



Secretaría de Educación Pública  
Universidad Pedagógica Nacional

Unidad UPN 311

Alternativas para Mejorar la Lecto-escritura  
de Números Naturales en los Alumnos del Sexto  
Grado de Educación Primaria

PRUDENCIA CONCEPCION KU CERVERA

PROPUESTA PEDAGÓGICA PRESENTADA  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA**

Mérida, Yucatán, México, 1992

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc; 10 de marzo

de 1992.

ER1-9-III-53

C.PROFR. (A) PRUDENCIA CONCEPCION KUI CERVIERA.

P R E S E N T E:

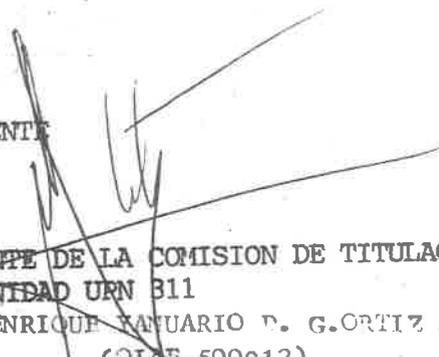
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

"ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA DICTO-ESCRITURA DE NUMEROS NATURALES EN LOS ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor C. Profr. (a) ZANONI AMEZCUA KINEZ, 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

  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD URN B11  
PROFR. ENRIQUE YANUARIO D. G. ORTIZ ALONZO.  
(OIAE-500012)



**S.E.P.**  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD SEAD  
MÉRIDA

## DEDICATORIA

Gracias a Dios, hoy dedico este trabajo basado en mi labor docente a mis:

- PADRES, Rubén Kú Moguel y  
Ma. Concepción Cervera Capistrán.
- TIA, Profa. Candelaria Cervera Capistrán,  
por sus sabios consejos y comprensión.
- HERMANOS, Profra. Emma del S. Kú Cervera y  
C.P. Rubén G. Kú Cervera.  
Por su apoyo incondicional.
- PRIMOS, Felipe y Emmanuel López Cervera,  
quienes con sus inquietudes como estu-  
dian-  
tes me han motivado a mejorar la calidad  
de mi práctica docente.
- ASESORES, en particular al  
Profr. Fausto M. Franco Sosa.  
Por sus orientaciones.

JOVENES AMIGOS DEL SEXTO GRADO "A"  
DE LOS CURSOS 89/90, 90/91 y 91/92  
de la escuela primaria  
"Vicente María Velázquez"  
en Mérida Yucatán México.

## I N D I C E

INTRODUCCION	1
I. LA LECTO-ESCRITURA DE NUMEROS NATURALES POR ALUMNOS DEL SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.....	5
II EL PROCEDER PEDAGOGICO EN LA SOLUCION DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA.....	13
III REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES.....	21
IV ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS.....	49
V METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA.....	95
VI RELACIONES Y PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA....	99
A) Relaciones de la propuesta con la enseñanza aprendizaje de contenidos en otros campos..	99
B) Perspectivas de la Propuesta.....	100
VII CONCLUSIONES.....	100
BIBLIOGRAFIA.....	105
ANEXOS.....	108

## INTRODUCCION

La razón por la cual se presenta la siguiente propuesta pedagógica, relacionada con la comprensión de la lecto-escritura de números naturales considerando el sistema de numeración decimal, es la de fomentar en los alumnos el interés por estudiar las matemáticas, consideradas muchas veces como incomprensibles, sin lógica para los educandos y en ocasiones para los propios adultos, puesto que no se vinculan las actividades aritméticas con la realidad que se vive, al quehacer cotidiano.

La situación problemática a tratar se delimitó a números naturales hasta millones, justificándola y fundamentando su estudio con algunos planteamientos teóricos considerados en las antologías del área terminal de la Licenciatura en Educación Primaria (Plan 85), de la Universidad Pedagógica Nacional y en diversos textos relacionados con la psicogénesis del alumno, con la didáctica de las matemáticas, con la influencia de la sociedad en la educación, etc.; asimismo, las actividades propuestas se basaron en el nivel de desarrollo de los educandos, en los intereses que éstos tengan en el momento, en su satisfacción de necesidades inmediatas,

sin desatender el contexto social en el que se desenvuelven los alumnos y cuanto factor intervenga en el proceso educativo.

La presente propuesta pedagógica está integrada por una introducción donde se da un panorama general del trabajo, además de siete capítulos.

En el primer capítulo se plantean situaciones que originan el interés por la problemática a tratar; es decir, las dificultades que tienen los alumnos para leer-escribir números naturales hasta millones; brevemente se dan a conocer características del grupo escolar considerado para la elaboración de esta propuesta y la forma en que está planteado en el programa oficial del sexto grado, el contenido matemático en estudio. Dándose también la formulación del problema.

En el segundo capítulo, basándose en experiencias pedagógicas personales, se enuncia el por qué es importante atender la situación problemática que representa para algunos alumnos la lecto-escritura de números naturales hasta millones; se incluye el objetivo de la propuesta, o sea el para qué se elaboró.

En las "Referencias Teóricas y Contextuales", tercer capítulo, se consideran algunas aportaciones teóricas que fundamentan los conceptos incluidos en el mismo tales como: número natural, operaciones concretas, papel del alumno, papel del maestro, entre otros. Se incluye una descripción más detallada del contexto escolar y comunitario, señalando la influencia de éstos en el proceso enseñanza-aprendizaje. De los capítulos, en el Cuarto, se plantean algunas conceptualizaciones en relación a lo que representa una estrategia didáctica y del proceso de la evaluación. Se incluyen tres objetivos con sus respectivas actividades, fundamentaciones, apoyos didácticos y procedimientos con los que se pretende solventar la falta de fluidez en la lecto-escritura de números naturales hasta millones.

En el siguiente capítulo, quinto, se hace mención del procedimiento seguido para la presentación de este trabajo pedagógico.

En el sexto capítulo primeramente se plantean las relaciones existentes entre el contenido matemático en estudio con los contenidos de otras áreas de estudio, y posteriormente se menciona qué se pretende lograr si se realizaran las actividades propuestas.

Las conclusiones comprenden el séptimo capítulo, planteadas una vez concluida la elaboración de la propuesta pedagógica.

Finalmente se incluye una bibliografía y anexos que completan la realización de este trabajo.

**CAPITULO I.**

**LA LECTO-ESCRITURA DE NUMEROS NATURALES  
REALIZADA POR ALUMNOS DEL SEXTO GRADO  
DE EDUCACION PRIMARIA.**

El maestro en la escuela se encuentra con un sin fin de elementos para organizar y poder estructurar el proceso enseñanza-aprendizaje, para lo cual requiere de una preparación profesional que le permita planear, realizar y evaluar eficientemente la acción pedagógica, siempre con el objeto de procurar en cada alumno un desarrollo integral; es decir, que los educandos sean capaces de conceptualizar sobre su mundo para poder modificarlo en pro de sí mismo y de la sociedad.

La escuela, se sabe que es el lugar donde se da el conocimiento estructurado de todo saber humano. Este conocimiento en la educación primaria se da integrando ocho materias o áreas de estudio: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Artística, Educación Física, Educación Tecnológica y Educación para la Salud. Desafortunadamente estas áreas de estudio en la escuela primaria, la mayoría de las ocasiones, se presentan a los alumnos como materias no vinculadas ni entre ellas mismas ni con la realidad de

los alumnos (sus vidas cotidianas); se da preferencia a las dos primeras mencionadas, dedicándoles más tiempo, pues desde primer grado de primaria se supone que los niños deben saber leer, escribir y contar, para poder realizar "estudios de niveles elevados" en los grados posteriores, que son en total seis en la educación primaria.

Considerando lo último mencionado, surge en lo personal el interés por atender a la problemática que representa para algunos alumnos de sexto grado de primaria la lecto-escritura de números naturales conociendo el sistema de numeración decimal, en particular a los educandos que asisten a la escuela estatal "Vicente María Velázquez", ubicada en la ciudad de Mérida, capital del estado de Yucatán; las edades de los alumnos que integran el 6o. grado, grupo "A", considerado para la elaboración del presente trabajo, oscilan entre los 10 y los 14 años, siendo 32 educandos en total.

Se ha observado que a ciertos jovencitos, no sólo del grupo en mención sino también de generaciones anteriores del mismo grado u otros, se les dificulta: la lectura y escritura de números naturales, la explicación de

qué es número y su función empleando sus propias palabras.

Se tratarán, como se menciona anteriormente, en esta propuesta pedagógica tan solo los números naturales, por ser los de uso común y base para la formación o representación de otros como los números decimales, fraccionarios, denominados, por citar algunos ejemplos.

Ante tanto convencionalismo, no sólo en matemáticas, es importante que los alumnos conformen un conocimiento, conceptualicen en relación al término NUMERO; es decir, usan los números porque observan que los mayores a ellos hacen esta práctica, pero es necesario que sepan de dónde surgen, cómo se forman, para qué se utilizan los números, que tengan una idea, lo más clara posible, de lo que estudian de su realidad.

Los educandos a diario en la escuela, en sus casas, en la calle, se encuentran ante situaciones problemáticas en las que intervienen los números naturales, por ejemplo al efectuar compras a la hora del recreo, al contar a los integrantes del grupo para saber cuántos y quiénes faltaron (en la escuela), al localizar el número de página de algún libro o periódico, al comparar precios de diversos artículos, etc.; asimismo cuando los jóvenes

transcriben cantidades, las leen de acuerdo a como les enseñaron a hacerlo; o sea, separan las cifras de las cantidades escritas de tres en tres de derecha a izquierda: 45 698; observan cuántas clases se forman y empiezan a leer las cantidades que integran a cada una de izquierda a derecha, agregando el vocablo MIL al grupo de la izquierda, del ejemplo dado sería 45: cuarenta y cinco MIL, 698 seiscientos noventa y ocho. Cabe aclarar que ellos no identifican como clases las separaciones que realizan para leer los números; al preguntarseles qué representa cada cifra, es decir, qué indica el 4, el 5, el 6, el 9 y el 8, que conforman la cantidad 45 698, no hallan respuesta alguna más que señalar: el 8 es unidad, el 9 decena, el 6 centena, el 5 unidad de millar y el 4 decena de millar, la mayoría de los alumnos dan esta respuesta, no han conceptualizado que la cantidad dada surge de una serie de agrupaciones, siguiendo una reglas, un orden, llamándose cada cifra convencionalmente como él sabe.

Otro ejemplo de donde se perciben dificultades en la lecto-escritura de números naturales, es que, los alumnos son capaces de escribir cantidades de doce cifras o más pero no pueden leerlos, esta última acción les es fácil a la mayoría a partir de los millares, de 458 146 341 683, leen a partir del sexto orden: trescientos cuarenta y un

mil, seiscientos ochenta y tres. Cuando ven en etiquetas de productos diversos, en recibos de teléfono, etc., cantidades con un número de cifras mayor de seis, buscan ayuda de un adulto para saber cómo se lee. Asimismo cuando escuchan de alguien, la mención de una cantidad cuyas cifras sea siete, ocho o más plantean expresiones tales como:

¿Es difícil de escribir?, ¿Cómo se escribe?, etc.

En lo personal, teniendo en cuenta la problemática planteada, se opina que el quehacer docente no ha sido creativo, se desliga el conocimiento curricular de la vivencia cotidiana de los jóvenes escolares, ya que se les plantean por diversos motivos, situaciones imaginarias donde intervienen los números naturales, cuando puede inducirseles a vivir en el momento una situación en la que ellos sean quienes organicen el trabajo y propongan soluciones haciendo uso de agrupaciones, que inducen al empleo de los números naturales, que los alumnos manejen éstos últimos para que sientan la necesidad de utilizarlos, de entender lo que representan para conceptualizar paulatinamente en relación a dichos números.

Un aspecto pedagógico de vital importancia para este caso, es el considerar el nivel de desarrollo psicogenético de los educandos; es decir, hasta dónde son capaces los alumnos de conceptualizar respecto a los números naturales y el sistema que se sigue para su formación, así como la función de los mismos, es importante tener en cuenta la manera en que los jóvenes de 10-14 años de edad, del grupo en mención, se apropian de los conocimientos matemáticos, que en el caso sería considerar el período de las operaciones concretas, cuando aún son necesarias las manipulaciones de objetos concretos para poder reflexionar, analizar y abstraer (estudiar) algún concepto para ponerlo en función ante situaciones donde sea útil (externar el conocimiento).

Cuando a esto último no se le da la importancia debida dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, se percibe de los alumnos actitudes de inseguridad, de desconfianza (no en todos), dudan sobre los conocimientos matemáticos que adquirieron en grados anteriores, no están seguros de vincular lo que se aprende en el salón de clases con actividades realizadas espontáneamente dentro del contexto escolar o en su casa y en la calle.

Puesto que esto impediría una apropiación de conceptos matemáticos por parte del alumno, (dificultán-

dose a éste la conceptualización de otros conocimientos aritméticos más complejos), se propondrán en este trabajo algunas alternativas pedagógicas que permitan solventar en parte la problemática planteada. Sin olvidar claro está, la currícula oficial correspondiente al grado en mención, sexto de educación primaria, donde el objetivo general del área de matemáticas es el de "propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como un instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo". (1)

Para lograr dicho objetivo el programa oficial organiza a las matemáticas en siete aspectos, siendo el concerniente a la temática a tratar en el presente trabajo el número uno: Sistema decimal de numeración; incluido únicamente al principio de la primera unidad, presentándose como sigue:

OBJETIVO PARTICULAR 1.1. En sistema decimal: representar en diversas formas números naturales y racionales.

OBJETIVO ESPECIFICO 1.1.2 Representar números hasta millones en diferentes formas.

---

(1) SEP "Libro del Maestro 6o. grado" p. 60

Las actividades sugeridas en dicho programa, implican que el alumno represente números naturales en el ábaco, emplee tablas para escribirlos en notación desarrollada (unidades, decenas, centenas, etc.), leerlos y escribirlos; además de los números fraccionarios y decimales.

Si lo planteado curricularmente no está de acuerdo a la psicogénesis de los alumnos, a su realidad escolar y extraescolar, el conocimiento presentado en el aula deformaría en parte el desarrollo integral de los alumnos, ya que habría una repercusión negativa en el futuro de cada alumno: desinterés por el estudio de las matemáticas.

En lo personal resulta importante colaborar en la resolución de la dificultad planteada elaborándose la presente Propuesta Pedagógica y formulándose lo siguiente:

¿Qué actividades realizar para mejorar la comprensión de la lecto-escritura de números naturales, conociendo el sistema de numeración decimal, en los alumnos de sexto grado de educación primaria; específicamente en el grupo "A" de la escuela urbana "Vicente María Velázquez" de Mérida Yucatán México?

## CAPITULO II.

### EL PROCEDER PEDAGOGICO EN LA SOLUCION DE LA SITUACION PROBLEMATICA

El trabajo del docente es psicológicamente más exhaustivo que el de cualquier otro profesional, puesto que su labor debe adaptarse al grupo humano con que trabaja, al nivel cognoscitivo de los alumnos, a la situación socioeconómica de la región en la que está situada la escuela, debe cumplir con ciertos requisitos oficiales (curriculares e institucionales), el logro de la educación integral de los educandos depende escolarmente de la capacidad y preparación profesional del docente para solventar adecuadamente cualquier problemática que se presente en el quehacer pedagógico; es decir, en este último caso, tratándose específicamente nuestro objeto de estudio, el docente deberá reconsiderar lo realizado en su trabajo para detectar el origen de algún defecto, sea éste porque las técnicas o dinámicas de la clase no interesan a los alumnos o porque éstos están influenciados por factores extraescolares: enfermedades, problemas familiares, etc.

Quedando claro entonces que la labor pedagógica no termina nunca; como maestro no se puede decir

(afirmando): "terminé de enseñar los números naturales, mis alumnos ya saben contar, leer y escribir hasta millones", por citar un ejemplo; hay que considerar si los alumnos son capaces de aplicar fuera del contexto escolar lo aprendido ahí, de explicar sus acciones matemáticas, de revertir la numeración, etc.

Por lo tanto, en lo particular con una vocación pedagógica firme, surge siempre el interés por hallar diversas formas de desarrollar actividades didácticas que permitan a los alumnos mejorar sus aprendizajes matemáticos, dado que el uso de los números naturales en el currículum oficial no es nuevo ni exclusivo del sexto grado, sino que es una reafirmación de todo el proceso de conceptualización del número y sus elementos concomitantes que ha seguido el alumno a lo largo de sus estudios en la primaria.

Por experiencia, se sabe que las matemáticas presentan ciertas dificultades tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, por tal motivo es necesario analizar y reflexionar sobre las vivencias pedagógicas para mejorar paulatinamente el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, las técnicas y métodos que permitan una adecuada enseñanza (presentación, manejo) de los conceptos matemáticos, que en el caso de la presente

propuesta serían los concernientes a: el sistema de numeración decimal procurando que los educandos comprendan el por qué se inventaron y de dónde surgen los números que ellos usan a diario (naturales), así como la lecto-escritura de los mismos. Como puede apreciarse siempre se tenderá a mejorar la enseñanza en pro de facilitar a cada alumno de la primaria su educación integral, puesto que los jóvenes de dicho nivel de estudios básicos cuentan con un gran bagaje de conocimientos, habiéndose apropiado de ellos en la escuela, en su casa, en la calle, o en otros lugares a los que concurren, siendo entonces el centro escolar, particularmente el maestro, quien pretenda orientarles a la organización y reestructuración de ese saber personal, para poder actuar acertadamente ante problemáticas de su mundo.

La distinción entre lo que se pretende enseñar en la escuela y lo que realmente aprenden los alumnos no es una deficiencia en el proceso de aprendizaje, lo que sucede es que dicho proceso en el niño se estructura mediante una lógica propia que no siempre coincide con la del maestro: el sujeto (alumno) selecciona, interpreta e integra a su manera los elementos que se le presentan, y así genera conocimientos que pueden superar o contradecir el contenido propuesto. (2)

---

(2) Cfr. Rockwell, Elsie. "La Escuela, lugar del Trabajo Docente". Antología La Matemática en la Escuela II, p. 69.

Por lo tanto las matemáticas en la escuela deben ser lógicas y reales para los educandos que cursan cualquier grado de primaria; en la labor educativa institucional, debe considerarse toda experiencia con que cuenten los alumnos, la cual obtienen del medio donde se desenvuelven (como se menciona anteriormente) y en el cual usa el número natural cotidianamente al efectuar o participar de la compra-venta de diversos productos de consumo, al reunir diferentes objetos (sillas, envases de refrescos, etc.), entre otras actividades ya que las matemáticas están relacionadas con las diversas acciones del hombre, con distintas áreas de estudio.

Es recomendable como maestro, comenzar el programa del curso con ejercicios iniciales, entendiéndose éstos por aquellas actividades sencillas y prácticas que los alumnos realizan cotidianamente en su casa, en la calle o en la escuela (efectuadas en grados anteriores), para que poco a poco los ejercicios vayan siendo más complejos hasta alcanzar a los referentes al programa oficial del sexto grado de educación primaria (en el caso presente). Ciertamente que realizar estos trabajos previos implica "gastar" un tiempo determinado del curso escolar, ya que el docente verificará la evolución intelectual y educativa de sus alumnos, ayudando a aquellos que sea necesario; sin embargo, dicho tiempo es recuperable

puesto que los jóvenes actuarán, se desempeñarán con seguridad en trabajos posteriores al manejar los números con creatividad. Cabe aclarar que dichos trabajos previos bien podrían ser los propuestos en los libros de textos gratuitos de los alumnos en grados anteriores u otros propuestos por el docente o los propios educandos.

Cuando se invalida la experiencia propia del alumno, en este caso en cuanto al manejo de números naturales, éste pierde confianza en sus capacidades de analizar, reconstruir y aplicar los conocimientos. Explicándose así una de las causas del por qué la enajenación de los alumnos hacia el área de matemáticas.

Si se da lo contrario del párrafo anterior, el educando tendrá entonces una actitud natural no forzada e impuesta, será operante y activo, dispuesto a descubrir, recrear, reflexionar y aplicar sus conocimientos aritméticos.

Por lo tanto la pedagogía a seguir en el presente trabajo pretenderá ser funcional, para procurar una verdadera educación; es decir, que el joven adopte procedimientos adecuados a satisfacer sus necesidades e intereses (intelecto); en sí que aprenda a aprender para vivir.

Por ello el docente debe concebir claramente qué objetivos desea alcanzar; o sea, los cambios de actitud que espera lograr en sus alumnos, los cuales el profesor podrá percibir cuando los jóvenes externen sus pensamientos, sus sentimientos, cuando expresen sus conocimientos y actúen ante situaciones problemáticas.

Esto es importante para que el maestro pueda planear el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, empleando métodos, procedimientos, recursos didácticos, ciertos tipos de organización de grupos para poder realizar la actividad pedagógica y evaluar lo efectuado para conocer el resultado del proceso desarrollado, si se logró lo propuesto o no, para actuar de otra manera, haciendo los cambios pertinentes. Asimismo, la evaluación debe ser continua para poder proceder oportunamente cuando se detecta algún defecto en el proceso educativo.

Para lograr todo lo anterior debe utilizarse cuanto recurso sea posible. Entiéndase por recurso todo aquello que de alguna forma contribuye a una mejor realización de "equis" actividad, ya sea para que el maestro lleve a cabo el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje (técnicas, métodos, investigaciones educativas, etc.) o para que el alumno logre conceptualizar un objeto de

estudio (material manipulable: plastilina, libros; visitas a lugares de interés, etc.)

Esta propuesta será flexible según las necesidades que como docentes se tenga en la realización del proceso educativo, pudiéndose adaptar a tiempo, medios, técnicas acordes a las situaciones y contexto en que se labore, dependiendo todo esto de la profesionalización del docente; factor importante para la solvencia de la dificultad planteada: lecto-escritura de números naturales, conociendo el sistema de numeración decimal.

Si como maestro no se tiene amor hacia la profesión docente, aptitudes, los propósitos educativos no se lograrán.

Por consiguiente, considerando todo lo enunciado anteriormente, en este trabajo se plantea como objetivo general: Proponer una alternativa donde los elementos implicados en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante interacciones activas críticas-reflexivas, creativas y constructivas logren mejorar la calidad y reestructuración de conocimientos matemáticos, específicamente de los números naturales, aprovechando el contexto natural. Lo cual se pretende conseguir a través de:

- Concientizar al lector sobre la importancia de las matemáticas para interpretar algunos aspectos de la naturaleza y poder lograr una educación integral.
  
- Hacer percibir que la matemática es creativa y estimula la mente.
  
- Dar a conocer que los alumnos cuentan con un gran bagaje de experiencias matemáticas útiles en el trabajo escolar.

Esto para evitar hasta cierto grado, que los alumnos consideren a las matemáticas como una área de estudio difícil de aprender y usar; en sí se pretenderá que no digan los jóvenes de la primaria: "las matemáticas son un problema".

### CAPITULO III

#### REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

¡Problemas! ¡Problemas y más problemas!; así son calificadas por ciertos niños, jóvenes y adultos la solución de algunas problemáticas en las que intervienen las matemáticas, más si resultan ser tareas de la escuela (ejercicios escritos para resolver, hallar un resultado). Cuando un niño no entendió algún concepto y teme preguntar al maestro, ya sea porque éste lo reprenda o los compañeros del grupo se burlen, mayormente acude a sus padres, pues supone que los adultos lo pueden resolver todo porque saben mucho, "porque los comprenden" y con tal de que el hijo o hija no saque malas notas (calificaciones reprobatorias), siempre tratarán de dar un resultado al problema matemático del niño sin darle explicación alguna del por qué y cómo se procede de "equis" forma, pues esto implica mucho tiempo y es trabajo del maestro el hacer que los infantes entiendan la tarea, ya que en ocasiones ni los padres la entienden.

Se sabe que la escuela funciona como mediadora entre un aprendizaje individual (psicogenético) y uno histórico (sociogenético); es decir, el alumno se apropiará de los conceptos matemáticos según sus capacidades de raciocinio

y la influencia que ejerza en él su familia, los adultos con quienes convive día con día. Esto influirá para que el alumno logre apropiarse de un conocimiento cualquiera que fuese éste, unos lo lograrán rápido y otros necesitarán un tiempo más o menos prolongado para poder abstraer y manejar los conceptos matemáticos en situaciones diversas.

En el caso específico de la presente propuesta pedagógica se trata, como se menciona en apartados anteriores, de mejorar en alumnos de sexto grado de primaria la lecto-escritura de números naturales hasta millones, considerando el sistema de numeración decimal, mediante la comprensión de la función de los números en su vida diaria; es decir, que sea capaz de explicar con sus propias palabras el por qué se usan los números naturales, qué se puede hacer con los mismos, de dónde surgen. La tarea de lograr esto en la escuela corresponde al docente, quien tendrá la responsabilidad de procurar que los alumnos se apropien y manejen lo mejor posible el concepto matemático.

Las edades de los alumnos a quienes se hará referencia en este trabajo, oscilan entre los 10 y los 14 años, de los cuales uno de 12 años asiste al Centro de Rehabilitación y Educación Especial (CREE) desde hace dos

años aproximadamente, ya que se observan en él rasgos de hiperactividad; o sea, es un chico que presenta una conducta de excesiva acción, es inteligente, entendiéndose que es capaz de razonar y explicar las situaciones con sus propias palabras, siendo muy sociable, salvo que sus trabajos escritos o manuales son "desordenados". Los consideramos desordenados, porque al redactar sus ideas (escribirlas), las presenta sin utilizar un orden para que tenga una interpretación común por lo demás, la mayoría de veces es quien desea iniciar una práctica como por ejemplo manejar objetos, aportar ideas, etc.; este caso al igual que otros es conveniente considerarlos pertinentemente en el proceso enseñanza-aprendizaje, sin profundizar en la problemática que pueda representar, puesto que su estudio requiere una investigación más compleja, que correspondería a un trabajo ajeno al suscrito.

Retomando la presente propuesta pedagógica puede considerarse que, psicogenéticamente la mayoría de los alumnos están ubicados en la etapa de las operaciones concretas (3), las cuales forman la transición entre la acción (nivel senso-motor antes de los 7 años) y las estructuras lógicas más generales (nivel de las operaciones proposicionales de 11-12 a 14-15 años); cabe

---

(3). De Ajuriaguerra, J. "Estadios del Desarrollo según Piaget". Antología Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, U.P.N. p. 108

aclarar que la edad dada para cada nivel cognoscitivo es aproximada, no es exacta pues cada individuo desarrollará cada una acorde con los factores psíquicos, físicos, sociales, etc. que influyan en él.

Las operaciones resultan ser acciones en las que se realizan transformaciones (reunir, ordenar, sumar, restar, etc.), interiorizables propias de individuos de un mismo nivel mental y reversibles; esto último considerando 1.- la inversión por ejemplo de  $4 + 5 + 2 = 11$  corresponde  $11 - 2 - 5 = 4$ , ó 2.- la reciprocidad por ejemplo al comparar números romanos con números naturales, X corresponde a 10 y viceversa. La reversibilidad es entonces hacer y deshacer, el que una cosa obre sobre otra y ésta sobre la primera, no es una regresión en el tiempo, sino que es la madurez para avanzar en alguna acción estableciendo relación para volver al punto de origen.

En el caso de los alumnos que se ubican en la edad entre los 10 y 12 años, las operaciones que son capaces de hacer son concretas, porque aún se valen de objetos o situaciones reales, necesitan reaccionar fundándose en la identidad de lo operante, ser sensibles a la influencia de objetos de estudio; a esto se rigen aún los alumnos que tienen 13 años (tres de ellos) y el que tiene 14.

Considerando a Piaget (4), puede decirse que las operaciones concretas se desarrollan en muchas áreas simultáneamente, o sea no es exclusivo del aspecto matemático, sino también del social, del lingüístico, etc., por lo tanto el maestro debe animar a sus educandos a establecer relaciones entre objetos, acontecimientos y acciones de diversos campos de estudio, pues se induce al joven a pensar creativamente, a reconstruir mentalmente una situación problemática semejante a la del momento empleando elementos comprendidos, es decir, ya conocidos y operables.

Las situaciones de conflictos, en las que existe la duda, son adecuadas para que el aprendizaje se dé, induciendo a la movilidad y la coherencia del pensamiento lógico-matemático, más si es el propio alumno quien las propicia, es quien las construye.

Con otras palabras, el educando debe plantear, proponer una problemática, analizar los datos con que se cuenta y dar a conocer las posibles soluciones considerando sus experiencias, fomentándose su autonomía intelectual y la confianza en sí mismo. Esto último teniendo en cuenta también que, biológicamente los

---

(4) cfr. De Ajuriaguerra, J. "Estadios del Desarrollo según Piaget". Antología del Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, U.P.N. pp. 108-110.

alumnos del sexto grado viven en su mayoría la etapa de la pubertad, período de la vida en que la personalidad del educando presenta ciertas crisis de adaptación física, psíquica y social, pudiéndose encerrar en sí mismo si en alguna ocasión se sintiese fracasado entre sus compañeros de grupo.

Para que esto último no pueda darse y exista un ambiente cordial y de camaradería, es necesaria una pedagogía matemática basada en la intuición y en la dialéctica, sin excluir el formalismo presente a causa del convencionalismo en todo conocimiento de la humanidad; todo con base en las leyes de desarrollo mental de los alumnos a cargo. Esto quiere decir, que el maestro al desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje para lograr la conceptualización por parte de los alumnos en relación a un elemento matemático, debe considerar de éstos sus sensibilidades, sus opiniones referentes a la temática a tratar, para contar con una base y poder organizar lo conocido con lo "nuevo" que el joven de sexto grado de primaria debe descubrir y apropiarse de "equis" situación educativa, y de esta manera razonar y actuar para aclarar las dudas planteadas que tenga.

Con esto los educandos construirán sus conocimientos matemáticos tarde o temprano, reflexionando, hallando

entre ellos mismos la verdad, las respuestas que satisfagan lo mejor posible sus dudas, ayudándose alumno-alumno. Contando tan solo con la asesoría del maestro, quien intervendría mínimamente en la conceptualización de un objeto de estudio, como sería el dar la definición de un concepto.

Toda situación de aprendizaje debe ser tomada en cuenta dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, las actividades realizadas en la escuela, en el hogar y en la calle.

El estudio de los números naturales, no se da exclusivamente en la escuela, no son objetos transmisibles; es decir, el alumno debe descubrirlos, desbaratarlos para analizarlos y reconstruirlos y así poder adquirir la noción y operar con ellos dentro y fuera de la escuela, procurando mejorar la lecto-escritura de los números en mención.

Los números naturales, son aquellos que se usan cotidianamente, sirven para formar o representar a otros en cierta manera (fraccionarios, enteros, etc.), se pretenderá lograr que los jóvenes descubran que se "inventaron" para satisfacer una necesidad del hombre en cuanto a: marcar objetos, reunir diferentes cantidades

simbólicamente, entre otros usos. Asimismo, que reconozca que son infinitos e ilegibles en determinados casos, pues al proponer que escriban un número de varias cifras, habrá alguien que redacte algo que luego no podrá leer con facilidad, por ejemplo: 95856416564310081; también paulatinamente han de reconocer los alumnos que , cada número natural tiene un sucesor que resulta ser mayor que él y un antecesor que resulta ser menor que él (salvo el cero, que no tiene antecesor).

En el período de las operaciones concretas, en que se encuentran particularmente los alumnos en mención, éstos son capaces de efectuar inclusiones (bajo de, o incluidos en) y seriaciones en el espacio (más pequeño que) y en el tiempo (antes que).

Para esto el educando ha de realizar dos operaciones lógicas: 1o. Concebir que el todo está compuesto de un número de partes, mediante el proceso de partición, y 2o. Aplicar una parte sobre otras y construir un sistema de unidades a través del desplazamiento o sustitución.

En cuanto a los sistemas de numeración lo adecuado es dejar que los alumnos empiecen a descubrir por sí mismos las razones y leyes que rigen a los números naturales, pues a la edad con que cuentan, algunos

comienzan a emplear la transposición, aunque intelectualmente no lograrán plenamente comprender y operar con un sistema de numeración sino hasta la adolescencia.

El sistema de numeración posicional más usado es el de base 10, debido a la tendencia del hombre a utilizar los dedos de las manos para sumar, restar cantidades.

Dicho sistema de numeración decimal es el empleado en México.

El sistema de numeración decimal corresponde a una serie de agrupaciones que tienen cierta organización, y es clara prueba de que el hombre evoluciona en sus estrategias intelectuales buscando satisfacer necesidades y tener control del medio que le circunda.

¿Por qué lo anterior?, porque el sistema de numeración decimal no es el único, históricamente han existido diferentes, por ejemplo:

- Los sistemas aditivos, donde la yuxtaposición de símbolos implica suma de valores; empleados por egipcios, romanos, etc.

- Los sistemas híbridos, caracterizados por hacer uso del principio multiplicativo, empleado por sumerios, en China o en Etiopía. (5)

El sistema de numeración decimal corresponde a los sistemas posicionales, los cuales de acuerdo con un trabajo de Rosa Sellares y Mercé Bassedas "se caracterizan por prescindir de la representación de las potencias de la base para conceder un valor variable a las cifras, según el lugar que ocupan en la escritura de los números". (6)

¿A qué se refiere el párrafo anterior?; se ha mencionado que el sistema de numeración usado en nuestro país es de base 10, lo cual debiera señalarse por escrito con la representación gráfica (pequeña) de un número diez a la derecha de una cantidad, por ejemplo de cincuenta y cuatro sería:  $54 \text{ base } 10 = 54_{10}$ .

Cada cifra, de derecha a izquierda ( $\leftarrow$ ), será multiplicada por 10 elevado a una potencia, comenzando con la cero:  $10^0$ , equivalente a 1; quedando entonces  $4 \times 10^0 = 4 \times 1 = 4$ ; a la cifra 5 le correspondería  $5 \times 10^1 =$

(5) Rosa Sellares y Mercé Bassedas. "La Construcción de Sistemas de Numeración en la Historia y en los Niños". Ant. La Matemática en la escuela. I U.P.N. pp. 51 y 52.

(6) Ibid. p. 52

=  $5 \times 10 = 50$ ; a la tercera cifra de un número le correspondería diez a la segunda potencia ( $10^2 = 100$ ), a la cuarta cifra diez a la tercera potencia ( $10^3 = 1000$ ), y así sucesivamente. Esto sería un tema a estudiar junto con los alumnos de tal manera que no represente confusión, de forma ajena a la temática tratada en el presente trabajo.

Dado que es importante un lenguaje matemático común, se ha determinado llamar numeral a la representación gráfica de un número:

Númerales	Lectura
5	Cinco
34	Treinta y cuatro.

Aunque cotidianamente al numeral se le denomina número.

En el sistema de numeración decimal se usan los símbolos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, los cuales combinándolos, escribiendo varios de ellos se representan numerales de cantidades diversas, el cuatro a la derecha y el siete a la izquierda forman el 74, del número natural setenta y cuatro.

Se hizo mención del término "lenguaje matemático", porque las matemáticas, como toda área de estudio no puede prescindir de una simbología que permita comunicar a otros lo real, lo investigado; las representaciones gráficas en matemáticas encierran un significado que permite recordar algo, un concepto (idea), que perdura a través del tiempo y del espacio. Para esto fue necesario establecer un acuerdo o convención social, para que todo sujeto que maneje un código matemático (sistema) entienda, interprete y exprese un significante común para los demás, evitándose alteraciones o equivocaciones en la comunicación. Esta situación ha dado origen a la organización del sistema de numeración decimal que manejamos cotidianamente, quedando entonces que los números naturales, las cifras que representan a los numerales, están formados por distintos órdenes de unidades y que diez unidades de un orden forman una unidad del orden inmediato superior. Toda cifra escrita a la izquierda de otra representa unidades diez veces mayor que la que está a la derecha. Por convencionalismo tres órdenes (de derecha a izquierda) forman una clase, y dos clases forman un período (Anexo 1).

Lo descrito hasta ahora en relación a los números naturales y el sistema de numeración decimal, debe ser descubierto paulatinamente por los alumnos de sexto grado

de primaria, para que ellos mismos conformen sus conceptos, definiéndolos con sus propias palabras, para que al ver o manejar números naturales en diversos objetos que manipulen (etiquetas con precios, recibos de servicios: luz, teléfono,...etc.), comprendan y expliquen qué representan, por qué si se separan de tres en tres las cifras de derecha a izquierda de una cantidad, resulta más fácil la lectura de la misma, porqué en vez de leer en un número tal como cuatrocientos cincuenta y seis mil, ochocientos setenta y cinco: 456 875, no se lee 456 millares, 875 unidades; en sí que analice los conceptos matemáticos que usa día a día, que los desbarate para conocerlos, estudiarlos, para conceptualizar y poder reconstruir lo deshecho.

El que algunos alumnos lean o escriban deficientemente los números naturales, no es una problemática exclusiva de un grado de primaria o cierto grupo de alumnos (Anexo 2), más corresponde esta anomalía a la no correlación del proceso enseñanza-aprendizaje con la realidad del alumno, cuando el docente da más importancia a la abstracción de algo sin considerar las capacidades de los alumnos; es decir, si el alumno es capaz de repetir la definición de conceptos matemáticos exactamente como dijo el profesor, dicen algunos docentes, que el educando ya logró la abstracción de una

operación, que el niño ya "aprendió". En lo personal se considera que en este caso sólo se hace uso de la capacidad memorística de los sujetos que aprenden, sea porque hace más fácil hasta cierto grado el trabajo docente y no se requiere un tiempo prolongado para el desarrollo pedagógico, si esto se practica constantemente, el alumno llega a entrenarse en la memorización de textos; para el educando implica tan sólo el esfuerzo de cumplir con el maestro.

Lo anterior no quiere decir que la memoria sea prescindible en el proceso enseñanza-aprendizaje, puesto que es necesaria para la solución de problemáticas presentes, ya que es una facultad que permite conservar ideas adquiridas con anterioridad para usarlas en el momento oportuno, solo que la abstracción de conceptos que permiten incrementar el conocimiento de cada individuo, debe ser lograda acorde a las capacidades cognoscitivas de éste, el que aprende es quien debe actuar sobre un objeto de estudio para que opere con él, que lo investigue, para formalizar una definición lógica y personal, en vez de usar una conceptualización dada por otra persona (del profesor por ejemplo).

Un factor importante que evita el que la memoria resulte negativa en el proceso educativo, es la forma o

manera en que el docente lleve a cabo el desarrollo del quehacer pedagógico: "del método que el profesor utilice dependerá el grado de participación que los alumnos tengan en clase, así como el logro de un auténtico aprendizaje por parte de éstos". (7)

El método inductivo, que es aquel que tiene como base para la adquisición de un conocimiento, lo particular, lo conocido para lograr posteriormente lo universal, resulta ser propio para que los conocimientos matemáticos sean entendidos, comprendidos por los alumnos, acorde a sus capacidades.

Si el alumno parte de una situación concreta (visita a un supermercado, a un centro comercial, etc.), o sea real, actual, el alumno se encontrará a fuerza con números naturales que le darán oportunidad de operar mentalmente, si el educando vive en dicho momento en un ambiente de confianza, buscará dar respuestas a sus interrogantes, aclarar sus dudas, ya sea en el instante o posteriormente; es decir, reconocerá datos e incógnitas investigando con sus compañeros, con su maestro, con otros adultos o en textos, estableciendo relaciones (lo nuevo que se está descubriendo con lo que se sabe),

---

(7) U.N.A.M. 1972 "Manual de didáctica de las matemáticas". Centro de didáctica p. 68

identificando simbología matemática, precisando reglas operacionales, para ir reestructurando lo que él ya sabía, apropiándose de un concepto, en sí logrando la abstracción de lo concreto valiéndose de lo propio, pero de común acuerdo con lo generalizado; o sea, que los demás sujetos (compañeros o adultos) con quienes conviva, operen matemáticamente similar a lo personal logrando un mismo resultado. El método inductivo da la oportunidad (si se emplea adecuadamente) al alumno de pensar a su manera, en vez de obligarlo a pensar a la manera de un adulto, en la escuela como el maestro.

En este caso la motivación también juega un papel importante, ya que si el docente dirige la atención a la consideración de los contextos mentales y esfuerzos que el educando desarrolla sin destruirlos, éste último confiará en su capacidad para aprender. (8)

Entiéndase a todo bagaje de conocimientos adquiridos en experiencias diversas y a toda operación mental que pueda realizar el alumno, como contexto mental.

La motivación, mayormente es definida como: algo que nos hace actuar. Ese algo son los motivos. En relación a éstos últimos Mauro Rodríguez Estrada (9), menciona:

---

(8) Emilia Ferreiro et. al. "La lengua escrita en contextos escolares". Ant. El lenguaje en la escuela, p. 113

(9) Mauro Rodríguez Estrada. "La psicología en ejemplos". p. 217

"los motivos se describen como los impulsos a obrar para obtener tal o cual fin; o como las condiciones internas que originan y sostienen nuestra actividad. Constituyen el punto clave en el dinamismo de la conducta humana".

Lo anterior tan solo es un párrafo correspondiente a toda una obra donde se analiza la conducta humana atendiéndose estudios y planteamientos psicológicos. Como el término "conducta", responde o se presta a relacionarse con algo estático, algo ya establecido (estímulo-respuesta), y en lo personal se atiende en este trabajo una corriente pedagógica positiva, dinámica, activa, considerando a la escuela nueva, donde el alumno es crítico-reflexivo y activo, pretendiendo lograr su educación integral, se interpretará entonces que la motivación (los motivos) es todo aquello que hace posible; la acción humana; es decir, el niño, joven o adulto realiza un trabajo o estudio porque siente la necesidad de satisfacer un interés, un deseo, acabar con una preocupación. Desafortunadamente los alumnos, la mayoría de veces, estudian Matemáticas porque quieren obtener la estimación de los maestros, un prestigio ante sus compañeros, porque quieren evitarse sanciones y ganar un premio dado por los adultos (profesores o padres). Esto es porque no le dan un sentido real a las matemáticas, les parece una materia árida y aburrida,

complicada, que los hace sentirse decepcionados por los continuos fracasos al no aprender las definiciones o "mecanizaciones" dadas, se sienten angustiados, con miedo a la asignatura, los alumnos no participan activa y creativamente en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, no están motivados para ello, no existen motivos que los impulsen a reconstruir los conceptos matemáticos.

En cambio, si en el desarrollo de los estudios matemáticos se usa un lenguaje conocido por los alumnos, teniendo en cuenta su mundo actual, sus vivencias y el pensamiento dinámico, el joven estará motivado positivamente para aprender las matemáticas puesto que podrá comunicarse con sus iguales y los adultos, no tendrá miedo para actuar, reflexionando y formándose un criterio propio del estudio de los números naturales y sus operaciones, entre otros conceptos. Claro está que la motivación en ocasiones decaerá, siendo deber del docente activarla de nuevo, ¿Cómo?, conociendo los intereses, temores, preocupaciones inmediatas de sus alumnos, cuan largo sea el curso escolar.

Es necesario que en las matemáticas, como en cualquier otra área de estudio, los jóvenes participen, conozcan y se planteen objetivos (satisfacción de un

interés), proponiendo la forma y recursos interesantes para lograr la abstracción de un término matemático, cooperando entre ellos mismos para que posteriormente se evalúe lo trabajado y reconocer lo logrado o lo faltante, conociéndose si se tienen las bases suficientes para procurar el logro de estudios posteriores. Con esto, con una relación humana adecuada, donde exista la comunicación y el respeto, el alumno comprenderá el valor real que tienen las matemáticas. Conformándose así a la vez la personalidad de los jóvenes.

Hasta ahora se ha empleado en varias ocasiones el término enseñanza-aprendizaje; la enseñanza no es transmitir definiciones, procedimientos, métodos matemáticos para que los alumnos los copien tal como dice el profesor, sino que es la acción de poner en contacto al educando con un objeto de estudio, para que el joven lo conozca, opere con él, y logre poco a poco comprender el por qué es necesario formarse un concepto, valorar y asimilarlo internamente (mentalmente). Siendo entonces el aprendizaje la comprensión de una acción (no de manera pasiva), de los procederes matemáticos, como una forma de interpretar la naturaleza, procurando transformarla para facilitar las tareas humanas: apropiación de un conocimiento.

La enseñanza y el aprendizaje son acciones vinculadas, su desarrollo se da mediante una serie de fases, es por eso que se le denomina proceso, porque hay que planear, realizar, evaluar, teniendo en cuenta a los alumnos, los maestros, la currícula oficial, los medios educativos, la sociedad, etc.; dependiendo la organización y el desarrollo adecuado del proceder pedagógico de la preparación que como docente se posea, del concepto que se tenga del proceso enseñanza-aprendizaje.

Queda claro que la pedagogía basada en la acción tiende a procurar un conocimiento verdadero, la enseñanza debe tener en cuenta un conocimiento verdadero, la enseñanza debe tener en cuenta los intereses de los alumnos, el aprendizaje debe partir del niño, para que éste incorpore a su bagaje de conocimientos lo redescubierto por él, lo cual influirá y transformará sus acciones en el futuro.

Se plantea de nueva cuenta que, no se puede exigir al alumno una actividad lógico-matemática cuya complejidad de uso supere su equipamiento operatorio, pues esto originaría bloqueos que generen fracasos posteriormente. El nivel de desarrollo psicogenético no puede dejar de considerarse en el propósito de esta propuesta. El nivel psicológico (desarrollo de la inteligencia) tendrá un

papel importante a considerar en la realización de cualquier actividad que se planee para que el alumno se apropie de un conocimiento matemático; este aspecto abarca todo aquello que el educando aprende y piensa sin habersele enseñado específicamente y, lo cual toma tiempo para que se desarrolle.

Algo más que habría de mencionarse en este caso es la LIBERTAD, factor que también interviene para el logro de una educación integral; la libertad en la escuela consiste en hacer lo que se desea sin perjudicar a los demás, y en los trabajos a realizar resulta apropiado. ¿Cómo hacerles sentir a los jóvenes la libertad en la escuela, si los propios maestros se sienten sujetos a la autoridad del director o inspector escolar?, esto conlleva a reflexionar sobre la actuación y el papel que se desempeña como docente, ya que la personalidad del profesor influye también en la educación de los jóvenes. Se sugiere en este caso, la integridad como docente, tener un criterio propio para poder tratar a los educandos de igual a igual y establecer la relación social (interacciones) entre los alumnos y director o inspector, e incluso alumnos del grupo con otros educandos de la escuela y maestros, para que realmente sea activo el aprendizaje: Libre. Por naturaleza, en la práctica el niño aprende; pero cuando el aprendizaje es

coercitivo, se hace desagradable y le impide al joven aprender aquello que realmente le atrae y le es valioso, y en vez de asumir una actitud independiente y fluida, e interés por conocer su mundo, se inhibe; deformándose así el logro de su educación integral.

Como puede apreciarse, del ambiente en el que se desarrolle el proceso enseñanza-aprendizaje dependerá el dinamismo o pasividad de los alumnos. El contexto escolar (Escuela) y el contexto extraescolar (casa familiar, vecindario, colonia etc.) conforman dicho ambiente.

La sociedad humana, históricamente le ha atribuido a la escuela el "deber", la "obligación" de educar a los niños; tradicionalmente se le identifica como el lugar donde el infante aprende a ser disciplinado, el lugar donde pueden estar mientras los padres trabajan, claro está que hay padres de familia que citan a la escuela como el lugar donde los conocimientos se dan a conocer de forma organizada.

Del medio contextual considerado para la elaboración de esta propuesta, puede mencionarse que se observa la problemática de la lecto-escritura de números naturales, en un grupo de 32 alumnos (14 varones y 18 niñas) que cursan el sexto grado de educación primaria en el grupo

"A" de la escuela estatal "Vicente María Velázquez"; sus edades oscilan entre los 10 y los 14 años, como se menciona en párrafos anteriores.

A través de relatos escritos por los alumnos, entrevistas y diálogos personales con los padres de familia, se sabe que los educandos pertenecen en su mayoría a familias de un nivel socioeconómico medio; es decir, los padres perciben un salario que les permite vivir módicamente, al día en los gastos que se requieren para la educación de sus hijos, alimentación, mantenimiento del hogar, paseos o diversiones esporádicos.

De los sesenta y dos padres de familia (entre ellos una madre soltera y una madre divorciada) el 24% (15) no concluyeron su educación primaria, del 76% restante (47) el 48% obtuvo su certificado de educación primaria, el 9% concluyó su educación media (\*), y el 19% obtuvo un título profesional como: Profesores, Químicos, Contadores Públicos, Licenciado en Administración de Empresas, Secretarías Ejecutivas.

Los alumnos en un gran número conviven en un medio

---

(\*) De los últimos porcentajes mencionados hasta ahora, la mayoría de los padres de familia son: propietarios de comercios (tiendas de regalos, cocinas económicas, etc.) o empleados-obreros.

social influenciado por diversos factores, como los medios de información (televisión, periódicos, revistas, etc.), que facilitan la percepción de diferentes problemáticas sociales, puesto que sus padres sea por hábito, por su trabajo, están en constante relación con ello, y realizan comentarios o participan en las situaciones colectivas donde implican a las matemáticas: presupuestos de compras, gastos, etc.

Lo mencionado en el párrafo anterior, aunado a los estudios cursados por los padres y al interés de éstos por procurar mejorar la situación de vida de sus hijos, contribuye o no favorablemente a la educación de los alumnos, quienes reflejan tanto las acciones realizadas en su casa o calle en las actividades escolares o viceversa.

En cuanto a la escuela antes mencionada las labores educativas se realizan en el turno matutino, es de organización completa (del 1o. al 6o. grado); el personal docente está integrado por quince profesores de grupo (quien presenta esta propuesta y una compañera más asisten a la U.P.N.; además una profesora obtuvo título de la Normal Superior), directora, secretaria, dos maestros de educación artística (de baile y de canto), un maestro de educación física y dos oficiales de servicios.

El edificio escolar es de estructura antigua y está ubicado en la calle 64 # 550 de la ciudad de Mérida, capital del Estado de Yucatán, al Suroeste del primer cuadro de la Ciudad; por no existir casas-habitación numerosas alrededor o cercanas al plantel educativo donde vivan niños con edades propias de la educación primaria, la mayoría de los alumnos que asisten a dicha escuela provienen de colonias circunvecinas del Sur de la Comunidad, de la: Castilla Cámara, Melitón Salazar, Mercedes Barrera, Nueva Sambulá, Serapio Rendón y Delio Moreno Cantón; de Suburbios como: San Sebastián o la Ermita; o bien, el caso de la asistencia de niños que habitan en puntos de la ciudad de Mérida más lejanos a la escuela, y que sus padres aprovechan inscribirlos en el plantel suscrito ya que está cercano al lugar donde laboran.

En el local se cuenta con 15 aulas de diferentes dimensiones y anexos como la Dirección, una pequeña cancha deportiva, baños, lavabos, teatro y expendio de ventas de la cooperativa escolar.

El salón de clases que ocupa el sexto grado "A", cuenta con el material de trabajo tradicional: un escritorio con su silla (poco usados por quien redacta,

se acostumbra usar el lugar de los alumnos), dos pizarras y un borrador para las mismas, una vitrina y sillas de paleta (madera) en mal estado, entre otros.

El material didáctico es aportado por la maestra o los propios alumnos (del 6o. A), aprovechando recursos disponibles de desechos o de bajo costo: periódico, hilos, figuras de revistas, hojas de papel revolución, cartón, etc.

Se cuenta en el aula con un número determinado de textos diversos integrado por libros de diferentes temas, diccionarios, una enciclopedia, revistas, cuentos.

Como se ha dicho anteriormente, el medio ejerce en el trabajo docente gran influencia. En los alrededores de la primaria "Vicente María Velázquez", pueden observarse factores favorables y desfavorables a la acción pedagógica; de los primeros puede enunciarse que la ubicación del edificio escolar permite proyectar la actividad educativa a supermercados, bancos, bibliotecas públicas, hemerotecas, entre otros lugares donde los alumnos pueden practicar la observación, la investigación, la operación mental matemática (suma, restas,...), facilitándose el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje puesto que se trabaja en el mundo real, donde vive el educando, com-

pletándose estas actividades con otras realizadas en el salón de clases o en la casa. Entre los factores desfavorables puede mencionarse el excesivo ruido producido por el tráfico de vehículos de transporte, la música de los ensayos de cantos y bailables o las voces de los alumnos que estén en clases de educación física, pues no se cuenta con un salón específico para la educación artística, ni cancha deportiva que no colinde con ventanas de las aulas escolares, la calle en que está situada la entrada de la escuela es sumamente traficada desde horas tempranas, lo cual representa un peligro a la entrada y salida de los educandos al plantel, esto último se ha tratado de solucionar en parte con la ayuda de agentes de protección y vialidad, quienes controlan la circulación de vehículos cediendo paso a los alumnos transeúntes; asimismo en los alrededores del edificio escolar existen diversos talleres mecánicos (de automóviles y camiones) y centros de vicio (cantinas), de los cuales en ocasiones, personas que asisten a los mismos presentan a los alumnos escenas desfavorables a su educación.

Es imposible desajenarse del todo de los factores desfavorables, pero es conveniente tratar de solventarlos de la mejor manera posible, para que verdaderamente se procure lograr la educación integral de los alumnos, es

decir, que no solamente sean capaces de reconstruir todo conocimiento de su mundo circundante (intelecto), sino también expresen libremente sus sentimientos y habilidades manuales, que fomente sus relaciones humanas procurando transformar el medio ambiente (social y natural) para mejorar sus condiciones de vida.

## CAPITULO IV

### ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS

Considerando lo descrito en capítulos anteriores atendiendo a la problemática planteada, en el presente apartado se hará referencia a la forma en que se desarrollaría una serie de actividades didácticas con las que se pretendan lograr objetivos que conlleven a facilitar la comprensión de la lecto-escritura de números naturales, conociendo el sistema de numeración decimal, por parte de los alumnos de sexto grado de educación primaria de la escuela estatal "Vicente María Velázquez".

En este apartado primeramente surge la interrogante ¿Qué es una estrategia didáctica?, ya que se hará mención de ella, por lo general se concibe como una de las actividades a realizar dentro de toda acción pedagógica, es la habilidad para relacionar el objeto de estudio (lecto-escritura de números naturales) con el sujeto que aprende (alumno), coordinando el encadenamiento lógico y completo de ejercicios diversos con la realidad, de tal forma que el conocimiento sea asimilado por los alumnos, que éstos se apropien de él; entendiéndose esto no como repetición de lo dado, sino como capacidad de creación-reconstrucción, práctica y aplicación de lo aprendido en

situaciones diversas anteriores a una presente; además debe tenerse en cuenta la capacidad y el nivel psicogenético-social del que aprende y considerar aspectos como son la velocidad con que se pretende que el aprendizaje se produzca (tiempo), la resistencia al olvido (importancia y tratamiento que se dé al conocimiento), la capacidad para transferir lo aprendido (por parte de los alumnos a contextos y hechos diferentes) y la evaluación.

Por lo tanto el maestro desempeña un papel como "administrador del proceso enseñanza-aprendizaje, en el que no solamente su tarea es hacer (planear, realizar y evaluar), sino decidir para qué, cómo y con qué hacer".  
(10)

En el caso planteado de los números naturales, el docente ha de considerar las acciones cotidianas de los alumnos, pues representan lo conocido, lo fácil, así como todo aquello que capte la atención de ellos.

Conociendo los intereses de los jóvenes de sexto grado de primaria y sus gustos (ropa y canciones de moda, juegos deportivos o de entretenimiento, etc.) se seleccionan los medios propicios para procurar que mejoren su lecto-escritura de números naturales, que los

---

(10) Luis G. Moncayo G. "Sistematización del Proceso Enseñanza\_Aprendizaje" Ant. Planificación de las Actividades Docentes. p. 85.

propios alumnos perciban que éstos siguen o están sujetos a un sistema de numeración; es decir, se realiza un planteamiento didáctico. Para realizar esto último, primeramente se estructura el contenido de aprendizaje (objeto de estudio) de la manera más lógica para el alumno; o sea, graduar la complejidad que representa leer y escribir números naturales considerando que se ha establecido unas reglas u orden para efectuarlo, todo esto de acuerdo a las posibilidades intelectuales de los educandos, para que éstos progresivamente alcancen niveles óptimos en su aprendizaje matemático y no sólo copien información y mecanicen procedimientos de cómo leer o escribir bien los números que usan cotidianamente.

En segundo lugar se organizan diferentes actividades, mediante las cuales el alumno interactúa dinámicamente con el objeto de estudio, empleando sus experiencias; el maestro en este caso guía a los educandos al entendimiento de un concepto para que sean capaces de inventar, reconstruir, satisfaciendo sus necesidades de comunicación en términos matemáticos.

El tercer aspecto a mencionar dentro del planteamiento didáctico, es la organización de materiales, los cuales serán el punto medio de relación entre los sujetos que aprenden y la realidad; en el caso de la

problemática planteada en el presente trabajo, los alumnos a través del manejo de dibujos, objetos manipulables, etc., serán capaces de expresar sus criterios en relación a lo que representa el concepto "número" o "sistema de numeración", podrán proyectar (exteriorizar) sus ideas mentalmente estructuradas hasta donde les sea posible, notarán lo importante que resulta el que otros entiendan lo que uno sabe; con otras palabras, operarán sobre lo real.

La organización de las interacciones que se dan entre los sujetos que intervienen directamente en la actividad educativa, alumnos y maestro compartiendo responsabilidades, sería el cuarto aspecto a considerar en el planteamiento didáctico.

Finalmente se considera tiempo y espacio para desarrollar el trabajo docente.

Conocer qué saben los alumnos, y que ellos mismos participen en la estructuración de planteamientos didácticos, sería conveniente para que de esto se parta al desarrollo de actividades que conlleven al logro de un propósito, a través de dinámicas de trabajos que el docente guiará: estrategias didácticas.

En el caso específico del programa de 6o. grado de primaria se pretende, como se dijo con anterioridad, propiciar en los alumnos "el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como instrumento para comprender, expresar y transformar fenómenos sociales, científicos y artísticos de su mundo", (11); es decir, que entienda el por qué de todo cuanto le rodea para que pueda obrar sobre ello. Cabe aclarar que, debido a la sistematización dada se exige al maestro un control de sus alumnos en cuanto al grado de adquisición de conocimientos, surgiendo por este motivo los constantes exámenes, para que el profesor esté consciente de la situación en que se encuentran sus educandos. Puede decirse entonces que el docente planea, desarrolla y evalúa el proceso enseñanza-aprendizaje en forma continua.

Entiéndase por evaluar, el proceso mediante el cual un maestro puede percibir hasta qué grado sus alumnos se han apropiado de un concepto; o sea, la evaluación debe realizarse no mediante pruebas objetivas, sino a través de una serie de actividades que denoten las capacidades, habilidades, destrezas, cambios de actitudes en los alumnos en cuanto a problemáticas diversas (12); mejor

---

(11) SEP "Libro del maestro 6o. grado"p. 60

(12) cfr Javier Olmedo. "Evaluación del aprendizaje". Ant. Evaluación en la Práctica Docente. p. 284

dicho, la evaluación resulta ser un procedimiento mediante el cual se recolecta información para conocer el nivel de calidad del aprendizaje logrado por el alumno y de lo que éste es capaz de hacer reconociéndolo él mismo (autoevaluación), entonces es tarea del maestro preparar procedimientos e instrumentos de evaluación de carácter apreciativo, más que exámenes escritos rígidos, para evaluar el aprendizaje de los educandos.

Con todo lo anterior queda claro que el papel del alumno, como se señala en el capítulo anterior, es el de ser sujeto activo, crítico, capaz de actuar dinámicamente para apropiarse de un objeto de estudio modificando su entorno satisfaciendo sus necesidades.

Por lo expuesto hasta ahora, a continuación se proponen algunos objetivos con sus respectivas actividades, fundamentaciones, apoyos didácticos y procedimientos que en lo personal se considera solventarán la falta de fluidez y comprensión de la lecto-escritura de números naturales; quedando a criterio de los maestros lectores la educación de los mismos a intereses de alumnos de otro grado de estudios primarios o contexto social.

---

Objetivo 1.

Explicar en qué consiste el sistema de numeración decimal mediante la manipulación o representación de objetos para comprender la lecto-escritura de números naturales.

---

Primer día.

Que el alumno:

1.1 Conozca el sistema de numeración decimal.

- a).-Construya un ábaco siguiendo un modelo, colaborando con sus compañeros para la aportación del material.
  - b).-Comente para qué se usa el ábaco y por qué cada fila tiene diez elementos.
  - c).-Observe que para mejorar el ábaco es necesario seguir un orden, unas reglas convencionalmente establecidas.
- Participar en la escritura de cantidades de diferentes cifras en la pizarra.
  - Diga con qué nombre conoce lo que representa cada cifra según el lugar que ocupa en la cantidad de derecha a izquierda: unidades, decenas, centenas, etc.
  - Identifique los distintos órdenes en el ábaco que construyó.



- Observe que diez unidades pueden representarse con una ficha de las decenas; diez de éstas últimas con una de las centenas.
- Comente hasta qué orden se puede representar en el ábaco, por qué el nombre de cada orden y el por qué del procedimiento que se sigue.

#### Segundo día.

- d).- Visite el parque más cercano a la escuela, cuente algunos elementos como árboles, vehículos estacionados, personas, etc., valiéndose de su ábaco y registre los datos en su cuaderno; realice dibujos y dé una explicación. Realice esto en el mismo parque de ser posible.
- e).-Escuche la explicación de otros compañeros; efectúe las correcciones que considere hacen más claro su trabajo después de atender opiniones.
  - Comente que se efectúan agrupaciones de diez.
  - Denomine a esta forma de numerar: sistemas de numeración decimal.
- f).-Diga a sus compañeros qué otros objetos ha utilizado para representar números en

problemáticas diversas, aparte del ábaco en la escuela.

- ¿Ha usado los dedos de las manos cuando va a una tienda cercana a su casa y necesita efectuar alguna operación rápida?
- ¿Se ha valido de piedras, fichas o dibujos cuando participa en algún juego y necesita controlar ciertas cantidades?

g).-Comente que las agrupaciones que hará al representar números naturales siempre serán siguiendo la base 10, o sea el sistema de numeración decimal.

h).-Investigue en algunos textos matemáticos lo relacionado al aspecto histórico del sistema de numeración decimal.

- ¿Quiénes inventaron el sistema de numeración decimal?
- ¿Por qué mayormente se usa el sistema decimal en la numeración?
- Etc.

#### Fundamentación.

Mediante diversas actividades los alumnos percibirán que el hombre se ha valido de objetos o trazos

(representaciones gráficas) para controlar cantidades de elementos naturales al resolver diferentes problemáticas aritméticas; en el caso específico del sistema de numeración decimal comprobará la utilidad del ábaco, los dedos de las manos, la escritura (cifras) y lo práctico de efectuar agrupaciones de diez, así como la relación entre los números naturales y las representaciones de éstos en diversas formas siguiendo el mismo orden de unidades, ya que de lo contrario habrían diferencias que perjudicarían la comunicación en términos matemáticos puesto que cada quien obraría de diferente manera obteniéndose resultados desiguales.

#### Apoyos didácticos.

Para el desarrollo de estas actividades, los alumnos se valdrán de un ábaco que ellos mismos construirán con diversos materiales: marco de madera, corcholatas o pedacitos de madera, e hilo o alambre.

Se harán comentarios procurando que todos los alumnos den a conocer sus ideas o dudas durante el desarrollo de la clase, así como la visita a un lugar cercano a la escuela que no represente peligro para los alumnos durante la estancia, para la observación y el estudio directo, relacionando la realidad con los conceptos matemáticos que los alumnos emplearán.

Los dibujos y registros se realizarán para preservar lo aprendido.

Se recurrirá a la investigación documental para ampliar el conocimiento en relación al origen (aspecto histórico) del sistema de numeración decimal.

#### Procedimiento.

Previamente, de ser posible un día antes del desarrollo total de las actividades, los alumnos comenzarán la construcción de un ábaco ayudándose entre ellos mismos en la elaboración siguiendo un modelo.

Por medio de diálogos los alumnos expresarán sus observaciones en relación: al uso del ábaco, al cómo se puede representar en él cantidades propuestas al azar, hasta qué orden de unidades se pueden definir en dicho instrumento y qué secuencia tienen éstas en el ábaco (de la fila superior a la inferior o viceversa; se señala cada unidad, corcholata o botón, de derecha a izquierda o al revés).

Posteriormente el grupo completo, alumnos y maestra, realizarán una visita al parque más cercano al edificio escolar para obtener de objeto reales (bancas, lámparas



se retornan a las unidades a su lugar inicial para seguir representando árboles, continuando con el mismo procedimiento  $20+1=21+1=22, \dots, 27$ , cuando se obtiene la representación del último árbol, se define qué número resultó, observando el valor de las fichas que representan al total de objetos reales contando, convirtiendo todo a unidades, al primer orden que es la base de los demás.

Cabe aclarar que en la explicación que se dará de lo observado y registrado en dibujos, cada alumno usará palabras o términos que sepa, en ocasiones lo planteado por alguno de ellos no será coherente para los demás, lo cual el propio alumno notará y tratará de componer con la ayuda de sus compañeros y guía de la maestra. Esto bien se podría realizar en el parque puesto que resulta práctica la verificación de algún dato y aclaración de dudas en las representaciones hechas.

Así los alumnos entenderán, hasta donde sus capacidades les permitan, que el sistema de numeración decimal consiste en hacer agrupaciones de diez.

También tendrán los educandos la oportunidad de comentar en relación a qué objetos recurre para

representar números naturales, puesto que no a todos lados asiste con un ábaco (a una tienda, a un parque, etc.): los dedos de sus manos, piedrecillas, signos diversos ( $++++=5$ ), etc.

Para finalizar y ampliar el conocimiento respecto al sistema en mención, los alumnos investigarán en textos matemáticos algo no tratado durante el desarrollo de las actividades, conocerán mediante varios libros cuál es el origen del sistema de numeración decimal y comentarán en relación al convencionalismo dado.

Las actividades, las participaciones de los alumnos, permitirá al docente percibir si el objetivo propuesto para el desarrollo de la sesión ha sido logrado, y conocer las deficiencias para efectuar las reafirmaciones que conlleven a los alumnos a un verdadero aprendizaje y no a la repetición (mecanización) de conceptos matemáticos.

Tercer día.

1.2. Defina qué entiende por sistema de numeración decimal.

- a).- Participe en la aportación de objetos manipulables y pequeños posibles de pegar en un pliego de papel: botones, figuras, palillos, etc.; para efectuar agrupaciones de diez elementos.
- b).- Aplique en dichos elementos la base diez usando en el trazado diferentes colores; conteste:
- ¿Cuántos objetos quedaron solos?
  - ¿Cuántos grupos de diez objetos se formaron?
  - ¿Cuántos grupos de diez grupos se pueden obtener?
  - ¿Pueden formarse otras agrupaciones de diez con los grupos obtenidos hasta ahora?
  - ¿Sí? ¿Cuántos?
  - ¿No? ¿Por que?
- c).- Escriba el numeral que corresponda a la serie de agrupaciones realizadas, trazando un rayado.
- d).- Investigue si hubo alguna época en que se haya usado en su comunidad algún sistema de numeración que no sea decimal.
- ¿Cuál se uso en la época prehispánica?
  - ¿En qué consiste?

e).-Comente por qué considera que en muchos países se adoptó el sistema de numeración decimal y defina a éste con sus propias palabras.

f).- Redacte sus conclusiones.

#### Fundamentación.

En este caso los alumnos relacionarán la actualidad de su comunidad con un suceso histórico en cuanto a sistemas de numeración y se pretende que en el desarrollo de las actividades, los educandos noten la funcionalidad del sistema de numeración decimal; es decir, que convencionalmente se ha establecido la base 10 en la numeración porque ofrece ventajas en la escritura y en las operaciones a realizar.

Al manejar objetos e investigar, se guía al alumno a descubrir el cómo se forman los números que él usa día a día, su interés por conocer su mundo no es coartado. Para que puedan aprender los jóvenes tienen que desempeñar un papel activo.

#### Apoyos didácticos.

Se procura que todos los alumnos participen en el desarrollo de las actividades; para lo cual se emplearán pliegos de papel bond, manila o periódico, así como

resistol, cinta adhesiva y objetos pequeños que no pesen mucho (botones, recortes, corcholatas, etc.), aportados por alumnos y maestra. Para la investigación documental se recurrirá al uso de textos matemáticos y libros referentes a la cultura maya.

Cada alumno empleará su cuaderno de matemáticas para redactar sus conclusiones; surgiendo diálogos diversos entre alumno-alumnos y alumno-maestra para aclarar algunas incógnitas. Asimismo la consulta de algunos términos que representen duda, será también considerada.

#### Procedimiento.

Se solicitará previamente a los alumnos algunos objetos pequeños que no sirvan en sus casa: cajas de cerillos, etiquetas, clavos, etc.; cada uno pegará en el pliego de papel aportado sus objetos procurando que no excedan de seis; los reunirá aplicando la base 10 algún alumno (pueden ser varios), usando en cada agrupación un color determinado; esto es, al juntar los objetos de diez en diez usará por ejemplo el color verde, al formar de los grupos resultantes otras agrupaciones de diez usará el color azul, y así sucesivamente (Anexo 3). Posteriormente identificará el numeral que surge al realizar dichas reuniones.

	Agrupaciones de 10 grupos.	Grupos de 10 objetos.	Objetos que que- daron solos.
Numeral:	1	9	2

Después de realizar esto mediante el diálogo con los alumnos se definirá si históricamente ha existido en la comunidad el uso de algún sistema de numeración que no sea el decimal, descubriendo que los mayas han empleado el de base 20. Consultando en textos correspondientes a dicha cultura mesoamericana, conocerán los números mayas y los compararán con el sistema que se usa hoy en día, expresando a los demás sus observaciones u otros comentarios relacionados al tema.

Posteriormente cada alumno escribirá en su cuaderno de matemáticas sus conclusiones, dándolas a conocer a sus compañeros para verificar que sean lo más completas posible.

Para evaluar en este caso, se tendrá en cuenta el desempeño de los educandos en la realización de los trabajos.

---

#### Objetivo 2.

Reconocer que los números naturales manejados cotidianamente, corresponden al sistema decimal,

a través de actividades extraescolares y escolares para practicar la lecto-escritura de los números en estudio.

---

#### Cuarto día.

Que el alumno

2.1 Exprese su concepto de número natural.

a).- Participe en la visita al mercado "Lucas de Gálvez" de su comunidad, con el fin de colaborar en la compra de productos necesarios para preparar ceviche de pescado.

b).- Escriba en una hoja el valor de cada producto adquirido.

c).-Comente cuando retorne al salón de clases, sus experiencias del recorrido y conteste:

- ¿Qué escribió? ¿Cómo organizó los datos?
- ¿Qué empleó para escribir los precios de las cosas?
- ¿Qué son los números?
- ¿Para qué sirven y desde cuando se usan?
- ¿Cuántas clases de números conoce?
- ¿En qué objetos se pueden encontrar algunos números escritos?; etc.

d).-Identifique a qué clase de números corresponden los que utilizó para expresar el precio de los productos.

- Considere primeramente sus conocimientos de grados anteriores.
- Investigue en textos de matemáticas la clasificación de números existentes.
- Identifique los llamados números "naturales".

e).-Explique por qué considera que son llamados naturales y defina sus características.

- Comente que son infinitos.
- Observe que todo número natural tiene un sucesor y un antecesor, a excepción del cero.

f).-Redacte sus conclusiones.

g).-Pegue en una hoja en blanco tamaño carta, diferentes etiquetas de productos, recibos (de luz, teléfono, etc.), en los cuales identifique números naturales y señale uno.

- Lea el número escogido, si le es posible.

#### Fundamentación.

Cuando el alumno relaciona la realidad con los temas de aprendizaje, tiene la oportunidad de percibir qué tan

importante resultan las experiencias para comprender, lo más fácil posible, un objeto de estudio y su relación con la vida cotidiana; es decir, lo que se usa diariamente en diversas actividades es lo que se "enseña" en la escuela, solo que se desbarata, válgase la expresión, lo que se estudia para entender el funcionamiento, poder reconstruirlo y aplicarlo mejor en su vida diaria.

De esta manera los conceptos matemáticos no son para los alumnos "algo abstracto" que resulta de situaciones imaginarias, inventadas, sino "algo con significado" en su existencia, posible de aplicar en situaciones problemáticas diversas, donde se pondrá en juego su capacidad intelectual al proponer soluciones; al participar activamente el alumno descubrirá la utilidad de los números en el conocimiento de la naturaleza.

#### Apoyos didácticos.

Para la realización de estas actividades, se empleará la visita a un centro de interés que permita a los educandos el uso de números naturales.

Se tendrán en cuenta los conocimientos previos de los alumnos considerando sus estudios en grados anteriores, y el apoyo que se obtiene de diversos textos que conceden ampliar o aclarar algunas dudas, siempre y

cuando definan los conceptos de una forma entendible por los alumnos. Se descartan libros matemáticos especializados.

Asimismo se recurrirá a la elaboración de un trabajo en el que de diversos textos (impresos) se señalen números naturales, éstos son como: etiquetas de productos usados en el hogar (de café, galletas, de medicinas, etc.), recibos no vigentes de servicios como el teléfono, la luz eléctrica, agua potable, entre otros. Se dejará a la creatividad de cada alumno, la presentación de dicho trabajo, que será para practicar y definir qué tan dificultosa les resulta la lecto-escritura de números naturales.

#### Procedimiento.

En este caso pueden apreciarse que se relaciona el área de matemáticas con el de ciencias naturales, cuyo tema "La Pesca" es aprovechado para poner en contacto a los alumnos con los números naturales que son objeto de estudio. En las preguntas que ellos estructurarán bien podrían estar aquellas que permitan conocer cada cuándo productos pesqueros son traídos a su comunidad, el costo del traslado de los mismos hasta la ciudad de Mérida, qué le cuesta al público el producto en venta, entre otras interrogantes; ellos se organizarán en equipos por

afinidad para realizar la entrevista. Se determinará qué tiempo abarcará la visita al mercado incluyendo la compra de los productos acordados, teniendo cada grupo de alumnos la responsabilidad de adquirir aquellos que les correspondieron, siendo que previamente cada quien aportó una cantidad de dinero, calculándose la repartición del mismo a cada equipo, según lo que vaya a comprar.

Al retornar a la escuela cada representante de equipo, comentará lo que se investigó al efectuar la entrevista, respondiendo entonces a una serie de preguntas que otros equipos o la maestra le hagan (auxiliado por sus compañeros de trabajo), haciendo sobresalir el uso de los números naturales, el por qué considera que son llamados así mencionando algunas características de los mismos.

Posteriormente en libros de textos aritméticos (propios para 6o. grado de primaria), se investigará la clasificación de números, identificando todo lo relacionado a los números naturales cotejando éste último con sus aportaciones anteriores, aclarando, completando los conceptos matemáticos, usando sus propias expresiones y no las definiciones dadas en los libros, para que de esta manera registre en su cuaderno sus conclusiones.

Para finalizar verificará la utilidad de los números naturales y la lecto-escritura de los mismos al buscar cantidades en diversos textos.

#### Quinto día.

2.2 Relacione los números naturales con el sistema de numeración decimal.

a).- Intégrese a un equipo para que cada uno de éstos investigue, cuántos alumnos integran un grupo de los que hay en la escuela; use el ábaco para representar el dato que le corresponda.

b).-Conozca los datos investigados por los otros equipos, los cuales escribirán en la pizarra. Sume a lo que tiene representado en su ábaco las cantidades nuevas.

- Comente qué procedimiento se hará para agregar a un total de alumnos de equis grupo representado en su ábaco, otras cantidades de educandos correspondiente a otro grupo escolar.

- Defina cómo se hallará la cantidad total de alumnos de su escuela, usando el ábaco.

- Descubra qué número resulta de la representación hecha en su ábaco; analice cada cifra: unidades,

decenas, centenas; convierta las cifras de las decenas y las centenas a unidades.

- Observe que los números de las cantidades señaladas en las etiquetas de los productos que consumen en su casa también son representables en su ábaco; seleccione algunos de éstos y señálelos en el instrumento de cálculo.

#### Fundamentación.

Los alumnos percibirán que los temas matemáticos están relacionados unos a otros y a la vez con su realidad; esto es, los números naturales no son ajenos al sistema de numeración decimal o viceversa, y son útiles en las actividades que se realizan cotidianamente.

La escuela da oportunidad para mejorar múltiples términos matemáticos, fomentándose a la vez la socialización, ya que los alumnos investigarán en ella para practicar la lecto-escritura de números naturales, organizándose para controlar mejor los datos a conocer: dialogarán con alumnos y maestros de otros grupos.

#### Apoyos didácticos.

Los alumnos del grupo se integrarán en equipos para la obtención rápida y organizada de datos relacionados con el alumnado de la escuela. Se usará nuevamente el

ábaco para la representación de números; el diálogo para intercambiar las cantidades investigadas (usándose la pizarra) y aclarar dudas en los procedimientos a seguir para lograr el objetivo de la clase; los compañeros de otros grados y grupos serán quienes formen en esta actividad parte del objeto de estudio, así como impresos en los que sea posible identificar diversas cantidades (números naturales).

Los alumnos harán sus registros en los cuadernos correspondientes después de haberlos analizado, escrito en la pizarra, haciendo las correcciones necesarias efectuadas por ellos mismos, ya que hayan observado si es coherente lo representado o no.

#### Procedimiento.

Primeramente se integrarán los alumnos por equipos, lo cual se realizará de tal manera que se investigue la cantidad de educandos en cada grupo escolar (1o.A, 1o.B, 1o.C, 2o.A, ..., etc.), representando dicho número en el ábaco, siendo que cada equipo escoja el dato a investigar o se sortee. Después de obtener el dato correspondiente, al regresar al salón de clases, un integrante de cada equipo anotará en la pizarra el dato investigado para información de los demás compañeros.

Estando el grupo completo y considerando que en actividades anteriores se ha manejado el ábaco, a continuación los alumnos aportarán opiniones en relación al procedimiento a seguir para agregar a su ábaco las otras cantidades escritas en la pizarra, siendo esto, por citar un ejemplo con tres grupos: 6o.A= 32 alumnos, 5o.A= 37 alumnos, 4o.A= 49 alumnos; total de alumnos 118.

oooooooo-----ooo    3 decenas =    30 unidades

oooooooo-----oo    2 unidades =   2   unidades

Del 6o. "A" : 32 Alumnos

+ 37 Alumnos del 5o. "A"

37 = 3 decenas / 7 unidades:

oooo{ooo}-----ooo    3+3=6 decenas = 60 unidades

o{oooooooo}-----oo    2+7=9 unidades=   9   unidades

Del 5o "A" y 6o "A" :69 alumnos

+49 alumnos del 4o "A"

49 = 4 decenas / 9 unidades:

ooo{o}-----oooooooo    Una decena : 6 + 1 = 7 decenas

+ 1 de las 9 Unidades

{o}-----oooooooooooo    9 + 1 = 10 unidades

---

oooooooooooo{o}-----    Una centena : 1 centena

+ 3 de las 4 Decenas\*

{ooo}-----oooooooo    7 + 3 = 10 decenas

+ las 8 Unids.Rest

oo{oooooooo}-----    8 unidades

(\*) De los 49 alumnos del 4o. "A"

ooooooooo-----o	1 centena = 100 unidades
+ 1 Decena Rest.	
ooooooooo{e}-----	1 decena = 10 unidades
ee-----o	8 unidades = <u>8</u> unidades
	118 alumnos

El número de alumnos, contando los grupos del 6o.A, 5o.A y 4o.A, es de 118.

Como puede apreciarse el procedimiento es el de agregar de cada cantidad, primero las unidades, después las decenas, teniéndose en cuenta que diez unidades forman una decena y diez de éstas últimas una centena.

Habrá de considerarse que, algunos alumnos pueden seguir un procedimiento diferente a lo planteado en el ejemplo dado, pero si el resultado es el mismo no habrá de influenciarse para un cambio radical en el trabajo del educando, sino dejar que éste descubra el proceso más adecuado para la resolución de la problemática pausadamente, salvo que el alumno realice un trabajo incoherente en el que él mismo se sienta desesperado al no lograr tan siquiera un resultado cercano, o no haya entendido aún el uso del ábaco, entonces el maestro habrá de intervenir directamente para hallar el origen de la irregularidad, para solventarla.

Se dejará que los jóvenes descubran qué número total de alumnos existe en su escuela, lo analizará para lo cual relacionará la cantidad obtenida con el sistema de numeración decimal al emplear el ábaco.

Posteriormente los alumnos buscarán números diversos de las etiquetas de productos y los representará también en el ábaco, analizando cifras.

La evaluación será a través de la apreciación de las actitudes de los alumnos durante el desarrollo de la sesión.

---

Objetivo 3.

Leer y escribir números naturales al realizar el manejo de objetos reales en diversas situaciones de aprendizaje, para mejorar la lecto-escritura de dichos números.

---

Sexto día.

Que el alumno:

3.1 Descubra números naturales y practique la lectura de ellos.

a).- Cuente previamente cuántos cubiertos de mesa hay en su casa: tenedores, cuchillos y cucharas; dé a conocer a sus compañeros dicha cantidad.

b).- Forme un solo número con todas las cantidades dadas por sus compañeros, para investigar cuántos cubiertos de mesa se reunirían si todos los alumnos del grupo los llevaran al salón de clases.

c).- Lea dicho número; escríbalo en su cuaderno:

- Analice el número obtenido según el orden que ocupe cada una de sus cifras: unidades, decenas, etc.

- Comente cómo se lee dicho número.
- Registre la lectura del número.

d).-Escriba otros números obtenidos en ejercicios anteriores, comente la lectura de éstos, regístrela en su cuaderno:

2 263: dos mil, doscientos sesenta y tres.  
(cubiertos)

13 921: trece mil, novecientos veintiuno. (recibo de teléfono).

17 150 900: diecisiete millones, ciento cincuenta mil, novecientos (número de cuenta de un recibo).

e).-Observe la lectura escrita de los números y realice comentarios:

- ¿Para leer números, las cifras cómo se reúnen y en qué dirección?
- ¿Cuándo se menciona la palabra MIL?
- ¿Cuándo se menciona la palabra MILLONES?
- Etc.

f).- Recorte y pegue en su cuaderno algunos números naturales que vea en revistas populares, etiquetas, periódicos, etc.; escriba cómo se leen.

### Fundamentación.

El alumno usará los números para controlar objetos reales, o sea, para representarlos y manejar cantidades de varias cifras, procurándose de esta manera la abstracción del número mediante la manipulación de grupos con diversos elementos. Una vez que el alumno haya formado (descubierto) un número, lo nombrará según sus conocimientos adquiridos hasta el momento, observando qué procedimiento facilita la lectura de los numerales, teniendo en cuenta qué representa cada cifra de ellos.

Mediante la práctica los educandos irán percibiendo paulatinamente que el lenguaje matemático no es algo extraño para ellos, algo sin significado, sino un instrumento para manifestar las operaciones que se realizan con la naturaleza atendiendo la lógica, y las dificultades que pueda esto representar sólo son superables mediante la práctica constante y comprensión del significado.

Por tal motivo para que los alumnos mejoren la lectura de los números naturales o ésta sea más fluída, debieran ser ellos quienes actúen en la realidad, no en situaciones u objetos imaginarios.

### Apoyos didácticos.

Como puede apreciarse en la descripción de la actividad, los alumnos usarán objetos reales de su casa para representar cantidades.

El análisis de los números se realizará para que los alumnos se den cuenta de qué representa cada cifra, aportando cada uno de ellos sus opiniones basándose en experiencias adquiridas. El diálogo es fundamental, para establecer un ambiente de confianza, tanto en las interacciones alumno-alumno como maestra-alumno, para que se puedan aclarar incógnitas, compartiendo responsabilidades.

El cuaderno, lo utilizarán los alumnos para registrar sus conclusiones, para preservar las ideas que aclaren sus dudas en un momento dado, así como el de diversos ejercicios que permitan mejorar la lectura de numerales.

#### Procedimiento.

Anticipadamente se les solicitará a los alumnos que cuenten cuántos cubiertos de mesa, cucharas, tenedores y cuchillos, hay en su casa, para que al día siguiente lo den a conocer en la clase y formar un solo número con todas las cantidades aportadas.

Posteriormente se solicitará que algunos educandos analicen la cantidad total resultante, mencionando los órdenes de que consta, conviniendo en qué sentido se definirán, sea de derecha a izquierda o viceversa, por ejemplo, si son 2 263 cubiertos, bien sería: dos unidades de millar (=2000 unidades), dos centenas (=200 unidades), seis decenas (=60 unidades) y tres unidades (=3 unidades); o tal vez tres unidades, seis decenas, dos centenas y dos unidades de millar. Después algunos alumnos leerán la cantidad pidiéndoles que expliquen cómo les han enseñado a efectuar dicha acción, acordando que es necesario separar en clases los numerales para facilitar la lectura, de 2263, sería:

2	2	6	3
Unidad de millar	Centena	Decena	Unidad
4o.	3er.	2o.	1er.
Orden	Orden	Orden	Orden
2a. Clase	1a.	Clase	
Millares	unidades		

Dos mil                      doscientos sesenta y tres.

Inmediatamente se solicitará a los alumnos que registren el numeral y la lectura del mismo después de trabajar en la pizarra del salón de clase, también

escribirá la lectura de otros números obtenidos en ejercicios anteriores, observando que en las clases de millares se hará mención de la palabra MIL, comentando al respecto.

Para finalizar, los educandos hallarán en diversos textos algunos numerales que recortarán y pegarán en su cuaderno para practicar la lectura de los mismos, registrando esto último; evaluándose de esta manera el trabajo escolar conjuntamente con todo desempeño, esfuerzo de cada alumno en el desarrollo de las actividades.

#### Séptimo día.

Que el alumno:

3.2 Escuche la lectura de algunos números naturales y practique la escritura de los mismos.

a).-Intégrese a un equipo de trabajo para realizar una investigación de campo en relación al precio de algunos productos, lo cual se rifará en el salón de clases; precios de: una bicicleta, una videocassetera, los uniformes para un equipo de futbol, una casa de muñecas, etc.

b).-Asista a centros comerciales cercanos a la escuela que permitan conocer los precios del producto que le correspondió a su equipo; registre los datos según acuerdos previos, por ejemplo:

Producto: \_\_\_\_\_

Casa comercial: \_\_\_\_\_

Precio de contado: \_\_\_\_\_

Precio a crédito: \_\_\_\_\_

c).-Comente al retornar al salón de clases sus experiencias.

d).-Registre los precios de productos investigados por otros equipos, que serán dictados por los integrantes de los mismos.

e).-Compare su escritura de los números dictados con el registro de algunos compañeros; corrija sus errores y explique oralmente en qué se equivocó.

f).-Escriba en su cuaderno el precio calculado de artículos no investigados.

g).-Escuche la lectura de algunos números realizada por ciertos compañeros y escríbala en su cuaderno, registrando el numeral; verifique si las cifras corresponden correctamente a la lectura, comente si hubo error y realice las correcciones pertinentes.

#### Fundamentación.

El medio en que se desenvuelven las personas influye determinantemente en su forma de comunicarse; el medio socioeconómico del alumno, representa un gran bagaje de recursos con los que el educando puede operar matemáticamente, y el docente puede organizar actividades a realizar en dicho contexto, para que los educandos no se limiten a trabajar con números tan sólo en la escuela; se pretende que el alumno tienda a actuar con más seguridad en problemáticas extraescolares, que sea capaz de expresar sus opiniones y aclarar dudas, que perciba que el medio que le circunda no tan solo es de los adultos sino suyo también.

Con esto se pretende lograr en algo el objetivo general de la educación primaria, que plantea la necesidad de hacer pensante y activo a cada alumno para que éste en un momento dado pueda intervenir en la solución de problemas de su comunidad.

### Apoyos didácticos.

En el caso de la presente actividad, se recurre a una "Visita al Centro Comercial" del primer cuadro de la ciudad de Mérida Yucatán, para propiciar la observación directa de cómo son útiles los números (numerales), cómo son usados en su medio social y qué tan necesario resulta saber leerlos, escribirlos, entenderlos; con esto se pretende que los alumnos amplíen, enriquezcan o apliquen sus conocimientos.

Se recurre a comentarios, para que los alumnos manifiesten sus experiencias; los cuadernos de matemáticas, lápices o bolígrafos serán usados para registrar datos.

La verificación de lectura y escritura correcta de los números se hará con la participación de los propios alumnos, siendo ellos quienes corrijan sus errores teniendo en cuenta las opiniones de sus compañeros y del docente si es necesario.

### Procedimiento.

Primeramente, mediante comentarios se determinará qué productos serán considerados para hacer el trabajo, teniendo en cuenta cuáles son los que más captan la

atención de los alumnos, así como los datos que se registrarán, no olvidando las experiencias previas de los educandos cuando sus padres han comprado algún artículo para el hogar: precio haciendo el pago al momento y precio realizando pagos mensuales.

Posteriormente se asistirá al centro comercial conveniente para efectuar la entrevista que complete los datos, trabajando los alumnos en equipo (uno por producto) previamente integrados en la escuela, ya que el docente haya hecho las recomendaciones pertinentes y solicitado autorización del personal responsable de la casa comercial a visitar, procurándose que los equipos trabajen en un campo de acción delimitado.

Cuando cada equipo haya registrado los datos del artículo que le correspondió, retornará a un punto de reunión para el regreso a la escuela.

Ya en el local escolar los educandos harán comentarios de sus nuevas experiencias; cada alumno registrará en su cuaderno de trabajo, los precios dictados de productos investigados por otros equipos; posteriormente compararán entre ellos la escritura de la lectura y los numerales de cantidades dictadas, para corregir errores y aclarar dudas, explicando oralmente en

qué se equivocó. Para finalizar los alumnos escribirán el precio calculado de productos que no fueron investigados, para que después dicte la cantidad elegida a sus compañeros, verificando nuevamente la lectura y los numerales escritos.

La evaluación de la presente actividad será apreciativa más que cuantitativa, las actitudes de los alumnos y sus esmeros serán considerados para conocer hasta qué grado cada quien se apropió del conocimiento, de apreciará cuáles son los errores o aciertos de los jóvenes en la lectoescritura de números naturales.

Octavo día.

Que el alumno:

3.3 Practique la lectura y la escritura de números naturales.

a).- Opine sobre la función del dinero (moneda mexicana).

b).- Comente cuánto le dan diariamente sus padres al ir a la escuela, para sus gastos.

c).-Calcule qué cantidad de dinero habrá manejado a la semana y posteriormente al mes, si no realizara ningún gasto con su ingreso escolar; registre en su cuaderno las operaciones matemáticas a realizar y las cantidades resultantes en una tabla:

Diario	A la semana	Al mes
\$ _____	\$ _____	\$ _____

d).-Conozca las cantidades de otros compañeros y registre algunos datos como:

- ¿Qué cantidad resultaría si se reúnen los gastos diarios de las niñas del grupo?
- ¿Cuánto sería el total diario de todos los varones del grupo?
- ¿Qué cantidad resultaría si se reúnen los gastos diarios de todos los alumnos del grupo?
- Etc.

e).-Copie aparte las cantidades totales (niñas, varones, grupo) y escriba la lectura de cada numeral; explique qué representa cada cifra, oralmente.

f).-Intercambie su trabajo con los de algunos compañeros y conozca lo escrito por ellos.

- g).-Opine en relación a la claridad y coherencia de los trabajos que revise; dé a conocer al responsable del registro sus opiniones, y aclare dudas sobre su trabajo, con base en los criterios de sus compañeros.
- h).-Escriba el numeral que resulta al reunir los gastos semanales de todos los alumnos de su salón; describa qué representa cada una de las cifras y cómo se lee dicha cantidad. Realice lo mismo con el gasto mensual.
- i).-Recorte y pegue en su cuaderno, cantidades que sean de siete cifras o más, encontrándolas en diversos textos; escriba cómo se leen.

#### Fundamentación.

Cuando el alumno practica la lectura y escritura de números naturales, lo importante es que comprenda lo que representan, no tan solo que las realice bien con bonita letra o lectura correcta. Que los educandos construyan, desbaraten y reconstruyan cantidades es conveniente para que descubran de dónde surgen los numerales, qué se usan para representar números, cómo se leen y cuál es la utilidad de los mismos.

Estas actividades se realizarán considerando las aptitudes, capacidades e intereses de los jóvenes de sexto grado, comenzando la práctica con números de pocas cifras (3 o 4), para que paulatinamente se vaya haciendo uso de cantidades con un número de cifras mayor, hasta llegar a la clase de millones, para no confundir a los alumnos al procurar la abstracción de dichos números.

#### Apoyos didácticos.

Se tendrá en cuenta la cantidad de dinero que cada alumno maneja como "gasto para la escuela", se harán algunas operaciones matemáticas con dicha cantidad, suma y multiplicaciones, para conocer otros números.

Los alumnos usarán su cuaderno y la pizarra para registrar datos solicitados por el docente o por los propios compañeros. Asimismo el diálogo y comentarios se emplearán para dar opiniones que construyan a la corrección de errores o aclaración de dudas al leer y escribir algunas cantidades. Para finalizar, los educandos buscarán números naturales, en diversos textos o impresos, que contengan varias cifras, preferentemente de siete o más.

#### Procedimiento.

Mediante una plática, se inducirá a los alumnos a tratar sobre la moneda mexicana (Peso), función del dinero, y en relación al gasto diario que le dan sus padres o tutores al ir a la escuela. Proponiéndoles la alternativa de no efectuar ningún gasto con su ingreso escolar, sea por transporte, alimentos o útiles escolares (lápices, cuaderno, etc.), se les solicitará que manejen la cantidad de dinero que tienen diario para calcular qué cantidades tendrían semanal o mensualmente, de utilizarse todo como ahorro.

Posteriormente se realizarán agrupaciones con dichas cantidades personales; es decir, se reunirán los ingresos diarios de todas las niñas y de todos los varones por separado, para luego integrar ambos totales y obtener una sola cantidad, por ejemplo:

Dinero diario.

Niñas		Varones	
Mónica.....	\$ 3 000	Luis.....	\$ 5 000
Rubí.....	\$ 2 000	Rafael.....	\$ 1 500
Etc. ....		Etc. ....	
<b>Total:</b>	<b>\$ 54 000</b>	<b>Total:</b>	<b>\$ 63 500</b>

Total diario de todo el grupo: \$ 117 500

Después los alumnos copiarán aparte las cantidades totales (niñas, varones, grupos), para efectuar por escrito la lectura de los mismos, explicando oralmente qué representa cada cifra, realizando cada joven las correcciones pertinentes al intercambiar su trabajo con el de algunos compañeros.

Inmediatamente se solicitará la opinión de los alumnos sobre qué hacer para calcular cuánto dinero se reuniría semanal y mensualmente entre niñas, varones o todo el grupo del 6o. "A".

Una vez acordada la forma de obtener dichos datos y calculados, los alumnos transcribirán aparte sin el signo de pesos, los totales para efectuar la lectura escrita de los numerales resultantes, explicando oralmente y de nueva cuenta, qué representa cada una de las cifras de las cantidades.

A continuación el alumno comentará en qué redacciones o impresos ha visto números de tantas cifras o más, como los obtenidos en el trabajo escolar, buscará ejemplos, los recortará y pegará en su cuaderno u hoja tamaño carta para efectuar la lectura escrita de los mismos (Anexo 4); posteriormente mediante comentarios,

cada educando realizará las correcciones que mejoren su trabajo.

Nuevamente para evaluar las actividades se considerará el carácter cualitativo.

**CAPITULO V**

**METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA ELABORACION  
DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA.**

Toda propuesta pedagógica implica relacionar un bagaje teórico, tanto para fundamentar el proceso educativo y la elaboración de dicho trabajo como del tema a tratar como problema, los momentos del proceso pedagógico (planeación, realización y evaluación), los contextos institucional y social, y las interacciones de los sujetos que participan en el proceso enseñanza-aprendizaje, atendiendo de éstos últimos las características y niveles de desarrollo de los alumnos; en el presente caso, referente a alumnos del sexto grado de educación primaria.

Realizar tal trabajo no corresponde a una actividad rápida, sino a una serie de estudios realizados en los cursos correspondiente a la Licenciatura de Educación Primaria Plan 85, en la Universidad Pedagógica Nacional, donde se relacionan dos cursos, el del área básica (5 semestres) y el del área terminal (3 semestres), siendo éste último el que corresponde a la formulación de una Propuesta Pedagógica, que en el caso específico se refiere al tratamiento de un contenido matemático; en el

presente trabajo se proponen algunas alternativas didácticas que pretenden mejorar la lecto-escritura de números naturales, atendiendo al sistema de numeración decimal; este contenido matemático se seleccionó de entre los correspondientes a otros campos de conocimiento del área terminal (Sociedad y Trabajo, Lengua Oral y Escrita, Naturaleza), porque representa una situación problemática que con dos años de experiencia atendiendo el sexto grado de primaria, siempre ha motivado a emplear dinámicas diversas para solventar las dificultades de ciertos alumnos; o sea, se ha observado que un buen número de educandos tienen problema para leer, escribir (o ambas acciones) números en general: naturales, ordinales, romanos, etc.; siendo que éstos no sólo están presentes en sus libros de la escuela, sino también en diversos textos a los que el alumno tiene acceso: periódicos, cuentos, precios de productos anunciados en las tiendas ubicadas en su trayecto casa <--> escuela, etc.

Se determinó dicho contenido como problemático, considerando el apéndice "D" de la antología Técnicas y Recursos de Investigación V (p. 305); es decir, algunos alumnos tienen dificultad en la lecto-escritura de números, o dicha acción no es realizada con fluidez, puesto que no se comprende del todo qué es un número; se delimitó el problema curricularmente (números naturales

hasta millones) y se estudió la manera de solventarlo teniendo en cuenta los conocimientos psicopedagógicos, sociales y metodológicos con que se cuenta en lo personal, después de conocer, analizar y reflexionar sobre los contenidos de antologías correspondientes al Plan 85 de la Universidad Pedagógica Nacional, tales como: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, Teorías de aprendizaje, Medios para la enseñanza, Evaluación de la práctica docente, La matemática en la escuela (I, II, III), entre otras. Así como diversos textos matemáticos o relacionados con la educación, señalados en la Bibliografía.

¿Por qué elaborar este trabajo?. Como maestra, siempre se ha procurado que cada alumno desarrolle sus capacidades hasta donde sus facultades le permitan, son múltiples los problemas que se presentan para lograr tal situación, pero no imposibles de solventar. Tal interés por pretender que los educandos paulatinamente se apropien de conocimientos, que aprendan a aprender, motivó en lo personal a mejorar pedagógicamente de forma constante, prosiguiendo entonces con los estudios de la Licenciatura en Educación Primaria. Asistiendo para poder presentar este trabajo a un "Taller para la elaboración de Propuestas Pedagógicas", posteriormente de manera personal, se consultó con el asesor designado por el H.

Consejo de Titulación para revisar el contenido de los diversos apartados de la presente propuesta, realizándose las correcciones pertinentes.

## CAPITULO VI

### RELACIONES Y PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA.

A.- Relaciones de la propuesta con la enseñanza-aprendizaje de contenidos de otros campos.

Se menciona en capítulos anteriores que se pretende lograr la educación integral de los alumnos; esto es, que sea crítico-reflexivo ante las situaciones problemáticas que viva, sean en su casa, en la calle (vecindario, lugares recreativos, etc.) o en la escuela; en dichas situaciones no sólo están involucrados conocimientos aritméticos, sino también otros de diversos campos de estudio, de: las ciencias naturales, el español (lengua oral y escrita), las ciencias sociales, la educación artística (canto, teatro, pintura), entre otros.

En las alternativas que se proponen para mejorar la lecto-escritura de números naturales hasta millones, teniendo en cuenta el sistema de numeración decimal, se consideran algunos contenidos de:

Educación Artística y

Tecnológica:

En la propuesta:

- Elaboración de un ábaco -----Actividad 1.1 (a) 1er. día

## Ciencias Sociales:

## - Investigación de datos

históricos ----- Actividad 1.1 (h) 2o. día  
 Actividad 1.2 (d) 3er. día  
 Actividad 3.2 (a) 7o. día

## Ciencias Naturales:

- La pesca ----- Actividad 2.1 (a) 4o. día

Español: esta área está presente en todas las actividades al expresar los alumnos oralmente sus opiniones y por escrito realizando resúmenes, apuntes, diversas redacciones en las que habrá oportunidad que practiquen aspectos de la: ortografía, sintaxis, etc.

Siendo éstos algunos ejemplos de la relación entre el contenido matemático y los de otras áreas de la educación primaria; así mismo cabe mencionar que también se incluyen otros contenidos matemáticos como:

- Manejo de monedas.----- Actividad 3.3 (a) 8o. día
- Conjuntos ----- Actividad 1.2 (a) 3er. día

## B.- Perspectivas de la propuesta.

Con la elaboración de esta propuesta pedagógica se pretende proporcionar, a quienes se interesen en la calidad educativa, unas alternativas didácticas en las que se tiende a adoptar como docente una actitud analítica, reflexiva y crítica durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, pretendiendo que los alumnos sean sujetos activos, pensantes y críticos de las diversas situaciones problemáticas ante las que se encuentran en su vida cotidiana.

Es decir, en varias ocasiones, como maestros que planean su trabajo docente surgen dudas en relación a: ¿cómo mejorar la enseñanza-aprendizaje de equis contenido?; algunas respuestas a esta incógnita las proporciona las propuestas pedagógicas, con ellas se da a los compañeros maestros algunas alternativas (estrategias didácticas) que, adaptadas al nivel psicogenético y contextos inmediatos al grupo escolar a cargo, bien podrían mejorar la calidad educativa, sobre todo tratándose del sexto grado de educación primaria, ya que es el último curso de toda una etapa de la educación básica, sin olvidar que no sólo es importante el interés y la participación del maestro del grupo, sino también del director (a) y compañeros maestros, e incluso del propio inspector de zona escolar, para que de manera dinámica en un ambiente de concordia y confianza, pueda

desarrollarse el proceso enseñanza-aprendizaje con tendencias positivas hacia la educación integral de la niñez mexicana.

## CAPITULO VII

### CONCLUSIONES

Al término de la elaboración de la presente propuesta pedagógica, en la que se consideraron: 1.- experiencias propias y de compañeros docentes en el desarrollo del proceso pedagógico, 2.- estudios realizados en la Universidad Pedagógica Nacional (Licenciatura en Educación Primaria. Plan 85) considerando fichas resumen y trabajos basados en las antologías correspondientes, 3.- interacciones y contextos institucionales y sociales, 4.- investigaciones documentales y de campo como fuentes informativas; puede concluirse que:

- Es importante conocer la utilidad y funcionalidad de las matemáticas en la vida diaria, dado que dicho campo de estudio está ligado a múltiples actividades que se realizan cotidianamente satisfaciendo necesidades, relacionadas a otros campos de conocimiento como: las ciencias naturales, las ciencias sociales, educación física, etc.
  
- La participación y la actitud adoptada por el docente durante el desarrollo del proceso

enseñanza-aprendizaje, es determinante para el logro de una educación integral en los alumnos.

- Un ambiente de confianza, el trabajo colectivo, la autoevaluación, propician en los alumnos actitudes seguras ante situaciones problemáticas, ante las cuales sus opiniones y participaciones de solución son consideradas y no desechadas.
  
- El contexto social (extraescolar) ofrece múltiples recursos para desarrollar prácticamente la enseñanza-aprendizaje de contenidos matemáticos; en el caso del presente trabajo, el alumno tiene la oportunidad de estar en contacto constante con números naturales.

**BIBLIOGRAFIA.**

ALBARRAN, Agustín A.

1980 Diccionario Pedagógico. Talleres Venecia, 5a. ed., Siglo Nuevo Editores, México. 203 p.

ARAGON, Misael et al.

Matemáticas 1. Secundaria. Ed. Editormex Mexicana, 7a. ed., Editorial Patria, México. 279 p.

CASTILLO, Fco. Javier et al.

1986 Libro para el maestro 6o. grado. Comisión Nacional de los libros de texto gratuitos, 1a. ed., SEP, México. 345 p.

CASTRO ARELLANO, Eusebio et al.

1987 Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Ed. Impre Roer, 1a. ed., U.P.N., México. 366 p.

CUEVAS AGUILAR, Silvia.

1967 Didáctica de la aritmética y la geometría. Ed. Oasis, 2a. ed., México. 1987 p.

JIMENEZ DE LA ROSA BARRIOS, Edda N. et al.

1990 La matemática en la escuela I. Ed. Impresora y Editora Xalco, 2a. ed., U.P.N. México. 227 p.

LOPEZ ARELLANO, Angel et al.

1989 La matemática en la escuela II. Ed Impre |Roer, la ed., U.P.N. México. 330 p.

MARTINEZ SANCHEZ, Jorge et al.

1979 Manual de didáctica de la matemática. Ed. Imprenta Ajusco, 2a. ed., Centro de didáctica U.N.A.M., México. 147 p.

MERLIN PICHARDO, Fausto et al.

1991 La matemática en la escuela III. Ed. Fernández Editores, la. ed., U.P.N. México. 271 p.

MUÑOZ AÑORVE, José et al.

Matemáticas explicada. Tomo I. Ed. Mucar, Ediciones Educativas, México. 527 p.

NEILL, A. S.

1980 Maestros problemas y los problemas del maestro. 3a. ed., Editores Mexicanos Unidos, México. 203 p.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL.

1987 Evaluación de la práctica docente. Ed. Impre  
Roer, la. ed., México. 336 p.

ZUÑIGA TOPETE, Enrique et al.

1987 En camino a la secundaria. Guía de estudios  
para matemáticas. Ed. Poligráficas, la. ed.,  
Ediciones Pedagógicas. México. 152 p.

A N E X O S .

ANEXO 1

Distintos órdenes de unidades del número:

4 875 632 194 758

	4	8	7	5	6	3	2	1	9	4	7	5	8
	UNIDADES DE BILLON	CENTENAS DE MILLAR DE MILLON	DECENAS DE MILLAR DE MILLON	UNIDADES DE MILLAR DE MILLON	CENTENAS DE MILLON	DECENAS DE MILLON	UNIDADES DE MILLON	CENTENAS DE MILLAR	DECENAS DE MILLAR	UNIDADES DE MILLAR	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
	13. Orden	12. Orden	11. Orden	10. Orden	9. Orden	8. Orden	7. Orden	6. Orden	5. Orden	4. Orden	3. Orden	2. Orden	1. Orden
Clase: billones	Clase: mi- llares de millón			Clase: millones			Clase: millares			Clase: unidades			
	SEGUNDO PERIODO DE LA NUMERACION						PRIMER PERIODO DE LA NUMERACION						

ANEXO 2

- Se presentan algunos trabajos realizados por alumnos de diferentes grados y grupos de la escuela primaria "Vicente María Velázquez".

Geovanny Antonio Mar Peña 5<sup>o</sup>B; 8 años de edad

Quince : ~~20~~ 15

doce : 12

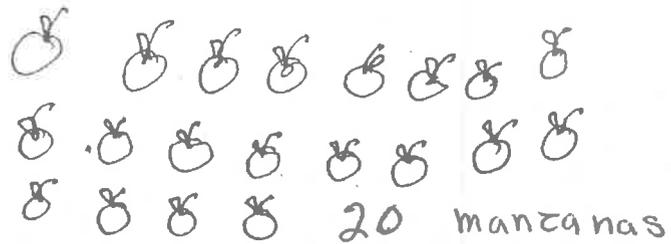
treinta : 30

ocho : 8

Lo escrito a la izquierda lo realizó el alumno al solicitársele que escriba otras cantidades. Las cifras son otra forma de escribir los números nombrados.

125 : Ciento veinticinco

297 : Doscientos noventa y siete



Cifra copiada de un texto para leer posteriormente.

veinte

¿Qué está dibujado?  
20 manzanas

¿De dónde salió 20?  
de las manzanas

22713 : veinte dos mil setecientos trece

Alumno "aplicado" según la maestra.

Febrero 19 de 1992.

Fecha: 19 de Febrero de 1992  
Nombre: Martha Isabel Aldaz; Años 9  
Grados "42B"

¿Qué es un número?

R= nos sirven para escribir y para muchas cosas más.

¿cómo escribimos números?

R= 10, 9, 6, 4, 3, 2 y 5

1 Escribe tres números

24, veinticuatro

4, cuatro

30 treinta

2'721,492 dos millones setecientos veintion mil cuatrocientos noventa y dos

5' cinco millones ciento ochenta y tres mil ciento sesenta y cuatro : 5'183,164

Nombre: ISIS Amor Barrera Correa Grado 5º A  
10 años.

1- ¿Que es un número? yo le diria a un niño  
que es contar de 1 al numero que quiero

2- 100,000 Cien  
5,500 Cincuenta y cinco quinientos  
5183169 Cincuenta y tres mil ciento ochenta y nueve

Ciento ochenta y cinco mil, ochocientos diecinueve  
185,819

Gabriel Ismael Argüelles Pantoja 6º C 11 años

1- ¿que es un número? es un simbolo que nos sirve para contar

2- ¿de donde salen los numeros? 1º del 1º y el 8º

1'80,190 un millon Ciento ochenta mil Ciento Noventa

2'570,000 dos millanes quinientos setenta mil

5183169 Cincuenta millones Ciento ochenta y tres mil Ciento  
Sesenta y Nueve

Sesenta y siete millones, Ciento ochenta y cinco mil ochenta y  
Cinco diecinueve 67'65819