte el idealismo "concibe al sujeto activo dentro del proceso de

conocimiento, pero lo considera preformado en el sujeto.

De esta manera para el idealismo, el conocimiento es innato y está ya dado en el sujeto con anterioridad a la experiencia.”⁵

Por otra parte, en el “enfoque constructivista el sujeto no es un ser pasivo sino activo que construye y transforma sus conocimientos a través de la interrelación constante con el objeto de conocimiento”.⁶ Dentro de esta perspectiva, una de las teorías que aporta bases de gran trascendencia para entender el acto de conocer y como consecuencia posibilita una mejor concepción de los actores del proceso enseñanza – aprendizaje es la psicogenética.

“La psicología genética concibe al sujeto como un sujeto cognoscente, el cual para conocer los objetos debe interactuar sobre ellos y, en consecuencia, transformarlos”.⁷ Desde las acciones sensoriomotrices más elementales hasta las operaciones intelectuales más refinadas que son aún acciones (reunir, ordenar, poner en correspondencia, etc.), pero interiorizadas y ejecutadas en pensamientos, el conocimiento esta constantemente ligado a acciones o a operaciones, es decir a transformaciones.

Piaget señala que “El niño construye su propio conocimiento al interactuar con los objetos y reflexionar sobre las acciones y relaciones que establece con ellos.”⁸ Estas

⁵ UPN, Teorías del aprendizaje. p. p. 22 – 23.

⁶ KAMII Constance. Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget. Tomo del aprendizaje p. p. 360-369

⁷ IBIDEM, p. p. 360 – 369.

⁸ SEP. Programa de Educación Preescolar. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. p. 343 – 345.

acciones le permiten poner a prueba las hipótesis cada vez más avanzadas en función del objeto de conocimiento a construir.

Para él, el conocimiento no se extrae del sujeto directamente, ni tampoco es producido por el sujeto divorciado del objeto. Dice que el conocimiento es el producto de una interacción constante entre el sujeto y el objeto. De este modo, la categoría de acción cobra en su teoría una gran importancia: El conocimiento deviene de la acción y versa sobre las transformaciones.

Así lo esencial del sujeto no es completar sino transformar, y su mecanismo es netamente operatorio. Dicho mecanismo “(la operación) es una acción interiorizada, ejecutada interior y simbólicamente en el pensamiento, cuya particularidad es que puede ser invertida, es decir, puede ser reversible”⁹ De esta manera, siempre que el sujeto opera sobre un objeto lo transforma.

La adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre constituye un proceso que da inicio desde muy temprana edad y avanza progresivamente.

El desarrollo del conocimiento lógico matemático comprende una infinidad de aspectos que no lo circunscriben exclusivamente a la comprensión y manejo de los contenidos previstos en los planes y programas escolares: sumar, restar o resolver problemas estrictamente matemáticos, son tan solo algunos de los aspectos que constituyen dicho conocimiento.

En el campo matemático, como en todas las áreas del saber humano, es el niño

⁹ IBIDEM. Pag. 344

quien constituye su propio conocimiento. Desde pequeño, en sus juegos comienza a establecer comparaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa, a buscar soluciones para diversos problemas que se presentan en su vida cotidiana: busca un palito más corto o más largo que otro para ponerle una puerta a una casa que construye, se pregunta si a su hermano le habrán servido la misma cantidad de refresco que a él - teniendo cada uno vasos de distinto tamaño -, separa sus canicas por color y tamaño, son este tipo de situaciones las que le permiten ir construyendo relaciones de semejanza, diferencia y orden entre los objetos, son también, las que le conducen a darse cuenta de que una cantidad no varía a menos que se le agreguen o quiten elementos; a distinguir cuando una cantidad es mayor o menor que otra, etc.

Esta construcción agresiva se hace posible no solo por la maduración neurológica si no también, en virtud de la información que extrae de las acciones que él mismo ejerce sobre los objetos y de la que, a su vez, le proporciona el medio en la que se desenvuelve: familia, escuela, medios de comunicación, sociedad en general. Con todo, la equilibración es el aspecto más importante del desarrollo, ya que a partir de él, el sujeto establece un estado de "conciliación" entre las exigencias del medio y del nivel de desarrollo que en determinado momento ha alcanzado. Para Piaget: "el conocimiento no es un producto de una copia de la realidad, si no es el proceso dialéctico que se construye mediante la acción asimiladora del sujeto y la acomodación de éste a los objetos de conocimiento. El sujeto actúa sobre el objeto de conocimiento

para trasformarlo, pero a la vez es trasformado por su contacto con él”¹⁰

Desde las acciones más simples como las sensoriomotrices (lanzar una pelota, empujar un objeto, etc.) hasta las operaciones más complejas que indican transformaciones mentales, el conocimiento es el producto de la interacción entre el sujeto y el objeto.

El proceso constructivo del conocimiento que realiza el sujeto no consiste simplemente en ir acumulando experiencias a manera de ladrillos como cuando se hace una casa, sino es un proceso que genera importantes cambios en las estructuras mentales del individuo, al respecto García González Dice: “El Progreso en la adquisición de los conocimientos no se debe a una programación hereditaria innata, ni a una mera acumulación de experiencias, sino al resultado de una autorregularización denominada equilibrio”¹¹

La transformación de las estructuras mentales del sujeto tiene su origen en el proceso de adaptación que realiza el individuo con su medio. El proceso de adaptación supone una constante búsqueda por tratar de conseguir un entendimiento cada vez mejor de mundo, en dicho proceso intervienen dos variantes complementarias: la asimilación y acomodación que buscan permanentemente un estado de equilibrio.

“La asimilación es la incorporación de nuevas experiencias como resultado de la interacción con la realidad, mientras que la acomodación viene a ser una modificación

¹⁰ J. De Ajuria Guerra. Manual de psiquiatría infantil, desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p.p. 89-91

¹¹ ENRIQUE GARCIA. Piaget pág. 29

o reajuste de las estructuras mentales para aceptar e incorporar a nuevas experiencias, pero éstas deben acoplarse a las anteriores, lo que permite al sujeto poder adaptarse constantemente con su realidad”¹²

A medida que las estructuras mentales se tornan cada vez más complicadas y complejas, también los procesos mentales se vuelven más organizados y el sujeto es capaz de desarrollar nuevos esquemas de acción. En este proceso intervienen cuatro factores que se interrelacionan para producir los cambios en el proceso mental del sujeto que son:

- ◆ La maduración
- ◆ La experiencia
- ◆ La transmisión social y
- ◆ El proceso de equilibriamiento.

La maduración es el factor indisoluble en el proceso de construcción del conocimiento y de la experiencia que obtiene el sujeto al interactuar con los objetos, así mismo interviene en el desarrollo de la inteligencia. A medida que el sujeto crece y se desarrolla sus estructuras cognoscitivas posibilita un desarrollo en la capacidad de asimilar nuevas experiencias obteniendo así un mejor conocimiento de la realidad.

La experiencia es otro factor que contribuye a los cambios en el proceso mental; esta se refiere al conocimiento que logra adquirir el sujeto al interactuar con el

¹² UPN. La Matemática en la Escuela I Pág. 229 – 230.

ambiente.

Un sujeto que observa, explora, manipula y aplica otras acciones sobre los objetos logra constituir dos tipos de conocimientos: el del mundo físico y el lógico matemático. “El conocimiento físico, es el que construye al ejercer acciones sobre los objetos pero se originan sobre los mismos, como pueden ser: textura, tamaño, peso,color, etc.”¹³

“ En el caso de los conocimientos lógico – matemáticos, no está dado directamente por los sujetos, sino por la relación mental que el sujeto establece entre éstas y las situaciones”¹⁴

La construcción del número natural resulta ser un buen ejemplo para el caso: saber que en 3 es el cardinal de un conjunto, resulta de establecer una relación de equivalencia entre los elementos y no del conocimiento de las propiedades físicas de los objetos que a ambos constituyen.

Los conocimientos lógicas matemáticas son los que se construyen con base en la relaciones que establece el sujeto entre los objetos, pero no se derivan de los mismos objetos sino del resultado de la actividad mental del sujeto.

“La transmisión social o el aprendizaje social es otro factor importante que influye en el desarrollo del pensamiento”¹⁵ El conocimiento social varía según el desarrollo del cognitivo del sujeto, habrá momentos que para comprender un hecho,

¹³ IRMA BLOK. Juega y Aprende Matemáticas. Pag. 36

¹⁴ AUSUBEL DAVID. Psicología Educativa. Pág. 37

¹⁵ Uno. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, pág. 354

una experiencia de su realidad tenga que observar y manipular algo que contribuya al entendimiento, en otros, tal vez el sujeto está en condiciones de comprender por medio de una explicación verbal, pero siempre estará construyendo su propio conocimiento a través de la constante confrontación y verificación de sus hipótesis a cerca de los hechos.

El proceso de equilibrio es el factor que coordina a otros factores como la maduración, la experiencia y la transmisión social; es el factor básico que permite al sujeto un entendimiento cada vez mejor de su realidad, pues él está dotado de un sistema de autorregulación que posibilita hacer reajuste o reestructuración de los esquemas de acción como resultado de los procesos de asimilación y acomodación.

Piaget supone que el sujeto constantemente busca un estado de equilibrio, si aplica un determinado esquema de acción sobre una situación y no funciona, entonces se reduce un estado de equilibrio y el sujeto se siente incomodo. Esto es lo que hace que el pensamiento sufra una transformación progresiva y como consecuencia surja el proceso de equilibramiento.

A diferencia del aprendizaje que se da en el proceso educativo informal, el aprendizaje escolar es aquel que se construye a través de la interacción entre los elementos que interviene en el que hacer docente.

El proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática en la escuela primaria, esencialmente está orientado a la presentación de los conceptos en forma de productos acabados, es el caso de las operaciones aritméticas, donde generalmente se parte de

ciertos modelos preestablecidos, haciendo énfasis en el aspecto del lenguaje gráfico para después aplicarlo en la resolución de problemas y como lo que interesa es el resultado correcto, se descuida la posibilidad de inventar otros procedimientos de solución, invalidando así el conocimiento espontáneo del alumno.

Dentro de la didáctica de las matemáticas se han dado algunos trabajos que plantean la necesidad de transformar la enseñanza de los contenidos matemáticos.

Desde la perspectiva constructivista se encuentra Vergnaud y Brousseau, quien de alguna manera coincide en que la enseñanza de las matemáticas debe de partir de una situación problemática que sea accesible a los alumnos y favorezca, la retroalimentación constante para que los educandos puedan saber si la estrategia es la adecuada o no y si permite resolver la problemática.

El contenido matemático no se presenta a los alumnos como un conocimiento ya elaborado no desvinculado de una situación concreta, se trata de que lo construyan y surja como un instrumento para resolverlo, los errores que se presentan en el proceso de reconstrucción no se desechan sino que se valoran como pasos necesarios en un aprendizaje activo.

Una enseñanza constructivista de las matemáticas ha de considerar: al maestro, a los alumnos y el medio social.

El maestro como agente propiciador de situaciones o condiciones para que los alumnos participen activamente en la reconstrucción del conocimiento matemático, ha de permitir que los educandos se equivoquen, formulen sus propias estrategias,

descubran sus errores mediante preguntas y cuestionamientos adecuados.

En este enfoque el docente no es poseedor del conocimiento ni lo da como una verdad absoluta, como sucede en una enseñanza tradicional, su función es ayudar a los alumnos a reconstruir el conocimiento a partir de una situación concreta.

Los alumnos como sujetos sociales que tienen voluntad de aprender merecen que se les brinde seguridad y confianza para que puedan actuar en el proceso de reconstrucción del conocimiento, es necesario ayudarlos mediante la reflexión y el diálogo permanente aunado con la acción que puedan ejercer sobre materiales concretos, ya sea objetivos o gráficos conforme al nivel de abstracción que posean.

Se ha de fomentar el trabajo grupal, ya que la interacción social resulta de gran importancia en el proceso de reconstrucción del conocimiento, es el medio de favorecer la retroalimentación y conduce a fortalecer o transformar las conceptualizaciones de los alumnos.

El contexto social es otro elemento que se requiere contemplar en el proceso de enseñanza, pues le da un significado muy particular al contenido.

A medida que se tenga mayor conocimiento de las condiciones externas o internas del aula, permitirá construir mejores situaciones didácticas y mayores posibilidades de éxito.

Así pues, en una didáctica constructivista el acto de enseñar no se concibe como una simple acción de transmitir conocimientos, hábitos, habilidades y destrezas donde lo esencial es la explicación verbal que se vuelve en ocasiones una rutina, sino que es

una actividad mucho más compleja llena de matices cuyos orígenes están en la naturaleza de los alumnos, del contenido, de la estrategia metodológica, de los recursos, de los instrumentos de evaluación, así como el medio social en que se ubican los alumnos, es una actividad que surge constantemente de la reflexión, creatividad, imaginación y búsqueda de nuevas situaciones didácticas que permitan alcanzar mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos.

“El hecho de que un niño sepa recitar la serie numérica no significa que haya construido un concepto operatorio de número”¹⁶ El educando, a través de sus acciones sobre los objetos y la coordinación y reflexión sobre ellos, de manera espontánea va ampliando y consolidando conforme avanza en su desarrollo intelectual y con la información y estimulación que recibe del exterior. (ejem. Los nombres de los números).

El desarrollo de las nociones lógico matemáticas, es un proceso paulatino que construye el alumno a partir que le brinda la interacción con los objetos de su entorno. Esta interacción le permite crear mentalmente relaciones y comparaciones estableciendo semejanzas y diferencias de sus características para poder clasificarlos, seriarlos y compararlos, esto posibilita la estructuración del concepto numérico.

Entre las primeras estructuras conceptuales, se distinguen dos componentes que son imprescindibles en la construcción del número: la clasificación y la seriación.

¹⁶ PIAGET. Las Operaciones Lógicas y las Operaciones Aritméticas Pág. 89

“La clasificación es un proceso mental mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos, se definen colecciones y se establecen relaciones de semejanza y diferencia entre los elementos de las mismas, delimitando así sus clases y subclases”¹⁷

“La seriación es una operación lógica que nos permite establecer relaciones comparativas – respecto a un sistema de referencias- entre los elementos de un conjunto y ordinarios según su diferencia ya sea en forma creciente o decreciente”¹⁸

El número está constituido por la síntesis de las nociones de clasificación y seriación entendidas como operacionales mentales, por un lado, la clasificación permite entender las relaciones de clases numéricas y de inclusión jerárquicas contenidas en los números, por otro lado la seriación hace posible reconocer las relaciones de ordenación numérica en función de sus distintos valores numéricos.

Es necesario que el maestro conozca las características de los niños del primer grado, los cuales se encuentran, según Piaget, en el período preoperatorio.

El período preoperatorio o de organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento se extiende aproximadamente desde los 2 hasta los 7 años. Puede considerarse como una etapa a través de la cual el niño va construyendo las estructuras que darán sustento a las operaciones concretas del pensamiento, a la estructuración paulatina de las categorías del objeto, del tiempo, del espacio y la

¹⁷ SEP. Actividades Matemáticas en el Nivel Preescolar. pág. 15

¹⁸ IBIDEM. Pág. 43

causalidad a partir de las acciones y no todavía como nociones del pensamiento.

Los aspectos sobresalientes que caracterizan esta etapa del desarrollo, los que concurren para la estructuración progresiva del pensamiento y en general del niño son la función simbólica, los preoperacionales lógico- matemáticas y las operaciones infralógicas (o estructuración del tiempo y el espacio)

III. CONCLUSIONES

Para la enseñanza de las matemáticas y sobre la comprensión de los números naturales en el primer grado de educación primaria es necesario contar con sugerencias metodológicas que apoyen al alumno, al maestro y a los padres de familia; que les faciliten diversas tareas como las de coadyuvar a la adquisición y formación de conocimientos, hábitos, habilidades y actitudes que tiendan al razonamiento matemático y la destreza para aplicarlo en situaciones cotidianas.

Para ello concluyo que es pertinente las siguientes consideraciones metodológicas:

1.- La acción sobre los objetos.

El niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, leyes y propiedades matemáticas; este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción sobre los objetos, la reflexión sobre esa acción y el diálogo permanente con los niños para llegar a partir de ellos a la simbolización de los conceptos.

Esta acción sobre los objetos va más allá de la manipulación mecánica, es una acción que al manejo de los objetos suma acciones intelectuales sobre ellos (observar,

comparar, ordenar, establecer relaciones, adelantar conclusiones, etc.), es decir, es una acción a la que se suma la reflexión.

En este trabajo (acción – Reflexión) el alumno irá elaborando sus conceptos matemáticos, pero si el se le deja solo, tal vez no logre elaborarlos o tarde mucho en hacerlo. Al alumno puede ayudársele a reflexionar, las preguntas lo ayudarán a obtener conclusiones y conocimientos con base en la experiencia del momento, en los conocimientos adquiridos previamente compartiendo las experiencias y reflexiones de los otros niños.

Para que los alumnos cuente con las experiencias y conocimientos que se necesitan para hacer nuevos “descubrimientos” y que la tarea de enseñar u aprender matemáticas sea exitosa, la graduación y dosificación de los conocimientos ha de ser muy detallada y en función de los aprendizajes previos del niño.

Lo fundamental en el enfoque será entonces:

- a) Presentar situaciones de “experimentación matemática” cuidadosamente graduadas, ligando a las experiencias propias o previas de los educandos.
- b) Ayudar al niño a reflexionar y elaborar los conocimientos con las preguntas pertinentes.
- c) Propiciar el intercambio de reflexiones con otros niños, la acción sobre los objetos será un quehacer permanente en el aprendizaje matemático que han de darse en todo los aspectos de la matemáticas y no solo en el aprendizaje de los números naturales.

2.- De lo concreto a lo abstracto.

La tarea de accionar sobre los objetos va orientada a otras, la abstracción y la simbolización de los conceptos por ello, es importante señalar que la acción concreta como procedimiento didáctico, ha de realizarse solo cada vez que el niño tenga que elaborar un concepto nuevo, pues una vez que elabora éste a partir de la experiencia, ya estará capacitado para trabajar con su representación simbólica y para manejarlo en la construcción de nuevos conocimientos, es decir, a través de la acumulación de experiencias el alumno irá estructurando su pensamiento matemático y podrá desligarse paulatinamente a lo largo de la educación básica del manejo de elementos concretos para trabajar conceptos y relaciones cada vez más abstractos.

El primer paso para llegar a la abstracción de un concepto ha de ser siempre el trabajo concreto, a este manejo experimental ha de seguir la sistematización del mismo o del algoritmo mediante los siguientes pasos que llevaran a la vez a la abstracción:

- a) La verbalización espontánea del niño, la expresión de conclusiones propias acerca del trabajo matemático realizado y el comentario e intercambio con los demás.
- b) La traducción de las conclusiones propias a un lenguaje más formal, con la ayuda del maestro.
- c) La introducción y explicación de símbolos, cuando ésta se haga necesaria.
- d) La utilización de la expresión simbólica del concepto o algoritmo elaborado en otras tareas matemáticas.

3.- Aplicación de los conocimientos matemáticos.

La aplicación de los conocimientos matemáticos será a través de:

- a) El juego
- b) Lo cotidiano, el entorno matemático.
- c) Las ciencias exactas (física, química, biología).
- d) Las ciencias sociales (economía, demografía)
- e) Los procesos tecnológicos.

Los últimos tres puntos indican que las matemáticas no podrán trabajar aisladas, sino vinculadas con otras disciplinas.

Es importante señalar que el redescubrimiento y la aplicación, significa inventar las situaciones y los problemas que han de trabajarse, por ello ha de darse oportunidad al niño, después de haber adquirido cierta “destreza” en el trabajo de resolución de problemas, que inventan sus propios problemas matemáticos.

Los recursos con los que se cuentan en toda acción educativa son necesarios, ya que en base a éstos se estructuran las actividades a realizar.

Es importante que en el término se conozcan y analicen los contenidos que se trabajarán para no caer en el tradicionalismo, sino poder favorecer el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Es muy común que el niño de primer grado busque diferentes soluciones a los problemas que surgen en sus juegos como en la escuela, por eso se necesitan partir de

situaciones problemáticas que se le sean significativas para que busque distintas formas de solución.

Los recursos que se requieren serán los que el propio medio proporcione, los que el infante conozca y despierten su interés; pueden ser elaborados por él mismo con materiales de la región en fin es necesario que durante todo el proceso educativo los alumnos manipulen objetos concretos.

Los pequeños de este grado no adquieren la mayoría de los conocimientos matemáticos si no es a través de interactuar con objetos concretos, éstos por sí mismos no proveen el conocimiento, sino que es a través de una interacción que el educando puede reflexionar sobre las acciones y relaciones que efectúa con ellos; es por eso que las actividades se diseñarán utilizando materiales concretos con los que se intentarán concretizar los aspectos que se desea que se construya el escolar.

Otro de los recursos que se deben tomar en cuenta son los juegos que forman parte esencial de todo niño y ofrece un campo riquísimo que hay que aprovechar.

Es necesario señalar que el juego por sí mismo no reporta necesariamente conocimientos matemáticos, es preciso reestructurarlo, es decir, hacerle modificaciones definiendo un propósito que propicie la reflexión sobre las acciones que realice el chiquillo a lo largo del juego, afín de que éste deje en él algo más que el placer de jugar.

Las técnicas a utilizar son: grupales, por equipo e individuales.

Las actividades individuales permiten al niño comprobar sus hipótesis o formular otras al tener que interactuar solo con el objeto de conocimiento.

Las actividades de equipo se integrarán con la participación de los niños con hipótesis próximas; esta estrategia de trabajo favorecen el intercambio de opiniones diversas y la confrontación de éstas entre los miembros de cada uno de los equipos, brindando la información necesaria cuando los alumnos la soliciten. Hay que tomar en cuenta que no siempre serán los mismos que integren un equipo, confiriendo de esta forma la flexibilidad para la integración de éstos.

Concluyo que las actividades que lleven a cabo para facilitar la comprensión de los números naturales, deben de ser:

- Comparar equipos equivalentes con establecimiento de la correspondencia óptica.
- Situaciones de correspondencia dinámica empleando o no la numeración hablada.
- Situaciones referente a la transitividad de la equivalencia numérica.
- Clasificación de conjuntos en base a la propiedad numérica.
- Seriación de conjuntos.

Este trabajo presenta una posibilidad de cambio en la enseñanza de los contenidos matemáticos en la medida en que se haga una reflexión más profunda sobre las condiciones donde se lleva a cabo el proceso enseñanza- aprendizaje, puede contribuir a aportar algunos elementos para diseñar nuevas situaciones didáctica.

Una enseñanza sustentada en la idea constructivista puede ofrecer grandes posibilidades de transformar el proceso enseñanza – aprendizaje, principalmente con la participación del alumno en la apropiación del conocimiento y la invención del maestro, puede ayudar a desarrollar el pensamiento y exaltar ciertas actividades como creatividad, socialización, respecto mutuo, confianza y autovaloración.

En conclusión este trabajo es para el logro de la comprensión de los números naturales, puede contribuir a mejorar cualitativamente la enseñanza de otros contenidos matemáticos.

Los lineamientos didácticos señalados en este trabajo son factibles de aplicarse en otros contenidos programáticos como puede ser el área de español, ciencias naturales y ciencias sociales, aunque varía sensiblemente debido al tipo de contenido de los esquemas de acción con que cuenta cada alumno, los propósitos del mismo, el contexto social, institucional y relacional, así como otros factores que condicionan el proceso aprendizaje escolar.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL David. Psicología educativa, México, D. F. Editorial Diana 1990

BLOCK Irma, Juega y aprende matemáticas, segunda edición, 1992

GARCIA Enrique. Piaget, México. ED. Trillas, 1989

PIAGET Jean, Las operaciones Lógicas y las operaciones aritméticas.

S.E.P. Actividad matemáticas en el nivel preescolar.

U.P.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología.

----- La matemática en la escuela I. Antología

----- La matemática en la escuela III. Antología

----- Planificación de actividades docentes. Antología

----- Teorías de aprendizaje. Antología