



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGÍA**

**PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE
MATEMÁTICAS DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

**T E S I S I N A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA
PRESENTA:
ELIZABETH VELÁZQUEZ ARRIAGA**

ASESOR: Lic. Alejandro Rojo Ustaritz



México D.F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA.

A MIS PADRES.

A mi mamá Leticia Arriaga Linares y a mi papá Leonel Andrés Velázquez, por el gran apoyo incondicional que me brindaron en todo momento. Gracias, por hacer hasta lo imposible para darnos lo mejor a mi hermano y a mí. Pero sobre todo gracias por la educación que me dieron, me siento muy orgullosa de ustedes.

AGRADECIMIENTOS.

A la UNAM y en especial a la Facultad de Filosofía y Letras.

Gracias, por haberme proporcionado los conocimientos que a partir de este momento estaré en la posibilidad de transmitir a través de mi ejercicio profesional. Con lo cual espero contribuir en la tarea de mejorar la calidad de la educación.

A mi asesor.

El maestro Alejandro Rojo Ustaritz quien orientó y enriqueció mi visión con su vasta experiencia y siempre con una actitud de apoyo de manera abierta y flexible, facilitando así, que llegara a mi propia construcción de este trabajo.

A mis maestros.

Gracias a cada uno de los maestros que guiaron mi formación a lo largo de la carrera, y al mismo tiempo me alentaron a seguir adelante.

ÍNDICE	Pag.
INTRODUCCIÓN.....	7
Capítulo 1 . El Desarrollo Psicosocial y la Construcción del conocimiento en el niño de 6 a 12 años.....	11
1.1. El desarrollo físico del niño de 6 a 12 años.....	12
1.2. El desarrollo de la personalidad en el niño de 6 a 12 años.....	13
1.2.1. El desarrollo de la conducta moral en el niño de 6 a 12 años.....	17
1.3. El desarrollo social en el niño de 6 a 12 años.....	21
1.4. El desarrollo psicosexual en el niño de 6 a 12 años.....	24
1.5. El desarrollo cognitivo del niño de 6 a 12 años.....	26
1.6. El aprendizaje significativo desde el punto de vista de David Ausubel.....	32
Capitulo 2. La Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Básica.....	39
2.1. Relevancia de las matemáticas en educación básica.....	39
2.2. Las matemáticas desde dos puntos de vista	40
2.2.1. La Teoría de la Absorción.....	41
2.2.2. La Teoría Cognitiva.....	42
2.3. La importancia de los conocimientos matemáticos informales.....	43
2.3.1. La adición.....	44
2.3.2. La sustracción.....	46
2.3.3. La multiplicación.....	47
2.4. La enseñanza de las matemáticas: un punto de vista constructivista.....	49
2.5. La resolución de problemas como una alternativa en la enseñanza de las matemáticas.....	58
2.5.1. Las etapas a seguir en la Resolución de un Problema.....	59

2.5.2. Diferencia entre un problema y un ejercicio.....	61
2.5.3. El papel del docente en la resolución de problemas.....	61
2.5.4. Dos técnicas en la resolución de problemas.....	66
2.5.4.1. Técnica de modelación.....	66
2.5.4.2. Técnica de reformulación.....	70
2.6. Obstáculos en la enseñanza de las matemáticas.....	72

Capítulo 3 Análisis del Plan y los Programas de estudio 1993 de la Educación Básica..77

3.1. Antecedentes del plan y programas de estudio 1993.....	77
3.2. Enfoque didáctico.....	81
3.3. Organización y estructura del plan de estudios 1993.....	82
3.4. Descripción del programa de matemáticas para la educación básica.....	86
3.4.1. Enfoque pedagógico del programa de matemáticas.....	87
3.4.2. Propósitos generales del programa de matemáticas de primero a sexto grado de primaria.....	88
3.4.3. Organización general de los contenidos del programa de matemáticas en educación básica	88
3.5. Análisis del programa de matemáticas emitido por la SEP.....	94

Capítulo 4 Propuesta de Reestructuración del Programa de Matemáticas emitido por la SEP para el 3er grado de Educación Primaria.....97

4.1. Introducción.....	100
4.2. Objetivo general.....	101
4.3. Contenido.....	101
4.4. Metodología de trabajo	104
4.5. Lineamientos de evaluación y acreditación.....	113
4.6. Bibliografía.....	115

CONCLUSIONES.....	116
BIBLIOGRAFÍA.....	119
ANEXO.....	121

INTRODUCCIÓN

La idea de hacer una propuesta de reestructuración al programa de matemáticas, de educación básica, surge a partir de mi experiencia en la institución en donde realicé mi Servicio Social "Casa Hogar para Niñas Graciela Zubirán Villareal". Una de las actividades que realizaba en ésta institución, consistía dar apoyo académico a las niñas en sus tareas escolares; a partir de esta actividad, me percaté de que una de las áreas en las que hay mayores dificultades de aprendizaje y menor rendimiento, es en el área de matemáticas. Cabe mencionar, que a las niñas de ésta institución les cuesta más trabajo, apropiarse del conocimiento, ésta situación se da, por las diversas situaciones que han vivido. Sin embargo, uno de los factores que influye de manera determinante en el aprendizaje en el área de matemáticas, es la forma en la que el docente trabaja los contenidos. De ahí la idea de repensar la forma de enseñanza de las matemáticas.

Otro de los factores que me motivó a hacer una propuesta de reestructuración para la enseñanza de las matemáticas, es que al revisar diversas investigaciones: tesis y tesinas, relacionadas con el tema de la enseñanza de las matemática en educación básica, me encontré que la mayoría de ellas, están enfocadas al nivel preescolar o al primer grado de educación primaria, siendo que lo que se enseña en este primer grado es un repaso de lo que los niños aprenden en el preescolar. De ésta forma, considero que estas investigaciones dejan de lado otros grados académicos del nivel básico, en los cuales las operaciones aritméticas se vuelven más complejas y, por tanto surgen mayores dificultades en su aprendizaje. Es así como a partir de estas dos situaciones, mi experiencia y la información que encontré al revisar estas tesinas, surge la idea de hacer una propuesta de reestructuración del programa de matemáticas, enfocándome al tercer grado de Primaria.

Además, una de las materias que más trabajo nos cuesta entender en la primaria son las matemáticas, a pesar de que el ser humano desde muy pequeño se relaciona con situaciones en las que intervienen conceptos matemáticos, por ejemplo, los números o cuando el niño aprende a contar, etc. La dificultad que presentamos ante ésta área de estudio es muy notable, teniendo como consecuencia que en muchas ocasiones el aprendizaje sea irrelevante.

Hay muchas causas por las que se pueden presentar diversas dificultades en el aprendizaje de ésta área, algunas de éstas causas pueden estar relacionadas con el alumno, por ejemplo, trastornos psicológicos, limitaciones sociales y culturales o problemas neurológicos. Otro de los factores que puede generar ciertas dificultades en el aprendizaje de ésta área, es la forma en que el docente transmite los contenidos y las estrategias que utiliza para la enseñanza de las

matemáticas. Es éste factor sobre el que se tratará a lo largo del presente trabajo, este factor es importante en la medida, en que si no se utiliza una metodología correcta en esta área, el niño comienza a asimilar la información de manera incorrecta y como consecuencia se tiene que los procesos que el niño lleva a cabo para la resolución de determinados problemas aritméticos sean erróneos.

El programa de reestructuración que se propone, como ya se mencionó, está pensado para ser aplicado en el tercer grado de educación básica, ya que este grado es uno de los más difíciles por ser un grado “non” en el cual se integran nuevos contenidos temáticos, a partir de los cuales se desarrollan otros temas en años posteriores; por lo que es importante que el conocimiento que se adquiere en este nivel, sea un conocimiento significativo para el alumno, el cual pueda ser empleado en diferentes situaciones que impliquen el conocimiento matemático básico. Otro de los motivos de enfocar la propuesta a este grado, es porque, en este periodo se consolidan las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) las cuales no sólo van a seguir siendo utilizadas durante los próximos años escolares, sino que son la base para posteriores procesos aritméticos más complejos.

De ahí la importancia de elaborar una propuesta que apoye la enseñanza de las matemáticas en este nivel escolar desde un punto de vista constructivista y a partir de una visión que no sólo tome en cuenta los resultados o los errores que se cometen, sino que tenga como foco de atención los procesos que el alumno sigue para llegar a dichos resultados, dejando los errores en un segundo plano, en donde lejos de verse como “defectos” en el alumno, sean vistos como un punto de partida a través del cual el docente mejore sus estrategias y su metodología. Así, los posibles errores encontrados en éste periodo no seguirán avanzando y, como consecuencia retrasando el aprendizaje en los niveles siguientes, lo cual la mayoría de veces llega a generar un fracaso escolar en esta área.

En este trabajo se están tomando las características generales del niño en la etapa escolar (6 a 12 años), sin embargo, como ya se mencionó, la propuesta estará enfocada a apoyar la enseñanza de los contenidos en el tercer grado de educación básica, en el que la edad promedio es de los 8 a los 9 años.

La finalidad de la propuesta, es mejorar la calidad de la enseñanza en esta área que es tan útil en la vida diaria del ser humano, evitando de esta forma caer en una enseñanza tradicionalista, cuya finalidad sea generar un aprendizaje repetitivo o la asimilación de métodos incorrectos en la

resolución de determinadas operaciones aritméticas. De esta manera, se pretende mejorar la calidad de la enseñanza en ésta área para, en consecuencia, mejorar y aumentar el rendimiento académico de los alumnos.

Uno de los aspectos al que se le da mayor importancia dentro de la propuesta es a la identificación de necesidades específicas de cada uno de los alumnos. Ya que uno de los problemas en la enseñanza de las matemáticas radica en considerar que todos los alumnos por el hecho de pertenecer a un mismo grupo y a un mismo grado tienen las mismas habilidades y aprenden de la misma forma y al mismo tiempo. Es importante que, para que la enseñanza sea de calidad, el docente cambie su perspectiva en relación a la forma en como cada alumno aprende.

Como mencionaba anteriormente el presente trabajo tiene por objetivo plantear una propuesta diferente para mejorar la enseñanza de las matemáticas en educación básica. Para esto, la propuesta estará fundamentada en el enfoque constructivista, tomando como referente la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel, ya que es éste tipo de aprendizaje, el que se pretende fomentar, de igual forma se abordará a Jean Piaget y las etapas del desarrollo cognitivo, enfocándose en la etapa de las operaciones concretas, ya que, es ésta etapa en la que se ubican los niños de educación básica. El trabajo está conformado por cuatro capítulos, los dos primeros desarrollan el marco teórico, sobre el cual se fundamenta la propuesta.

El primer capítulo está dividido en dos apartados, en el primero, se abordan aspectos generales del desarrollo del niño en la etapa escolar: el desarrollo físico, el desarrollo de la personalidad, el desarrollo social, entre otros. Con el objetivo de dar un panorama general de cuales son las principales características del desarrollo del niño en ésta etapa. La pertinencia de este primer apartado recae en la importancia que tiene que el docente conozca las diferentes etapas del desarrollo humano, particularmente la etapa de infancia intermedia o de las operaciones concretas, ya que a partir de este conocimiento el docente puede distinguir de manera más precisa posibles situaciones que estén influyendo en el aprendizaje del alumno.

La segunda parte del primer capítulo, se enfoca a los procesos que el alumno realiza a nivel cognitivo, a través de los cuales el alumno llega a tener una comprensión significativa de los contenidos para abordar estos procesos de asimilación y tener un esquema más amplio de los mismos, se revisará la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel y la etapa de las operaciones concretas de Piaget. Esta segunda parte, permite conocer, de manera general, la forma en que se construye el aprendizaje y las condiciones necesarias para que este sea asimilado

de manera significativa. Es así como partiendo de este conocimiento, el docente puede darse cuenta de cuáles son las capacidades cognitivas del niño en esta etapa, para a partir de éstas generar nuevas situaciones de aprendizaje así como adecuar la forma de trabajo a las diferentes necesidades de los alumnos.

El segundo capítulo está orientado hacia la enseñanza de las matemáticas; éste capítulo tiene como finalidad resaltar la importancia de las matemáticas en educación básica, así como los obstáculos y dificultades que se pueden presentar en la enseñanza de esta área y como consecuencia en el aprendizaje de la misma. Es importante que el docente visualice éste campo de conocimiento desde un punto de vista constructivista y que poco a poco vaya dejando esa idea tradicionalista y equivocada de que las matemáticas no se aprenden si no es a través de la repetición. Si bien es cierto que ésta ayuda a que el alumno conteste y calcule de manera más rápida, eso no garantiza que la enseñanza haya sido significativa, es decir que el alumno haya comprendido el proceso que realizó para llegar a un determinado resultado.

En el tercer capítulo se presenta un análisis del programa de matemáticas establecido por la SEP para el tercer grado de educación básica. Algunos de los elementos que se analizan son, los objetivos, el contenido, la metodología de trabajo, la teoría que sustenta al programa y la articulación que hay entre cada uno de los elementos que lo conforman. Este capítulo es importante, ya que de él surgirá la base para la propuesta de reestructuración.

Finalmente, en el cuarto capítulo, se presenta mi propuesta de reestructuración del programa de matemáticas, del tercer grado de Educación Básica.

Capítulo 1 . El desarrollo psicosocial y la construcción del conocimiento en el niño de 6 a 12 años.

Este capítulo tiene como finalidad dar un panorama claro y concreto sobre el desarrollo del niño en la etapa escolar. Algunos de los aspectos que se revisan para comprender mejor el tema son los referidos al desarrollo físico del niño, el desarrollo de la personalidad y de la conducta moral, el desarrollo social, el desarrollo psicosexual, el desarrollo cognitivo y, a partir de este se deriva la construcción del aprendizaje desde dos puntos de vista: Piaget y Ausubel.

En el primer apartado además de describir la forma en que se desarrollan las diferentes partes del cuerpo del niño en la etapa escolar, también se menciona la forma en como se van perfeccionando las habilidades motoras que ya había adquirido en la etapa anterior; así mismo, se mencionan algunos factores que influyen de manera positiva o negativa en el desarrollo físico del niño.

En el segundo apartado, se hace hincapié en la importancia que tienen los adultos en el desarrollo de la personalidad de los niños y de la valoración que los niños hacen de los comentarios de las personas más cercanas a ellos, así como de las repercusiones que estos comentarios tienen en el desarrollo personal del niño, lo cual afecta de sobre manera en su socialización y a su vez en el rendimiento de éste en diversas actividades. Para entender mejor el desarrollo de la conducta moral en esta etapa se revisarán dos autores: Piaget y Kohlberg.

En el tercer apartado se revisará el desarrollo psicosexual del niño el cual es muy breve, ya que como lo menciona Freud, esta etapa se considera como un periodo de latencia o de tranquilidad, por lo cual no se presentan cambios importantes, ya que éstos se dan al finalizar esta etapa, para dar lugar a la pubertad y, posteriormente, a la adolescencia.

Finalmente, abordaré el desarrollo cognitivo del niño en la etapa escolar, es decir, de los 6 a 12 años, basándome en Piaget quien considera que el desarrollo del niño se da en diversas etapas, a través de la organización de esquemas cognitivos a partir de los cuales se van formando estructuras cada vez más complejas y diferenciadas. Posteriormente, se revisa la teoría del aprendizaje significativo, desde el punto de vista de Ausubel.

1.1 El desarrollo físico del niño de 6 a 12 años.

Durante los primeros años de esta etapa los niños experimentan ciertos cambios físicos, entre los más relevantes están los siguientes:

Se presenta un adelgazamiento considerable en el niño, sus brazos y piernas crecen de manera rápida, cada vez más, se destacan sus músculos y articulaciones; el tronco parece detenerse en su crecimiento; su vientre se reduce y se aplanan a diferencia de la etapa anterior en donde éste era más prominente; se destacan en el pecho los músculos y las costillas; la amplitud de los hombros aumenta destacándose de esta manera de la anchura de las caderas las cuales en esta etapa son más reducidas; la parte media e inferior de la cara comienza a desarrollarse con lo cual la frente aparece más empuñada y el cuello se hace más largo y robusto.¹

“En la espalda se forman las curvaturas fisiológicas, una concavidad a la altura del pecho y una concavidad a la altura de los riñones. Al mismo tiempo el redescubrimiento muscular de la espalda cobra mayor fuerza y relieve”.²

Todos estos cambios se experimentan en los primeros años de la etapa escolar, particularmente entre los 6-7 años, estos cambios se dan en todos los niños, sin embargo, esto no quiere decir que en todos se den al mismo tiempo, es decir en algunos de ellos, estos cambios pueden aparecer primero y en otros tardar más tiempo; es importante tener en cuenta que en el desarrollo físico del niño, hay otros factores que influyen, como por ejemplo: el nivel socioeconómico, la alimentación, el medio en el que se desarrolla, etc.

Por otra parte, la fuerza del niño se incrementa de un modo regular; es decir, el niño adquiere una mayor fuerza comparada con la que tenía en la etapa anterior, sin embargo, esta fuerza no es la máxima que puede alcanzar, ya que conforme el niño vaya desarrollándose en las etapas siguientes, su fuerza se incrementará. Los movimientos del niños en esta etapa son diversos, lo cual en ocasiones le causan cierto conflictos, estos conflictos pueden estar relacionados con el desgaste físico (cansancio) o con los padres y educadores (problemas relacionados con la disciplina). Como se mencionó líneas arriba, estos cambios, tanto físicos como psicomotores, se dan principalmente al inicio de esta etapa. Posteriormente viene un periodo de tranquilidad el

¹MORALEDA. *Psicología del desarrollo, infancia, adolescencia, madurez y senectud*. p. 136.

²*Ibidem*, p. 138.

cual desemboca en nuevos cambios alrededor de los 10 – 12 años, en este lapso de tiempo el niño adquiere un mayor equilibrio y control de sus movimientos, se da un balance entre las extremidades, el tronco y la cabeza, así mismo, el aumento de estatura es en relación al aumento de peso muscular.

Es de esta manera, como el niño se desarrolla en la etapa escolar, cabe mencionar que para que este desarrollo ocurra, de manera significativa, es necesario que haya una buena alimentación, ya que a lo largo de este periodo el niño se vuelve más activo, y estas actividades le demandan un desgaste de energía, la cual debe ser recuperada ya que cuando “los alimentos no pueden sostener la supervivencia, el crecimiento se sacrifica para mantener el funcionamiento del cuerpo”,³ una desnutrición en este periodo podría tener consecuencias negativas, no sólo en el desarrollo físico del niño, sino también en el desarrollo de la personalidad y por tanto en el social, así como en su rendimiento personal y de manera específica habría un bajo rendimiento en su actividad académica. Ya que por un lado el niño no tendría la energía necesaria para mantenerse activo tanto con sus compañeros como en la realización de otras actividades, esto llevaría a que el niño por un lado desarrollara bajas habilidades interpersonales y por tanto se reduciría la inclinación de otras personas para interactuar con él.

De ahí la importancia de que el niño tenga un crecimiento sano, en un ambiente familiar adecuado. Ya que un crecimiento deficiente generaría conflictos en otros aspectos del desarrollo del niño, como por ejemplo: en su desarrollo personal y social.

1.2 El desarrollo de la personalidad en el niño de 6 a 12 años.

Respecto al desarrollo de la personalidad en la etapa escolar, suele haber diversos cambios: conducta moral, estado de ánimo, formación de nuevos conceptos, entre otros, estos cambios tienen como consecuencia la aparición de una serie de sentimientos que anteriormente no se habían experimentado. Es así como todos estos factores influyen en la construcción y fijación de la personalidad del niño.

En esta etapa suele darse un desequilibrio en el estado de ánimo de los niños, es decir, en determinado momento pueden estar riendo y a la menor provocación pasar al llanto o al mal humor, así mismo, muestran cierto descontento en lo que hacen, ya que por un lado las

³PAPALIA. *Fundamentos del desarrollo humano*. p. 104.

actividades que realizaban en la etapa anterior ya no les resultan interesantes, sin embargo, aun no han encontrado nuevas actividades que satisfagan sus intereses, los cuales están en función de su edad. Este desequilibrio se debe al periodo de transición por el que están pasando (ya que para él no es fácil pasar de la infancia a la niñez). Estos cambios en su estado de ánimo, en algunos casos suelen ir acompañados de fobias nocturnas, las cuales muchas veces son un indicador de la inseguridad del niño ante los nuevos cambios que está experimentando. Todos los conocimientos y habilidades que el niño adquiere al inicio de esta etapa, le dan una mayor confianza de sí, llegando a veces a la presunción, lo cual es normal en este periodo, este sentimiento de poder, el niño lo manifiesta de diversas formas en ocasiones en su forma de hablar, de actuar, en sus expresiones, etc; es a partir de este comportamiento que uno se da cuenta que la timidez que caracterizaba al niño en la etapa anterior ha desaparecido.

Estos “síntomas” que el niño suele presentar al inicio de esta etapa, poco a poco van desapareciendo ya que conforme el niño se va adaptando a los nuevos cambios (sociales, físicos, emocionales, etc.), se va generando en él, un periodo de tranquilidad, el cual lo acompañará durante los próximos años de esta etapa (8-11 años). Este periodo de tranquilidad le dará al niño un estado de ánimo alegre y optimista, es decir, el niño se siente libre de toda preocupación y tiene mayor facilidad para controlar sus temores, los cuales son sustituidos por pruebas de valor que corresponden al modelo del niño ideal.

Es a partir de este modelo de “yo ideal” que el niño va formando su propio autoconcepto, en esta etapa el niño le va a dar mayor relevancia a los comentarios que los adultos puedan hacer sobre él, especialmente al de las personas más cercanas (padres, maestros, compañeros, etc.) es a partir de los comentarios que los demás hacen de él, lo que le permite al niño volverse más reflexivo y de ésta manera moderar su comportamiento, teniendo en cuenta las consecuencias que sus actos puedan tener en otras personas. Sin embargo cuando el niño no es valorado como quisiera surge un comportamiento negativo en él, (agresivo, apático, indisciplinado, etc.) estas acciones no tienen otra finalidad, más que la de llamar la atención de los adultos, y de esta forma generar esa valoración que el niño anhela de los demás. Es en este punto, en donde tanto padres y educadores, deben de reflexionar sobre el por qué de las acciones de los niños, antes de tomar una decisión sobre ¿qué hacer? ante esas acciones o actitudes, la mayoría de veces estas decisiones suelen estar orientadas hacia un castigo o una prohibición, muchas veces la manera en como los adultos resuelven estos conflictos, suele influir de manera positiva o negativa en la construcción

de la personalidad del niño, estas consecuencias generalmente tienen repercusiones después de un determinado tiempo, es decir, no son inmediatas, lo cual no quiere decir que no haya repercusiones.

A partir de las experiencias que el niño ha ido ganando durante sus primeros años escolares, suelen aparecer otros comportamientos (ansiedad, baja estima, baja motivación, inseguridad, impotencia, etc.) que no había experimentado, estos sentimientos en ocasiones al igual que los que ya anteriormente se mencionaron suelen influir en la personalidad del niño, positiva o negativamente. En el caso de la ansiedad, ésta puede estar ligada a experiencias de fracaso o humillación, las cuales muchas veces son generadas en el salón de clases, por lo que es importante que el docente sepa manejar la situación, para evitar que estas experiencias se conviertan en un fracaso escolar o en una desmotivación académica.

De ahí la importancia de la motivación que se le da al niño en este periodo, ya que esta ayudará a que el niño tenga un mejor rendimiento en sus actividades. Cabe mencionar que en los primeros años escolares los niños suelen orientar su éxito a factores externos (los padres, la suerte, el nivel de dificultad de los estudios, el educador, etc.) lejos de relacionarlo con su propio esfuerzo”por lo que las tareas generan en ellos menos expectativas de éxito y sus motivaciones se ven menos orientadas al cambio en el aprendizaje”.⁴

Como ya mencioné anteriormente, el éxito o fracaso que el niño experimenta en el periodo escolar influirá de manera determinante en su personalidad, ya que a medida que el niño vaya avanzando en los grados escolares, los contenidos se harán cada vez más complejos y las fallas más notorias. Es importante mencionar que las primeras fallas del niño, en los primeros años escolares, no influyen de manera determinante en el desarrollo de su personalidad, a menos que los padres o el educador le den una importancia mayor a la que tienen, generando de esta forma un sentimiento de fracaso en el niño. Esto se debe, a que muchas veces hay una sobre valoración del rendimiento académico por parte de los adultos, dejando de lado otras habilidades que el niño tiene en otras áreas o actividades. Es así, como las fallas constantes del niño en la escuela y los comentarios negativos que los adultos hacen él, generan en el niño un sentimiento de impotencia y una baja autoestima, lo cual puede desembocar en un fracaso escolar, también hay otros factores que contribuyen a que haya un bajo rendimiento académico (motivación, métodos de

⁴MORALEDA. *Op.Cit.* p. 163.

enseñanza inadecuados, falta de control en el aula, bajo nivel cultural, desvaloración del trabajo escolar, clima familiar problemático, etc.)

Es a partir de estas experiencias que el niño va construyendo conceptos más realistas de si mismo y de lo que necesita para lograr el éxito que la sociedad en la que se desarrolla le demanda, estos nuevos conceptos (autoconcepto, autoconcepto académico y autoestima.) se desarrollan con base a las relaciones que el niño tiene con las personas más cercanas a él. Ya anteriormente se había hecho referencia a la importancia que el niño le da a la opinión de estas personas y esto es, porque a partir de estas valoraciones y criticas, el niño se forma un autoconcepto, el cual es necesario que se desarrolle en un ambiente adecuado, ya que el autoconcepto que se forme en esta etapa será duradero, es decir, si la formación de este autoconcepto en esta etapa es débil, esto tendrá repercusiones en la adolescencia. De esta forma, el autoconcepto del niño pasa de estar en manos de los adultos, para elaborarse ahora desde el punto de vista del niño, y con base a las comparaciones que él hace de si mismo con sus iguales.

Otro aspecto importante, es el desarrollo del autoestima, ésta como ya sabemos depende mucho del lugar que el niño tenga en su familia y ahora también va a depender de la relación que el niño tenga con sus iguales. Este último factor, va a desencadenar un nuevo concepto en el niño, el autoconcepto académico, el cual puede ser negativo o positivo, y esto va a depender de las comparaciones que el niño haga de si mismo con sus compañeros en relación a actividades escolares, la forma en como el docente trata al alumno, el desempeño del niño mismo en relación a su actividad escolar y el éxito o fracaso que el niño tenga en su vida académica, son factores que influirán en la construcción del autoconcepto académico.

Según Erickson, la crisis más importante de la infancia intermedia es la de industriosidad versus inferioridad, en la cual lo importante es el esfuerzo que el niño hace para aprender las habilidades más importantes para su sobrevivencia en el medio social, este esfuerzo ayuda a la formación de un autoconcepto positivo, de esta forma surge la competencia, es decir, el niño tiene la capacidad de dominar dichas actividades y completar determinadas tareas. Cuando el autoconcepto no es lo que el niño espera, lo que hace es refugiarse en el seno familiar, siendo este el escenario menos estimulante y en el que menos se espera de él, por lo que éste le hace sentirse bien.⁵

Es así, como se va conformando la personalidad del niño en la etapa escolar, como ya se señaló, hay diversos factores que intervienen en la formación de ésta y de los conocimientos que el niño

⁵PAPALIA. *Op.Cit.* p. 127.

tiene de si mismo, por lo que es importante estimular de manera positiva los escenarios en los que se desarrolla con la finalidad de que éstos favorezcan de manera positiva la construcción de una personalidad que éste basada en las habilidades del niño y no en los “errores”.

1.2.1 El desarrollo de la conducta moral en el niño de 6 a 12 años

En relación al desarrollo de la conducta moral en la etapa escolar, se generan una serie de cambios en cuanto al modo de ver las cosas y de juzgarlas. Entre los 6 y 7 años, el niño aún no tiene la capacidad para diferenciar entre “el bien y el mal” ya que en este periodo lo importante es el cumplimiento de la ley, posteriormente entre los 8 y 9 años el niño ya no sólo toma en cuenta las acciones, sino que también le da importancia a las intenciones que llevaron a actuar de determinada manera. Finalmente entre los 10 y los 12 años, el niño considera, que una persona que no toma en cuenta las intenciones, ni los motivos que llevaron a una persona a actuar de determinada manera es alguien injusto. Cabe mencionar que para que la conducta moral se desarrolle de manera favorable, es importante el medio social en el que se desarrolla el niño, así como la educación moral recibida.⁶

Para comprender mejor el desarrollo de la conducta moral en la etapa escolar se revisarán los puntos de vista de Piaget y Kohlberg.

Según Piaget durante la etapa escolar el marco afectivo (relación del niño con los adultos) se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales (obligación de conciencia) y por la organización de la voluntad que desemboca en una mejor integración del yo y en una regulación más eficaz de la vida afectiva. Este sentimiento de obligación esta compuesto de afecto y temor, por lo cual está subordinado a dos condiciones.⁷

- ✓ Intervención de consignas dadas desde el exterior
- ✓ Aceptación de dichas consignas, las cuales suponen la existencia sui generis de quien recibe la consigna por quien la da.

⁶ MORALEDA. *Op.Cit.* p. 164.

⁷ PIAGET. *Psicología del niño.* p. 125.

A partir de este sentimiento surge el respeto, el cual según Bovet puede ser de dos clases: 1) unilateral o 2) mutuo. El primero, es la unión entre un inferior y un superior considerado como tal, y el segundo esta fundado en la reciprocidad y en la estimación.

Para Piaget la moralidad de los niños se desarrolla en dos etapas: 1) heterónoma y 2) autónoma. La primera surge en la etapa preoperatorio y principios de la etapa de las operaciones concretas, esta etapa (heterónoma) se caracteriza por los juicios simples y rígidos que el niño hace de determinadas acciones, así como por la orientación que tiene hacia el cumplimiento de la ley. En esta etapa el respeto que predomina es el unilateral, el cual esta formado con base en los intereses propios del niño y por el cumplimiento de la ley de los mayores.

La segunda etapa (autónoma) se caracteriza por la flexibilidad moral del niño. Esta surge alrededor de los 9 y los 12 años. En esta etapa, el niño es menos egocentrista, se vuelve más tolerante y esta abierto a otros puntos de vista sobre una determinada situación. Es así como al final de este periodo el niño se da cuenta que no hay un estándar moral absoluto, sino que las reglas están hechas por personas y que son estas mismas personas quienes pueden modificarlas, de esta manera, los niños se van formando sus propias normas morales.

Esta segunda etapa, se caracteriza por el respeto mutuo que surge en el niño, este respeto surge cuando los individuos se atribuyen recíprocamente un valor personal equivalente y no se limitan a valorar una acción en particular. De esta manera “hay respeto mutuo en toda relación que esté fundada en la estima y en toda colaboración que excluya la autoridad”⁸

Uno de los sentimientos que deriva del respeto mutuo es la justicia, esta se va a desarrollar en dos formas 1) la justicia distributiva y 2) justicia retributiva, en este sentido la primera esta basada en una igualdad, mientras que la segunda toma en cuenta las intenciones y las circunstancias más que la materialidad de cada una de las acciones.

De esta forma la principal característica del respeto mutuo consiste en implicar una autonomía relativa de la conciencia moral de los individuos, y desde éste punto de vista puede considerarse a esa moral de cooperación como una forma de equilibrio superior a la moral de simple sumisión.⁹

De acuerdo con Piaget, entre los 7 y los 9 años, las peores infracciones que un niño puede cometer son: el robo, la mentira y el fraude escolar. Sin embargo, estas infracciones adquieren una autonomía conforme el niño avanza en la etapa escolar, es decir, con el tiempo el niño se da

⁸PIAGET. *Seis estudios de psicología*. p. 86.

⁹ *Ibidem*. p. 89.

cuenta que esas acciones no son correctas, no sólo porque están prohibidas, sino porque se está violando un acuerdo que hay entre individuos que se estiman. En algunos casos estas infracciones están acompañadas o influenciadas por compañeros, sentimientos de inferioridad, búsqueda afectiva, etc.

Por otra parte, Kohlberg habla de tres niveles de razonamiento moral, los cuales se desarrollan de acuerdo al nivel cognitivo del niño; 1) moralidad preconventional de los 4 a los 10 años, 2) moralidad convencional de los 10 a los 13 años y 3) moralidad posconvencional de los 13 años en adelante.¹⁰ Para fines de éste trabajo únicamente se describirán de manera breve los dos primeros niveles del razonamiento moral, ya que son estos los que engloban la etapa escolar.

El primer nivel se caracteriza por el énfasis que hay en el control externo, de esta manera los estándares son los que el adulto impone, los cuales deben ser cumplidos para evitar el castigo u obtener alguna recompensa. En este primer nivel lo que los niños hacen es ajustarse a las reglas ajenas a sus propios intereses y consideración a lo que los demás pueden hacer por ellos. En el segundo nivel, los niños tienen un mayor interés por agradar a las personas, en este nivel lo que los niños buscan es que las personas más cercanas a ellos los consideren buenos.

Para tener un panorama más claro de estos niveles, en seguida se presenta una tabla en la cual se desarrollan las seis etapas del juicio moral.¹¹

TABLA.1. Las seis etapas del juicio moral según Kohlberg

Nivel y etapa	Qué es correcto	Razones para hacer lo correcto	Perspectiva social de la etapa
<p>NIVEL 1 PRECONVENCIONAL</p> <p>Etapa 1 moral heterónoma</p> <p>Etapa 2 individualismo, propósito instrumental e intercambio</p>	<p>Evitar violar reglas sustentadas por el castigo; obediencia por la obediencia misma; evitar el daño físico a personas y bienes.</p> <p>Seguir las reglas solo cuando es para el interés inmediato de uno; actuar para satisfacer los propios intereses y necesidades y permitir que otros hagan lo mismo.</p> <p>Correcto es lo que es justo, un intercambio equitativo,</p>	<p>Evitar el castigo y el poder superior de las autoridades</p> <p>Seguir los propios intereses y necesidades en un mundo donde se debe reconocer que otras personas también tienen sus intereses.</p>	<p>Punto de vista egocéntrico. No considera los intereses de los demás ni reconoce que difieren de los del actor; no relaciona dos puntos de vista. Las acciones son consideradas físicamente y no en términos de los intereses psicológicos de otros. Confusión de la perspectiva de la autoridad con la propia.</p> <p>Perspectiva individualista concreta. Conciencia de que todos persiguen sus propios intereses y de que estos entran en conflicto, de modo que lo correcto es relativo (en el sentido</p>

¹⁰PAPALIA. *Op. Cit.* p. 111.

¹¹KOHLBERG. *La educación moral según Lawrence Kohlberg.* pp. 22-23.

	un trato, un acuerdo.		individualista concreto)
<p>NIVEL 2 CONVENCIONAL</p> <p>Etapa 3 relaciones, expectativas interpersonales mutuas, y conformidad interpersonal.</p> <p>Etapa 4 sistema social y conciencia</p>	<p>Estar a la altura de lo que es para la gente que esta cerca de uno o de lo que la gente espera en general de los otros en el rol de hijo, hermano, amigo, etc. ser bueno es importante y significa tener buenos motivos, demostrar preocupación por los otros. También significa mantener relaciones mutuas, como confianza, lealtad, gratitud, respeto, etc.</p> <p>Cumplir los deberes efectivos que uno ha aceptado. Se deben sostener las leyes salvo en casos extremos en que entran en conflicto con otras obligaciones sociales fijas. Lo correcto también es contribuir a la sociedad, el grupo o la institución.</p>	<p>La necesidad de ser una buena persona a los propios ojos y a los de los demás. Preocuparse por los otros. Creer en la regla de oro. Desear mantener reglas y autoridad que apoyan la conducta estereotípica mente buena.</p> <p>Mantener la institución en funcionamiento en su conjunto, evitar el colapso del sistema "si todos lo hicieran", o el imperativo de la conciencia de cumplir las obligaciones definidas (que se confunden fácilmente con la creencia de las reglas y la autoridad de la etapa tres).</p>	<p>Perspectiva del individuo en relación con otros individuos. Conciencia de sentimientos, acuerdos y expectativas compartidas que tienen primacía sobre los intereses individuales. Relaciona los puntos de vista mediante la regla de oro concreta, poniendo a uno en el lugar del otro individuo. Aun no considera la perspectiva del sistema generalizado.</p> <p>Diferenciación de los puntos de vista societarios del acuerdo o los motivos interpersonales. Toma el punto de vista del sistema que define roles y normas. Considera las relaciones individuales en términos del lugar en el sistema.</p>
<p>NIVEL 3 POSCONVENCIONAL O DE PRINCIPIOS.</p> <p>Etapa 5. Contrato o utilidad social y derechos individuales.</p> <p>Etapa 6. Principios éticos universales.</p>	<p>Tener conciencia de que la gente posee una variedad de valores y opiniones, que la mayoría de los valores y reglas son relativas al propio grupo. Pero esas reglas relativas en general deben ser sostenidas en el interés de la imparcialidad y porque son el contrato social. Sin embargo, algunos valores y derechos no relativos como vida y la libertad deben ser sostenidos en toda sociedad y con independencia de la opinión de la mayoría. Seguir principios éticos elegidos por uno. Las leyes o los acuerdos sociales particulares suelen ser validos porque se basan en tales principios. Cuando las leyes violan esos principios, uno actúa de acuerdo con el principio. Los principios son principios universales de justicia la igualdad de los derechos humanos y el respeto por la dignidad de los seres humanos como personas individuales.</p>	<p>Un sentido de obligación hacia la ley debido al contrato social de hacer y respetar las leyes para el bienestar de todos y para la protección del derecho de toda gente. Un sentido de compromiso contractual, contraído libremente, con la familia, la amistad, la confianza y la obligación de trabajar. Preocupación de que las leyes y los deberes se basen en el cálculo racional de la utilidad general, "el mayor bien para el mayor número".</p> <p>La creencia como persona racional en la validez de principios morales universales, y un sentido de compromiso personal con ellos.</p>	<p>Perspectiva previa a la sociedad. Perspectiva de un individuo racional conciente de los valores y los derechos previos a las vinculaciones y los contratos sociales. Integra perspectivas mediante mecanismos formales de acuerdo, contrato, imparcialidad objetiva y debido proceso. Considera los puntos de vista moral y legal: reconoce que a veces están en conflicto y le resulta difícil integrarlos.</p> <p>Perspectiva de un punto de vista moral del cual derivan los arreglos sociales. La perspectiva es la de cualquier individuo racional que reconoce la naturaleza de la moralidad o el hecho de que las personas son fines en sí mismas y deben ser tratadas como tal.</p>

Es de ésta forma, como a lo largo de la etapa escolar se va desarrollando la conducta moral del niño, tanto Piaget como Kohlberg coinciden, en esta idea de que alrededor de los 9 y los 12 años, el niño se vuelve más flexible en cuanto a sus juicios de valor, ya que su forma de ver las cosas va a depender de las circunstancias en las cuales se hayan desarrollado ciertas acciones. En este periodo, de los 9 a 12 años, el niño ya tiene la capacidad para darse cuenta que no todos piensan de igual forma que él, y que los demás pueden tener un punto de vista diferente al de él sobre una misma situación.

1.3 El desarrollo social en el niño de 6 a 12 años.

Respecto al desarrollo social, el niño poco a poco va comprendiendo las características de los demás y las de él mismo como seres sociales. Estos cambios serán el resultado de diversas experiencias que el niño tiene con distintas realidades sociales que conforman su forma de vida.

La etapa de socialización en este periodo se puede dividir en dos fases: 1) fase de transición, que corresponde a los primeros años de la etapa escolar (6 y 7 años) y la 2) fase de configuración, en donde el niño refuerza sus relaciones sociales.¹²

En esta primera fase, hay varios aspectos relevantes relacionados con la socialización del niño, en primer lugar: la entrada del niño a la escuela primaria, supone un cambio importante, pues a pesar de que anteriormente él ya había podido relacionarse con otras personas aparte de su familia. Cuando el niño ingresa al jardín de niños tiene la oportunidad de relacionarse con otros niños de su misma edad. Sin embargo, esta vez es diferente, ya que el niño tiene la oportunidad de relacionarse con otras personas que poseen un conocimiento más avanzado al de él. Esta relación entre el niño y los nuevos objetos de referencia que se pueda encontrar le resultara difícil, sin embargo, esta dificultad será en relación al vínculo que el niño tenga con sus padres.

Otro cambio al que se enfrenta el niño al entrar a la primaria es que hay reglas y normas que se tienen que seguir y que el niño poco a poco debe de ir asumiendo. Así mismo debe de acostumbrarse a una enseñanza en donde los contenidos son más sistematizados, los horarios son menos flexibles, y la libertad del niño para elegir determinadas actividades disminuye, además, de que es en esta etapa, en donde comienzan las evaluaciones sobre el rendimiento del niño. Todos estos cambios llevan al niño a comportarse de manera diferente, dependiendo del lugar en

¹²MORALEDA. *Op.Cit.* p. 156.

donde se encuentren, esto se debe a que por un lado el niño esta atravesando por una etapa de transición (infancia-niñez) en la cual adquiere mayores responsabilidades y dado que este periodo no es fácil, lo que hace es refugiarse en el hogar, en donde se siente seguro y sin estas responsabilidades.

Otro aspecto importante en esta primera fase, es la relación que el niño tiene con el docente, ya que en estos primeros años el niño le da a éste, una importancia igual o mayor a la que le da a los padres, es por esto que el docente en este periodo debe tratar de ganarse la confianza de los niños y evitar que estos se formen una imagen autoritaria de él. Muchas veces cuando los niños no tienen una buena relación con los docentes, lo que hacen es presentar una serie de síntomas o excusas para evitar regresar a la escuela, lo cual afecta en su rendimiento académico. Es importante que los padres apoyen al docente en su forma de trabajo, y de esta manera eviten comentarios negativos sobre él, ya que esto provocaría una desvalorización por parte del niño hacia el docente y hacia su trabajo.

Desde el punto de vista de Piaget los cambios sociales en esta etapa (operaciones concretas) son muy claros en tres aspectos: 1) las acciones en común, 2) los juegos de reglas, y 3) los intercambios verbales.

El primer aspecto se refiere a la flexibilidad y a la cooperación que el niño adquiere para trabajar en equipo, por lo que sus actividades ya no son aisladas como lo eran en la etapa anterior. El segundo punto se refiere al cambio que hay en la actitud del niño ante los juegos colectivos, sobre todo en los juegos que involucran ciertas reglas, ya que a pesar de que los niños no las han asimilado completamente, entre ellos fijan una unidad de las reglas con el fin de mantener la igualdad ante una ley única, esto a diferencia de los niños de la etapa anterior en donde cada uno jugaba de manera individual. Así mismo, cambia el significado de ganar en los niños de esta etapa, (operaciones concretas) ya que no sólo significa divertirse como en la etapa anterior, sino que ahora lo importante es que uno sólo obtenga la victoria sobre sus compañeros.¹³

Finalmente el tercer punto se refiere a que su lenguaje egocéntrico ha desaparecido y los “discursos espontáneos atestiguan por su misma estructura gramatical la necesidad de conexión entre las ideas y la justificación lógica”,¹⁴ es decir, el niño aprende a escuchar a sus compañeros y su discurso ya no es para sí, sino que está en función de la perspectiva de los otros.

¹³PIAGET. *Seis estudios de psicología*. p. 64.

¹⁴ *Idem*.

En la segunda fase (8-10 años), lo que el niño hace es reafirmar su relación con los demás, es así como a partir de esta flexibilidad y cooperación con los demás surgen las pandillas, estas se conforman por varios niños, los cuales tienen intereses en común, y la necesidad de sentirse valorados. Generalmente las pandillas suelen estar en función del integrante mayor el cual en ocasiones impone su voluntad, sin embargo, esto no dura mucho, ya que después de cierto tiempo la pandilla se vuelve más democrática, y el que dirige la pandilla ya no es elegido sólo por la edad, sino también por sus cualidades.

En el apartado anterior se hacía referencia a la actitud crítica que el niño adquiere, es ésta actitud la que le permite valorar de manera más minuciosa a sus compañeros y a partir de esta valoración tomar una decisión en relación a que niños son aceptados o rechazados dentro de la pandilla. Por otra parte, esta actitud reflexiva y crítica, también le permite darse cuenta de que, así como ellos pueden valorar a sus compañeros, sus compañeros también los pueden valorar, por lo que, poco a poco, el niño va aprendiendo a disimular sus emociones e intenciones en los juegos y en otras actividades en donde el niño tenga que relacionarse con más de un niño, para evitar de esta forma que sus estrategias que ha ido construyendo sean descubiertas.

De esta manera la pandilla juega un papel importante en la socialización del niño. Nickel¹⁵ (1978) indica que las experiencias generadas dentro de la pandilla pueden afectar en 4 sectores del desarrollo personal.

1. **Aprendizaje de la interacción social**, el cual es importante para las habilidades sociales como la adaptación, cooperación, actitud asertiva, etc.
2. **Afianzamiento en el sentimiento de seguridad en sí mismo**, o por el contrario la aparición de un sentimiento de inferioridad.
3. **Asimilación del correspondiente estereotipo del sexo**, el grupo premia o castiga con la aproximación o el aislamiento a todo acierto o desviación al respecto.
4. **Establecimiento de normas o juicios de valor**, que pueden influir en el ulterior comportamiento.

¹⁵PAPALIA. *Op, Cit.* p. 117.

La preocupación que el niño tiene sobre la imagen que los demás tienen de él, actúa como un freno en su comportamiento, el cual deja de ser espontáneo, sobre todo cuando el niño se siente observado, reprimiendo de esta manera sus sentimientos, movimientos, gestos, pensamientos, etc. Es importante mencionar que el niño en esta etapa se vuelve más reflexivo, es decir ya no es tan impulsivo como lo era en la etapa anterior, a partir de esta reflexión el niño adquiere nuevas coordinaciones que presentan gran importancia para su inteligencia y para su afectividad, por lo que a la primera se refiere se trata de los primeros inicios de la construcción de la lógica misma, ya que la lógica constituye el sistema de relaciones que permite la coordinación de los puntos de vista entre sí, de los puntos de vista de los individuos distintos y también de los que corresponden a percepciones o intuiciones sucesivas del mismo individuo. Por lo que respecta a la afectividad el mismo sistema de coordinaciones sociales e individuales engendra una moral de cooperación y autonomía personal, esto en oposición a la moral heterónoma de la cual ya se habló anteriormente y que es propia de la etapa anterior (preoperatorio).¹⁶

Finalmente, Erickson¹⁷ menciona que en la etapa escolar el niño concentra sus energías en los problemas sociales y al aprendizaje de las normas de convivencia social, también se dedica a la mejora de sí mismo y de sus capacidades, tratando de evitar los sentimientos de inferioridad y de incompetencia. En esta etapa, como ya se mencionó anteriormente, para los niños sus compañeros juegan un papel muy importante, ya que además de ser sus amigos, van a ser su modelo de comparación.

1.4 El desarrollo psicosexual en el niño de 6 a 12 años.

Este apartado es muy breve ya que como se mencionó anteriormente, el desarrollo psicosexual del niño, no sufre cambios importantes en la etapa escolar, sin embargo hay ciertos cambios en cuanto a la forma de concebirse. Así mismo, se da cuenta de cual es el papel que juega en la sociedad de acuerdo a su sexo, algunos de estos cambios son los siguientes.

En esta etapa, respecto a la identidad sexual del niño, él comprende que ésta es un rasgo permanentemente de la personalidad y que no se puede cambiar a voluntad. De esta forma, a medida que avanza el niño en sus años escolares también aumentan las expectativas de las

¹⁶PIAGET. *Seis estudios de Psicología*. p. 65.

¹⁷PAPALIA. *Op. Cit.* p. 125.

personas que lo rodean en cuanto al desempeño del papel de su propio sexo, estas exigencias. el niño las interioriza como normas que se fija a si mismo, el grado en el que el niño va asimilando estas normas influirá en la imagen que el niño tenga de sí y la confianza que posea en si mismo. Es a partir de los 8 años que su identidad sexual se define a partir de los estereotipos externos, es en este momento que los niños comienzan a hacer depender la identidad sexual de las diferencias anatómicas básicas, anteponiendo las diferencias biológicas a las culturales, y con ello relativizando las características externas fácilmente modificables, y es hasta los nueve años que se adquiere un conocimiento más preciso de los estereotipos ligados al sexo, ya que se le da menos importancia a las características que los definen, las cuales se vuelven más flexibles y modificables.¹⁸

Cabe mencionar que durante este periodo aparece un sentimiento de pudor en el niño, es decir. ya no permite exhibir su cuerpo ante los demás, como solía hacerlo en la etapa anterior, este pudor se va haciendo mayor conforme el niño avanza en la etapa escolar. A partir de la segunda mitad de este periodo (9- 12 años) las relaciones entre niños del sexo opuesto mejoran, a diferencia de la etapa anterior en donde el niño le da mayor preferencia a sus compañeros de su mismo sexo.¹⁹ De esta manera, vemos que son varios los aspectos sociales, personales, físicos, morales, etc., que influyen en el desarrollo del niño en la etapa escolar y en cada uno de estos influyen factores que pueden causar consecuencias positivas o negativos en el desarrollo del niño, dependiendo de la intervención que se lleve a cabo. La mayoría de estos aspectos que hemos revisado se desarrollan en dos niveles, el primero se da al principio de esta etapa (6–8 años) y el segundo se da a la mitad de ésta (9-12 años), sin embargo, es importante tener en cuenta que estos parámetros no son iguales para todos los niños y que hay niños que pueden presentar cambios antes o después de estas edades mencionadas.

También se vio que en esta etapa (6-12 años) los niños se vuelven más autónomos, es decir, que pueden hacer la mayoría de las cosas por ellos mismos y su forma de pensar y actuar cambia, a diferencia de los niños de la etapa anterior, su autoconcepto incluye la manera de percibir sus habilidades, sus posibilidades, sus aptitudes y valores, este autoconcepto es, como se menciona más arriba, el resultado de sus experiencias con sus compañeros, padres y con la escuela.

¹⁸COLL. *Desarrollo psicológico y educación*. pp. 278, 283,284.

¹⁹MORALEDA. *Op. Cit.* p. 170.

Es por esto, que el docente debe proporcionar al niño experiencias en las que se sientan contentos con ellos mismos. El docente debe aceptar a todos sus alumnos y colaborar a que todos pueden conocer sus propias habilidades y hacerlos entender que no todos sirven para todo, es importante que el docente no haga comparaciones entre los alumnos, ni comentarios que los hagan sentir mal, también, debe ser considerado en cuanto a la conducta de los niños, mostrando una autoridad comprensiva que incidirá en un buen desarrollo moral.

1.5 El desarrollo cognitivo del niño de 6 a 12 años

Para Piaget el desarrollo del ser humano se da a través de diversas etapas en las cuales el individuo va adquiriendo diferentes capacidades de acuerdo a la etapa en la que se encuentra, estas etapas son: 1) sensoriomotriz, 2) preoperacional, 3) operaciones concretas y 4) operaciones formales. Todas estas etapas son importantes, ya que no se puede pasar a una etapa de mayor complejidad sin antes haber pasado por una etapa anterior que sirve como preparación para la siguiente. Sin embargo en este trabajo únicamente se desarrollará la tercera etapa, por ser esta la etapa en la cual se encuentran los niños de educación básica.

Entre los 6 y los 12 años se producen cambios importantes en el desarrollo cognitivo del niño, al inicio de este periodo el niño posee una capacidad intelectual notable, la cual conforme va avanzando este periodo, se va haciendo cada vez mas diferenciada, dando como resultado al final de éste, ya no el pensamiento de un niño, sino el de un preadolescente, que además de cambios biológicos esta experimentando importantes cambios a nivel cognitivo, los cuales están marcando el inicio de la siguiente etapa (operaciones formales) y a la vez se esta preparando para enfrentarse a tareas propias de un adulto.

El periodo de las operaciones concretas es la fase de consolidación y organización de la evolución de la inteligencia representativa. En esta etapa, el pensamiento se vuelve lógico, éste cambio según lo describe Piaget aunque supone una diferencia en el aspecto estructural, al mismo tiempo supone una continuidad funcional, pues la inteligencia sigue siendo una marcha progresiva hacia una mayor adaptación en la que la asimilación y la acomodación forman un importante papel en el intercambio entre el sujeto y el entorno. Es así, como la integración de las acciones mentales, constituyen un sistema con estructuras bien definidas, es decir, el sujeto sigue operando en la realidad, con la diferencia de que esta vez sus acciones están basadas en un

razonamiento lógico, a diferencia de la etapa preoperatoria en donde sus acciones estaban basadas en la intuición, esta diferenciación indica que las acciones han sido interiorizadas en un sistema o estructura cognitiva.²⁰

Otra de las diferencias que se da entre el pensamiento lógico y el intuitivo es que en el primero hay un equilibrio, el cual, permite la integración de la nueva información al sistema y el pensamiento intuitivo se caracteriza por ser inestable y estar constituido por representaciones aisladas, lo cual evita que la nueva información pueda ser integrada en el sistema, este paso de lo intuitivo a lo lógico se logra al principio de esta etapa, por la construcción de agrupamientos y grupos, es decir las nociones y relaciones no pueden construirse aisladamente sino que son organizaciones de conjuntos en las cuales todos los elementos son solidarios y se equilibran entre sí.²¹

Lo que es propio de esta etapa es que las operaciones se pueden desenvolver de una manera reversible, ya sea por inversión ($A-A=0$) o reciprocidad ($A=B$) y de esta forma poder seguir la transformación sucesiva de la realidad a través de todos los caminos, en lugar de proceder desde un punto de vista único como en el periodo preoperatorio, en donde el pensamiento es más rígido y se desenvuelve desde un punto de vista único. A esta etapa, se le da el nombre de operaciones concretas porque éstas afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis efectuadas verbalmente, de ésta forma, estas operaciones forman la transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinación y estructura del grupo coordinante de las dos formas de reversibilidad.²²

Durante este periodo se construyen diversas nociones en el niño como: la conservación, el peso, el volúmen, el tiempo, la velocidad, la causalidad, entre otras.

La conservación de un todo, se refiere a que algo se conserva a pesar de ciertas transformaciones ésta característica es consecuencia del carácter integrativo y sistemático de las operaciones y esto se debe a que el sujeto puede combinar las acciones. Lo que lleva al niño a aceptar esta conservación es la posibilidad de una vuelta rigurosa al punto de partida, se trata de descentrar el egocentrismo para formar las relaciones inmediatas en un sistema coherente de relaciones objetivas. Cabe mencionar que a partir de esta noción se desarrolla posteriormente la noción de peso (9-10 años) y volúmen (11-12 años).

²⁰PIAGET. *Seis estudios de psicología*. p. 76.

²¹*Ibidem*. p. 84.

²²PIAGET. *Psicología del niño*. p. 100.

El tiempo y la velocidad se desarrollan a partir de una clasificación por orden de las sucesiones de acontecimientos por una parte y encajamiento de las duraciones concebidas como intervalos entre dichos acontecimientos, de tal manera que ambos sistemas sean coherentes por estar ligado uno a otro. La noción racional de velocidad concebida como una relación entre el tiempo y el espacio recorrido se elabora en conexión con el tiempo hacia los 8 años.²³

La noción de causalidad desemboca de la precausalidad representativa que predomina en el periodo anterior, la cual, es esencialmente asimilación de la acción, ésta poco a poco se va transformando en una causalidad racional por asimilación a las operaciones que son coordinaciones generales de las acciones. De esta manera, el niño poco a poco comprende que si las cosas individuales permanecen imprevisibles los conjuntos dan lugar a una previsibilidad, y de ésta forma la noción de probabilidad se construye poco a poco en el niño, alrededor de los 11-12 años.

La noción de número resulta de una abstracción de las cualidades diferenciales que tienen por resultado hacer cada elemento individual, equivalente a cada uno de los otros, estos elementos son clasificables según las inclusiones (<) y al mismo tiempo son seriables y el solo medio de distinguirlos y no contarlos dos veces en esas inclusiones es seriarlos en el tiempo y el espacio (antes y después),²⁴ de esta forma, el número aparece como una síntesis de la seriación y de la inclusión.

La aparición de ciertas nociones en este periodo se construyen a ritmos diferentes, sin embargo, todas están relacionadas entre sí, ya que la aparición de una es necesaria para la aparición de las otras.

En esta etapa (operaciones concretas) la capacidad cognitiva del niño, tiene su origen en los cambios que se han producido en la etapa preoperatoria, de ésta manera, la adquisición del pensamiento lógico, es un proceso que depende de las aptitudes y conocimientos del sujeto, cabe mencionar que la adquisición del pensamiento lógico varía de acuerdo a la edad y a las aptitudes que se hayan desarrollado en el niño. De esta manera, los cambios que se dan en el procesamiento de información varían entre el adulto, el adolescente y el niño, ya que la manera de procesar la

²³PIAGET. *Seis estudios de psicología*. p. 74.

²⁴PIAGET. *Psicología del niño*. p. 107.

información va a depender del sujeto, de las estrategias que utilice y del conocimiento que se tenga sobre determinada tarea.²⁵

Este punto lo considero importante (adquisición del pensamiento lógico) ya que se pudiera pensar que la mayoría de los niños entre los 11 y los 12 años ya han adquirido esta capacidad, sin embargo no es así, ya que para la adquisición de ésta, es importante que el sujeto se relacione con ciertos eventos o situaciones que le permitan desarrollar su estructura cognitiva de manera más diferenciada, sin embargo, muchos niños no tienen las mismas oportunidades de poder relacionarse con estos eventos, por tanto, la adquisición del pensamiento lógico es más tardado.

Uno de los problemas que se presenta en la enseñanza de ciertos contenidos en las escuelas, es que la mayoría de las veces el alumno no ha desarrollado las estrategias suficientes para enfrentarse a tareas más complejas, es decir en el caso de las matemáticas, muchas veces los niños que están cursando el tercer grado de educación primaria, aún no han asimilado las operaciones de sustracción, adición y mucho menos la multiplicación, de esta forma. Cuando al niño se le presenta un problema el cual involucra operaciones más complejas a las que domina, es difícil que el niño lo resuelva de manera satisfactoria. Muchas veces el docente considera que el hecho de que el niño haya pasado de un nivel escolar a otro, significa que ha asimilado correctamente los procesos a través de los cuales se llega a la resolución de determinadas operaciones, sin embargo, el hecho de pasar de un nivel a otro, no necesariamente implica una asimilación correcta de los contenidos vistos en dicho nivel. Cuando al alumno se le complica resolver una tarea que involucra mayor grado de dificultad, esto es un indicador de que aún no ha asimilado el proceso a través del cual se resuelven determinadas operaciones, por lo tanto, no tiene el conocimiento para resolver problemas más complejos. De ahí la importancia de que los docentes conozcan cuales son los conocimientos que domina el alumno, para que a partir de estos se comience a trabajar y adecuar el material a la capacidad de los alumnos, ya que si la nueva información es de mayor complejidad a la de sus conocimientos previos, lo único que se estará logrando es la repetición de la información, sin haber sido interiorizada. Es importante tener en cuenta que la velocidad de estructuración del sujeto depende de ciertos factores, como por ejemplo, el tipo de contenido o material que se le presente, la complejidad de la tarea, los elementos que componen la tarea y la familiaridad que el sujeto tenga con la tarea .

²⁵ COLL. *Op. Cit.* p. 235.

A lo largo de esta etapa (operaciones concretas) se desarrollan dos estrategias importantes para el aprendizaje de los contenidos. Ambas, tienen como finalidad, la repetición posterior de la información estudiada.

1. Repetición
2. Organización

Por un lado la repetición, es una estrategia que se utiliza para retener la información en la memoria a corto plazo, mediante ésta estrategia, el niño puede recordar información no significativa, como ya se había mencionado anteriormente, un ejemplo de este tipo de aprendizaje es, cuando uno se aprende el número de teléfono de una persona o la definición de un concepto que no es entendido por el niño. Esta es una estrategia que se desarrolla comúnmente en las escuelas, ya que la mayoría de las veces lo que hacen los niños es un procesamiento superficial de la información, sin ser realmente asimilada.

Por otra parte la organización o agrupamiento, establece conexiones dentro del material a aprender, esta estrategia permite agrupar la información formando categorías, facilitando de esta manera la retención de la información en la memoria a corto plazo.

Estas estrategias se van desarrollando conforme va avanzando la etapa de las operaciones concretas, ya que por ejemplo, los niños menores de seis años, y aún estos, no suelen utilizar estas estrategias de manera espontánea, sino que es hasta los siete años aproximadamente que el niño utiliza estas estrategias de forma sistemática.

Durante esta etapa, la resolución de problemas depende de la interpretación que el sujeto haga del problema y ésta interpretación a su vez depende del conocimiento que tenga el niño sobre los diferentes factores que intervienen en la tarea.

Es importante tener presente que sólo mediante la adquisición de un conocimiento los sujetos son capaces de aplicar reglas más complejas en la resolución de determinadas tareas, estas reglas a su vez depende del conocimiento que el sujeto tenga sobre determinada área académica. Solamente a partir del conocimiento previo que tiene el alumno sobre determinada tarea, se puede dar una reorganización de sus esquemas previos, provocando una reestructuración del conocimiento, lo cual garantizaría un aprendizaje significativo.²⁶

²⁶*Ibidem.* p. 245.

Las habilidades y estrategias que se adquieren durante esta etapa, son estrategias que se han venido desarrollando desde la etapa preoperatoria y que continúan con su desarrollo hasta la adolescencia, de este modo, las estrategias se vuelven cada vez más flexibles y aumenta la capacidad del sujeto para analizar las tareas de una manera más profunda, activa y eficaz. Es así, como el niño se vuelve más conciente de sus capacidades y limitaciones cognitivas y adquiere un mayor control y planificación de sus actividades.

Para Piaget, el factor que coordina el proceso de aprendizaje recibe el nombre de equilibración. La equilibración es “una actividad intrínseca y constitutiva de la vida orgánica y mental del sujeto, todos los organismos vivos, mantienen un cierto estado de equilibrio en los intercambios que marcan la frontera entre la vida y la muerte”.²⁷ De ésta forma la equilibración coordina y hace posible la influencia de las otras tres etapas. Según Piaget, el ser humano actúa con base en una necesidad y esta necesidad es la manifestación de un desequilibrio “existe necesidad cuando algo fuera de nosotros ha cambiado de tal manera que se impone un reajuste de la conducta en función de esa transformación”.²⁸ De esta forma puede decirse que toda necesidad tiende a:

1. Incorporar las cosas y las personas a la actividad propia del sujeto y por tanto asimilar el mundo exterior a las estructuras ya construidas.
2. Reajustar éstas en función de las transformaciones sufridas y por consiguiente a acomodarlas a objetos externos.

Se puede concluir que el periodo de las operaciones concretas esta caracterizado por operaciones intelectuales y ya no por percepciones como en el periodo anterior. Estas operaciones ocurren dentro de una estructura de relaciones de clases que hacen posible lo que Piaget llama viabilidad del pensamiento (reversibilidad, descentraje, participación del punto de vista del otro, etc.) y de esta forma el niño conserva la cantidad y el número, construye el tiempo y el espacio que vivirá como adulto, y establece los fundamentos de un pensamiento lógico que es la característica de la siguiente etapa de su desarrollo. También vimos que para la psicología genética el desarrollo del niño consiste en la construcción de una serie ordenada de estructuras intelectuales que regulan los cambios funcionales o comportamentales de las personas con su medio, es por esto que uno de

²⁷*Ibidem.* p. 265.

²⁸PIAGET. *Seis estudios de psicología.* p. 18.

los objetivos de la educación es potenciar dichas estructuras, y de manera más específica el objetivo de la educación básica debería ser potenciar y favorecer la construcción progresiva de las estructuras operatorias formales y las competencias cognitivas afectivas y relacionales.²⁹

Cabe mencionar que la capacidad de aprendizaje de cada uno de los niños, depende del nivel de desarrollo cognitivo del sujeto, es por eso, que se debe tener en cuenta cuales son los conocimientos y las capacidades con las que el sujeto cuenta, ya que el sujeto no puede pasar de un conocimiento a otro si no posee las herramientas intelectuales que requiere dicho aprendizaje. De esta forma, como ya se mencionó, si se obliga a un sujeto a que aprenda un contenido cuyo nivel de complejidad es superior al de sus conocimientos previos, el resultado de éste proceso será una comprensión arbitraria o incorrecta.

Esto da pie, a que como docentes debemos seleccionar de manera más minuciosa, el contenido que va a ser enseñando, y tener en cuenta cuáles son las necesidades y las capacidades de cada sujeto. Ya que por un lado, si el contenido es seleccionado de forma que éste se ajuste a las posibilidades de comprensión del alumno, el aprendizaje será nulo o muy limitado y por el contrario si el contenido es muy complejo no será entendido, como vemos ambos extremos son poco deseables, por lo que la tarea del docente es buscar un punto medio entre el conocimiento previo del sujeto, y el nivel de complejidad del material a aprender.

1.6. El aprendizaje significativo, desde el punto de vista de David Ausubel.

Uno de los problemas que generalmente se da en el aprendizaje de diferentes contenidos es que éste se aprende por repetición, siendo éste, uno de los tipos de aprendizaje que predomina en las escuelas. En este apartado se revisaran los puntos más importantes de la teoría del aprendizaje significativo desde el punto de vista de David Ausubel.

De esta manera, se plantearán las cuatro formas de aprendizaje mencionadas en la teoría de Ausubel haciendo especial énfasis en el aprendizaje significativo, por ser el tipo de aprendizaje que se pretende fomentar. Otros conceptos que se trabajarán durante el desarrollo del aprendizaje significativo serán; el proceso de asimilación, los tipos de asimilación que hay, el desarrollo de conceptos en el sujeto, estructura cognitiva, esquema cognitivo, entre otros. Los cuatro tipos de aprendizaje que propone Ausubel en su teoría son:

²⁹ COLL. *Op.Cit.* p. 133.

- Aprendizaje por recepción.
- Aprendizaje por descubrimiento.
- Aprendizaje por repetición.
- Aprendizaje significativo.

En el primer tipo de aprendizaje (**recepción**) el alumno recibe el material a entender de una forma completamente acabada, de manera que lo que tiene que hacer es asimilar la información, para posteriormente ser reproducida en un momento determinado.

En el segundo tipo de aprendizaje (**descubrimiento**) el material no se da de manera acabada como en el aprendizaje por recepción, es decir, en este tipo de aprendizaje, el alumno debe hacer una reorganización del material nuevo, de modo que esta reorganización pueda ser adaptada a sus esquemas cognitivos previos, para posteriormente asimilar el nuevo concepto, generando de esta manera ideas que representan soluciones a los problemas planteados

El tercer tipo de aprendizaje (**repetición**), lamentablemente, es el más fomentado, quizás sin quererlo, en las escuelas de educación básica. Este tipo de aprendizaje se da cuando el material es arbitrario, o cuando el contenido es superior a los esquemas previos del alumno. Dando lugar a que el alumno tome una actitud de aprenderse todo al pie de la letra sin que estos conocimientos puedan ser asimilados y por tanto sin que esta información le sea significativa al alumno.

Finalmente el cuarto tipo de aprendizaje (**significativo**) se da cuando la información presentada puede relacionarse con el conocimiento previo del alumno, de esta forma, se logra una transformación tanto del conocimiento previo, como de la información que se le presentó al alumno. Dando la posibilidad de nuevos cambios en este nuevo concepto formado en su estructura cognitiva del sujeto. “La esencia del aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe”.³⁰

Para que el aprendizaje ocurra de manera significativa se deben cumplir con tres condiciones.³¹

1. El material nuevo debe ser potencialmente significativo, para que pueda ser relacionado con las ideas relevantes que el alumno posee.

³⁰AUSUBEL. *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. p. 48.

³¹COLL. *Op. Cit.* p. 84.

2. La estructura cognitiva del alumno debe poseer las ideas relevantes necesarias, las cuales puedan ser relacionadas con la nueva información.
3. El sujeto debe tomar una actitud activa para poder aprender de manera significativa, así mismo se debe tomar en cuenta los factores de atención y motivación.

Esta última condición me parece importante, ya que si no hay una disposición por parte del alumno, no importa si el material presentado es significativo, ya que si el alumno tiene la firme idea de aprenderse el contenido al pie de la letra, tanto el proceso de aprendizaje como los resultados serán mecánicos y evidentemente carentes de significado. Aquí, cabe mencionar, que la actitud que tenga el docente debe ser de igualdad, es decir, no hacer diferencias entre unos y otros alumnos, ya que estas diferenciaciones podrían afectar en la motivación del alumno y esta en su rendimiento.

Otra de las razones por la cual considero que se desarrolla este tipo de aprendizaje (repetitivo) es por las experiencias de fracaso que el alumno pueda tener en una determinada área académica (español, matemáticas, historia, etc.) específicamente en el caso de las matemáticas, este problema es muy frecuente, ya que muchas veces por más esfuerzos que el alumno hace en ciertos temas no logra entenderlos y constantemente obtiene resultados negativos, estos resultados se hacen notar al reprobar o al obtener constantemente bajas calificaciones en determinada área de estudios. Esto, da como resultado una desconfianza en el sujeto sobre sus propias capacidades, devaluándose de esta manera su autoconcepto académico.

Por otra parte, la asimilación que el sujeto hace del conocimiento nuevo con el conocimiento previo, se puede dar de tres formas, esto teniendo en cuenta que la estructura cognitiva del sujeto está organizada de manera jerárquica, de acuerdo al nivel de abstracción de las ideas o conceptos.

1. Aprendizaje subordinado o subsunción.
2. Aprendizaje supraordenado.
3. Aprendizaje combinatorio.

El aprendizaje subordinado se da cuando las nuevas ideas son relacionadas de manera subordinada con las ideas previas, las cuales son de mayor abstracción.³² A este proceso entre la

³²*Ibidem.* p. 84.

nueva información y el conocimiento previo en la estructura cognitiva del sujeto, se le llama inclusión.

Existen dos formas de aprendizaje subordinado: 1) subsunción derivativa y 2) subsunción correlativa.

Por un lado la subsunción derivativa, se da cuando la nueva información es comprendida como un ejemplo específico de un concepto que ya se tiene en la estructura cognitiva, de esta forma, la información nueva es derivable en un concepto más inclusivo ya establecido en la estructura cognitiva del sujeto.

Por otro lado en la subsunción correlativa, la información nueva, es una extensión, elaboración, modificación o limitación de los conocimientos previos. Ésta incorporado e interactúa con los inclusores pertinentes, pero su significado no está implícito ni puede ser representado por estos últimos inclusores.³³

El aprendizaje supraordenado se da cuando el conocimiento nuevo es de mayor abstracción que el conocimiento previo que tiene el sujeto en su estructura cognitiva. Este tipo de aprendizaje se da cuando el sujeto integra conceptos ya conocidos a un nuevo concepto integrador más amplio e inclusivo.

Finalmente el aprendizaje combinatorio se caracteriza por el hecho de que los nuevos conceptos no se relacionan ni de forma subordinada, ni supraordenada con los conocimientos previos del sujeto. Es decir, estos nuevos conocimientos pueden ser relacionados de manera general con la estructura cognitiva del sujeto ya existente, esto hace que este tipo de información sea más difícil de recordar y de aprender, a diferencia de los anteriores aprendizajes (subordinado y supraordenado) en donde la información nueva se puede relacionar con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del sujeto.

De esta manera, nos damos cuenta que la mayoría de los conceptos que los estudiantes aprenden en materias como las matemáticas o las ciencias son ejemplos de aprendizajes combinatorios. Sin darse cuenta, son los mismos educadores o maestros los que alientan a que se desarrolle un aprendizaje por repetición en materias como las matemáticas, ya que, este tipo de aprendizaje (repetición) los educadores lo ven como una forma para aumentar la velocidad para responder y para calcular del alumno. Es así, como en las escuelas las tablas de multiplicar, por ejemplo, son aprendidas después de entender claramente las relaciones numéricas, el hecho de relacionar pares

³³AUSUBEL. *Op. Cit.* p. 63.

de números con sus productos se pueden relacionar con ideas ya existentes de relaciones numéricas que se hallan en la estructura cognitiva del alumno.

Es importante aclarar que la asimilación de un concepto no termina después de que se da un aprendizaje significativo, sino que continúa y esto puede desembocar en un nuevo aprendizaje o en la pérdida de las ideas subordinadas que se tenían previamente en la estructura cognitiva.

A lo largo de este tema se ha hablado del término concepto, ya que mucho del aprendizaje escolar involucra el desarrollo y la elaboración de los significados de los conceptos, por esta razón considero pertinente mencionar la definición que se le ha dado al término concepto. “Los conceptos son definidos como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio en común y que se designan mediante algún símbolo o signo aceptado en determinada cultura”.³⁴

Para que se pueda formar un concepto, es necesario que el niño tenga una experiencia directa con el objeto, evento o situación, a partir de la cual el niño pueda retomar los atributos de dicho objeto, a través de un aprendizaje por descubrimiento.

Así, como ya mencionamos que se pueden dar diferentes aprendizajes significativos, es importante mencionar que durante el aprendizaje se desarrollan procesos, entre estos está la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora.

Es por eso que a medida que el aprendizaje significativo tiene lugar en el desarrollo de un sujeto, sus conceptos inclusores sufren modificaciones las cuales se vuelven más diferenciadas, es justamente a este proceso al que se le llama diferenciación progresiva, y éste se da cuando se produce en la estructura cognitiva del sujeto una organización jerárquica en dirección arriba-abajo, así como un fortalecimiento de las posibilidades de aprendizaje significativo al aumentar las ideas relevantes en las que se pueden anclar los nuevos conceptos. Por otra parte, el proceso de reconciliación integradora se refiere a que en el proceso de aprendizaje significativo, ya sea combinatorio o supraordenado, las modificaciones en la estructura cognitiva permiten el establecimiento de nuevas relaciones entre conceptos evitando de esta manera la acumulación de conocimiento.³⁵

Ahora bien, así como ya se explicó el proceso mediante el cual se desarrolla el aprendizaje significativo el cual se da a través de la asimilación. También es importante que se explique el

³⁴*Ibidem.* p. 120.

³⁵COLL. *Op cit.* p. 85.

olvido, el cual se produce en el momento en que las nuevas ideas no pueden ser disociadas de las ideas ya existentes en el sujeto.

“En el tipo de asimilación llamada obliterativa, las nuevas ideas tienden a ser reducidas a los más estables significados de las ideas ya existentes, haciéndose espontánea y progresivamente menos disociables de las ideas ya establecidas, hasta llegar el momento en que se confunden entre ellas, y se dice entonces que se produjo el olvido”.³⁶

Una vez que ha ocurrido el olvido, el concepto previo del sujeto adquiere una mayor diferenciación y una mayor posibilidad de crear relaciones con nuevos materiales. A lo largo del proceso mediante el cual se desarrolla un aprendizaje significativo, hay un factor que influye en éste, la transferencia.

“En el aprendizaje escolar, la transferencia consiste en moldear la estructura cognitiva del niño manipulando el control y la disposición de sus experiencias de aprendizaje previos dentro de un campo de estudio específico, de modo que se facilite al máximo las experiencias de aprendizaje subsiguientes”.³⁷

En este sentido es importante mencionar que quizás el objetivo de la transferencia en la Educación Básica es que el conocimiento previo que ya se tiene, facilite la asimilación de la nueva información, dando lugar a un conocimiento que pueda ser aplicable no sólo a problemas escolares, sino también a situaciones de la vida diaria.

Es de esta forma, como a lo largo de este tema se ha hecho hincapié en que la incorporación de nuevos conceptos depende en gran medida de los conocimientos ya existentes y de la relevancia que tiene este conocimiento en relación con la nueva información. Es importante recordar que para que se de un aprendizaje significativo, debe haber una interacción entre los conocimientos previos del sujeto y la nueva información, ya que el resultado de esta interacción es la asimilación de significados nuevos para formar una estructura cognitiva mas diferenciada. Es así, como la esencia del aprendizaje significativo, es la asimilación de la nueva información.

Cabe recordar que el conocimiento del sujeto esta almacenado en estructuras conceptuales llamados esquemas, de esta forma el procesamiento de información puede ser realizada en una doble dirección, de arriba abajo, que es cuando los esquemas actúan como hipótesis que deben

³⁶*Ibidem.* p. 86.

³⁷*Ibidem.* p. 171.

ser comprobadas con los datos, y de abajo arriba, en donde a partir de los datos se activan determinados esquemas.

Finalmente a lo largo de este tema se ha mencionado el tipo de aprendizaje que prevalece en las escuelas (aprendizaje por repetición), por lo cual considero pertinente que esta propuesta este enfocada a fomentar el aprendizaje significativo, en donde los niños no sólo se aprendan de memoria los contenidos, sino que puedan interiorizarlos para que posteriormente, este conocimiento pueda ser aplicado a diferentes situaciones.

A manera de conclusión se ha visto que la teoría constructivista pone un mayor énfasis en la participación activa del sujeto en la construcción de su propio aprendizaje. Así mismo es importante que el docente haga una selección cuidadosa del material que va a presentar a los alumnos de manera que estos se comprometan activamente.

Capítulo 2. La Enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica.

Este capítulo tiene como finalidad describir la forma en como debe ser la enseñanza de las matemáticas bajo el enfoque constructivista, el cual tiene como objetivo principal lograr un aprendizaje significativo. El presente capítulo está conformado por seis apartados a partir de los cuales se van delineando de manera más clara los factores que intervienen en la enseñanza de las matemáticas. De esta manera, en el primer apartado se hace hincapié en la importancia que tienen las matemáticas en la educación básica. En el segundo apartado, se describen principalmente los dos puntos de vista más comunes en la enseñanza de las matemáticas, por un lado se revisa la Teoría de la Absorción que desemboca en un aprendizaje memorístico y por otra parte está la Teoría Cognitiva que tiene como finalidad generar un aprendizaje significativo. El tercer apartado, ésta destinado a la importancia que tiene que el docente conozca cuales son los métodos más comunes que utilizan los niños para resolver diversas tareas matemáticas, ya que estos métodos son los que se adquieren antes de entrar a la escuela, los cuáles son la base para alcanzar los conceptos matemáticos de la adición, la sustracción y la multiplicación, se explican, sólo estos tres algoritmos, ya que es a partir de estos que se desarrollan otras operaciones aritméticas (división, quebrados, etc.). El cuarto apartado, tiene como propósito describir como debe ser la enseñanza de las matemáticas desde un punto de vista constructivista, ya que es a partir de esta teoría bajo la cual se fundamenta el presente trabajo. En el quinto apartado, se presenta una alternativa para enseñar las matemáticas, la cual está basada en la resolución de problemas. Finalmente, en el sexto apartado se señalan algunos obstáculos que se pueden presentar durante el proceso de enseñanza de esta área.

2.1 Relevancia de las matemáticas en educación básica.

El éxito en el aprendizaje de las matemáticas depende, en buena medida, del diseño de actividades, las cuales deben promover la construcción de conceptos basados en experiencias concretas así como, a partir de la interacción con los otros. A partir de esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen, en diversos ámbitos, como el científico y el técnico,

el artístico y la vida cotidiana. Si bien, todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas, muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos formulados en las matemáticas formales, los cuales les permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

El contar con las habilidades, los conocimientos y las formas de expresión que la escuela proporciona, le permite al alumno la comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole. De esta manera, una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas. Es importante que el niño domine el conocimiento aritmético básico.³⁸ Ya que este es necesario para el aprendizaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

2.2. Las matemáticas desde dos puntos de vista.

El planteamiento epistemológico considera a las matemáticas como un saber que poco a poco se va construyendo, en el cual la formalización es un objetivo final y no un punto de partida. Hay una diferencia entre la forma del carácter del saber matemático y la forma en la que ha de ser adquirido, es decir, hay muchos conocimientos que pueden ser adquiridos sin conocer la estructura formalizada de estos.³⁹

“Las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua, en permanente desarrollo y cambio. No es un saber cerrado, está abierto a innovaciones, por lo que se insiste en su naturaleza dual, es decir, que no se agota en su carácter de ciencia exacta, sino que también tiene un valor funcional como herramienta para aprender de manera aproximada la realidad”.⁴⁰

³⁸En el apartado 2.5, se describe la relación *parte-todo*, la cual, ayuda al alumno a comprender mejor el concepto de las operaciones aditivas (suma y resta).

³⁹FUENSANTA. *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. p. 16.

⁴⁰*Ibidem*. p. 16.

Generalmente en educación básica la enseñanza de las matemáticas esta fundada bajo dos concepciones didácticas, 1) La Teoría Cognitiva y 2) La Teoría de la Absorción. En la primera de ellas, lo que se pretende es generar un conocimiento significativo en el alumno, en la otra lo que se hace, es llenar al alumno de conocimientos, sin importar si han sido o no comprendidos, de esta manera los conocimientos carecen de significado, pues al no ser comprendidos, no les queda otro camino a los alumnos que memorizarlos, lamentablemente, es este segundo tipo de enseñanza la que predomina en las escuelas. A continuación se hace una descripción más clara sobre los rasgos que caracterizan a cada una de estas teorías.

2.2.1 La teoría de la absorción.

En las escuelas de Educación Básica muchos maestros se centran en la enseñanza de datos y técnicas aritméticas, este problema viene a ser consecuencia de los grupos tan amplios que se presentan en las escuelas de educación básica, sobre todo en las escuelas públicas, (esta sobrepoblación en las aulas dificulta el desarrollo de estrategias que permitan orientar el proceso de enseñanza hacia un aprendizaje significativo, por el contrario se fomenta la enseñanza tradicionalista, (práctica repetitiva de datos y técnicas) ya que la comprensión que se pretende que el alumno tenga sobre procesos matemáticos implica un razonamiento, el cual se logra a partir de la reflexión de diversas situaciones, sin embargo estos procesos requieren de mayor tiempo para ser asimilados, tiempo que los docentes no le dan al alumno para poder resignificar estos procesos, de esta forma, lo que hace la educación masiva es centrarse en la enseñanza y evaluación de datos y técnicas matemáticas.

De esta manera, la teoría de la absorción, parte del supuesto de que los niños llegan a la escuela como pizarras en blanco, sobre las cuales se puede escribir el conocimiento matemático.⁴¹ De igual forma considera a las matemáticas como un conjunto de datos y técnicas básicas, haciendo del currículo una colección de datos y procedimientos relacionados con la aritmética, la geometría y ciertas aplicaciones cotidianas.

Por otra parte, el alumno es considerado como un sujeto pasivo en el cual se deposita información, de esta forma, se dejan de lado los conocimientos previos de los niños, su predisposición para aprender y sus intereses. Cuando a los alumnos se les presenta una enseñanza

⁴¹BAROODY. *El pensamiento matemático de los niños.* p. 34.

abstracta, complicada y poco interesante, suelen tener un resultado negativo, ya que la información es incorporada de manera mecánica y posteriormente se olvida o se mal interpreta. Esto es, porque la información carece de significado. Aún cuando sucediera lo contrario y no se olvidara la información, esto no garantizaría el empleo inteligente de las mismas. No se puede conectar lo que se conoce con lo que se hace, es decir, el niño no puede emplear sus recursos para guiar sus intentos para resolver un problema o controlar su trabajo.

2.2.2 La teoría cognitiva

Contrariamente a la teoría de la absorción, la teoría cognitiva, considera que las matemáticas son un sistema de ideas y métodos fundamentales que permiten abordar problemas matemáticos, teniendo como objetivo la comprensión y el empleo inteligente de las relaciones y principios matemáticos. De la misma forma, las matemáticas deben ser un proceso orientado a estimular una mayor satisfacción en la comprensión y el razonamiento matemático, así como, en la resolución de problemas.

Desde este punto de vista, los niños desde antes de tener un contacto con las matemáticas formales, tienen cierto conocimiento sobre contar, el número y la aritmética, siendo estos conocimientos la base sobre la cual se comprenden y se dominan las matemáticas en la escuela, ya que como se mencionaba en el capítulo anterior, es necesario que para que haya un aprendizaje significativo, el conocimiento nuevo se relacione con los conocimientos previos.

Para la teoría cognitiva, la enseñanza debe estar orientada a convertir las matemáticas en procesos menos complejos de modo que los niños puedan comprenderlos, para esto, se deben de ofrecer experiencias que permitan a los niños descubrir relaciones y construir significados para desarrollar y ejercer el razonamiento matemático y las aptitudes para la resolución de problemas.⁴² Sobre este punto se hablará más adelante.

Otro punto importante que tiene relevancia dentro de la teoría cognitiva, son las diferencias individuales, ya que se considera que cada alumno aprende de diferente forma y con un ritmo diferente. De esta manera, el alumno es considerado como un sujeto activo. Es a partir de este supuesto que el alumno logra un aprendizaje significativo, ya que se permite la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento.

⁴²*Ibidem.* p. 51.

Finalmente, la teoría cognitiva, considera al maestro como un intermediario que busca articular los factores externos con los internos. Por tanto, es importante que el docente conozca las técnicas de enseñanza, el área de conocimiento (matemáticas) y a los alumnos.

2.3. La importancia de los conocimientos matemáticos informales.

En el capítulo anterior se habló acerca de la importancia que tiene tomar en cuenta los conocimientos previos⁴³ del alumno, por lo que es importante que el docente tome en cuenta que el niño sólo puede comprender la noción de número después de haber comprendido la noción de conservación de las cantidades y equivalencias.

Sin embargo, antes de llegar a la escuela, los niños ya han desarrollado una comprensión de la aritmética, la cual se genera a partir de sus primeras experiencias de contar, de esta manera, los alumnos desarrollan los conceptos informales que tienen sobre la adición (añadir) y la sustracción (quitar) los cuales son la base de los procedimientos aritméticos informales. Las técnicas que los niños utilizan para contar les permiten resolver problemas con “1” ejemplo 3+1.

Los niños rápidamente se dan cuenta que la relación entre un número y su siguiente se aplican a problemas $N+1$ y que la relación entre un número y su anterior se aplican a problemas $N-1$. Sin embargo, las nociones intuitivas que el niño posee sobre determinados conceptos (magnitud, adición, sustracción) son imprecisas. Ahora bien, los conocimientos informales que poseen los niños, tienen ciertas limitaciones ya que la forma de contar y de resolver operaciones se hace cada vez menos útil conforme crecen las cifras numéricas, así mismo, el tiempo y el esfuerzo mental para calcular se hace enorme y llega a ser prohibitivo al tiempo que las cifras aumentan, de la misma forma, los métodos utilizados son cada vez más propensos al error.⁴⁴

Cabe mencionar que aunque los conocimientos informales preparan el terreno para la matemática formal los niños no la aceptan ni la aprenden de inmediato ya que esta choca con sus pautas actuales de pensamiento.

Sin embargo, los niños pronto se dan cuenta que la matemática simbólica y escrita que se imparte en la escuela supera las limitaciones de la matemática informal ya que los símbolos

⁴³Cabe mencionar, que estos conocimientos previos antes de entrar a la escuela son intuitivos, por tanto aún cuando no hay una concepción del número, propiamente dicho en el niño, sino sólo figuras perceptivas, son estas figuras lo que le permiten establecer ciertas distinciones entre los conjuntos y los objetos, para de esta forma hacer manipulaciones prácticas pero no operatorias, ya que éstas se vienen a desarrollar alrededor de los 7-8 años.

⁴⁴BAROODY. *Op. Cit.* p. 45.

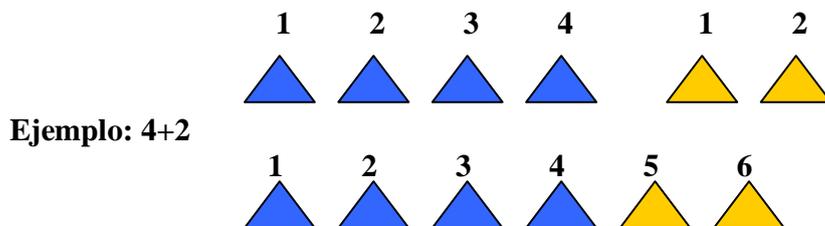
escritos son una alternativa para apropiarse de cantidades grandes y trabajar con ellos. De esta manera, tanto los símbolos como las expresiones escritas ofrecen registros claros que pueden ampliar la capacidad de la memoria,⁴⁵ es decir, las matemáticas formales permiten al niño pensar de una manera más abstracta y afrontar con eficacia los problemas en donde intervienen cantidades más grandes.

A continuación se describirán algunos de los procedimientos informales, que utilizan los niños para resolver operaciones aritméticas.⁴⁶

2.3.1 La adición.

Los niños utilizan dos tipos de procedimientos para realizar esta operación.

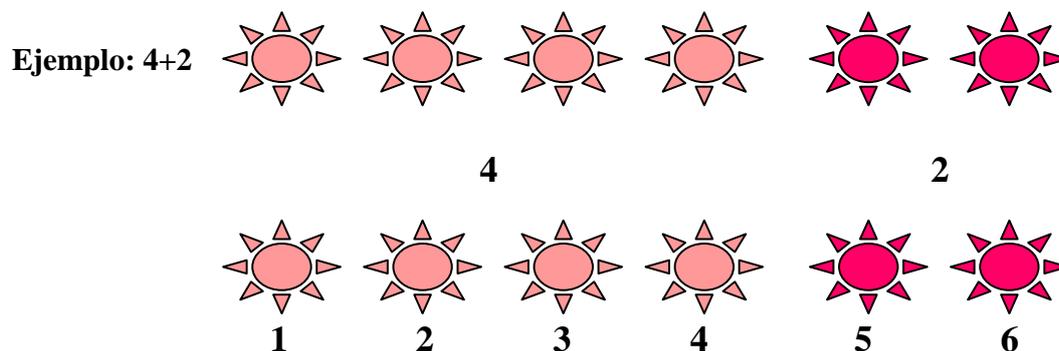
- 1) **Procedimientos Concretos.** Al principio los niños suelen utilizar objetos concretos para calcular sumas, generalmente suelen usar los dedos para realizar sumas de hasta diez. Una de las técnicas más comunes es la de “cuenta concreta global”, en donde los objetos se cuentan uno por uno para representar los sumandos, el proceso se repite con el otro sumando y luego se cuentan todos los objetos para representar la suma.



A veces esta estrategia, suele ser muy laboriosa y lo que hacen los niños es inventar atajos, uno de ellos es el de pautas digitales, aquí cada sumando se representa con una pauta, evitando de esta manera contar uno por uno los objetos que representa cada sumando.

⁴⁵*Ibidem.* p. 46.

⁴⁶Los procedimientos presentados, fueron tomados de BAROODY. *Op. Cit.* pp. 130-138.



Otra estrategia es el reconocimiento de pautas, esta estrategia es aún más económica, ya que admite la creación de pautas digitales para cada sumando, para enseguida reconocer la suma inmediata. **Ejemplo. 4+2**



Mediante el control de sus aplicaciones, los niños pueden adaptar procedimientos existentes a nuevas exigencias, este control les permite a los niños elegir de manera inteligente los procedimientos que deben utilizar para realizar una suma.

- 2) **Procedimientos mentales.** Poco a poco los niños dejan atrás los procedimientos concretos e inventan nuevos procedimientos para calcular sumas, estos ahora son a nivel mental. Uno de los procedimientos básicos, es el de contarlo todo empezando por el primer sumando **por ejemplo: 3+5 = 1, 2, 3, 4(más uno), 5(más dos), 6(más tres), 7(más cuatro) 8 (más cinco), el resultado es el ultimo número 8.** Otro procedimiento es el de llevar la cuenta para aquellos problemas en donde uno de los sumandos es diferente a uno, ya que el niño debe seguir contando más allá de N, un número determinado de veces. Este procedimiento se realiza con eficacia cuando los niños reconocen automáticamente las pautas digitales. Al igual que en los procedimientos concretos en donde el niño inventa atajos para llegar a una respuesta, en este tipo de

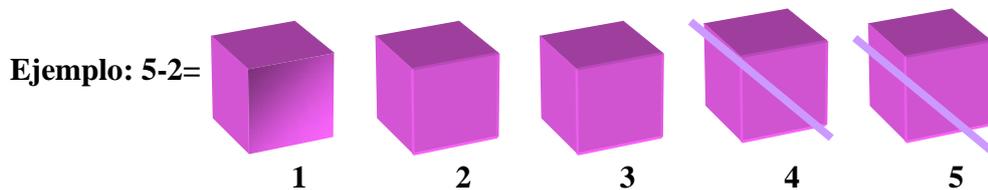
procedimientos también hay atajos, el más común es el de contar todo empezando por el número mayor, **ejemplo. $3+5= 1, 2, 3, 4, 5, 6(\text{más uno}), 7(\text{más dos}), 8(\text{más tres})$** .

2.3.2 La sustracción

La sustracción al igual que la adición utiliza dos tipos de métodos: 1) Concretos y 2) Mentales.

Para problemas con sustraendos (número menor) mayores que uno, al principio los niños emplean modelos concretos que representan directamente su concepto informal de la sustracción (quitar). Este procedimiento implica tres pasos:

- A. Representar el minuendo (numero mayor)
- B. Quitar el número de elementos iguales al sustraendo
- C. Contar los elementos restantes



Dentro de los procedimientos mentales ésta el de retrocontar, el cual parte de una concepción extractiva de la sustracción, como ocurría con los procedimientos anteriores. Este procedimiento implica tres pasos:

- A. Expresar el minuendo
- B. Contar hacia atrás tantas unidades como indique el sustraendo
- C. Dar el ultimo numero como respuesta

Ejemplo: $5-3=?$ ($5, 4(\text{menos uno}), 3(\text{menos dos}), 2(\text{menos tres}) = 2$)

Para poder realizar este procedimiento el niño debe ser capaz de contar hacia atrás un número determinado de unidades desde un punto específico de la serie numérica. Este método es más difícil que los procedimientos informales para la adición mental ya que en la suma los procedimientos utilizados son progresivos es decir hacia adelante, a diferencia de este procedimiento en donde la cuenta es regresiva. Generalmente los problemas que se presentan con este método son dependiendo del número, ya que mientras más aumente, es más difícil el conteo. **Por ejemplo $19-17=?$ (19, (menos uno) 18, (menos dos) 17, (menos tres) 16, (menos cuatro) 15, (menos cinco) 14, (menos seis) 13, (menos siete) 12, (menos ocho) 11, (menos nueve) 10, (menos diez) 9, (menos once) 8, (menos doce) 7, (menos trece)6, (menos catorce) 5, (menos quince) 4, (menos dieciséis) 3, (menos diecisiete)2=2.** En este tipo de operaciones, el proceso de llevar la cuenta llega a ser casi imposible. Por el número de pasos que implica este procedimiento.

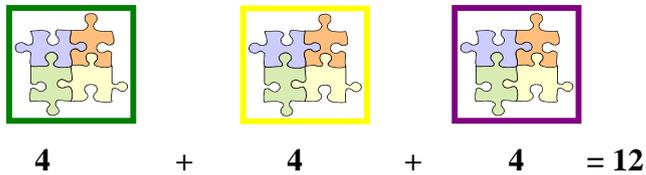
En la medida en que los niños tienen que resolver tareas en donde las sustracciones impliquen números mayores, los niños descubren otros métodos para resolverla. En algunos casos los niños inventan un método de cuenta progresiva, el cual implica partir del sustraendo y contar hacia adelante hasta llegar al minuendo.⁴⁷ A pesar de que esta técnica no refleja la noción extractiva informal que tiene el niño de la sustracción, le ayuda a resolver tareas que implican este tipo de operaciones, ya que este procedimiento de cuenta progresiva es más fácil. **Ejemplo: $19-15= 15$, (más uno) 16, (más dos) 17, (más tres) 18 (más cuatro) 19.**

2.3.3 La multiplicación.

Cuando a los niños se les presenta la multiplicación por primera vez, la mayoría de ellos ya han adquirido las bases necesarias para comprenderla y calcular productos. La multiplicación puede definirse como la adición repetida de términos iguales. **Ejemplo: $5 \times 3= 5+5+5$.** Como la multiplicación se basa en experiencias de adición es asimilada con rapidez. Los niños generalmente utilizan tres tipos de estrategias para su resolución.

1. **Recuento unitario:** en esta estrategia el niño necesita representar con dibujos la situación matemática. Ejemplo. Si tenemos 3 bolsas y en cada una hay 4 piezas de rompecabezas ¿Cuántas piezas hay en total?

⁴⁷ BERMEJO. *El niño y la aritmética. Instrucción y construcción de las primeras nociones aritméticas.* pp. 78-79.



De esta forma el niño
procede a contar las
piezas.
 $3 \times 4 = 12$

2. **Doble recuento:** el niño percibe la regularidad de los recuentos y la repetición de los grupos de palabras, así, en el ejemplo 4×3 se resuelve a partir de las cuatro acciones siguientes:

- Generar números sucesivos a partir de la serie numérica.
- Llevar la cuenta de cada 4 números contados.
- Llevar la cuenta del número de grupos de 4.
- Detener la generación de la serie numérica después de completar el tercer grupo de 4 y dar el último número contado como respuesta.

Ejemplo: $4 \times 3 =$ 1, 2, 3, 4 5, 6, 7, 8 9, 10, 11, 12.

1, 2, 3, 4 1, 2, 3, 4 1, 2, 3, 4.

1 2 3
12

3. **Recuento transaccional:** el niño cuenta subvocalmente para concluir con su interiorización (supresión de su pronunciación) de las palabras que marcan el final del grupo. Ejemplo $2 \times 3 = 6$

Uno (susurrando) 2 3 (susurrando) 4 (susurrando) 6
↓ ↓ ↓
2 4 6

Para hacer el cálculo mental más fácil los niños pueden crear un conjunto para representar el multiplicando. De igual forma se dan cuenta que contar a intervalos sirve para la multiplicación.

Ejemplo $5 \times 3 = 5, 10, 15$.

En otros casos, los niños utilizan sus conocimientos sobre las sumas dobles para determinar productos en los que el multiplicador es dos. **Ejemplo $4+4= 8 = 4 \times 2$ o para razonar las respuestas de problemas en donde el multiplicador sea tres, por ejemplo. 4×3 , $4+4$ son 8 y cuatro más, entonces son 12, o 4×4 , si $4+4$ son 8 ,es decir dos veces $4+4$ es igual a $8+8$, entonces el resultado es 16.**

2.4. La enseñanza de las matemáticas: un punto de vista constructivista

Antes de comenzar a revisar cómo es y cómo debe ser la enseñanza de las matemáticas, es importante reflexionar sobre la concepción que se tiene de la enseñanza de las ciencias, ésta como base para la enseñanza de las matemáticas, que a su vez son consideradas como una ciencia.

En la enseñanza de las ciencias, es importante que el docente deje de lado la idea de que el conocimiento es transmisible, ya que lo que se transmite es la información (definiciones y algoritmos metodológicos), por tanto la repetición de esa información no es un indicador de que se haya comprendido. Sin embargo, esta práctica, tiene que ver con la formación del docente, los docentes que han sido formados en el convencimiento de que el conocimiento científico esta formado por un cúmulo de verdades absolutas, y que la historia de ese conocimiento ha seguido una trayectoria lineal de agregados, los ha convertido en una especie de predicadores de un saber indiscutible que no puede ser de otra manera y que debe ser admitido sin formula de juicios.⁴⁸

Es importante que los docentes no reduzcan la enseñanza de las ciencias a la memorización de fórmulas y definiciones, sin tomar en cuenta el contexto metodológico, actitudinal y axiológico en el cual surgieron determinadas teorías.

Dentro de la enseñanza de las ciencias se consideran dos tipos de alumnos 1) los que se enfrentan por primera vez al aprendizaje de los saberes científicos y 2) los alumnos que ya han tenido anteriormente un encuentro con determinada área de estudio y por tanto tienen esquemas previos sobre esta. Garcia Hourcade habla de que en el primer caso las ideas que tienen los estudiantes

⁴⁸GALLEGO. *La enseñanza de las ciencias experimentales. El constructivismo del caos.* p. 107.

son intuitivas, es decir, no se trata de concepciones alternativas, las cuales en ocasiones se llegan a ver como concepciones erróneas.

En el segundo caso, se distinguen dos clases de ideas previas, aquellas que son producto de una comprensión deficiente de los contenidos enseñados y que pueden ser tipificados como errores institucionales y aquellas que siguen siendo en esencia las mismas que se poseían antes del aprendizaje sistemático, por lo que continúan siendo ideas intuitivas o concepciones erróneas.⁴⁹

En el ámbito científico, la lectura muchas veces llega a ser un problema de significados, (en el caso de las matemáticas el problema es que los alumnos no han resignificado el concepto de las operaciones aritméticas) si no se está familiarizado con ciertos contenidos. Por lo que es importante que la tarea que se le deje a los alumnos, no sólo sea tomada como un requisito de acreditación, sino como un foco de reflexión para los alumnos, y como un espejo en el cual se refleja el dominio que el alumno tiene sobre un determinado tema, a partir del cual, se hagan las modificaciones pertinentes para adecuar la enseñanza de los contenidos a las necesidades de los alumnos.

Uno de los problemas que se presenta como consecuencia de la enseñanza tradicionalista de las ciencias, es la actitud, esta actitud pesimista por parte del alumno llega a ser un obstáculo, ya que como se mencionó en el capítulo anterior, si los alumnos no tienen la intención de aprender de manera significativa, los esfuerzos que el docente haga de muy poco sirven, si bien el aprendizaje es un proceso idiosincrásico, también es cierto que este deriva del ordenamiento que el profesor hace, por tanto, éste se convierte en responsable. A pesar de que muchas veces el aprendizaje erróneo de los contenidos es consecuencia de la actitud del alumno, en otros casos el problema surge de la concepción que el profesor tiene sobre determinada área de conocimiento y sobre la forma de transmitir el conocimiento. En este sentido, es necesario que haya un cambio en dichas concepciones. Cabe señalar que este cambio de actitud no es fácil en un alumno, pero se puede lograr cambiando la forma de trabajo, sin embargo, este cambio de concepción en un docente es aún más difícil e incluso en muchas ocasiones llega a ser infructuoso.

Generalmente en el campo de las ciencias lo que se hace al finalizar una unidad didáctica es realizar un examen o prueba de conocimientos, en donde se refleje el dominio de fórmulas o definiciones. Muchas veces los alumnos fracasan en la resolución de dichas pruebas, las cuales la mayoría de veces están compuestas de problemas, los resultados deficientes obtenidos en estas

⁴⁹*Ibidem.* p. 125.

pruebas, son consecuencia de los errores que se han producido en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por lo que Gilbert Brianso⁵⁰ recomienda a los profesores una técnica didáctica para enfrentar la resolución de problemas de lápiz y papel:

- ⇒ Leer atentamente el problema.
- ⇒ Establecer datos e incógnitas.
- ⇒ Plantear de que forma debe ser resuelto.
- ⇒ Especificar lo que representa cada número.
- ⇒ Examinar que las respuestas sean razonables y sensatas.

Una vez que se ha descrito de manera breve la forma en cómo se concibe la enseñanza de las ciencias, es pertinente comenzar a describir la manera en cómo debe ser la enseñanza de las matemáticas desde un punto de vista constructivista.

Todas las personas tienen una actitud diferente hacia las matemáticas, esto en muchas ocasiones depende de las experiencias que se hayan tenido en la etapa escolar. De esta manera, hay quienes las relacionan con un sentimiento de fracaso y otros con experiencias atractivas y gratificantes. Por otra parte, la importancia que se le ha dado a esta área de conocimiento, ha hecho que cuando un niño llega a obtener bajas calificaciones o malas notas los padres y los maestros tienden a molestarse y a relacionar el bajo rendimiento con un bajo nivel intelectual. Así mismo, se ha observado que hay personas que jamás han asistido a la escuela y que son buenas resolviendo tareas que implican operaciones matemáticas, de la misma forma, también se observa que hay muchos niños que han concluido la educación primaria y no saben interpretar y resolver problemas sencillos, es decir, no saben aplicar la matemática que se supone han aprendido en la escuela. En la actualidad es frecuente que la mayoría de los ejercicios que se resuelven en clase, se hacen de manera mecánica, poniendo el énfasis en la memorización y en la repetición, lo cual desemboca en frustraciones por parte de los alumnos en vez de una satisfacción por los logros obtenidos. La forma en que se enseña matemáticas en el aula propicia que los ejercicios que se resuelven no se relacionen de manera directa con los fenómenos de la realidad. En este sentido, Coll⁵¹ dice: El alumno aprende un contenido cualquiera, un concepto, una explicación de un

⁵⁰*Ibidem.* p. 127.

⁵¹ COLL. *Op. Cit.* p. 247.

fenómeno físico o social, un procedimiento para resolver un determinado tipo de problema, una norma de comportamiento, etc. Cuando es capaz de atribuirle un significado. De hecho, en sentido estricto, el alumno puede aprender estos contenidos sin atribuirle significado alguno, que generalmente es lo que sucede cuando lo aprende de forma memorística y es capaz de utilizarlos y repetirlos mecánicamente, sin entender en absoluto lo que esta haciendo o lo que esta diciendo. Lo que sucede la mayoría de veces, es que el alumno, es capaz de atribuirle únicamente significados parciales a lo que aprende, el concepto de aprendido, o el valor, o la norma de conducta; no significa exactamente lo mismo para el profesor que lo ha enseñando, que para el alumno que lo ha aprendido”.⁵² De ahí la importancia de tener un panorama más amplio y general de cómo debe ser la enseñanza de las matemáticas

La mejor forma de enseñar matemáticas desde el punto de vista cognitivo, es aquella, en donde los niños participan de manera activa, para de este modo ayudarlos a construir pautas de pensamiento más complejas. Tanto la enseñanza como el aprendizaje de las matemáticas requieren partir de tareas programadas intencionalmente para activar los conocimientos previos procediendo posteriormente a la reflexión.⁵³

Para que el alumno construya su capacidad de pensamiento y razonamiento matemático la escuela debe posibilitar un marco en donde se pueda desarrollar la capacidad de interconectar los conceptos, procedimientos y principios matemáticos y no sólo la habilidad de memorizar y aplicar procesos.

En la enseñanza de esta área de conocimiento se considera a las tareas matemáticas como la concreción de lo que hay que hacer en el aula, es decir, el profesor diseña una tarea y la propone, ya que esta es un medio a través del cual se logra un objetivo específico de aprendizaje. Las tareas matemáticas aparte de determinar qué contenido es el que se está aprendiendo, sirven para determinar los procedimientos y las técnicas que los alumnos emplean en la resolución de las operaciones matemáticas.

La tarea matemática es establecida cuando el profesor la enuncia, sin embargo hay una serie de factores que influyen al llevarla a cabo en el aula, algunos de estos factores son:⁵⁴

⁵²*Idem.*

⁵³FUENSANTA. *Op. Cit.* p 22.

⁵⁴*Ibidem.* p. 25.

1. Los objetivos que ha marcado el profesor.
2. El conocimiento y la concepción que tiene el profesor sobre las matemáticas.
3. El conocimiento de cómo aprenden sus alumnos.
4. Normas establecidas en clase.
5. Hábitos de disposición de la instrucción del profesor y hábitos de disposición de los alumnos.

Mucho se ha hablado de la importancia que tiene que el alumno genere sus propios significados sobre un concepto determinado, para esto, es importante que el profesor le proporcione las tareas a partir de las cuales el niño pueda hacer manipulaciones mentales y activar sus procesos cognitivos.

Hay muchos aspectos matemáticos que en ocasiones son relegados a un segundo plano y que merecen una atención especial, como por ejemplo: el cálculo mental, el lenguaje, la estimación y la resolución de problemas, entre otros. El cálculo mental es relevante, ya que la mayoría de las operaciones que se realizan en la vida diaria son mentales, por otra parte, favorecen las capacidades propias de esta etapa (concentración, atención, interés autoafirmación, reflexión para decidir y elegir, etc.). El lenguaje juega un papel importante en la adquisición del conocimiento matemático, ya que el niño construye y transforma su conocimiento en interacción con el grupo, (maestros y compañeros) es así como a través de las actividades matemáticas el niño va comparando ciertas expresiones y términos que le permiten ampliar su lenguaje matemático el cual enriquece su lenguaje habitual.

El tercer aspecto es significativo, porque a pesar de que en la escuela lo importante es trabajar los aspectos referentes a la exactitud en matemáticas, en la vida diaria constantemente se realizan estimaciones sobre la resolución de diversos problemas y aunque la exactitud es importante, también es adecuado desarrollar la capacidad de estimar. De ahí la relevancia que tiene el trabajar este aspecto desde el inicio de la educación básica, ya que es importante que el niño se acostumbre a estimar la solución de un problema antes de calcularlo, y a comprobar la congruencia de ambos resultados.

Según Holmes (1985) hay cuatro principios que se deben seguir al enseñar matemáticas en educación básica.

A. Promover el uso de los procesos cognitivos. Este principio hace referencia a la idea de que aprender matemáticas, no es solamente repetir métodos, sino que implica, pensar, formar y reelaborar esquemas cognitivos. Para crear y organizar el conocimiento matemático los niños deben usar procesos cognitivos como: recibir, interpretar, aplicar recordar, resolver problemas, entre otros. Para comprender mejor estos procesos, en la siguiente tabla se describen de manera más detallada.

TABLA 2. Procesos cognitivos.⁵⁵

PROCESOS COGNITIVOS	CATEGORIA	DEFINICIÓN
Recibir: Captar los estímulos que provengan de situaciones formales e informales de aprendizaje	Atender	Tener conciencia de percibir. Observar.
Interpretar: utilizar el conocimiento previo para comprender las ideas previas.	Traducir	Poner algo en otra forma de expresión.
	Comparar	Señalar semejanzas y diferencias.
	Clasificar	Agrupar siguiendo un anterior o distinguiendo ciertos atributos.
	Ordenar	Colocar los términos u objetos en series crecientes o decrecientes.
Organizar: formar y organizar las ideas matemáticas	Relacionar	Asociar términos percibidos.
	Preguntar	Interrogar para clarificar, señalar inconsistencias.
	Inferir	Usar la razón para los conceptos abstractos.
	Resumir	Señalar las ideas principales.
Aplicar: poner en práctica los contenidos matemáticos.	Predecir	Estimar.
	Evaluar	Hacer juicios de valor.
	Comprobar	Verificar una solución.
Recordar: esfuerzo deliberado por evocar	Ensayar	Repasar y organizar acciones.
	Imaginar	Dibujar mentalmente.
	Retener	Centrarse en las explicaciones pasadas.
Resolver problemas	En esta categoría se combinan los procesos cognitivos anteriores.	

B. Hacer hincapié en el aprendizaje de conceptos y generalizaciones.

La enseñanza debe poner énfasis en los conceptos y en las generalizaciones y dejar aun lado la enseñanza de procedimientos y reglas aprendidas mecánicamente. Los conceptos y las generalizaciones se construyen conforme a las experiencias matemáticas, de esta modo los profesores deben tener presente que éstos no se pueden enseñar directamente, por tanto su tarea

⁵⁵*Ibidem.* p. 30.

es crear situaciones que ayuden a los alumnos a formar sus propios conceptos, cabe mencionar la importancia que tiene que el docente formule preguntas que estimulen a los niños a reflexionar.

C. Favorecer la motivación intrínseca.

Este punto es importante en la medida que una desmotivación por parte del profesor desvaloriza cualquier método de enseñanza. En el alumno, la desmotivación se ve reflejada en un fracaso en el aprendizaje. La motivación, es un estímulo para alcanzar ciertos objetivos, su fuente puede ser extrínseca o intrínseca. Para que el aprendizaje se dé, de manera significativa es conveniente fomentar la motivación intrínseca, ya que la extrínseca está orientada a la obtención de recompensas, por tanto en muchos casos el aprendizaje es memorístico y se olvida con facilidad. Por otro, lado la motivación intrínseca esta relaciona con el esfuerzo que uno hace al realizar una tarea. Por lo tanto, es importante que el docente fomente este tipo de motivación creando situaciones de enseñanza en las que se posibilite un grado óptimo de desafío, haciendo de estas situaciones experiencias gratificantes. El diseño y desarrollo de una matemática motivadora depende de tres factores.⁵⁶

- 1) La convicción con la que el maestro asuma su importancia.
- 2) La intencionalidad motivadora considerada en sus diversos elementos connotativos.
- 3) Su concreción en la práctica cada día.

Además de estos tres elementos se deben tomar en cuenta las características de los alumnos a los cuales van dirigidas, ya que todos han de atribuirle un significado en función de sus intereses y capacidades.

D. Atender a las diferencias individuales.

En primer lugar el docente debe ser conciente de que todos los niños son diferentes (capacidad, actitud, etc.). Muchos alumnos tienen una actitud diferente hacia las matemáticas, ya que para algunos, se les presenta como un reto motivador (resolución de problemas, operaciones, etc.), sin

⁵⁶*Ibidem.* p. 33.

embargo, para otros, el aprendizaje de las matemáticas les resulta poco interesante y en ocasiones pueden experimentar fracaso. Por lo tanto, es importante que el profesor atienda a las necesidades de cada uno de los alumnos, es decir, tanto de los que saben y procesan de manera rápida la información, como de los que les cuesta más trabajo y experimentan rápidamente frustraciones. Algunas sugerencias que los docentes pueden seguir para trabajar las matemáticas con niños de educación básica son:⁵⁷

- Proporcionar experiencias de aprendizaje a los alumnos, las cuales pongan en juego los procesos cognitivos mencionados.
- Formular diferentes preguntas que ayuden a la reflexión.
- Ayudar a aprender a los niños a través de la resolución de problemas reales.
- Potenciar el aprendizaje cooperativo y colaborativo realizando actividades apropiadas.
- Utilizar materiales concretos (sobre todo en los primeros años).
- Proporcionar oportunidades para aprender eligiendo problemas y superando retos.
- Favorecer actividades positivas para realizar actividades matemáticas cada vez más complejas.

Cabe mencionar que estas sugerencias deben partir de los conocimientos previos de los alumnos, ya que las construcciones que los niños hacen sobre los conocimientos matemáticos parten de experiencias concretas, para posteriormente y a medida que vaya haciendo abstracciones, pueda prescindir de los objetos físicos, también es importante recordar que el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

Otros aspectos importantes que favorecen la enseñanza de las matemáticas, es la forma en como se organiza el espacio, el tiempo y el grupo en el salón de clases.

“El aula debe organizarse de manera que permita a los niños ser protagonistas de su aprendizaje las primeras características de la organización del aula es que sea flexible y haga posible tanto el trabajo individual como el de pequeños grupos”.⁵⁸ El tiempo que se le destine a las actividades

⁵⁷ *Ibidem.* p. 41.

⁵⁸ *Ibidem.* p. 44.

debe ser el necesario, respetando de esta manera el ritmo de cada uno de los alumnos. Para Blázquez⁵⁹ la organización espacial debe permitir:

- ✓ La comunicación entre los alumnos.
- ✓ El encuentro con los diversos materiales y recursos.
- ✓ Acceso a la curiosidad y experimentación.
- ✓ Trabajo cooperativo.
- ✓ Participación crítica del alumno.

Sin embargo, la organización del espacio y los grupos que se formen en el aula, estará en función de las actividades que se vayan a realizar. Un último aspecto que muchas veces es dejado de lado es el material a utilizar, ya que en ocasiones este aspecto es reemplazado por el libro de texto, el cual es importante, pero debe ser considerado como parte del material y no como un todo, el tipo de material a utilizar, al igual que los aspectos mencionados anteriormente deben estar en función de las actividades. Entre el material que se puede utilizar están: cajas, plastilina, cuerdas, cartulina, semillas, botellas, juegos, ábacos, cintas métricas, balanzas, relojes, diapositivas, acetatos, etc.

A grandes rasgos se puede resumir este apartado en la siguiente tabla, en donde se presenta cual es y como debería ser, el planteamiento de la enseñanza de las matemáticas en educación básica.

TABLA 3. Planteamiento de la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Básica.⁶⁰

DEBE SER	ES
Conocimiento dinámico	Conocimiento estático
Saber que se construye	Saber prefijado
Herramientas para la vida cotidiana	Matemáticas para la escuela
COBRA IMPORTANCIA	SE HACE
Cálculo mental	Largas páginas para memorizar operaciones
Lenguaje e interacción con los compañeros	Aprendizaje en solitario y con el libro de texto.
Estimación	Exactitud

⁵⁹ *Idem.*

⁶⁰ *Ibidem.* p. 22.

De esta forma, nos damos cuenta de que la enseñanza debe emplear varias técnicas para que los niños participen de manera activa en su aprendizaje, por lo que la selección de actividades debe estar en relación a la preparación y necesidades de los niños. El aprendizaje por descubrimiento estructurado es una técnica que ayuda a articular los factores externos con los internos en la enseñanza de las matemáticas, ya que este tipo de aprendizaje estimula la aptitud para el pensamiento, explota la curiosidad de los niños, fomenta el entusiasmo por las matemáticas y por el aprendizaje en general. Cabe señalar que la enseñanza debe ser original, es decir, que las técnicas y conceptos en general deben estar en función de las matemáticas informales de los niños adaptando de esta manera la enseñanza a las necesidades de cada uno de los alumnos.

2.5. La resolución de problemas como una alternativa en la enseñanza de las matemáticas.

Como ya se mencionó en apartados anteriores, hay muchos niños que no han tenido buenas experiencias en torno al área de las matemáticas, una situación similar y como consecuencia de ésta sucede con la visión que tienen los niños sobre los problemas, los cuales, lejos de ser vistos como un reto, los hacen pensar que no les gustan o que no son capaces de resolverlos. Ésta es una cuestión que tiene que ver con las diversas experiencias de los niños y esta actividad (resolución de problemas) por lo que es importante como un primer paso brindarles experiencias motivadoras que los desinhiban y que les produzcan éxito.

Sin embargo, la resolución de problemas, muy pocas veces es utilizada como una herramienta a través de la cual se pueda dirigir el proceso de enseñanza de los contenidos matemáticos, sino por el contrario, la resolución de problemas, viene a ser parte de dichos contenidos. Tanto en el capítulo anterior como en éste, he hablado de la importancia que tiene que el alumno se apropie de los contenidos de manera significativa, es por esto, que en el presente trabajo se va a trabajar la resolución de problemas como un medio a través del cual, el alumno reflexione acerca de sus acciones y de sus estrategias que utiliza para llegar a determinados resultados. Teniendo en cuenta, que lo importante de trabajar los algoritmos matemáticos a través de la resolución de problemas, es que los algoritmos se desarrollen en un contexto en el que el alumno pueda reflexionar sobre sus acciones.

Para esto, en este apartado se presenta un panorama más amplio de las ventajas que tanto el docente como el alumno tienen al trabajar los contenidos a partir de la resolución de problemas. Del mismo modo, a lo largo de este tema se señalan algunos puntos importantes acerca de cómo se debe guiar el trabajo académico y de la postura que el docente debe adoptar para trabajar con problemas desde un punto de vista constructivista.

Lo que generalmente se hace en las escuelas es que antes de resolver un problema, los alumnos practican y ejercitan un modelo de resolución único que es propuesto por el maestro o por los libros de texto. De esta manera, el conocimiento es poco significativo, ya que estos problemas no permiten desarrollar un trabajo de búsqueda y de construcción de soluciones.

Un problema matemático, es una tarea de interés para el alumno que lo lleva a implicarse de lleno en obtener una solución. Según Ausubel .”La resolución de problemas se refiere a toda actividad en la que la representación cognitiva de la experiencia previa y los componentes de una situación problemática vigente, se reorganizan a fin de alcanzar un objetivo determinado”.⁶¹

2.5.1. Las etapas a seguir en la resolución de problemas.

Ya en el apartado 2.4, Gilbert Brianso hace referencia sobre que pasos deben seguirse al resolver un problema de lápiz y papel. Para tener un panorama más claro sobre la resolución de problemas, a continuación, se presentan las cuatro etapas que propone Polya⁶² para la resolución de éstos.

1. **Comprender el problema.** Esta primera etapa, implica analizar el enunciado de manera que podamos expresarlo con otras palabras y poder de esta forma encontrar la incógnita o problema.
2. **Concebir un plan.** Esta segunda etapa, es una consecuencia de la primera, ya que a partir del análisis, el alumno, decidirá que información es relevante y que operaciones aritméticas debe realizar para llegar a un resultado.
3. **Ejecución del plan.** En esta etapa como su nombre lo dice, lo que se debe hacer es poner en marcha el plan trazado en la etapa anterior.

⁶¹AUSUBEL. *Op. Cit.* p. 49.

⁶²Pozo. *La solución de problemas.* p. 25.

4. **Visión retrospectiva.** Esta última etapa, se refiere al análisis de la solución obtenida (comprobar si se adapta a la solución exigida, para esto es pertinente hacerse las siguientes preguntas: ¿Se puede hallar el resultado de otra manera?, ¿Existe otra solución?, ¿Se puede utilizar algún método utilizado en otro problema?, ¿Se puede hacer un resumen del proceso seguido?, etc.

Para que el docente pueda enseñar los diversos contenidos a través de la resolución de problemas, es importante que le enseñe al alumno a trabajar con problemas. En primer lugar, se le debe explicar al alumno la diferencia que hay entre la comprensión del enunciado y el problema. Esto porque generalmente los alumnos tienen la concepción de que un enunciado amplio implica un problema grande y que un enunciado pequeño, no tiene mayor problema, sin embargo en ocasiones es todo lo contrario. Por lo que, el alumno debe aprender a comprender la información, ya que uno de los obstáculos en la resolución de problemas deriva de la falta de comprensión de la lectura del enunciado (información relevante e irrelevante). Posteriormente, el maestro debe centrar su atención en la comprensión del problema, es importante que el alumno aprenda a trazar planes a partir del análisis, así como, a seleccionar la información relevante. Mas adelante se proponen dos técnicas en la resolución de problemas y se retoma la importancia que tiene que el maestro le enseñe al alumno a seleccionar la información necesaria.

En muchas ocasiones se piensa que cuando un alumno no puede resolver un problema o que después de varios intentos sigue teniendo errores, se cree que el “problema” está en el procedimiento que realiza, siendo que en muchas ocasiones el problema es a nivel conceptual, es decir, en ocasiones el alumno domina el procedimiento que debe realizarse para llegar a la solución de un determinado problema, sin embargo, el problema viene cuando el alumno tiene que aplicar estos procedimientos en contextos diferentes al que fue aprendido, esto es un indicador de que el alumno aún no ha resignificado los conceptos que están en juego en una determinada situación.

La aplicación de un procedimiento implica la aplicación de estrategias o técnicas (tanto a contenidos factuales como de contenidos conceptuales), sin embargo, cuando éstas no son comprendidas por los alumnos, esto imposibilita que los alumnos vean la tarea como un problema, viéndola sólo como simples ejercicios en los cuales lo que se debe de hacer es aplicar una rutina aprendida y automatizada, sin que el alumno pueda hacer una discriminación de lo que

hace y del por qué lo hace, así como de las estrategias que emplea, es decir, no hay un reconocimiento de lo que se está haciendo.⁶³

2.5.2. Diferencia entre un problema y un ejercicio.

Es importante que el docente aprenda a diferenciar un problema de un ejercicio, ya que en el aula es muy común que se de esta confusión. En un ejercicio lo que se hace es utilizar un mecanismo que de forma inmediata lleve a una solución, por lo que es importante que al alumno le quede claro que las tareas que se realizan en el aula van más allá de la simple repetición de ejercicios. Muchas veces se cree que las largas listas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones constituyen un problema para los alumnos, sin embargo, estos no son más que ejemplos de ejercicio que los alumnos realizan en la escuela y la repetición de estos ejercicios lejos de lograr que el alumno adquiera un aprendizaje significativo lo que hacen es imposibilitar al alumno sobre la toma de decisiones en cuanto a que procedimiento, técnica o estrategia utilizar para llegar a un determinado resultado. Con esto, no se quiere decir que los ejercicios no sirven, ya que estos ayudan a la consolidación de técnicas, destrezas y procedimientos, que posteriormente, sirven en la resolución de problemas, sin embargo, el hecho de que un alumno domine una técnica, no es garantía de que sepa utilizarla en diferentes contextos al que ha sido aprendida.⁶⁴

2.5.3. El papel del docente en la resolución de problemas.

Como ya se mencionó, uno de los factores que se quiere trabajar a través de la resolución de problemas, es que el sujeto aprenda a reflexionar antes de actuar y como consecuencia aprenda a planificar su propio proceso de construcción. Sin embargo, no basta con que el maestro les haga saber a los alumnos sobre la necesidad de reflexionar sobre su actuación. De esta manera, el docente debe ser un modelo y un orientador para el alumno. Es decir, en un principio es importante el control que el docente proporciona a los alumnos (el cual estará en función del nivel de los alumnos y de la complejidad del problema), sin embargo, el docente paulatinamente deberá ir cediendo este control a sus propios alumnos.

⁶³ *Ibidem.* p. 16.

⁶⁴ *Ibidem.* p. 61.

Ya en capítulos anteriores, se mencionaba la importancia que tiene que el docente tome en cuenta los conocimientos previos de los alumnos en el planteamiento de problemas, ya que estos conocimientos sirven de base a los alumnos en la construcción de estrategias.

A continuación se presenta una tabla con las características que debe tener el docente, tanto en su papel de modelo como en su papel de orientador, durante el proceso de enseñanza en la resolución de problemas.

TABLA 4. Características del docente como modelo y como orientador.⁶⁵

El maestro como modelo debe:	El maestro como orientador debe:
<ul style="list-style-type: none"> • Pensar en voz alta refiriéndose a cada una de las etapas del proceso de resolución. • Justificar las acciones ejecutadas. • Explicar las razones que lo conducen a optar por determinada estrategia. • Mostrar cómo organiza la información en la resolución del problema. • Corregir las concepciones erróneas que el alumno tiene a priori sobre la resolución de problemas matemáticos en general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar libertad a los alumnos para encontrar sus propios caminos de solución • Intervenir de forma estratégica (desarrollar ideas en el alumno que le permitan avanzar) • Crear un ambiente de confianza, (puedan expresar sus dudas y defender sus ideas). • Dar mayor crédito a los éxitos del alumno en la resolución de problemas que a los errores que puedan haber. • Proporcionar un marco de trabajo cooperativo (intercambio de ideas).

La importancia que el maestro le da a los errores en la resolución de problemas puede tener consecuencias negativas (desmotivación) ya que creara en el alumno un sentimiento de impotencia, si el docente constantemente le dice al alumno que todo lo hace mal. Por otra parte, el acentuar los éxitos de los alumnos los motiva para seguir trabajando e incluso hay la posibilidad de aumentar el grado de complejidad en los problemas. Los errores sirven de manera significativa al maestro para que a partir de estos se cambie la forma de trabajo o se busquen nuevas estrategias que permitan reducir los errores mas frecuentes. Los errores pueden informar tanto de los tipos de procedimiento (tipo técnico o estratégico) como del tipo de teorías o creencias que maneje el alumno en un momento determinado. Los errores no deben ser tratados como fracasos, sino como una fuente de información para el maestro en su labor de orientador y

⁶⁵ LUCEÑO. *La resolución de problemas aritméticos en el aula*. p. 55.

para la evaluación del alumno, en este sentido, es importante que los problemas que se planteen a los alumnos sean lo suficientemente abiertos como para que el éxito no dependa de una sola decisión. También, es importante que el docente le haga saber al alumno que no siempre la primera estrategia es la más eficaz, siendo en ocasiones necesario intentar varias veces hasta dar con la solución, para que de este modo, el alumno comprenda que el equivocarse es parte del aprendizaje y que los problemas no siempre se resuelven a la primera aplicación de un algoritmo, sino que, en algunos casos es necesario hacer varias operaciones.⁶⁶

Por otra parte, es importante que el docente seleccione cuidadosamente los problemas, ya que estos deben constituir un desafío y a su vez provocar una sensación de descubrimiento. El maestro debe tener claro que la elección de problemas es muy importante, ya que si estos son demasiado fáciles los alumnos perderán interés sobre estos y por el contrario si son muy complejos el alumno perderá la motivación y se generará un sentimiento de impotencia y frustración por lo que los problemas deben estar seleccionados en base al nivel cognitivo del alumno y como ya se mencionó anteriormente, el conocer los conocimientos previos del alumno es un factor determinante en la selección de problemas. Cabe señalar que si en los problemas no se trabaja claramente los significados prácticos de las operaciones y se abusa de palabras claves en la redacción de problemas (con la idea de que de esta manera va a ser más difícil y el niño tiene que reflexionar más) lo que se consigue es, que mediante estas palabras los alumnos tratan de adivinar que operación deben realizar. Con esto, lo que se genera es que lejos de que los alumnos reflexionen sobre los procesos que se deben seguir, lo que hacen es angustiarse por cuestiones tales como: ¿Qué operación tengo que hacer? ¿Es suma o resta? Estas preguntas reflejan la importancia que el alumno le da a los procedimientos mecanicistas y la falta de comprensión de las diversas operaciones aritméticas. La búsqueda de palabras claves por parte de los alumnos para poder dar una solución rápida, lleva a una carencia de análisis, lo cual tiene como consecuencia que los resultados sean incorrectos.⁶⁷ Por ejemplo:

Luis tiene 4 lápices, compró algunos más y ahora tiene 9. ¿Cuántos compró? Este problema tiene como palabras claves “compró” y “más”, las cuales se asocian con la adición, lo cual es incorrecto.

⁶⁶POZO. *Op Cit.* p. 65.

⁶⁷LUCEÑO. *Op. Cit.* p. 47.

Ahora bien, para lograr que el alumno reflexione sobre lo que hace, no basta con que el maestro se dedique a plantear problemas, es importante que el docente amplíe su visión sobre las diferentes estrategias de enseñanza y no sólo se limite a la exposición de los diferentes contenidos. También es importante que el docente cuente con la siguiente información, la cual esta en función al momento en el que el alumno se encuentre cuando esta resolviendo un problema.

Antes de resolver el problema es importante saber:

- Qué dice el problema.
- Se entiende el significado de las palabras en el problema.
- Ha sido comprendido.
- Se ha identificado la pregunta a resolver.
- Se puede hacer una reformulación del problema.

Una vez que se tiene una orientación clara del problema, las preguntas que deben hacerse son:

- Cómo puede resolverse.
- Se tienen los datos necesarios para resolverlo.
- Qué pasos o acciones se deben realizar.
- Qué se debe hacer primero.
- Qué operaciones deben realizarse.

Una vez que se ha llevado acabo la ejecución del plan cabe preguntarse.

- Se puede resolver de otra manera.
- Es correcto lo que se hizo.
- Se puede comprobar el resultado.
- Puedo explicar lo que he hecho, cómo y por qué.

Cuando se llevan a cabo los pasos mencionados anteriormente, generalmente los resultados son correctos, los alumnos reflexionan y razonan sobre las acciones que están haciendo para llegar a un resultado, además de que esto, les permite poner en práctica diversas habilidades cognitivas (traducir, ordenar, relacionar, inferir, aplicar, etc.).

Por otra parte, cuando el maestro y el alumno no se hacen preguntas como las que se mencionan, las dificultades más comunes que suelen surgir en la resolución de un problema son:

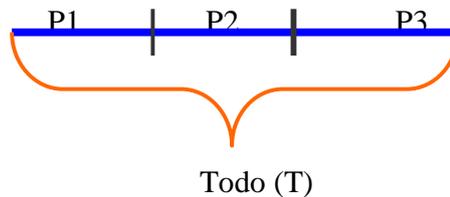
- ❖ **Los enunciados son confusos.** Es decir, hay una carencia de comprensión en la lectura del enunciado. no todos los términos que conforman la lectura son entendidos, el contexto del problema no es familiar, no se identifican las preguntas a resolver, no se identifican los datos necesarios para resolver el problema, etc.
- ❖ **Carencia de estrategias heurísticas.** Tiene que ver con la falta de conocimiento matemático exigido por el problema, falta de interés, carencia de dominio en el cálculo, falta de motivación.
- ❖ **Aplicación irreflexiva de algoritmos.** Es decir, no hay análisis de los resultados, se crea una apatía frente al resultado obtenido, el alumno no anticipa de forma estimada los resultados.
- ❖ **Dificultad en la verbalización de los procesos seguidos.** Se refiere a que el alumno no es capaz de explicar los procedimientos, estrategias y técnica a partir de las cuales llegó a una determinada solución.

Es importante señalar que, al inicio de un curso o ciclo escolar, el docente debe conocer cuáles son los conocimientos previos con los que el alumno llega. Para que el alumno pueda abordar con éxito un problema, es necesario que comprenda de manera significativa la función que tiene cada una de las operaciones aritmética.

Para apoyar, el aprendizaje del alumno respecto a las operaciones aritméticas básicas (principalmente la suma y la resta), se recomienda utilizar el modelo “parte-todo”. Este modelo cuenta con tres propiedades, las cuales de manera concreta abordan lo que es la suma y la resta.

1. La descomposición del todo da lugar a dos o más partes.
2. La reunión de todas las partes da como resultado el todo.
3. Cada parte es menor que el todo o el todo es mayor que cualquiera de las partes.

Ejemplo.



Este modelo se utiliza principalmente para la representación de la suma y la resta:

Suma. Dadas las partes hallar el todo (cambio, unión y combinación) ejemplo: $P1 + P2 + P3 = T$

Resta. Dado el todo y una parte hallar la otra parte (cambio, separación y combinación) $T - P1 = P2$ ó $T - P2 = P1$.

2.5.4. Dos técnicas en la resolución de problemas.

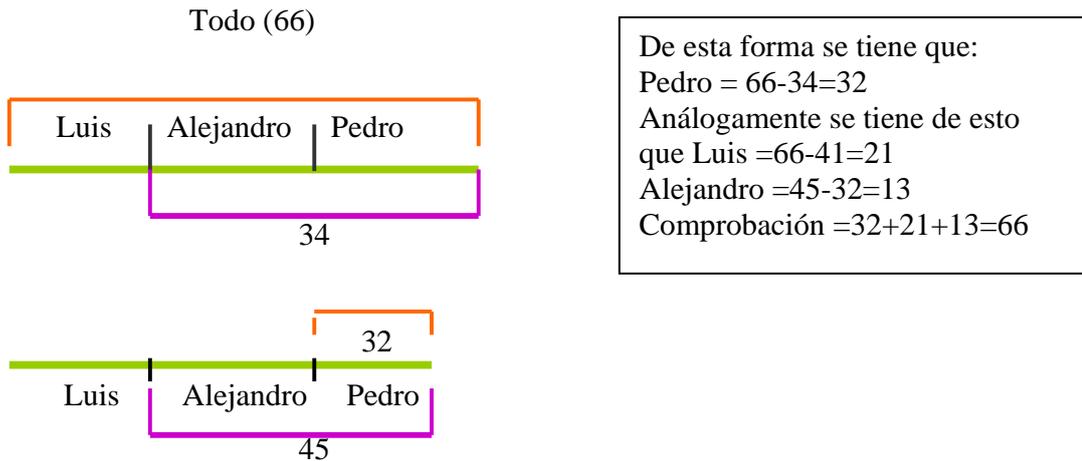
En este apartado se presentan dos técnicas que el docente de primaria puede utilizar para promover la reflexión de los alumnos a través de la resolución de problemas. Estas técnicas tienen como propósito, que el alumno pueda llegar de manera acertada a la solución de un problema, (sin olvidar el proceso de reflexión que exige todo problema).

2.5.4.1 Técnica de modelación.

La técnica de modelación tiene que ver con la reproducción de las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado de un problema, despojando de esta manera la reproducción de aquellos elementos que dificultan la comprensión. Una forma de modelar los problemas es mediante gráficas que permitan al alumno hacer visibles los elementos que componen el enunciado y las relaciones cuantitativas que se establecen entre ellas. Es importante que el docente permita que cada alumno realice sus propias gráficas, ya que cada uno representa la información de diferente manera. Por lo que el maestro no debe imponer la elaboración de una

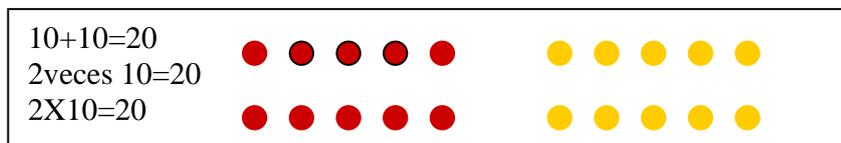
sola gráfica para la resolución de problemas.⁶⁸ Por ejemplo: Luis, Alejandro y Pedro tienen 66 dulces entre los tres, los de Luis con los de Alejandro suman 34, los de Alejandro con los de Pedro suman 45 y los de Pedro y Luis suman 53. ¿Cuántos dulces tienen cada uno?

En este tipo de problema se conoce el todo (66) se sabe que está compuesto por tres partes (Luis, Alejandro y Pedro) por lo que estas relaciones se pueden representar de la siguiente forma.



Dentro de la técnica de modelación hay diferentes tipos: a) lineales, b) tabulares, c) conjuntistas y d) ramificados.

a) **Los modelos lineales**, se utilizan cuando en el problema hay una sola magnitud o información a manejar. Ejemplo: En una caja hay 10 canicas ¿Cuántas canicas hay en dos cajas?

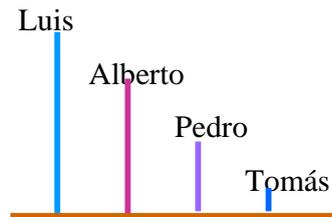


Cabe señalar que este modelo tiene limitaciones, una de estas es que cuando las cantidades son grandes es difícil su utilización, por lo que se recomienda utilizar en los primeros grados de educación básica. Otro ejemplo sería: Luis y Pedro son más altos que Tomás, mientras que

⁶⁸Ibidem. p. 50.

Alberto es menos alto que Luis y más alto que Pedro ¿Quién es el más alto de los tres y quién es el más bajo?

En este ejemplo al igual que en el otro hay una sola información que se está buscando, que es la estatura, una vez obtenida la representación, como se muestra en el ejemplo, automáticamente se tiene el resultado.



b) **Los modelos tabulares**, este tipo de modelo se utilizan cuando hay diversa información en juego, se llaman así, porque generalmente se coloca la información en tablas de doble entrada. Por ejemplo en la casa de Mario, Juan y Paco hay un total de 16 animales domésticos, hay 3 perros, el doble número de gatos y hay además, canarios y loros. En casa de Juan hay 4 gatos y 2 canarios, en la de Paco sólo hay 1 perro y 2 gatos, en la de Mario 3 canarios y otros animales. ¿Qué otros animales hay en la casa de Mario?

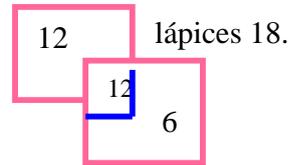
	Perros	Gatos	Canarios	Loros	Total
Mario	2	----	3	2	7
Paco	1	2	-----	-----	3
Juan	----	4	2	-----	6
Total	3	6	5	2	16

c) **Los modelos conjuntistas**. Estos modelos son apropiados cuando la información que se da se refiere a diferentes propiedades que cumplen los elementos de un conjunto, esto genera la formación de nuevos conjuntos que satisfacen las características pedidas. Ejemplo. En un aula de 30 alumnos, 24 utilizan bolígrafo y 18 lápices. ¿Cuántos utilizan ambos objetos de escribir?

$$24+18=42$$

Bolígrafos 24,

$42-30=12$ alumnos usan ambas cosas a la vez

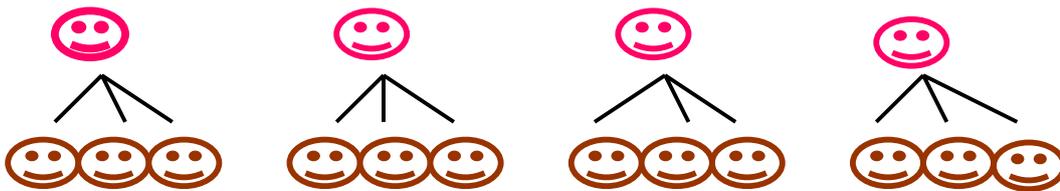


En este problema se les asignan a los alumnos dos características, 1) los que usan bolígrafo y 2) los que usan lápices, y de estas surge un nuevo conjunto, los que usan ambas cosas.

d) Los modelos ramificados, estos modelos se utilizan en los problemas de combinación y en los de multiplicación, donde se da la cantidad de partes y el contenido de cada parte para hallar el todo. Ejemplo: Un matrimonio tiene 4 hijos y cada hijo tiene 3 hijos. ¿Cuántos nietos tienen?

$$4 \text{ veces } 3 = 12$$

$$4 \times 3 = 12$$



Una vez explicados los cuatro tipos de técnicas de modelación nos damos cuenta de que estas le facilitan al alumno el conocimiento de los distintos significados de las operaciones aritméticas, así como la comprensión de los problemas aritméticos, ayudando de esta forma a encontrar alternativas de solución. Por otra parte, al maestro le permiten darse cuenta en que medida el alumno esta comprendiendo los contenidos a partir de los esquemas que el alumno elabore para representar diversos problemas. Cabe mencionar que la técnica no es por si sola la solución a todos los problemas, así como tampoco es una garantía de que el alumno está asimilando los contenidos de manera significativa, ya que para que esto sea posible es importante que se tomen en cuenta otros aspectos mencionados anteriormente, por lo que el uso de esta técnica lo que hace es desarrollar y ampliar la capacidad del alumno en la resolución de problemas.⁶⁹

⁶⁹*Ibidem.* pp. 54-55.

2.5.4.2 Técnica de lectura analítica y de reformulación

Otra de las técnicas que se va a revisar dentro de este trabajo es la de Lectura Analítica y Reformulación. Ambas prácticas se van a abordar como una sola ya que es difícil tratar ambas prácticas como individuales, puesto que la segunda es una consecuencia de la primera. Una lectura analítica, consiste en una lectura profunda del problema de modo que el alumno pueda distinguir las partes esenciales que le permitan tener una comprensión más clara del problema. Esta nueva integración de las partes separadas tiene como consecuencia la reformulación de la situación problemática (esta reformulación es superficial, ya que en realidad se sigue tratando de la misma situación pero con un aspecto diferente). Cuando el alumno logra concretar esta reformulación, el maestro se da cuenta del grado de significatividad que el alumno le está dando al problema. El objetivo de esta técnica, es que el alumno aprenda a analizar los problemas y que a partir de esto pueda elaborar representaciones específicas del problema. Esta técnica de reformulación no es necesaria en todos los problemas, ya que esta depende del nivel de complejidad del problema.

En un problema sencillo, la lectura analítica nos ayuda a determinar qué es lo que se está dando y que es lo que se desconoce, sin necesidad de reformular el problema. Ejemplo. Luis había reunido cierta cantidad de dinero. Ha gastado 400 pesos en libros, 220 pesos en tarjetas y 60 pesos en golosinas. Después su tía le regaló 160 pesos, si al final posee 560. ¿Cuánto dinero tenía al comienzo Luis? El alumno debe aprender a distinguir los datos conocidos de los desconocidos.

***lo que se conoce**

$400+220+60=$ (lo que se gastó)

$160=$ (lo que le regaló su tía)

$560=$ (lo que tenía al final)

*** lo que se desconoce**

¿Cuántos pesos tenía al comienzo?

Este problema se puede resolver mediante una representación lineal.

	Regaló	$400+220+60=680$	comprobación:
Inicio ¿1080?	160	$680+560=1240$	$1080-680=400$
Gasto 680	dinero final 560	$1240-160=1080$	$400+160=560$

La intención de reformular un problema es que el alumno trabaje de manera cuidadosa el texto y éste se pueda ligar con la comprensión del alumno de forma significativa. La comprensión del texto le permite al alumno pedir ayuda pertinente ya sea al maestro o a uno de sus compañeros. Es importante que el docente aborde en la redacción de problemas, situaciones del entorno familiar o escolar del niño. Algunas situaciones iniciales a plantear podrían ser:⁷⁰

- ⇒ En el parque vimos 5 pájaros y llegaron tres...
- ⇒ Mi mamá tiene 32 años y mi papá 35...
- ⇒ En la clase somos 30 niños y hoy han faltado 4...
- ⇒ Luis es más alto que Pedro...

Estas situaciones iniciales tienen como propósito que el niño se percate de qué hay algo desconocido, que debe buscarse a partir de lo que se tiene. Por ejemplo en la segunda situación, pueden plantearse las siguientes cuestiones. ¿Quién es mayor? ¿Quién es menor? ¿Cuántos años mayor es mi papá? ¿Cuántos años menor es mi mamá? ¿Cuál es la diferencia de edades entre mi papá y mi mamá? ¿Cuántos años tienen entre los dos? ¿Cuántos años tenían cuando yo nací? Este tipo de actividades propician el desarrollo de habilidades generales y específicas (comprensión de textos, expresión oral y escrita, valoración crítica, etc.)

El trabajar los contenidos a través de la resolución de problemas, no quiere decir que lo único que se tiene que hacer es dotar al alumno de destrezas y habilidades, sino que también crear en ellos el hábito y la actitud de que el aprendizaje es un problema al que se le debe de encontrar una respuesta, de esta manera, el propósito final es que el alumno adquiera el hábito de plantearse y

⁷⁰ *Ibidem.* p. 65.

resolver problemas como una forma de aprendizaje. Ahora bien es importante que la visión del docente cambie, ya que para muchos el enseñar matemáticas es “mostrar a los estudiantes que su educación es correcta cuando el problema se enuncia de una forma tal que le permite rápidamente conectar los números dados con alguna ecuación o con cualquier otra operación matemática”.⁷¹

Uno de los errores que los docente cometen al enseñar, es que dominan tan bien la materia que muchas veces les parece que lo que es obvio para ellos, también lo es para el alumno, es decir, lo que para los alumnos es un problema, para los maestros son simples ejercicios, lo cual tiene como consecuencia que haya una desarticulación entre el conocimiento y los procedimientos, es decir, el docente no da una explicación del porque de lo que esta haciendo, sino que simplemente se dedica a representar en el pizarrón los procedimientos que llevan a un determinado resultado, anticipándose a que el alumno está comprendiendo el porque de esos procedimientos⁷² (este problema en ocasiones se da porque se piensa que el explicar determinados procedimientos es una pérdida de tiempo, lo cual le resta tiempo a los contenidos que aún no se han visto, esto porque muchos maestros tienen la creencia de que un buen curso es aquel en donde se revisan todos los contenidos planteados en el programa, restándole de esta forma importancia a los tiempos y al proceso a través del cual el alumno aprende).

De esta manera a lo largo de este tema se ha explicado la importancia que tiene que el docente le permita al alumno actuar con libertad, es decir, permitir que el alumno se enfrente a situaciones problemáticas utilizando sus propios métodos, así mismo se planteo el papel del profesor como orientador y como modelo en la enseñanza del alumno. Finalmente se proponen dos técnicas que tanto el docente como el alumno pueden utilizar en la resolución de problemas. Por ultimo, para terminar este capítulo, se presentan algunos de los obstáculos más comunes en la enseñanza de las matemáticas.

2.6. Obstáculos en la enseñanza de las matemáticas

En este apartado lo que interesa revisar es la importancia que tiene la concepción que el docente tenga sobre el objeto de conocimiento, el sujeto y los contenidos curriculares, ya que a partir de

⁷¹ POZO. *Op. Cit.* p 75.

⁷² *Idem.*

esta concepción se pueden desglosar ciertos indicadores que pueden operar como obstáculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos de estos obstáculos son:⁷³

❖ **Operar desde una concepción positivista del conocimiento.**

Este punto hace referencia a la reducción que se hace del objeto de conocimiento, poniendo mayor énfasis en lo observable. En el caso de las matemáticas muchos docentes reducen la enseñanza del número a la repetición de numerales y la multiplicación al aprendizaje de las tablas o a enseñar procedimientos que llevan a resultados correctos, dejando de lado la construcción de los conceptos lógico-matemáticos. Sin embargo, para que la enseñanza pueda ser significativa es necesario que se centre en la conceptualización a partir de la cual pueda comprenderse de manera significativa lo demás.⁷⁴

❖ **Apelar a la memorización mecánica de los numerales y de las tablas de multiplicar.**

Este punto hace referencia a los casos en los que el docente enseña un contenido de mayor complejidad a lo que el sujeto puede asimilar, como por ejemplo en el 1^a y 2^a año de Educación Básica, en donde se enseñan básicamente los números y las tablas de multiplicar, aún cuando se sabe que las nociones prenuméricas (cantidad, clase, serie, grupo) se constituyen a la par del pensamiento lógico matemático, el cual se viene a concretar en el tercer grado, por tanto, lo que se hace en estos dos años no es otra cosa que memorizar números y repetir combinaciones de números para dar solución a ciertos algoritmos. Esto tiene como objetivo para el docente transmitir el mayor número de contenidos que deben ser aprendidos en un tiempo y en un momento determinado sin tomar en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y el tiempo que cada alumno necesita para procesar la información. Por otra parte, este tipo de enseñanza no tiene otro fin que el de obtener resultados satisfactorios para acreditar la asignatura. Sin embargo, el favorecer la mecanización no permite que se desarrolle un aprendizaje significativo. No permitiendo de ésta forma el proceso de conocimiento al negar la posibilidad de asimilar significados y por tanto de construir conocimientos.⁷⁵

⁷³ BOGGINO. *¿Problemas de aprendizaje o aprendizaje problemático?* p. 73.

⁷⁴ *Ibidem.* p. 77.

⁷⁵ *Ibidem.* p. 78.

❖ Concebir el aprendizaje como simples reiteraciones estereotipadas de grafismos y algoritmos.

Este tipo de concepción obstruye la posibilidad de aprender los conceptos, ya que como se mencionó, muchos maestros consideran que un niño ha aprendido el concepto de número por el hecho de saber escribirlo y que ha aprendido a multiplicar cuando da el resultado correcto de una combinación de números. Estas situaciones lo que indican es que lejos de que los niños aprendan los conceptos mencionados, lo que hace son representaciones de numerales y seguir procedimientos para resolver ciertos problemas, ya que para que los niños aprendan los conceptos de manera significativa se requiere de un largo proceso de resignificación de conocimiento y de la reestructuración de esquemas y estructuras cognitivas. Tiempo que muchas veces los maestros no lo entienden, porque tienen como principal objetivo terminar con el programa de actividades.⁷⁶

❖ No es posible plantear la enseñanza directa de los conceptos lógico-matemáticos.

Como se mencionó en el apartado anterior, el conocimiento previo de los niños sobre las matemáticas es la base para el aprendizaje de los conceptos matemáticos, sin embargo, cuando el docente desconoce los conocimientos previos con los que debe contar un niño sobre un determinado objeto de conocimiento lógico-matemático, lo que se genera es la producción de obstáculos, ya que lo que se está enseñando son representaciones o procedimientos que al no poder comprenderse porque no se han conceptualizado, se repiten estereotipadamente. Es importante hacer hincapié en que la construcción de conceptos debe estar mediatizada por las nociones previas.

❖ Establecer diferencias entre el momento para aprender y para aplicar lo aprendido.

Este punto es importante, ya que pareciera que los docentes conciben estos dos momentos como independientes, sin embargo, desde el punto de vista constructivista el sujeto aprende interactuando con el objeto de conocimiento, y a partir de esta interacción, el sujeto le atribuye un

⁷⁶*Ibidem.* p. 80.

significado al material que se le ofrece como objeto de conocimiento, resignificando de esta manera sus conocimientos previos. Por tanto aprender y aplicar los conocimientos constituyen un mismo proceso en donde aplicar los conocimientos supone aprender y aprender implica aplicar dichos conocimientos.

❖ Falta de consideración del nivel de desarrollo cognitivo.

El no conocer el nivel de desarrollo cognitivo que poseen los niños, impide conocer los límites entre los que un sujeto puede y no puede aprender. De ahí la importancia de que el docente conozca los conocimientos previos con los que el alumno cuenta, ya que éstos son un indicador didáctico que guían al maestro en cuanto a qué y de qué modo enseñar, estos esquemas cognitivos se ubican como una condición de posibilidad de los aprendizajes.

❖ No posibilitar que los alumnos operen con sus propias teorías infantiles y procedimientos singulares.

Aunque a veces estos procedimientos son erróneos, lo importante es respetar el proceso mismo de la construcción de los conocimientos. En este punto se hace referencia a que cada sujeto es diferente y por tanto aprenden de manera diferente creando cada uno sus propios procedimientos de resolución a distintas operaciones, sin embargo, muchos maestros dejan de lado esta concepción y lo que hacen es trabajar desde una conceptualización globalizada. El problema con este tipo de práctica generalizadora es que no se considera la singularidad del sujeto y la lógica con la que opera, ya que no se deja lugar a la comprensión y producción de conocimientos. Dejar que el alumno opere con sus propios procedimientos es darle la oportunidad de descubrir los diversos caminos por los que se puede llegar a una solución, rompiendo de esta manera con el esquema tradicionalista de los distintos algoritmos.⁷⁷

Finalmente, a lo largo de este capítulo hemos explicado la importancia que tiene la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas, ya que, la resolución de problemas le permite al alumno reflexionar y favorece el desarrollo de sus capacidades y procesos cognitivos,

⁷⁷ *Ibidem.* p. 85.

beneficiando sus logros en otras áreas, así como en su desarrollo intelectual como persona inmersa en una sociedad. También se describieron los dos puntos de vista sobre los cuales se fundamentan la enseñanza de las matemáticas. Por un lado se desarrolló la teoría de la absorción, la cual trata a las matemáticas como un producto terminado en donde el niño debe absorber los contenidos mediante la ayuda de la enseñanza, la cual tiene como finalidad que los niños adquieran los conocimientos contenidos en el currículo. Considerando como principal objetivo el dominio de técnicas para la resolución de ciertos algoritmos y problemas, este tipo de enseñanza depende de explicaciones verbales y de los libros de texto. Por otra parte, se revisó la teoría cognitiva, la cual tiene como objetivo generar un aprendizaje significativo en el alumno, partiendo de una participación activa, en donde poco a poco se van construyendo procesos cognitivos más diferenciados, el maestro es considerado como un mediador y no como un único expositor dentro de la clase. Desde este punto de vista, el tiempo que se le destina al aprendizaje de los diferentes contenidos, es el necesario, es decir no está determinado, ya que lo importante es la comprensión de los contenidos y no sólo la acumulación de estos. Por último, se desarrollaron algunos de los obstáculos más comunes que suelen presentarse en la enseñanza de las matemáticas.

Sin embargo, cabe mencionar, que mientras el trabajo en el aula siga centrado en la enseñanza del maestro y se exija del alumno evidencia de aprendizaje, se seguirán formando estudiantes que tienen información en sus mentes pero que difícilmente podrán aplicarla a problemas reales. Por lo que es importante que haya un cambio de actitud en los docentes y de esta manera diseñar actividades en las cuales los estudiantes sean quienes se apropien de los conocimientos presentados en los programas y no sólo sea el maestro quien se dedique a exponer los contenidos en el aula de manera acabada, evidentemente este trabajo requiere de un esfuerzo mayor, por lo cual muchos maestros prefieren seguir fomentando un aprendizaje mecánico y memorístico, lejos de promover procesos a través de los cuales los alumnos se apropien del conocimiento de una manera significativa.

Capítulo 3. Análisis del Plan y Programas de Estudio 1993 de la Educación Básica.

En este capítulo, se efectúa un acercamiento breve y global al Plan y Programas de Estudio emitido por la Secretaría de Educación Pública, vigente desde 1993, con el fin de determinar como está conformado en cuanto a contenidos y propósitos, los seis grados de educación básica. El propósito inicial de este apartado es revisar las necesidades y preocupaciones a partir de las cuales surge el Plan de estudios 1993. En un segundo momento se pretende analizar el enfoque didáctico que se le da al Plan y Programas de estudio 1993. En el tercer apartado lo que se hace, es una descripción breve de la estructura y la organización de las asignaturas que integran el Plan y Programas de estudio 1993 durante los seis grados que integran la educación básica.

Finalmente, se hace una revisión de manera específica al programa de matemáticas, en el cual lo que se revisa es el enfoque pedagógico, los propósitos formativos y los contenidos curriculares que se proponen para la enseñanza de las matemáticas a lo largo de los seis grados que conforman la educación básica. A partir de esta revisión se hace un análisis de los elementos que conforman el programa de matemáticas.

Este acercamiento al Plan y Programas de estudio, permite tener una visión global de los propósitos y los contenidos de cada una de las áreas de conocimientos. Y no quedarnos con una visión reducida de lo que es el programa de matemáticas en particular. A pesar de que a éste, se le ha dado un espacio más amplio, por ser el área de conocimiento que interesa en este trabajo.

3.1. Antecedentes del Plan y los Programas de estudio 1993.

La educación básica ha sido a través de nuestra historia el derecho educativo fundamental al que han aspirado los mexicanos. Una escuela para todos, con igualdad de acceso, que sirva para el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y el progreso de la sociedad, ha sido una de las demandas populares más sentidas. Morelos, Gómez Farías, Juárez y las generaciones liberales del siglo pasado expresaron esta aspiración colectiva y contribuyeron a establecer el principio de que la lucha contra la ignorancia es una responsabilidad pública y una condición para el ejercicio de la libertad, la justicia y la democracia.

El artículo tercero constitucional formuló de manera más exacta el derecho de los mexicanos a la educación y la obligación del Estado de ofrecerla. Con la creación de la Secretaría de Educación Pública hace 72 años, la obra educativa adquirió continuidad, y, como resultado de una prolongada actividad de los gobiernos, de los maestros y de la sociedad, la educación primaria dejó de ser un derecho formal para convertirse en una oportunidad real para una proporción creciente de la población.⁷⁸

A partir de estas acciones, las oportunidades de acceder a la enseñanza primaria se han generalizado y existe mayor equidad en su distribución social y regional. Así el rezago escolar absoluto, representado por los niños que nunca ingresan a la escuela se ha reducido significativamente y la mayoría de la población infantil tiene ahora la posibilidad de culminar el ciclo primario.

Una de las acciones principales en la política del gobierno federal para mejorar la calidad de la educación primaria consiste en la elaboración de nuevos Planes y Programas de estudio. Se ha considerado que es indispensable seleccionar los contenidos educativos que la escuela ofrece, obedeciendo a prioridades claras, eliminando la dispersión y estableciendo la flexibilidad suficiente para que los maestros utilicen su experiencia e iniciativa y para que la realidad local y regional sea aprovechada como un elemento educativo.

Los Planes y Programas de estudio cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y para establecer un marco común de trabajo en las escuelas de todo el país. Sin embargo, no se puede esperar que una acción aislada tenga resultados apreciables, si no está articulada con una política general, que desde distintos ángulos contribuya a crear las condiciones para mejorar la calidad de la educación primaria. La estrategia del gobierno federal parte de este principio y, en consecuencia, se propone que la reformulación del Plan y Programas de estudio sean parte de un programa integral que incluye como acciones fundamentales.⁷⁹

⇒ La renovación de los libros de texto gratuitos y la producción de otros materiales educativos, adoptando un procedimiento que estimule la participación de los grupos de maestros y especialistas más calificados de todo el país.

⁷⁸ SEP. *Plan y programas de estudio*. 1993. p. 9.

⁷⁹*Ibidem*. p. 11.

- ⇒ El apoyo a la labor del maestro y la revaloración de sus funciones, a través de un programa permanente de actualización y de un sistema de estímulos al desempeño y al mejoramiento profesional.
- ⇒ La aplicación del apoyo compensatorio a las regiones y escuelas que enfrentan mayores rezagos y a los alumnos con riesgos más altos de abandono escolar.
- ⇒ La federalización, que traslada la dirección y operación de las escuelas primarias a la autoridad estatal, bajo una normatividad nacional.

Por otra parte, las condiciones históricas del país al establecimiento de la consulta para modernizar la educación y al surgimiento del Programa y Acuerdo para la Modernización de la educación básica, eran reflejo de los gobiernos anteriores al periodo 1988-1993, que imprimieron características particulares al sistema de gobierno y en particular al ámbito educativo. Se observa en ellos una tendencia a dar cobertura a los espacios educativos que demandaba la población. Estos patrones se conservaron y empezaron a tener un estancamiento e inclusive una contracción, ya que la expansión de la matrícula escolar rebasó el crecimiento de las instalaciones existentes en el sistema escolar. Este hecho coincidió con la crisis económica del periodo que se estudia y las políticas de austeridad que se aplicaron. Así hereda José López Portillo (1976-1982) al presidente Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), un país en crisis, tanto en el ámbito económico como en el educativo enmarcado por un conflicto magisterial y un problema de democracia sindical. Estas circunstancias dieron origen a una coyuntura histórica social, que en materia educativa culminó inicialmente en 1988, con la convocatoria para realizar una consulta sobre aquello que era necesario modernizar en la educación y, en una etapa posterior, en el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, presentado por el presidente Carlos Salinas de Gortari en 1989.⁸⁰

Las políticas educativas consideraron siempre a la educación como uno de los medios para lograr el mejoramiento material de la sociedad. Las características prevalecientes en el sistema educativo eran el reflejo de los enfoques de planeación educativa anteriores al gobierno de Miguel de la Madrid, cuyos esfuerzos trataron siempre de dar respuesta a la demanda educativa. Entre éstos se puede hacer mención al plan de once años que planteaba la necesidad de la manifestación de la educación básica, la Reforma Educativa 74-76 que con Echeverría propuso la

⁸⁰ PODER EJECUTIVO FEDERAL. *Programa para la Modernización Educativa 1989-1994*. pp. I-XX.

democratización de la educación y finalmente el Plan Globalizado que con López Portillo y vigente hasta Salinas de Gortari aseguraba una educación básica universal de diez grados a toda la población, sin que esto se cumpliera. Estas reformas trataron de dar al problema educativo una solución a través de lo político. Además de tratarse de propuestas educativas que habían sido puestas en práctica en contextos diferentes al de nuestro país, situación por la que obviamente las reformas educativas no habían dado los resultados que se esperaban. Los esfuerzos realizados se enfocaron sólo al equilibrio de la oferta con la demanda de la educación, con el descuido de su calidad, lo que propició que en la educación básica se obtuvieran muy bajos niveles académicos. Entonces la realidad era la urgente necesidad de la reformulación de los Planes y Programas de estudio y la renovación de los libros de texto gratuitos para la educación primaria. Todas las acciones del gobierno de Salinas se orientaron hacia la modernización de la vida de los mexicanos, por tanto, la política educativa reflejada por medio de las propuestas de la Secretaría de Educación Pública no podía sino reconocer que se tenía que modernizar la educación.

El Plan y los Programas de estudio, son producto de un proceso cuidadoso y prolongado de diagnóstico, evaluación y elaboración en el que han participado, a través de diversos mecanismos, maestros, padres de familia, centros académicos, representantes de organizaciones sociales, autoridades educativas y representantes del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. Desde los primeros meses de 1989, y como tarea previa a la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se realizó una consulta amplia que permitió identificar los principales problemas educativos del país, precisar las prioridades y definir estrategias para su atención. El Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, resultado de esta etapa de consulta, estableció como prioridad la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos que conforman la educación básica.

A partir de esta formulación, la Secretaría de Educación Pública inició la evaluación de Planes, Programas y libros de texto y procedió a la formulación de propuestas de reforma. En 1990 fueron elaborados Planes experimentales para la educación preescolar, primaria y secundaria, que dentro del Programa denominado “Prueba Operativa” fueron aplicados en un número delimitado de planteles, con el objeto de probar su pertinencia y viabilidad.

En 1991, el Consejo Nacional Técnico de la Educación remitió a la consideración de sus miembros y a la discusión pública una propuesta para la orientación general de la modernización

de la educación básica, contenida en el documento denominado “Nuevo Modelo Educativo”. El productivo debate que se desarrolló en torno a esa propuesta contribuyó notablemente a la precisión de los criterios centrales que deberían orientar la reforma. A lo largo de estos procesos de elaboración y discusión, se fue creando consenso en torno a la necesidad de fortalecer los conocimientos y habilidades realmente básicos, entre los que destacaban claramente las capacidades de lectura y escritura, el uso de las matemáticas en la solución de problemas y en la vida práctica, la vinculación de los conocimientos científicos con la preservación de la salud y la protección del ambiente y un conocimiento mas amplio de la historia y la geografía de nuestro país. Entre las formulaciones que contribuyeron a formar los criterios para la reforma de contenidos se encuentran las del Sindicato Nacional del Trabajo de la Educación, presentadas a fines de 1991 y ratificada en su congreso de febrero de 1992. En mayo de 1992, al suscribirse el Acuerdo Nacional para la Modernización de la educación básica, la Secretaría de Educación Pública inició la última etapa de la transformación de los Planes y Programas de estudio de la educación básica siguiendo las orientaciones expresadas en el Acuerdo.

3.2. Enfoque didáctico

El nuevo Plan de estudios y los Programas de asignatura que lo integran tienen como propósitos⁸¹organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, para asegurar que los niños:

1. Adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (la lectura y la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad.) que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.
2. Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México.

⁸¹ SEP. *Op. Cit.* p. 13.

3. Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.
4. Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfruten de las artes y del ejercicio físico y deportivo.

De acuerdo con ésta concepción, los contenidos básicos son un medio fundamentales para que los alumnos logren los objetivos de la formación integral, como definen a ésta el artículo tercero de la Constitución y su ley reglamentaria. En tal sentido, el término “básico” no alude a un conjunto de conocimientos mínimos o fragmentarios, sino justamente a aquello que permite adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad creciente.

Uno de los propósitos centrales del Plan y los Programas de estudio es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente. Por esta razón, se ha procurado que en todo momento la adquisición de conocimiento este asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y de la reflexión, con ello, se pretende superar la antigua disyuntiva entre enseñanza informativa o enseñanza formativa, bajo la tesis de que no puede existir una sólida adquisición del conocimiento sin la reflexión sobre su sentido, así como tampoco es posible el desarrollo de habilidades intelectuales si éstas no se ejercen en relación con conocimientos fundamentales. A la escuela primaria se le encomiendan múltiples tareas, no sólo se espera que enseñe más conocimiento, sino también que realice otras complejas funciones sociales y culturales. Frente a esas demandas, es indispensable aplicar criterios selectivos y establecer prioridades, bajo el principio de que la escuela debe asegurar en primer lugar el dominio de la lectura y la escritura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de información. Sólo en la medida en que cumpla estas tareas con eficacia, la educación primaria será capaz de atender otras funciones.⁸²

3.3. Organización y estructura del Plan de Estudios 1993.

En este apartado se revisa cómo se estructura el Plan y Programas de estudio, el cual esta organizado por asignaturas y por grado. A partir de esto se determinarán cuales son los ejes

⁸² *Idem.*

temáticos y propósitos formativos de cada asignatura. Los contenidos del mismo dan respuesta a inquietudes, que de manera fundamental, se refieren a la formación de los niños y se relacionan con la comprensión de la lectura y los hábitos de leer y buscar información, así como de la capacidad de expresión. Los mismos propósitos establecen la necesidad de la adquisición del razonamiento matemático y de la destreza para aplicarlo. Se propone también el conocimiento de la historia y la geografía de México, el aprecio y la práctica de valores tanto de la vida personal, como en la convivencia social.

En el Plan y Programas de Estudio 1993, se señala que como principio prioritario, la escuela debe lograr el dominio de la lectura y la escritura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso adecuado de la información que los niños están construyendo. De igual forma, debe promover en los alumnos competencias intelectuales, así como formar actitudes y valores fundamentales, característica indispensable de una educación de calidad.

Los Programas de estudio se estructuran por asignatura y por grado. En cada caso se exponen primero los propósitos formativos de cada asignatura y los rasgos del enfoque pedagógico que se utiliza. Se enuncian después los contenidos de aprendizaje, organizados para algunas asignaturas en ejes temáticos, y para otras en temas centrales, aspectos, actividades y campos de enseñanza. Son ocho las asignaturas que conforman la organización de los contenidos del Plan y Programas de estudio 1993: Español, Matemáticas, Historia, Geografía, Ciencias Naturales, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física

Igualmente los ejes que agrupan contenidos similares a lo largo de los seis grados han sido establecidos por las asignaturas centradas en el desarrollo de habilidades que son ejercitadas de forma continua o en los casos en que un tema se desarrolla de manera general a lo largo de todo el ciclo. Cuando el agrupamiento por ejes resulta forzado, pues no corresponde a la naturaleza de la asignatura, los contenidos se organizan temáticamente de manera convencional. Es el caso de Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, y Educación Física.

El propósito principal de la asignatura de Español⁸³ es lograr el dominio de la lectura, la escritura y la expresión oral. Esta asignatura se divide en cuatro ejes temáticos. 1) Lengua hablada, 2) Lengua escrita, 3) Recreación literaria y 4) Reflexión sobre la lengua.

El objetivo de las Matemáticas⁸⁴ es lograr el aprendizaje por medio de la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas. Los contenidos se

⁸³ *Ibidem.* p. 23.

organizan en torno a seis ejes temáticos: 1) Los números, sus relaciones y operaciones, 2) Medición, 3) Geometría, 4) Procesos de cambio, 5) Tratamiento de la información, 6) Predicción y Azar.

La enseñanza de las Ciencias Naturales⁸⁵ se integra en primero y segundo grado con nociones sencillas de Historia, Geografía y Educación Cívica, articuladas en torno al conocimiento del medio natural y social que rodea al niño, a partir del tercer grado los contenidos se organizan en torno a cinco ejes temáticos: 1) Los seres vivos, 2) El cuerpo humano y la salud, 3) El ambiente y su protección, 4) Materia, Energía y Cambio y 5) Ciencia, Tecnología y Sociedad.

La Historia⁸⁶ se orienta a través de temas centrales. En primero y segundo grado se trabaja la noción del cambio a través del tiempo. En tercer grado se estudian los elementos de la Historia y la Geografía en la entidad federativa, para de esta manera llegar a la introducción de la Historia de México en cuarto grado. En quinto y sexto se continúa con el estudio de la Historia de México y se articula con un acercamiento de la Historia Universal. Sus fines se encausan a estimular el desarrollo de nociones para el ordenamiento y la comprensión del conocimiento de la Historia, de sus diferentes objetos de conocimiento, el fortalecimiento de la función de su estudio en la formación cívica y su articulación con la geografía.

En la asignatura de Geografía,⁸⁷ los temas centrales están en torno al conocimiento geográfico, para primero y segundo se estudia el municipio y la entidad en la que se vive, ubicación en el territorio nacional y la relación con los estados vecinos en tercer grado. En cuarto grado se estudia la Geografía de México y en quinto y sexto se da un curso continuo de Geografía universal. El propósito es la adquisición de conocimientos relacionados con la Geografía y vinculados con las Ciencias Naturales, así como el desarrollo de destrezas específicas y la incorporación de actitudes y valores relativos al medio geográfico.

La Educación Cívica,⁸⁸ se relaciona con la formación de valores, conocimiento y comprensión de los derechos y deberes, conocimiento de las Instituciones y de los rasgos principales que caracterizan la Organización Política de México, desde el municipio hasta la federación y al fortalecimiento de la entidad nacional.

⁸⁴ *Ibidem.* p. 52.

⁸⁵ *Ibidem.* p. 73.

⁸⁶ *Ibidem.* pp. 92-93.

⁸⁷ *Ibidem.* p. 111.

⁸⁸ *Ibidem.* p. 125.

La Educación Artística⁸⁹ alude a las actividades de apreciación y expresión musical, danza, plástica y teatral, con objeto de fomentar en el niño la afición y la capacidad de apreciar las principales manifestaciones del ámbito artístico.

Los campos en que se desarrolla la Educación Física⁹⁰ son el perceptivo motriz, el desarrollo de las capacidades físicas, la formación deportiva y la protección de la salud. Con la meta de lograr el desarrollo en forma armónica del niño a través de la práctica sistemática de actividades, juegos y deportes que favorezcan el crecimiento sano de su organismo.

Por otra parte, el plan de estudios prevé un calendario anual de 200 días laborales, conservando la jornada de cuatro horas de clase al día. El tiempo del trabajo escolar previsto alcanza 800 horas anuales, lo cual representa un incremento significativo en relación con las 650 horas de actividad efectiva que se alcanzaban como promedio en los años anteriores.

A continuación se presentan unas tablas en donde se puede observar la organización de las asignaturas y se establece una distribución del tiempo de trabajo entre ellas.

Educación primaria / plan 1993

TABLA. 5. Distribución del tiempo de trabajo / primer y segundo grado⁹¹.

Asignatura	Horas anuales	Horas semanales
Español	360	9
Matemáticas	240	6
Conocimiento del medio (trabajo integrado de ciencias naturales, historia, geografía, educación cívica.)	120	3
Educación artística	40	1
Educación física	40	1
Total	800	20

TABLA. 6. Distribución del tiempo del trabajo / tercer a sexto grado.⁹²

Asignatura	Horas anuales	Horas semanales
Español	240	6
Matemáticas	200	5
Ciencias naturales	120	3
Historia	60	1.5

⁸⁹ *Ibidem.* p. 143.

⁹⁰ *Ibidem.* p. 153.

⁹¹ *Ibidem.* p. 14.

⁹² *Idem.*

Geografía	60	1.5
Educación cívica	40	1
Educación artística	40	1
Educación física	40	1
Total	800	20

A partir de la distribución que se hace del tiempo para cada asignatura, el maestro establecerá con flexibilidad la utilización diaria del tiempo, para lograr la articulación, equilibrio y continuidad en el tratamiento de contenidos, pero deberá cuidar que durante la semana se respeten las prioridades establecidas.

Con esta forma de presentación se ha evitado la enunciación de un número muy elevado de objetivos de aprendizaje, divididos en generales, particulares y específicos, que fue característica de los anteriores Programas de Estudio y que en la práctica no ayudaba a distinguir los propósitos formativos fundamentales de aquellos que tienen una jerarquía secundaria.

Una formulación suficientemente precisa de propósitos y contenidos, que evite el detalle exagerado y la rigidez, otorgará al maestro un mayor margen de decisión en la organización de actividades didácticas, en la combinación de distintos contenidos de distintas asignaturas y en la utilización de recursos para la enseñanza que le brinda la comunidad y la región.⁹³

3.4. Descripción del programa de matemáticas para la educación básica.

En este apartado lo que se pretende es tener una visión más clara de lo que es el programa de matemáticas en particular, para esto se revisarán varios aspectos. En un primer momento, se hace una exploración de lo que es el enfoque pedagógico del programa de matemáticas, así como los propósitos formativos que se han establecido dentro de esta área de conocimiento a lo largo de los seis grados escolares que conforman la educación básica. Para finalmente hacer un análisis de los contenidos que se han propuesto para cada uno de los grados escolares de acuerdo a los seis ejes temáticos en los que se basan los programas de matemáticas.

⁹³ *Ibidem.* pp. 14-19.

3.4.1 Enfoque pedagógico del programa de matemáticas.

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, tan familiares para todos surgieron de la necesidad de contar y son una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo, este desarrollo está además estrechamente ligado a las características culturales de los pueblos. Todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todas cuentan de la misma manera. Contar con las habilidades, conocimientos y formas de expresión que la escuela proporciona, permite la comprensión de la información matemática, presentada a través de medios de distinta índole. Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en donde los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y, que a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución, para de esta manera hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

A la enseñanza de las matemáticas, se dedicará una cuarta parte del tiempo del trabajo escolar a lo largo de los seis grados y se procurará, además, que las formas de pensamiento y representación propias de esta disciplina sean aplicados siempre que sea pertinente en el aprendizaje de otras asignaturas.

La orientación adoptada para la enseñanza de las matemáticas pone el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas. Este enfoque implica, entre otros cambios, suprimir como contenidos, las nociones de lógica de conjuntos y organizar la enseñanza en torno a seis líneas temáticas: Los números, sus relaciones y las operaciones que se realizan con ellos; La medición; La geometría, a la que se otorga mayor atención; Los procesos de cambio, haciendo hincapié en las nociones de razón y proporción; Tratamiento de la información y el trabajo sobre Predicción y Azar⁹⁴.

⁹⁴ *Ibidem.* p. 15.

3.4.2 Propósitos generales del programa de matemáticas de primero a sexto grado de primaria.

Los alumnos en la escuela primaria deben de adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar.⁹⁵

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

3.4.3 Organización general de los contenidos del programa de matemáticas en educación primaria.

La selección de contenidos del programa de matemáticas descansa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre el desarrollo cognitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la construcción y la adquisición de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base a seis ejes, a saber:

1. Los números, sus relaciones y sus operaciones.
2. Medición.
3. Geometría.
4. Procesos de Cambio.
5. Tratamiento de la Información.
6. Predicción y Azar.

⁹⁵*Ibidem.* p. 52.

La organización por ejes, permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada, no sólo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para una buena formación básica en matemáticas.

A continuación se desarrollan cada uno de los ejes temáticos.⁹⁶

A. Los números sus relaciones y sus operaciones.

En relación al primer eje, los contenidos se trabajan desde el primer grado con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieran en diversos contextos y las diferentes relaciones que puedan establecerse entre ellos.

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

Las operaciones son concebidas como instrumentos que permiten resolver problemas, el significado y sentido que los niños puedan darles, deriva precisamente de las situaciones que resuelvan con ellas. La resolución de problemas es entonces, a lo largo de la primaria el sustento de los nuevos programas. A partir de las acciones realizadas al resolver un problema el niño construye los significados de las operaciones.

B. La Medición.

El interés central a lo largo de la primaria en relación a la medición, es que los conceptos ligados a ella, se construyan a través de acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de sus resultados. Los contenidos de este eje integran tres aspectos fundamentales:

1. Estudio de las magnitudes.
2. La noción de unidad de medida.
3. La cuantificación, como resultado de la medición de dichas magnitudes.

⁹⁶ *Ibidem.* pp. 52-54.

C. La Geometría

A lo largo de la primaria se presentan contenidos y situaciones que favorecen la ubicación del alumno en relación con su entorno. Así mismo se proponen actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas.

D. Procesos de cambio

El desarrollo de este eje se inicia con situaciones sencillas en el cuarto grado, y se profundiza en los dos últimos años de educación primaria. En él, se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional.

E. Tratamiento de la información

Analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes u otro medio, es la tarea que realiza quien intenta resolver un problema matemático. Ofrecer situaciones que promuevan este trabajo, es propiciar en los alumnos el desarrollo de capacidades para resolver problemas. Es necesario que los alumnos desde la primaria se inicien en el análisis de información de estadística simple, presentada en forma de grafica o tabla y también en el contexto de documentos, propagandas, imágenes u otros textos particulares.

F. La predicción y el azar.

En este eje se pretende que, a partir del tercer grado los alumnos exploren situaciones donde el azar interviene y que desarrollen gradualmente la noción de lo que es probable y de lo que no es probable que ocurra en dichas situaciones.

A continuación se presenta, a través de una tabla los contenidos curriculares por grado de acuerdo a los seis ejes temáticos propuestos. Cabe mencionar que para primero y segundo grado sólo se toman en cuenta cuatro ejes temáticos, a partir del tercer grado se incluye el eje de predicción y azar, y a partir del cuarto grado se incluyen contenidos para el eje procesos de cambio.

TABLA. 7. Contenidos temáticos de primero a sexto grado de acuerdo a los ejes temáticos propuestos n el programa de matemáticas.⁹⁷

Grado Ejes temático	1ª de primaria	2ª de primaria	3ª de primaria	4ª de primaria	5ª de primaria	6ª de primaria
Los números, sus relaciones y sus operaciones	Números naturales	Números naturales	Números Naturales. Números fraccionarios	Números naturales. Números fraccionario Números decimales	Números naturales Números fraccionarios Números decimales	Números naturales Números fraccionarios Números decimales.
Medición	Longitud y áreas. Capacidad peso y tiempo.	Longitud y área. Capacidad, peso y tiempo.	Longitudes y áreas. Capacidad, peso y tiempo	Longitud, áreas y volumen. Capacidad peso y tiempo	Longitudes, áreas y volumen. Capacidad, peso y tiempo.	Longitudes, ares y volúmenes. Capacidad, peso y tiempo.
Geometría	Ubicación espacial. Cuerpos geométricos. Figuras geométricas	Ubicación espacial. Cuerpos geométricos. Figuras geométricas	Ubicación espacial. Cuerpos geométricos. Figuras geométricas	Ubicación espacial. Cuerpos geométricos. Figuras geométricas	Ubicación espacial. Cuerpos geométricos. Figuras geométricas	Ubicación espacial. Cuerpos geométricos. Figuras geométricas
Tratamiento de la información	Planteamiento y resolución de problemas sencillos. Resolución de problemas y elaboración de preguntas sencillas que puedan responderse a través de una imagen	Interpretación de la información contenida en ilustraciones. Elaboración y resolución de problemas sencillos, a partir de la información contenida en una ilustración Invención de problemas a partir de expresiones numéricas	Planteamiento y resolución de problemas sencillos en los que se requiera recolectar y registrar información periódicamente. Invención y redacción de preguntas a partir de enunciados que contienen datos numéricos. Resolución e	Recolección y registro de datos provenientes de la observación. Representación de información en tablas de frecuencia y grafica de barras. Uso de la frecuencia absoluta en el manejo de la información. Análisis e interpretación de	Organización de la información en tablas. Análisis de las tendencias en graficas de barras. Uso de la frecuencia relativa en la resolución de problemas.	Organización de la información en tablas. Análisis de las tendencias en graficas de barras. Recopilación y análisis de información de diversas fuentes

⁹⁷La tabla se elaboró a partir de la información contenida en el programa de matemáticas a lo largo de los seis grados que conforman la educación básica.

		dadas.	invención de preguntas y problemas sencillos que puedan resolverse con los datos que contienen una ilustración.	la información proveniente de una pequeña encuesta.		
Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° primaria	6° de primaria
Procesos de cambio				Problemas sencillos que introduzcan al alumno a la elaboración de tablas de variación proporcional.	Elaboración de tablas de variación proporcional para resolver problemas. Relaciones entre los datos de una tabla de proporcionalidad directa. Planteamiento y resolución de problemas de porcentaje.	Planteamiento y resolución de problemas que impliquen la elaboración de problemas de tablas y graficas de variación proporcional y no proporcional. Análisis de las tendencias en tablas de variación Relaciones entre situaciones de variación y las tablas y graficas correspondientes. El valor unitario como procedimiento para resolver ciertos problemas de proporcionalidad

Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° primaria	5° de primaria	6° de primaria
Predicción y azar			Predicción de hechos y sucesos en situaciones sencillas en las que no interviene el azar. Identificación y realización de juegos en los que interviene o no interviene el azar.	Registro de resultados de experimentos aleatorios. Uso de las expresiones “mas probable” y “menos probable” en la predicción de resultados. Realización de juegos cuyos resultados dependan del azar	Problemas que impliquen arreglos o permutaciones de dos o tres objetos. Uso de diagramas de árbol para resolver problemas de conteo. Identificación de la mayor o menor probabilidad de los eventos.	Registro en tablas y graficas de los resultados de diversos experimentos aleatorios. Uso de diagramas de árbol para contar el numero de resultados posibles en experimentos sencillos. Análisis e interpretación de graficas para hacer predicciones.

Como se indicó, el Plan y Programas de estudio, proponen como objetivo promover en los alumnos competencias intelectuales, así como formar actitudes y valores fundamentales, entre las que se encuentra, la formación en matemáticas como característica indispensable de una educación de calidad. El planteamiento general del programa de matemáticas de educación básica, se sustenta en el cambio metodológico de la enseñanza de las matemáticas. De esta manera, el enfoque pedagógico establece que, el éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir experiencias concretas, en la interacción con los otros, es decir, que el niño realmente construya su conocimiento matemático a través de actividades en donde... interactúe con otros niños,... representen un desafío,... se involucre en los problemas planteados, etc. Éste tipo de actividades deben plantear un problema que implique la existencia de una situación inicial, una transformación que oriente la búsqueda de la solución y por ultimo una situación final, que de conclusión al problema planteado. Una vez que se ha revisado el Plan de estudios de educación primaria 1993, (tomando en cuenta tanto los antecedentes históricos, la organización de los

contenidos, los propósitos que se tiene en general para la educación primaria y enfocándose de manera específica en el programa de matemáticas), me queda un panorama más claro de qué es, lo que se pretende lograr con este “nuevo Plan de Estudios”. En el cual según sus propósitos y el enfoque que se le da, están orientados para lograr una mejora en la calidad de la educación, dando mayor flexibilidad a la toma de decisiones por parte de los maestros en cuanto a la selección de estrategias didácticas en el desarrollo de diferentes temas, los materiales a utilizar, entre otras.

Sin embargo la pregunta es ¿Realmente el Plan y los Programas de estudio 1993, están cumpliendo con sus objetivos? Esta pregunta surge a partir de los resultados de la prueba enlace la cual es un indicador del bajo rendimiento escolar que hay en nuestro país, ya que los resultados generales demostraron que el 77.7 % de los niños en educación básica obtuvieron un desempeño de insuficiente a elemental”, esto sin mencionar los casos en donde los alumnos presentan trastornos de conducta y de aprendizaje.

Estos resultados como se puede observar dejan ver que, a pesar de que los objetivos, los contenidos y la metodología, han cambiado en relación al Plan de estudios anterior al de 1993, los resultados no han sido los esperados, esto es quizás, porque lo que hace falta es un cambio, una renovación, en la práctica del docente, de tal manera que los procesos de enseñanza y de aprendizaje resulten relevantes y pertinentes para los alumnos.

3.5 Análisis del programa de matemáticas emitido por la SEP.

Una vez que se han revisado los elementos con los que cuenta el programa de matemáticas emitido por la SEP, para el tercer año de educación primaria, se observa que hay elementos que se encuentran presentes de manera muy limitada e incluso hay una ausencia de ciertos elementos como son: los objetivos, la metodología y la evaluación.

En primer lugar, los objetivos que se plantean en el programa de matemáticas emitido por la SEP, son objetivos que pretenden alcanzarse durante los seis grados de educación primaria. Considero que el hecho de que los objetivos sean tan generales tiene como consecuencia que se pierda lo sustancial de cada grado, por lo que en muchos casos, el alumno pasa de un grado a otro, sin dominar los conocimientos necesarios para poder enfrentarse a otros conocimientos de mayor complejidad. De esta manera, lo que pretendo, es plantear un objetivo general que este enfocado al tercer grado de educación primaria, con la finalidad de que el alumno al concluir el tercer

grado cuente con las herramientas necesarias para enfrentarse a conocimientos más complejos. Así mismo, se plantean objetivos específicos para cada unidad, lo que se pretende, es que estos objetivos, sirvan de referencia al docente, en relación a los conocimientos que el alumno debe dominar, los cuales en conjunto darán como resultado el objetivo general.

Otro de los elementos que conforman el programa de matemáticas emitido por la SEP, es el contenido, y dentro de éste, específicamente, quiero hacer referencia a la resolución de problemas,⁹⁸ ya que a pesar de que en el programa se hace referencia al trabajo de contenidos a partir de la resolución de problemas, este aspecto está visto como un tema más, dentro de los contenidos que conforman este programa, esto lo menciono, porque en la presente propuesta lo que quiero es trabajar los contenidos matemáticos a partir de la resolución de problemas. Cabe mencionar que los contenidos que se presentan en el programa de reestructuración estarán en base a los contenidos emitidos por la SEP. Sin embargo, se hacen algunas modificaciones.

Por otra parte, la metodología es uno de los elementos fundamentales en la estructura del programa, ya que a partir de ésta el docente guiará su trabajo didáctico con la finalidad de que el sujeto se vaya construyendo cada vez como un sujeto más independiente. En el programa de matemáticas emitido por la SEP, la metodología queda reducida a la simple enunciación de algunas estrategias y actividades para algunos temas, olvidando que las estrategias son sólo una parte de la metodología. Mas adelante en el programa de reestructuración, la metodología que se presenta, está basada en la participación activa del alumno y en el trabajo en equipo, esto, desde luego, retomando el enfoque constructivista y a la resolución de problemas, como vía para la enseñanza de las matemáticas.

Finalmente, la evaluación es otro de los elementos que se deja de lado en el programa de matemáticas emitido por la SEP. El proceso de evaluación muchas veces es confundido con el de medición, ya que lo que interesa tanto a maestros como a padres de familia es la simple obtención de un número que a nivel social certifique el dominio de determinado conocimiento. Este tipo de evaluación está sustentada bajo la idea de que evaluar es aplicar exámenes o asignar un número, sin embargo una calificación no siempre indica un aprendizaje significativo en el alumno. En este sentido, lo que se pretende es que la evaluación tenga como objetivo mejorar el proceso de

⁹⁸En el capítulo dos se explica de forma más detallada que, el ver la resolución de problemas como un tema más, hace que el alumno lejos de analizar y razonar acerca de las diferentes formas en las que se puede llegar a una determinada solución, ponga mayor énfasis en tratar de adivinar qué tipo de operación es la que se debe de realizar, lo cual tiene como consecuencia que el alumno no tome conciencia de las estrategias o técnicas que debe utilizar en el proceso de resolución de un problema.

enseñanza-aprendizaje, y no sólo sirva como un indicador social, está mejora, estará en función de los ajustes que se consideren necesarios en dicho proceso, los cuales serán detectados a partir de los resultados que muestren los instrumentos de evaluación que van a ser aplicados en diferentes momentos del proceso de enseñanza–aprendizaje (evaluación diagnóstica, evaluación formativa, evaluación sumativa).

Capítulo 4 Propuesta de Reestructuración del Programa de Matemáticas emitido por la SEP para el tercer grado de Educación Primaria

En este capítulo, se presenta la propuesta de reestructuración al programa de matemáticas para el tercer grado de educación básica. La propuesta que se presenta es una síntesis de los capítulos anteriores, es decir en la propuesta se están plasmando los puntos mas importantes que se describieron a lo largo del trabajo, entre estos puntos esta, el nivel cognitivo del alumno, la importancia que tiene que el docente conozca cuales son los conocimientos previos del alumno, la participación activa del alumno tanto de manera individual como grupal, entre otros.

La propuesta esta conformada por seis elementos, (introducción, objetivo general, contenido, metodología de trabajo, lineamientos de evaluación y bibliografía complementaria.), los cuales surgieron a partir del análisis que se hizo del programa de matemáticas emitido por la SEP. En donde se observó que algunos de estos elementos que conforman el programa de matemáticas, eran poco relevantes o incluso había una ausencia de estos.

Es a partir de éste análisis que se realiza la propuesta de reestructuración, en donde los cambios que se realizan tienen como propósito complementar el programa de matemáticas emitido por la SEP y de esta manera mejorar la calidad del mismo. Cabe mencionar que el programa de reestructuración que se esta planteando no es un reemplazo del programa de matemáticas que se encuentra vigente. Así mismo el programa de reestructuración esta dirigido a los docentes de educación básica, y de manera especifica a los docentes de tercer año de primaria, sin embargo, el programa tiene la flexibilidad de adaptarse a otros grados académicos, haciendo los cambios pertinentes.

Es así como, el programa de reestructuración está conformado por una introducción, en donde se describen de manera breve cuales fueron los motivos que me llevaron a hacer una propuesta de reestructuración basada en la resolución de problemas como un procedimiento a partir del cual se mejore la enseñanza de las matemáticas, así mismo, se describe el propósito que se pretende alcanzar con esta perspectiva diferente, y finalmente se presenta la forma en como esta organizado el programa respecto al contenido temático.

En segundo lugar se presenta el objetivo general, en donde se plasman, las habilidades que se pretenden alcanzar con la aplicación del programa.

En tercer lugar, se presenta el contenido temático del programa de reestructuración, en este apartado se plantean objetivos específicos que se pretenden alcanzar al finalizar la unidad didáctica, los cuales en conjunto darán como resultado el objetivo general, así mismo se presenta una introducción para cada una de las unidades didácticas.

Posteriormente se presenta la metodología de trabajo, la cual es parte fundamental del programa de reestructuración. En este apartado, lo que se presenta es la forma en como se pretende trabajar el contenido temático de cada una de las unidades didácticas, partiendo del enfoque constructivista, así como, la organización del grupo para trabajar distintas actividades (individual, en equipo,). También se presentan, una serie de estrategias que se proponen para la mejora de ciertos aspectos (rendimiento académico, la participación, trabajo en equipo, mejora de la autoestima, motivación del alumno, participación, etc.), en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es en este apartado en donde se retoman los puntos principales de los capítulos anteriores.

En el quinto apartado, se presentan los lineamientos de evaluación, los cuales están pensados, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, y no sólo como un requisito a partir del cual se logre la acreditación.

Algunos de los instrumentos que pretendo utilizar para lograr una evaluación de calidad son: la observación, el diario, trabajos y ejercicios que el alumno realice tanto en el salón de clases como en su casa, examen, entre otros. La aplicación de estos instrumentos como ya se menciono, estará presente en tres momentos del proceso de enseñanza aprendizaje a través de una evaluación:

- ◆ **Diagnóstica.** Se realizará al inicio del ciclo educativo con la finalidad de conocer los conocimientos con los que cuenta el alumno y si estos son los necesarios para poder asimilar y comprender de manera significativa los nuevos contenidos.
- ◆ **Formativa.** Ésta se realizará concomitantemente al proceso de enseñanza-aprendizaje. La finalidad de este tipo de evaluación es regular el proceso de enseñanza-aprendizaje para realizar los ajustes pedagógicos correspondientes. Este tipo de ajustes se realiza como ya se menciono a lo largo del proceso. La detección de posibles fallas en el proceso de enseñanza se puede hacer a través de técnicas informales como la observación, la entrevista y el diálogo, así como, por medio de los trabajos realizados en clase.

- ◆ **Sumativa.** Por último, se llevará a cabo la evaluación sumativa al final del proceso instruccional, esta evaluación tiene como finalidad verificar el grado en que los objetivos educativos han sido alcanzados. Al mismo tiempo que permitirá derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y de eficacia de la experiencia educativa. Este tipo de evaluación generalmente suele relacionarse con una calificación y con la acreditación. Sin embargo, se le puede dar otro sentido además de la simple acreditación. Es decir, la evaluación sumativa también sirve como un indicador en relación al nivel cognitivo de los alumnos y a la capacidad de estos para iniciar un nivel académico más complejo. O también puede servir para derivar conclusiones sobre la eficacia de las estrategias pedagógicas propuestas en el ciclo terminado.

Finalmente, se presenta una bibliografía complementaria relacionada con las matemáticas y la resolución de problemas como vía para la enseñanza de esta área. Esta bibliografía le ayudará al docente en la planeación de diversas actividades, en las que el alumno pueda encontrar una motivación hacia las matemáticas, y de esta forma no quedarse sólo con los ejercicios que se presentan en el libro de texto.

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de reestructuración al programa de matemáticas emitido por la SEP, al tercer año de primaria, tiene como propósito generar nuevas prácticas de enseñanza que permitan construir aprendizajes con mayor significado de los que se lograban con las formas de enseñanza tradicionales.

Lo que se presenta en el programa de reestructuración es una propuesta para la enseñanza de las matemáticas basada en la resolución de problemas, con ésto, lo que se busca, es que el docente, cambie su perspectiva en cuanto a la resolución de problemas, ya que estos deben ser situaciones que permitan desencadenar acciones, estrategias, reflexiones y discusiones que lleven a la solución buscada y a la construcción de nuevo conocimiento o a la resignificación de los conocimientos previos, y no, a simples ejercicios en los que se puedan aplicar las diversas operaciones aritméticas ya aprendidas.

El cambiar la forma de trabajo en el área de matemáticas tiene como finalidad que el alumno se apropie de las herramientas necesarias que le permitan enfrentarse no sólo a problemas escolares si no a situaciones comunes de la vida cotidiana. Es decir, la resolución de problemas, le da al alumno la oportunidad de reflexionar sobre sus acciones antes de actuar y como consecuencia aprenda a planificar su propio proceso de construcción.

Ya que lo que caracteriza a las matemáticas, es precisamente su hacer, sus procesos creativos y generativos. La idea de la enseñanza de las matemáticas, que surge de esta concepción es que los estudiantes deben comprometerse en actividades con sentido, originadas a partir de situaciones problemáticas. Estas situaciones requieren de un pensamiento creativo, que permita conjeturar y aplicar información, descubrir, inventar y comunicar ideas, así como probar esas ideas a través de la reflexión crítica y la argumentación.

La metodología que se presenta en el programa de reestructuración, a través de la cual se trabajaran los contenidos matemáticos, esta basada en el diálogo y la participación activa del alumno. La participación expositiva del maestro, dejara de ser la única forma a través de la cual se enseñen los diversos contenidos, ya que desde el enfoque constructivista y tomando como método la resolución de problemas, el maestro pasa a ser un mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, el tipo de evaluación que se presenta en el programa de reestructuración, tiene como objetivo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por esto, la evaluación que se presenta es una evaluación integradora, que engloba no sólo los resultados finales, sino también las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante el curso.

Desde el punto de vista organizativo, el programa de reestructuración consta de cinco unidades, las cuales tienen como finalidad apoyar al alumno en la construcción y resignificación de conocimientos, los cuales le permiten involucrarse de manera activa en los problemas sociales.

UNIDAD 1 Los números, sus relaciones y sus operaciones.

UNIDAD 2 La medición

UNIDAD 3 La geometría

UNIDAD 4 Tratamiento de la información

UNIDAD 5 Predicción y azar.

2. OBJETIVO GENERAL.

- Desarrollar habilidades que le permitan al alumno reflexionar sobre el uso de determinadas operaciones aritméticas, a partir del planteamiento de problemas.

3. CONTENIDO.

UNIDAD 1. Los números, sus relaciones y sus operaciones.

Esta primera unidad, tiene como finalidad que el alumno se familiarice con los números de cuatro cifras, con los algoritmos de la multiplicación y la división, así como, con la noción de fracciones.

a) Objetivo particular. Aplicar los diferentes algoritmos a situaciones que impliquen una o más de estas operaciones en su resolución.

b) Contenidos Básicos.

1.1. Los números naturales.

1.1.1. Los números de cuatro cifras.

1.1.2. Lectura y escritura de números ordinales.

1.1.3. La multiplicación.

1.1.4. La división.

1.2 Números fraccionarios.

1.2.1 Introducción a la noción de fracción.

1.2.2 Representación de las fracciones.

UNIDAD 2. Medición.

La segunda unidad tiene como finalidad ampliar el conocimiento del alumno sobre las nociones de unidades de medida y de magnitud, así como de capacidad.

a) Objetivo particular. Proporcionar las herramientas necesarias para el uso de los diferentes instrumentos de medición.

b) Contenidos Básicos.

2.1. Medición y comparación de áreas.

2.1.1. Comparación y ordenamiento de longitudes.

2.2. Capacidad, peso y tiempo.

2.3. El año, los meses y los días.

2.3.1. Lectura del reloj de manecillas (horas y minutos).

UNIDAD 3. Geometría.

El contenido que se presenta en esta unidad tiene como propósito favorecer el uso de los instrumentos geométricos para dibujar y trazar figuras y patrones de cuerpos geométricos.

a) Objetivo particular. Favorecer el manejo e interpretación del espacio, de las formas y de los cuerpos geométricos.

b) Contenidos Básicos.

3.1 Ubicación espacial.

3.1.1. Representación de desplazamiento sobre el plano.

3.1.2. Diseño, lectura e interpretación de croquis.

3.2. Cuerpos Geométricos.

3.2.1. Características de los cuerpos.

3.2.2. Introducción a la construcción de cubos.

3.2.3. Representación gráfica de cuerpos y objetos.

3.3. Figuras Geométricas.

3.3.1. Construcción y transformación de figuras a partir de figuras básicas.

3.3.2. Identificación de ejes de simetría.

3.3.3. Líneas paralelas y perpendiculares.

3.4 UNIDAD 4.Tratamiento de la información.

El contenido de la cuarta unidad, está orientado al análisis de la información contenida en imágenes o presentada en gráficas.

a) Objetivo particular. Desarrollar la capacidad del alumno para seleccionar e interpretar la información relevante, presentada en diversas fuentes de información.

b) Contenidos Básicos.

4.1. Invención y redacción de preguntas a partir de enunciados que contienen datos numéricos.

4.2. Resolución de preguntas a partir de la información contenida en una ilustración.

3.5 UNIDAD 5. Predicción y Azar.

En esta unidad lo que se pretende es que el alumno reflexione sobre diversas situaciones en donde interviene la predicción y el azar.

a) Objetivo particular. Desarrollar la noción de probabilidad a partir de la reflexión de diversas situaciones.

b) Contenidos Básicos.

5.1 Predicción de hechos y sucesos donde no interviene el azar

5.2 Identificación y realización de juegos en los que interviene y no interviene el azar.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente programa está basado en el enfoque constructivista tomando como principal exponente a Ausubel y la teoría del aprendizaje significativo. Desde este enfoque lo que se pretende es que la enseñanza se centre en el proceso que el alumno sigue y no sólo en los resultados que se pueden obtener. Desde esta perspectiva lo que se quiere lograr es que el alumno sea capaz de apropiarse del conocimiento para que logre un aprendizaje significativo que pueda ser empleado en los diferentes contextos en los que se desarrolla el alumno, y no sólo en el escolar.

La resolución de problemas como una vía para la enseñanza de las matemáticas implica un cambio en los diferentes elementos (maestros, alumnos, metodología, etc.) que dan contenido a las prácticas de enseñanza de las matemáticas.

Desde el punto de vista constructivista el alumno es visto como un sujeto activo procesador de información que posee competencias para aprender y solucionar problemas, dichas competencias deben ser desarrolladas utilizando distintas habilidades estratégicas.

Por otra parte, la enseñanza a través de la resolución de problemas, viene a ser una fuente de conocimiento para los alumnos, ya que la búsqueda de soluciones, le permiten al alumno estructurar modelos de solución que representen un conocimiento nuevo, de esta manera, el niño ira evolucionando en sus procedimientos hasta aproximarse a los convencionales, los cuales serán proporcionados por el maestro como una forma eficaz y económica de encontrar la solución. La enseñanza a partir de la resolución de problemas esta apoyada en la idea de que los alumnos tienen conocimientos previos adquiridos fuera de la escuela, los cuales le permiten solucionar diversos problemas. De esta manera, al resolver las situaciones que el maestro plantee, los alumnos utilizan su conocimiento para desarrollar procedimientos iniciales informales, los cuales son el punto de partida para avanzar en el nuevo conocimiento.

Desde el enfoque constructivista, y tomando como referencia a la resolución de problemas como vía para la enseñanza de las matemáticas, el papel del profesor debe estar orientado principalmente a:

- Buscar o diseñar problemas matemáticos para propiciar el aprendizaje.
- Seleccionar actividades que pongan en juego los conocimientos previos del alumno.
- Coordinar y promover sobre las ideas que tiene el alumno y sobre las ideas que se plantean.

Lo importante, es que el docente plantee situaciones en donde el alumno haga suya la responsabilidad de reflexionar sobre sus acciones, lo cual le permitirá reflexionar sobre sus errores, estos serán tomados como parte del proceso de enseñanza aprendizaje. Como se mencionaba, el docente debe saber en que momento es pertinente intervenir, y hacer sugerencias a los alumnos, sin que esto impida, que la resolución de los problemas siga quedando en manos de los alumnos.

Cabe mencionar, que la resolución de problemas, estará en función de los propios recursos intelectuales del alumno, es decir, el maestro dará la actividad y dejará que el alumno la resuelva

con sus propias estrategias, para posteriormente discutir la forma en como cada alumno o cada equipo, según la forma de trabajo, llego a determinada solución para que finalmente, el maestro de, el procedimiento convencional para resolver dichas actividades, las cuales pueden ser apoyadas con el libro de texto.

En la primera unidad, se trabajará a través de la manipulación y observación de objetos y de fenómenos, así mismo, se hará hincapié en la lectura y comprensión de palabras específicas de los contenidos matemáticos. Ya que lo importante en esta unidad, es que el alumno aprenda a manejar los números con soltura en la resolución de problemas reales.

En la segunda unidad, el trabajo estará en función de las construcciones plásticas y de las representaciones graficas que el alumno haga sobre las distintas unidades de medida. Algunos instrumentos que se utilizarán en esta unidad para la adquisición del conocimiento nuevo serán: el reloj, la cinta métrica, la regla y la balanza, entre otros.

En la tercera unidad, el trabajo estará en función de la manipulación y la observación de objetos, a partir de ésto, lo que se quiere es que el alumno vaya perfilando los primeros esquemas de clasificación con más de un atributo para la construcción de diversas figuras.

En la unidad cuatro, el trabajo estará en función del análisis del lenguaje y la realidad. Por un lado, el lenguaje, se encuentra tanto en las conversaciones como en la literatura, en donde se encuentran con frecuencia, referencias al azar, por otra parte en la realidad, es donde se hacen patentes diversas situaciones de probabilidad (físico, biológico, social, político, etc.)

Finalmente, en la última unidad, el trabajo estará en función de diferentes técnicas de recolección de datos, así como su organización e interpretación de los números.

La forma en que se desarrolla el trabajo estará basada en el diálogo y la interacción, estos factores son elementos importantes en la adquisición del conocimiento, ya que, de esta manera se dará una retroalimentación en el aprendizaje, sí se da el dialogo entre maestros y compañeros.

De esta manera, el programa va a operar, en torno a la participación activa del alumno. El trabajo cooperativo (grupal y en equipo) será fundamental a lo largo de las cinco unidades que conforman el programa de reestructuración. Es importante trabajar tanto la dimensión de equipo en términos de justificación como la dimensión grupal en términos de confrontación de estrategias y de validación. Trabajar en equipo no sólo ayuda al alumno a interactuar con sus compañeros y con el maestro, sino también le ayuda a elevar el nivel y la capacidad de sus intervenciones. A partir, del trabajo en equipo se ira desarrollando un aprendizaje cooperativo, lo

que se espera con este tipo de aprendizaje es que en las intervenciones de los alumno, se siga una continuidad en el desarrollo de sus conversaciones. Es decir, lo que se quiere lograr, con el trabajo en equipo, es que el alumno pueda ir formando procesos hilados de desarrollo de la tarea de manera que se pueda observar el trabajo intelectual.

Una de las estrategias que se va a utilizar al inicio de cada unidad es la lluvia de ideas (más adelante se describen otras estrategias), ya que ésta estrategia le da al grupo la oportunidad de tener una participación activa, la cual refleje los conocimientos previos del alumno sobre determinado tema, así mismo, da la oportunidad de discutir y de confrontar en plenaria las ideas de cada uno de los alumnos. Por otra parte, la confrontación tanto de ideas como de estrategias, ayuda al alumno a darse cuenta de que hay la posibilidad de encontrarse con nuevas alternativas en la solución de problemas. Ya que el hecho de que el alumno explique los procedimientos que utiliza le ayuda a comunicar a los demás y así mismo la validez que éstos tienen sin esperar una intervención externa que apruebe dichas acciones.

Algunos temas se trabajaran a través del juego, en donde el alumno representará diversas situaciones, que son propias de la vida cotidiana del alumno.

Es importante mencionar que en algunas unidades el trabajo se llevará acabo, a través de juegos que le permitirán al alumno construir y enriquecer sus conocimientos previos, así como, los nuevos conocimientos adquiridos de una forma diferente a la tradicional. Para esto, es importante que el docente organice los juegos con anticipación para evitar de esta manera la perdida de tiempo, el día que se valla a realizar la actividad. La organización de los juegos estará en función del número de alumnos, el espacio, los conocimientos que se quieran promover, el material, etc.

Por otra parte es importante que el docente seleccione cuidadosamente los juegos que se van a realizar, los cuales deben estar en relación al tema que se este trabajando, ya que estos no deben ser agotadores, puesto que lo que se quiere lograr, es que el alumno vea en el juego una forma diferente de aprender y que a partir de ésta logré un aprendizaje significativo.

Algunas de las estrategias, que se sugiere, utilice el docente para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje son las siguientes (las estrategias se han organizado en siete rubros).

1. Estrategia para la formación de grupos en el aula.⁹⁹

- ❖ *Formación de grupos mixtos.* Esta estrategia tiene como propósito que los alumnos más capaces puedan ayudar a los alumnos que tienen mayores dificultades en la comprensión.

2. Estrategias para la exposición y explicación de un tema.¹⁰⁰

- ❖ *Comenzar con una pregunta abierta para todos.* Esta estrategia tiene como objetivo que el alumno concentre su atención sobre un tema para de ésta manera generar interés o curiosidad sobre el mismo. De ésta forma, el alumno expone sus conocimientos ciertos o no, adquiridos en otros cursos o fuera de la escuela. De lo que se trata en esta estrategia es que el docente anote las ideas o frases de los alumnos en el pizarrón para después ir desechando las confusiones y los errores. Posteriormente se presenta la nueva información que ampliará los conocimientos o profundizara los ya conocidos.
- ❖ *Repaso con preguntas y respuestas orales.* Esta estrategia tiene como objetivo que los alumnos comenten cooperativamente, unos con otros, lo que se recuerde de una exposición breve, a través de intervenciones orales. Es decir, de lo que se trata es de que los alumnos recuerden lo que se ha visto sobre un tema en días pasados. A partir de sus respuestas el docente continuara con el tema.
- ❖ *Discusión guiada.*¹⁰¹ Es un procedimiento interactivo en donde tanto los alumnos como el maestro hablan sobre un tema determinado. Esta estrategia es muy útil ya que desde el inicio el alumno activa sus conocimientos previos y conformes se va dando el intercambio de información entre el alumno y el maestro, el alumno desarrolla y comparte con los otros, información que pudiera no poseer antes de que la estrategia fuese desarrollada.
- ❖ *Pausas para pensar y escribir.* Esta estrategia tiene como propósito aumentar el efecto de la exposición en la comprensión y asimilación de los contenidos de los alumnos, mediante

⁹⁹ NIETO. *Estrategias para mejorar la práctica docente.* p. 135.

¹⁰⁰ *Ibidem.* pp. 152-165.

¹⁰¹ DIAZ BARIGA. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.* p. 147.

el repaso y la evocación de lo explicado. Esta estrategia está pensada para ser aplicada durante la exposición de un tema, en donde se noten signos de desatención. De lo que se trata es de que los alumnos escriban en una hoja, lo que han entendido sobre la explicación, posteriormente los alumnos intercambian las hojas con sus compañeros, para después comentar las afirmaciones que se están haciendo con todo el grupo.

3. Estrategias para el aprendizaje cooperativo.¹⁰²

- ❖ *Grupos que comparten lo que aprenden.* Tiene como objetivo que los alumnos se involucren con la tarea propuesta por el docente, acepten otras ideas y cambien las propias, si es que los convencen más. De lo que se trata es que en grupos de 4 o 5 alumnos, el docente plantee una situación en la que los alumnos pongan en práctica sus conocimientos ya adquiridos, buscando diversas alternativas en la solución de ésta. Una vez resuelta la situación, los equipos discuten las diversas soluciones.
- ❖ *Hablar para aclarar.* Ésta estrategia tiene como objetivo ampliar la capacidad expresiva de los alumnos. Ésta estrategia se recomienda usar después de la explicación de un tema. Para posteriormente en parejas discutir sobre lo que se ha entendido, lo que no se entendió y sobre las dudas que se han creado. Posteriormente el docente aclarará las dudas o reafirmará lo entendido.

4. Estrategia para la Discusión y el Debate.¹⁰³

- ❖ *Exposiciones y réplicas.* Esta estrategia tiene como objetivo que los alumnos venzan la timidez para que adquieran habilidades lingüísticas y sociales. De lo que se trata, es de que el docente plante un problema a tres equipos, en donde cada uno de los equipos pueda tomar posturas diferentes y puedan discutir el problema desde su posición. Al final el grupo decidirá que postura es la que más convenció,

¹⁰² NIETO. Op Cit. pp. 205-209.

¹⁰³ *Ibidem.* pp. 221-224.

5. Estrategias para aumentar la participación de los alumnos.¹⁰⁴

- ❖ *Una oportunidad a los alumnos menos brillantes.* Tiene como finalidad facilitar la intervención de los alumnos que requieren de mayor tiempo antes de decidirse a participar. De lo que se trata es de motivar a los alumnos que no participan a que participen de manera activa en las diferentes actividades realizadas en clase, (dando mayor tiempo a los alumnos que tardan más en realizar una actividad.),
- ❖ *Recluta de voluntarios para tutorizar a compañeros.* El objetivo es que los alumnos que concluyen una tarea antes que los demás, puedan ayudar a los alumnos que necesitan de una nueva explicación o aclaración sobre lo que se está trabajando. Esta estrategia además de motivar a los alumnos en su trabajo, fomenta sentimientos de solidaridad, afianza el autoconcepto académico y el deseo de sentirse experto en “algo”.
- ❖ *Obtención de información mediante pistas.*¹⁰⁵ Esta estrategia es importante, ya que anima a los alumnos a participar activamente en la construcción de su aprendizaje y toma nota de los aspectos importantes que se están tratando. Esta estrategia se recomienda que se use en situaciones en donde el maestro hace una pregunta a un alumno, y éste no puede contestarle, por lo que el maestro debe buscar la forma de ayudar al alumno. Lo que se pretende, es conseguir la información mediante pista visuales o no verbales, las cuales el maestro debe darlas de manera estratégica, sin dar la respuesta al alumno.

6. Estrategias para el cierre de una unidad o tema.¹⁰⁶

- ❖ *Completar frases que resuman las impresiones de un tema.* Tiene como objetivo afianzar la comprensión y la retención de los contenidos declarativos o procedimentales tratados en la unidad. Además permite al docente captar el grado de dominio alcanzado por los alumnos. En esta estrategia lo que el docente hace es escribir las primeras palabras de una frase que deben los alumnos completar con sus propias palabras.

¹⁰⁴ *Ibidem.* pp. 257.

¹⁰⁵ DIAZ BARIGA. *Op Cit.* pp. 156.

¹⁰⁶ NIETO. *Op. Cit.* pp. 263-268.

- ❖ *Repetición y reformulación.*¹⁰⁷ La repetición, consiste en que el docente repita lo que ha dicho el alumno, con la finalidad de resaltar lo que se ha dicho correctamente y que tiene un significado relevante. Por otra parte, la reformulación sirve para dar una visión más ordenada y reestructurada de lo que los alumnos han opinado sin la precisión o habilidad suficiente. Aquí el docente integra lo que hayan dicho uno o varios alumnos, y al mismo tiempo reformula lo que considera necesario, para que quede claro como ha de comprenderse y por tanto aprenderse.

7. Estrategia de Indagación.¹⁰⁸

- ❖ *Lo que sé, lo que deseo saber y lo que he aprendido.* Esta estrategia tiene como objetivo que los alumnos comprendan la relación entre los conocimientos que ya poseen y los que van a adquirir durante el trabajo con un nuevo tema. En ésta estrategia lo que se hace es que cada uno de los alumnos, divide una hoja en tres columnas, las primeras dos columnas son llenadas antes de comenzar con el nuevo tema, escribiendo lo que saben y lo que desean saber, al finalizar el tema el alumno llena la tercer columna con lo que ha aprendido.

Finalmente, el proceso de evaluación que se va a seguir tendrá como propósito la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los instrumentos y técnicas que se van a utilizar está la observación (ésta se realizará a lo largo de todas las sesiones), el examen (al inicio del curso, al final de cada unidad temática y al finalizar el curso), el diario (registro que el docente debe llevar de cada uno de los alumnos o de los diferentes equipos que se formen dentro del salón), la libreta de tareas (incluye el trabajo en clase y las tareas realizadas en casa), entre otros. Lo importante de la evaluación, desde el enfoque constructivista, no es la obtención de una calificación, sino valorar los procesos a través de los cuales los alumnos comprenden los contenidos a aprender.¹⁰⁹ Cabe mencionar que junto a éstos instrumentos y estrategias esta la valoración del esfuerzo que cada uno de los alumnos hace, así como, el interés mostrado, el gusto por ejecutar la tarea, el

¹⁰⁷ DIAZ BARRIGA. *Op. Cit.* pp. 158.

¹⁰⁸ NIETO. *Op. Cit.* p.284.

¹⁰⁹ DIAZ BARRIGA. *Op. Cit.* pp. 396-418.

cuidado en la ejecución, la persistencia de superar dificultades entre otras. Estos aspectos le indicaran al docente el sentido que el alumno le ha dado al proceso de aprendizaje.

A partir de ésta observación, el maestro puede evaluar diferentes aspectos en el alumno (comportamiento, estrategias, interacción con sus compañeros, etc.), por otra parte, ésta observación le permite al maestro, tener una visión sobre el alcance que se esta teniendo tanto con el método como con las técnicas de enseñanza que se están utilizando. La observación no necesariamente debe ser una observación cotidiana de cada uno de los alumnos, lo que se propone es una observación regular en la que se tenga en cuenta la actuación del alumno en los pequeños grupos (observación de los determinados procedimientos que el alumno sigue para llegar a un determinado resultado) y esto le sirva al docente como una herramienta de ayuda, para la evaluación sumativa, (no solo tomar en cuenta los resultados finales).

Como se mencionaba, el diario es una estrategia que le sirve al docente para recoger información cuando se inicia y finaliza una tarea, también le sirve para reflexionar, analizar e interpretar distintos aspectos del proceso educativo; las pautas a seguir para realizar el diario son:

- Motivación del alumno hacia la tarea.
- Adecuación de la tarea a los alumnos según la complejidad de la misma, (conocimientos previos, procesos cognitivos, etc.).
- Dificultades al efectuar la tarea. Posibles motivos que ocasionan las dificultades.
- Oportunidad de debatir sus respuestas y comunicar sus puntos de vista.
- Que se mantendría y que se modificaría.

Los trabajos y ejercicios que los alumnos realizan en clase se van a utilizar en la evaluación de los alumnos, en donde el maestro lejos de otorgar una calificación con base en la cantidad de trabajos realizados dentro y fuera de la clase. Lo que se quiere es que éstos trabajos sirvan como recursos que le permitan al profesor desarrollar una evaluación formativa, la cual le permita tomar decisiones en base al nivel de aprendizaje en el que se encuentran los alumnos. Es importante que el docente tenga presente que estos trabajos lejos de dejar agotados y desmotivados a los alumnos deben ser ejercicios que estén orientados a la reflexión y al razonamiento.

Finalmente el examen, se pretende utilizar, no sólo como un instrumento de evaluación sumativa, sino como un instrumento que le permite al docente conocer el alcance de los propósitos planteados en un principio y, como una guía que les permita a los padres conocer los conocimientos con los que el alumno ha concluido un ciclo escolar o una unidad didáctica.

5. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN.

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se tomarán en cuenta diversos aspectos como:

Asistencia. Este es un aspecto importante dentro del proceso de evaluación, ya que a partir de la constancia que se tenga en la asistencia, se podrán evaluar otros aspectos. Por lo tanto, éste es un requisito con el que se debe cumplir, no sólo para acreditar, sino también, para que pueda desarrollarse en el alumno un aprendizaje significativo.

Participación. Este aspecto abarca tanto la participación en grupo como la participación individual, lo que se pretende evaluar con este aspecto es la fluidez del alumno al participar, la coherencia de lo que hace con lo que dice, así como la articulación de sus ideas. Así mismo, este aspecto permitirá al maestro observar la calidad y la motivación con la que trabaja el alumno en las diferentes actividades que se realicen en equipo.

Tareas. Este aspecto se refiere a todas las actividades que se realicen tanto en el salón de clases como en la casa, dentro de los trabajos en clase estarán también los trabajos realizados en equipo. Cabe mencionar, que la evaluación de estas tareas, estará en base a los procesos que se realicen en la resolución de las mismas y no sólo en los resultados.

Examen. Finalmente, este instrumento se utilizará al final de cada unidad temática, con lo que se evaluará el dominio del alumno en determinados temas. Lo cual le permitirá al docente mejorar y hacer los cambios pertinentes, si es que se requieren en su forma de trabajo.

Por otra parte, se llevará a cabo una retroalimentación en los temas, en los que el docente note mayor dificultad.

De acuerdo con lo anterior, los porcentajes que se le darán a cada uno de los aspectos tomados en cuenta para la acreditación, serán:

- **Asistencia¹¹⁰80%**
- **Participación.....50%**
- **Tareas.....25%**
- **Examen.....25%**

¹¹⁰ Es indispensable que el alumno cuente con el 80% de asistencia, para de esta forma tener derecho a los porcentajes establecidos en los otros aspectos.

C O N C L U S I O N E S

A lo largo de este trabajo me he esforzado en tratar de explicar la importancia que tiene la enseñanza de las matemáticas en Educación Primaria y, de aquellos factores que intervienen de manera directa en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es por esto, que en esta última parte del trabajo, quiero hacer nuevamente referencia sobre éstos, ya que considero que sólo se puede lograr una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, si se atiende de manera pertinente a dichos factores.

- ▣ El papel del docente, es sin duda, un factor imprescindible en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por esto, que el docente debe ser capaz de crear un contexto donde se pueda dar una comunicación activa, creativa y flexible, la cual permita un aprendizaje significativo tanto en el docente como en el alumno. Así mismo, el docente debe tener en cuenta que lo importante es estimular la percepción y la reflexión crítica de los alumnos, de modo que lo que construye el alumno pueda ser extrapolado a diferentes contextos y no sólo utilizarse en situaciones iguales a las que fue aprendido.

Bajo el enfoque en el que está basado el trabajo, el papel del docente adquiere un mayor compromiso, este compromiso, implica un mayor esfuerzo, un esfuerzo no sólo en la planeación de actividades, sino también en la creación y selección de estas actividades, las cuales deben estar orientadas al logro de aprendizajes significativos. Sin embargo, este trabajo requiere, no sólo de esfuerzo, sino de dedicación y de tiempo, tiempo, que muchas veces el docente no tiene, pero cuando éste logra encontrar el espacio, que pueda ser ocupado por la reflexión, recreación y la creación de material didáctico adecuado a sus alumnos, el aprendizaje matemático que se puede alcanzar sin lugar a duda recompensa cualquier esfuerzo y tiempo invertido.

- ▣ La visión que se tiene respecto al alumno, al maestro y a la enseñanza, es otro de los factores de los que depende dicho mejoramiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante que dejemos atrás la visión tradicionalista en donde el alumno, es un receptor y el maestro un transmisor de contenidos. En este sentido quiero señalar lo que menciona E. Morin en su libro *“La mente bien ordenada”*, en donde hace notar que de

nada sirve que el docente llene la cabeza del alumno de conocimientos y saberes, si éste, no dispone de un principio de selección y organización que le de sentido. Por tanto, lo que él propone, es una mente bien ordenada, en donde lo importante no es la acumulación de saber, sino el saber disponer de éste.

Es decir, lo que se requiere es que el alumno, sea capaz de adquirir un verdadero aprendizaje, un aprendizaje que no sólo le sirva al alumno para resolver problemas matemáticos, sino un aprendizaje que pueda ser aplicado a su vida diaria.

▣ La actitud, es otro de los elementos que se requiere cambiar, tanto en el alumno como en el maestro, ya que esta influye de manera importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por tanto, es necesario, que no sólo se de un cambio respecto a la visión que se tiene de la enseñanza, sino que, a la par de ésta, se de un cambio en la actitud. En un primer momento, el cambio debe empezar por el docente y a partir de este, lograr un cambio en los alumnos. Con la finalidad de lograr una motivación intrínseca, que tenga como consecuencia un aprendizaje significativo.

▣ Otro de los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el material que se utiliza. En el área de matemáticas, generalmente, el material a utilizarse, suele reducirse al libro de texto que ofrece la SEP. Sin embargo, el docente debe innovar en cuanto al material que utiliza, de modo, que éste resulte interesante y estimulador al alumno. Cabe señalar que el material no ofrece ningún aprendizaje por si sólo, por lo tanto, es importante que el docente sepa manejarlo, y aplicarlo en el momento adecuado.

Finalmente, considero que es importante, que el docente tenga presente que la mejor metodología que puede seguir para lograr un aprendizaje significativo, es aquella, que lleva en sí, la esencia de cada uno de los docentes que la transmite y que en su aplicación toma en cuenta las necesidades de cada uno de los alumnos a los que esta siendo aplicada. Por esto es necesario terminar con la idea tradicionalista de que un programa es una receta que tiene que seguirse al pie de la letra, teniendo en cuenta, que el programa es una orientación didáctica, que se le presenta al docente como un apoyo en su papel de mediador y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, creo que la propuesta es flexible para ser aplicada no sólo al tercer grado de educación primaria, sino que también, puede ser aplicada a otros grados escolares, (siempre y cuando se hagan los cambios pertinentes).

Un aspecto importante, que quiero resaltar, ya para finalizar, es que durante la elaboración del trabajo, se tomaron en cuenta las problemáticas más comunes que se presentan dentro del aula, con la finalidad de que este trabajo, pueda atender de manera integral a las necesidades de todos los alumnos y no sólo a unos cuantos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ AZINIÁN. *Resolución de problemas matemáticos. Visualización y manipulación con computadora*. Buenos Aires, Novedades educativas. 1997. 157 pp.
- ❖ BOZAL ANTÓN. *Taller de matemáticas*. Madrid, Narcea. 1994. 182 pp.
- ❖ CHADWICK. *Juegos de razonamiento lógico, evaluación y desarrollo de las nociones de seriación*. México, CONACULTA, 1990. 165 pp.
- ❖ KAPITOWSKI. *Aprender y enseñar matemáticas, propuesta para el tercer ciclo*. Buenos Aires, Novedades. 2001. 73 pp.
- ❖ STACEY. *Resolver problemas: estrategias*. Madrid, Narcea, 2001. 139 pp.
- ❖ LIPPINCOTT. *La enseñanza y el aprendizaje en la escuela Primaria*. Argentina, Paidós. 1996. 297 pp.
- ❖ JAULIN MANNONI. *La reeducación del razonamiento matemático*. Madrid, Visor, 1980. 171 pp.
- ❖ STARCIO de ACCOMO. *Entretencimientos para la clase de matemáticas*. Buenos Aires, Magisterio, 1993. 138 pp.
- ❖ PENALVA. *Matemáticas en Primaria. Guía Curricular*. México, Alianza, 1994. 68 pp.
- ❖ PENA. *El problema, sumar, restar multiplicar y dividir, 300 problemas para niños de 6 a 12 años*. Rosario, Homo-Sapiens, 2003. 89 pp.
- ❖ PENA. *El problema, 240problemas para escolares de 6 a 9 años*. Montevideo, Aula, 1999, 95 pp.
- ❖ PUJADAS. *Fracciones ¿Un quebradero de cabeza? Sugerencias para el aula*. Argentina Novedades, 2000. 123 pp.
- ❖ SATIRO. *Jugar a pensar con mitos (8-9 años). Guía para educadores*. Barcelona, Octaedro, 2006. 237 pp.
- ❖ VILLELLA. *Sugerencias para la clase de matemáticas*. Buenos Aires, Aique, 1996. 191 pp.
- ❖ ZAPATA. *Aprender jugando en la escuela primaria*. México, Pax, 1995. 217 pp.

BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL, David. *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. México, Trillas, 1991. 623 pp.
- BAROODY, Arthur. *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid, MEC, 1998. 263 pp.
- BERMEJO, Vicente. *El niño y la aritmética. Instrucción y construcción de las primeras nociones Aritméticas*. Barcelona, Paidós, 1990. 209 pp.
- BOGGINO. *¿Problemas de aprendizaje o aprendizaje problemático?* Buenos Aires, Homo Sapiens, 1998. 122 pp.
- COLL, Cesar. *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid, Alianza, 1999, 2 vol. 477 pp.
- CORONAS, Rita. *Psicología evolutiva y de la educación; teoría y práctica*. Barcelona, PPU, 1992. 195p.
- DIAZ BARRIGA ARCEO, Frida. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México, McGraw Hill, 2002. 459 pp.
- FUENSANTA, Pina. *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria, una experiencia didáctica.* Murcia. Servicio de Publicaciones Universidad. 1997. 164p.
- FUENSANTA, Pina. *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Madrid, Muralla, 1999. 221 pp.
- GALLEGO, Rómulo. *La enseñanza de las ciencias experimentales. El constructivismo del caos*. Colombia. Magisterio, 2000. 269 pp.
- GONZALEZ, Pablo. *Prologo a la crisis futura. En México ante la crisis*. México. SXXI. 1991. vol. II 415-425 pp.
- KOHLBERG, Lawrence. *La educación moral según Lawrence Kohlberg*. Barcelona, Gedisa. 1997. 345p.
- LUCEÑO CAMPOS, José. *La resolución de problemas aritméticos en el aula*. Alcoy, Aljibe, 1999. 117 pp.
- MORALEDA CABANILLAS, Mariano. *Psicología del desarrollo infancia, adolescencia, madurez y Senectud*. Barcelona, 1995. 374 pp.
- MORENO. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona, Grao, 1994. 185 pp.
- NIETO GIL, Jesús. *Estrategias para mejorar la práctica docente*. Madrid, CCS, 2004. 321 pp.
- PAPALIA, Dianne. *Desarrollo Humano*. México, McGraw-Hill, 2003, 709 pp.
- PAPALIA, Dianne. *Fundamentos del desarrollo humano*. México, McGraw-Hill, 2002. 325 pp.
- PEREZ CABANÍ. *La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el currículo*. Barcelona, Horsorí, 1997. 195 pp.

PIAGET, Jean. *Psicología del niño*. Madrid, Morata, 1984. 159 pp.

PIAGET, Jean. *Seis estudios de psicología*. Barcelona, Ariel, 1986. 227 pp.

POZO MUNICIO. *La solución de problemas*. Buenos Aires, Santillana, 1997. 227 pp.

PODER EJECUTIVO FEDERAL. *Programa para la modernización educativa 1989-1994*. México. Poder Ejecutivo Federal. 1989. 208 pp.

SEP. *Plan y Programas de estudio 1993. Educación básica primaria*. México. Fernández Cueto, 1993. 155 pp.

ANEXO

A continuación se presenta la organización de cada una de las áreas que conforman la Educación Primaria en base a los ejes temáticos que las componen a lo largo de los seis grados.

TABLA 8. Áreas de estudio que conforman el Plan de Estudios de la Educación Básica, y los ejes que conforman cada una de estas áreas.¹¹¹

Área de estudio	Español	Matemáticas	Ciencias naturales	Geografía	Educación cívica	Historia	Educación artística	Educación física
Ejes Temáticos o Temas centrales	*Lengua hablada. *Lengua escrita. *Recreación literaria. *Reflexión sobre la lengua	*Los números, sus relaciones y sus operaciones. *Medición *Geometría. *Procesos de cambio. *Tratamiento de la información. *Predicción y azar.	*Los seres vivos. *El cuerpo humano y la salud. *El ambiente y su protección. *Materia, energía y cambio. *Ciencia, tecnología y sociedad	*Introducción al conocimiento geográfico. *Ubicación del territorio nacional y relación de los estados vecinos. *Geografía de México. *Geografía universal.	*Formación de valores. *Conocimiento y comprensión de los derechos y deberes. *Conocimiento de las instituciones y de los rasgos principales que caracterizan la organización política de México, desde el municipio hasta la federación. *Fortalecimiento de la identidad nacional.	*Noción del cambio a través del tiempo. *Elementos de la historia y la geografía en la entidad federativa. *Introducción a la historia de México. *Historia de México e historia universal.	*Desarrollo perceptivo-motriz. *Desarrollo de las capacidades físicas. *Formación deportiva básica. *Protección de la salud.	*Apreciación y expresión musical. *Danza y expresión corporal. *Apreciación y expresión plástica. *Apreciación y expresión teatral.
Horas semanales	1° - 2° 9 hrs. 3° - 6° 6hrs	1° - 2° 6 hrs. 3° - 6° 5hrs.	3° - 6° 3hrs	3° - 6° 1.5 hrs.	1° - 2° 3 hrs. 3° - 6° 1hra.	3° - 6° 1.5 hra.	1° - 6° 1hra.	1° - 6° 1hra.
Horas anuales.	1° - 2° 360hrs. 3° - 6° 240 hrs.	1° - 2° 240 hrs. 3° - 6° 200 hrs.	3° - 6° 120 hrs.	3° - 6° 120 hrs.	1° - 2° 120 hrs. 3° - 6° 40 hrs.	3° - 6° 40 hrs.	1° - 6° 40 hrs.	1° - 6° 40 hrs.

¹¹¹ SEP. *Planes y programas de estudio 1993*. pp. 25,52,75,112,126,127,128,145,154.

TABLA. 9. Contenidos temáticos de primero a sexto grado de acuerdo a los ejes temáticos propuestos en el programa de español.¹¹²

Grado Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° de primaria	6° de primaria
Lengua hablada	*Conocimientos habilidades y actitudes *Situaciones comunicativas, (conversación, narración, descripción, entrevista, discusión, recursos no verbales, comprensión de instrucciones)	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (conversación, narración, descripción, discusión, exposición).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (narración, descripción, discusión, exposición, entrevista).	*Conocimientos habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (narración y descripción, discusión y argumentación, exposición, entrevista).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas (narración, descripción, exposición, entrevista, discusión).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (exposición, discusión, entrevista, seguimiento de noticias).
Lengua escrita	*Conocimientos habilidades y actitudes. *situaciones comunicativas, (lectura y redacción).	*Conocimientos habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (lectura y redacción.)	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (escritura, lectura, técnicas de estudio, biblioteca).	*Conocimientos, habilidades y actividades. *Situaciones comunicativas, (escritura, lectura, técnicas de estudio, biblioteca)	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (lectura, redacción, bibliotecas, publicaciones, técnicas de estudio).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (lectura, redacción, biblioteca, técnicas de estudio).
Recreación literaria	*Conocimientos habilidades y actitudes. *situaciones comunicativas. (Audición, lectura, creación, recreación, escenificación, juegos con palabras).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (audición, lectura, creación, recreación, escenificación).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (recreación, creación, recopilación).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (lectura, creación y escenificación.)	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (lectura, creación, recreación, escenificación).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (lectura, escenificación, actividades culturales).
Reflexión sobre la lengua	*Conocimientos habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas. (todas las que se propician en los ejes anteriores)	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (todas las que se proporcionan para el trabajo en los otros ejes).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Todas las generadas para trabajar el contenido de los otros ejes.	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (todas las que se generaron para el trabajo en los otros ejes, particularmente la revisión y la autocorrección de textos).	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas, (todas las que se generen para el trabajo en los otros ejes, particularmente la revisión y autocorrección de textos.)	*Conocimientos, habilidades y actitudes. *Situaciones comunicativas

¹¹² *Ibidem.* pp. 30-47.

TABLA. 10. Contenidos temáticos de primero a sexto grado, de acuerdo a los ejes temáticos propuestos en el programa de Ciencias Naturales.¹¹³

Grado Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° de primaria	6° de primaria
Los seres vivos	Plantas y animales	*Lo vivo y lo no vivo en el entorno inmediato. *Los seres vivos y su entorno. *Cuidados y protección de los seres vivos del medio. *Funciones comunes de plantas y animales. *Los seres vivos en los ambientes terrestre y acuático. * Animales ovíparos y vivíparos.	*La respiración, función común de los seres vivos. *El agua y el aire. *La planta. *Cadenas alimenticias	*Noción de ecosistema, (factores bióticos y abióticos). *Seres vivos, (animales vertebrados e invertebrados).	*La célula. *Organismos unicelulares y pluricelulares. *Capacidad de las plantas para producir su alimento. *Diversidad biológica. *Ecosistemas artificiales. *La combustión como ejemplo de fenómeno químico, necesario para los seres vivos	*Evolución de los seres vivos. *Características generales de las eras geológicas y de la vida en ellas. *La evolución humana. *Los grandes ecosistemas.
El cuerpo humano y la salud	*Cambios en nuestro cuerpo. *Órganos de los sentidos. *Cuidados del cuerpo. *Partes visibles de nuestro cuerpo. *Riesgos.	*Estructura del cuerpo humano. *La importancia de la alimentación en el ser humano. *La higiene personal	*Estructura y función del sistema, digestivo, circulatorio y respiratorio. *Los tres grupos de alimentos de acuerdo con el nutrimento que contienen. *Combinación de alimentos en las comidas. *Enfermedades comunes del sistema digestivo. *El agua. *Detección de zonas de riesgo. *Técnicas sencillas para la atención de lesiones.	*Enfermedades frecuentes del sistema respiratorio. *Órganos de los sentidos. *Sistema inmunológico. *Sistema excretor. *Sistema locomotor *Primeros auxilios, torceduras, luxaciones y fracturas.	*El sistema nervioso. *Glándulas y hormonas. *Aparato reproductor. *Roles sexuales. *Importancia de la alimentación. *Adicciones: alcoholismo y tabaquismo.	*Crecimiento y desarrollo del ser humano. *Caracteres sexuales. *Cambios físicos y psicológicos durante la pubertad. *Reproducción humana. *Herencia biológica, características generales. *Fármaco - dependencia y drogadicción. *Los primeros auxilios. *Medidas preventivas y actitudes de protección.
El ambiente y su protección	*Importancia del agua para la vida.	*El agua. *Cambios en el entorno.	*El agua y el aire. *Los recursos	*El agua. *Recursos	*Influencia del hombre para controlar algunos	*Crecimiento de las poblaciones.

¹¹³ *Ibidem.* pp. 79-80.

	*El hombre transforma la naturaleza.	*Problemas de deterioro ambiental. *Cuidados de los seres vivos.	naturales de la comunidad y la región. *Basura orgánica e inorgánica.	naturales del país. *Procesos de deterioro ecológico del país.	ecosistemas. *Contaminación del agua, aire y suelo.	*Agentes contaminantes. Influencia de la tecnología en los ecosistemas. *Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre.
Materia, energía y cambio	*El sol como fuente de luz y calor. *Actividades durante el día y la noche. *Estados físicos del agua.	*Cambios en el ambiente durante el día. *La luz y el calor. *Relaciones de causa y efecto en los fenómenos naturales.	*Los alimentos crudos y su transformación. *Cambios de estado. *Noción de mezcla. *Desplazamientos de objetos sobre superficies rugosas o lisas.	*Cambios físicos y cambios químicos. *Calor y temperatura. *Los sentidos de la vista y el oído. *Los alimentos como fuente de energía. *Movimientos de los cuerpos.	*La noción de trabajo en física. *Noción de energía. *Mezclas homogéneas y heterogéneas. *Métodos sencillos de separación de sustancias. *Efectos de una fuerza sobre distintos cuerpos. *Noción de movimiento. *Tipos de energía.	*Ciclos naturales del agua y el carbono. *Conformación de la materia.
Ciencia, tecnología y sociedad	*Necesidades básicas. *Los servicios de la casa. *El hombre transforma la naturaleza.	*Alimentos de origen agrícola y ganadero. *Tipos de alimentos. *Necesidades básicas y algunas aplicaciones científicas.	*Los recursos naturales de la comunidad y la región	*Los recursos naturales del país. *La materia prima y su transformación. *Tipos y fuentes de contaminación	*Noción de electricidad. *Noción de magnetismo.	*Las máquinas simples como auxiliares en las actividades humanas. *La palanca, la polea y el plano inclinado. *Las máquinas y su papel en los procesos productivos.

TABLA. 11. Contenidos temáticos de primero a sexto grado de acuerdo a los temas centrales propuestos en el programa de Historia.¹¹⁴

Grado Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° de primaria	6° de primaria
Noción del cambio a través del tiempo.	*Antes y ahora en la historia personal. *Algunos elementos de la historia familiar. *La escuela, antes y ahora.	*El tiempo en la historia personal y familiar. *Breve historia de la escuela.	*Introducción al estudio del pasado. *La historia personal. *El pasado de la familia. *Los testimonios de la historia personal y familiar.			
Elementos de la historia y la geografía en la entidad federativa	*El pasado de la localidad. *La medición del tiempo. *Los símbolos patrios: Escudo, Bandera e Himno Nacional. *Fiestas y costumbre de los mexicanos, (septiembre, octubre, noviembre, febrero, marzo y mayo).	*La medición del tiempo. *El pasado de la localidad. *Costumbres y tradiciones de los mexicanos, (septiembre, octubre, noviembre, febrero, marzo, mayo.)	*La medición del tiempo. *Las cosas y la vida cambian con el tiempo. *La entidad tiene una historia			
Introducción a la historia de México		.	*El pasado de la entidad en distintas épocas.	*México prehispánico. *Descubrimiento y Conquista. *La Colonia. *La Independencia y el primer Imperio. *El Porfiriato. *La Revolución Mexicana. *México Contemporáneo. *Recapitulación y Reordenamiento.	*La evolución humana y el poblamiento de América. *La prehistoria. *Los orígenes del hombre americano.	*El descubrimiento de América *Las conquistas españolas en América. *La Independencia y el primer imperio. *El porfiriato. *La revolución mexicana. *Transformaciones del México contemporáneo

¹¹⁴ *Ibidem.* pp. 96-101.

<p>Historia de México e historia universal</p>					<p>*Las grandes civilizaciones agrícolas de oriente y las civilizaciones del mediterráneo. *Las civilizaciones de mesoamérica y el área andina. *La nueva España y las colonias de España en América.</p>	<p>*Los elementos comunes de las culturas de mesoamérica. *La edad media europea. *El fin de la edad media y el renacimiento. *El desarrollo de Europa en el siglo XIX. *El mundo durante la revolución mexicana. *El mundo a partir de 1940</p>
---	--	--	--	--	---	--

TABLA. 12. Contenidos temáticos de primero a sexto grado de acuerdo a los temas centrales propuestos en el programa de Geografía.¹¹⁵

Grado Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° de primaria	6° de primaria
Introducción al conocimiento geográfico	*La escuela. *La localidad, (barrio, colonia y pueblo.) *El campo y la ciudad. *El tiempo.	*Regreso a la escuela. *Como es la localidad. *La vida en la localidad. *Relaciones con otras localidades.		* La tierra y el sistema solar. * Formas de representación terrestre.	*El universo y la tierra. *Características generales del sistema solar. *Condiciones y elementos que permiten la existencia de vida en la tierra. *La corteza terrestre.	*Características físicas de la tierra. *Principales zonas climáticas. *Principales ríos y lagos.
Ubicación del territorio nacional y la relación con los estados vecinos	*México nuestro país. (Mapa de México).	*Vivimos en México. *Ubicación de la localidad en él. *El territorio mexicano.	*La entidad forma parte de México. *Recursos y población de la entidad. *Actividades económicas de la entidad.	* División política de México.		
Geografía de México				*Características físicas y recursos naturales de México. *La población de México. *México, principales actividades económicas.	*El continente americano. *Población en el continente americano. *México en el contexto económico de América.	
Geografía universal					*Los mapas de la tierra.	* División política mundial. *Las actividades productivas en el mundo. *La población en el mundo. *México en el contexto mundial.

¹¹⁵ *Ibidem.*, pp. 115-122.

TABLA. 13. Contenidos temáticos de primero a sexto grado de acuerdo a los ejes temáticos propuestos en el programa de Educación Cívica.¹¹⁶

Grado Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° de primaria	6° de primaria
Formación de valores	<ul style="list-style-type: none"> *Características individuales. *Distintos tipos de familia. *Integrantes y parentesco. *La colaboración y la ayuda mutua entre los miembros de la familia. *La escuela. *Espacio para convivir y aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> *La necesidad de establecer y cumplir acuerdos en la escuela. *Normas para la convivencia escolar. *Distintos tipos de familias. *Fiestas cívicas y costumbres nacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> *El trabajo y la organización para la satisfacción de las necesidades individuales y colectivas. 			
Conocimiento y comprensión de los derechos y deberes	<ul style="list-style-type: none"> *Todos los niños y niñas tienen los mismos derechos. *Los derechos y los deberes de los integrantes de la comunidad escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> *El derecho de los niños a la educación. *Derechos de niños y niñas. *Derechos y deberes de los miembros de la localidad. *Igualdad de derechos entre mexicanos. 	<ul style="list-style-type: none"> *La igualdad de derechos de los mexicanos. *La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. * Los derechos de todos los niños. 	<ul style="list-style-type: none"> *Los derechos de los mexicanos. 	<ul style="list-style-type: none"> *La convivencia social y la importancia de las leyes. *Las garantías individuales. *Los derechos sociales. *Los derechos de la niñez. *Los derechos ciudadanos en la historia. 	
Conocimiento de las instituciones y de los rasgos principales que caracterizan la organización política de México, desde el municipio hasta la federación.			<ul style="list-style-type: none"> *La entidad en México. *La localidad y el municipio. *El gobierno de la entidad. *México nuestro país. 	<ul style="list-style-type: none"> *México, república federal. *La constitución política de los Estados Unidos Mexicanos. 	<ul style="list-style-type: none"> *México y el mundo. *Principios de las relaciones internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> *La república mexicana. *La soberanía. *La democracia como forma de gobierno. *La justicia se procura y administra
			*La población de	*La riqueza		

¹¹⁶ *Ibidem.* pp. 129-140.

<p>Fortalecimiento de la identidad nacional.</p>			<p>la entidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Diversidad e interdependencia. * La población de la entidad. * Identificación de algunas manifestaciones culturales de la región. * Diversidad entre la población que habita la localidad. 	<p>del país.</p> <ul style="list-style-type: none"> *El medio rural y el medio urbano. *Los medios de comunicación en el país. *México, un país pluriétnico y pluricultural. 		<ul style="list-style-type: none"> *México un país con diversidad. *México y las relaciones internacionales.
---	--	--	---	---	--	--

TABLA. 14. Contenidos temáticos de primero a sexto grado de acuerdo a los ejes temáticos propuestos en el programa de Educación Artística.¹¹⁷

Grado Eje tematico	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° de primaria	6° de primaria
Expresión y apreciación musical	<ul style="list-style-type: none"> *Identificación de sonidos que se pueden producir con partes del cuerpo. *Percepción y exploración de las características de los sonidos *Identificación del pulso, natural y musical. *Coordinación entre sonido y movimiento corporal. *Apreciación y práctica de rondas y cantos infantiles. 	<ul style="list-style-type: none"> *Exploración de percusiones con manos y pies. *Expresión rítmica con melodías infantiles. *Identificación de contrastes en sonidos. *Improvisación de instrumentos musicales. *Producción de secuencias sonora 	<ul style="list-style-type: none"> *Identificación de sonidos y silencios. *Identificación del pulso y el acento en una melodía *Interpretación del ritmo de canto, coplas y melodías. *Utilización del eco en la imitación del ritmo. *Creación de cantos utilizando melodías conocidas. *Elaboración de instrumentos musicales. 	<ul style="list-style-type: none"> *Manejo de sonidos y silencios en una composición sonora. *Identificación del timbre de materiales y objetos de la región. *Interpretación de cantos y juegos tradicionales. *Exploración de la melodía como elemento musical 	<ul style="list-style-type: none"> *Reconocimiento de cualidades del sonido y el ritmo. *Asociación de sonidos y silencios a representaciones gráficas. *Apreciación de la armonía musical. *Coordinación grupal en la interpretación del pulso, acento, ritmo y melodía en una composición armónica. 	<ul style="list-style-type: none"> *Apreciación de diversos estilos musicales. *Cambios en la intensidad del sonido. *Creación de una narración sonora. *Organización de un acompañamiento marcando pulso, acento, ritmo y melodía.
Danza y expresión corporal	<ul style="list-style-type: none"> *Exploración de movimientos. *Tensión-distensión, contracción-expansión de movimientos corporales. *Coordinación de movimiento corporal. *Representación corporal rítmica de seres y fenómenos. *Practica de juegos infantiles. 	<ul style="list-style-type: none"> *Exploración de contraste de movimientos. *Exploración de movimientos continuos y segmentados. *Interpretación corporal del acento musical. *Representación corporal de rimas y coplas. *Improvisación de secuencias de movimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Identificación de las cualidades del movimiento. *Interpretar secuencias rítmicas del movimiento. *Diseño rítmico de posturas y trayectorias. *Composición con movimientos y desplazamientos corporales. *Interpretación de poemas con movimientos y desplazamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Experimentación de las cualidades de los movimientos. *Exploración de los niveles de movimiento. *Ejecución de movimientos y desplazamientos en espacios limitados. *Características de danza o bailes tradicionales. *Ejecución de una danza o baile. 	<ul style="list-style-type: none"> *Exploración de efectos del equilibrio, la inercia y el esfuerzo en la producción de movimientos. *Secuencias rítmicas de movimientos. *Diseño simétrico y asimétrico de posturas y desplazamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Distinción de las características de una danza o baile. *Graficación de trayectorias y cualidades del movimiento en distintos desplazamientos. *Ejecución de una secuencia de pasos de baile a partir de un diseño dancístico. *Registro de características de una danza o baile.
Apreciación y expresión plástica	<ul style="list-style-type: none"> *Identificación de formas, colores y texturas de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Aplicación de texturas en una composición plástica. *Identificación de contrastes de 	<ul style="list-style-type: none"> *Exploración de los niveles de la identidad en el color. 	<ul style="list-style-type: none"> *Utilización de espacios con recursos plásticos. *Técnicas plásticas con materiales 	<ul style="list-style-type: none"> *Utilización de técnicas plásticas con diferentes materiales. *Empleo de líneas, colores y 	<ul style="list-style-type: none"> *Utilización de diferentes técnicas en la elaboración de trabajos plásticos.

¹¹⁷ *Ibidem.* pp. 145-150.

	<ul style="list-style-type: none"> *Dibujo libre. *Manipulación de materiales moldeables. *Representación de objetos a partir del molde. 	<ul style="list-style-type: none"> color, tamaño y forma. *Utilización de diseños de contorno para el modelado. *Representación de la figura humana. 	<ul style="list-style-type: none"> *Manejo de la simetría. *Combinación de figuras, tamaños y colores. 	<ul style="list-style-type: none"> regionales. *Elaboración de carteles. *Elaboración de una estenografía. *Modelado de personajes tradicionales. *Elaboración de máscaras. 	<ul style="list-style-type: none"> contrastes en trabajos plásticos. *Representación lineal del movimiento en la figura humana. *Construcción de una estructura para modelado. 	<ul style="list-style-type: none"> *Diseño de bocetos como punto de partida para la realización de un trabajo plástico. *Realización de una muestra gráfico-plástica.
Apreciación y expresión teatral	<ul style="list-style-type: none"> *Juego teatral. *Animación de objetos. *Construcción de títeres. *Representación con títeres. *Representación de anécdotas. 	<ul style="list-style-type: none"> *Representación anímica de elementos de la naturaleza. *Representación de estados del niño mediante el gesto facial y el movimiento en juegos teatrales. *Construcción de títeres. 	<ul style="list-style-type: none"> *Representación de actitudes con mímica *Interpretación del personaje principal de un cuento. *Improvisación del diálogo, partiendo de una fábula. *Representación de una entrevista. 	<ul style="list-style-type: none"> *Juegos teatrales. *Creación de un guión a partir de una leyenda o cuento tradicional. *Distribución del espacio escénico. *Representación teatral a partir del guión elaborado 	<ul style="list-style-type: none"> *Interpretación teatral de acciones a diferentes velocidades. *Identificación del tiempo en una representación. *Elaboración de un guión teatral organizado en escenas. 	<ul style="list-style-type: none"> *Adaptación de una historia a un guión teatral. *Características de un personaje. *Montaje de un guión teatral. *Escenificación de un guión teatral.

TABLA. 15. Contenidos temáticos de primero a sexto grado de acuerdo a los ejes temáticos propuestos en el programa de educación física.¹¹⁸

Grado Eje temático	1° de primaria	2° de primaria	3° de primaria	4° de primaria	5° de primaria	6° de primaria
Desarrollo perceptivo-motriz	<ul style="list-style-type: none"> *Exploración de diferentes formas de equilibrio corporal. *Exploración de posibilidades de movimientos con uno y otro lado del cuerpo. *Exploración del ritmo interno. *Exploración de trayectorias y direcciones. *Coordinación de movimientos combinados. *Contracción y relajación de diferentes partes del cuerpo. *Manifestación de la respiración torácica. 	<ul style="list-style-type: none"> *Identificación del equilibrio. *Manifestación de movimientos con uno y otro lado del cuerpo. *Experimentación del ritmo interno y estimulación del externo. *Orientación en el espacio y el tiempo. *Coordinación de movimientos secuenciales. *Identificación de posturas del cuerpo para evitar lesiones. *Respiración abdominal. 	<ul style="list-style-type: none"> *Equilibrio corporal en diferentes planos usando el tacto, el oído y la vista. *Experimentación del predominio motor. *Experimentación del ritmo interno y externo en forma alternada en juegos tradicionales. *Estructuración del espacio y el tiempo. *Movimientos secuenciales con diferentes partes del cuerpo. <p>*Conocimiento y diferenciación de la contracción y la relajación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Ejercicios para mantener el equilibrio corporal. *Percepción de la contracción y la relajación al ejercitar la respiración. *Experimentación del ritmo externo en acciones que involucren orientación y sincronización. *Adopción de posturas corporales adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> *Experimentación del equilibrio corporal *Percepción de la contracción y la relajación al respirar. *Sincronización de movimientos que involucren orientación, trayectoria, dirección y ubicación. *Ejercicios de orientación y ubicación que contengan los elementos de distancia, dirección y trayectoria. 	<ul style="list-style-type: none"> *Consolidación del ejercicio corporal con ejercicios combinados. *Manifestación de la relajación como parte importante de la respiración. *Ejecución de movimientos involucrando sincronización, orientación, dirección, trayectoria combinando ritmo interno y externo.
Desarrollo de las capacidades físicas	<ul style="list-style-type: none"> *Manifestación de la fuerza general. *Manifestación de la velocidad de reacción. *Manifestación de la resistencia en acciones continuas. 	<ul style="list-style-type: none"> *Manifestación de fuerzas en diferentes partes del cuerpo. *Manifestación de velocidad en carreras cortas. *Estimulación de la resistencia en acciones continuas de tres minutos. *Estimulación de la flexibilidad en movimientos amplios. 	<ul style="list-style-type: none"> *Fortalecimiento de la fuerza en brazos, piernas, abdomen y torso. *Fortalecimiento de la velocidad en carreras cortas. *Estimulación de la resistencia en acciones continuas durante cinco minutos. *Estimulación de la flexibilidad en movimientos amplios 	<ul style="list-style-type: none"> *Manifestación de fuerzas enfatizando grupos musculares. *Manifestación de la velocidad en grupos variados. *Estimulación de la resistencia en trote continuo durante cinco minutos. *Estimulación de la flexibilidad en articulaciones y músculos del cuerpo. 	<ul style="list-style-type: none"> *Manifestación de fuerzas en diferentes grupos musculares. *Manifestación de velocidad. *Estimulación de la resistencia en actividad constante. *Estimulación de la flexibilidad movilizand las articulaciones y músculos de todo el cuerpo. 	<ul style="list-style-type: none"> *Fortalecimiento de la fuerza en diferentes grupos musculares. *Desarrollo de la velocidad. *Estimulación de la resistencia en actividades constantes.
		*Juegos organizados para			*Formación de	*Practica de

¹¹⁸ *Ibidem.* pp. 150-164.

Formación deportiva básica	*Realización de movimientos básicos para la iniciación del deporte.	la iniciación en la práctica del deporte. *Movimientos básicos identificados como fundamentos deportivos.	*Estructuración de fundamentos deportivos.	*Formación de fundamentos deportivos *Deporte escolar.	fundamentos deportivos. *Práctica de deportes básicos de conjunto e individuales.	juegos organizados pre-deportivos. *Ejecución de fundamentos deportivos en situaciones de juego.
Protección de la salud.	*La educación física como actividad saludable. *Importancia de la higiene después de la práctica de ejercicios. *Importancia del descanso para recuperar energías. *Importancia de cuidar el lugar donde se realiza la actividad física.	*La actividad física como medio para conservar la salud. *Importancia de la higiene para conservar la salud. *Importancia de cuidar el medio.	*La creatividad física como una forma de liberar la tensión nerviosa. *Importancia de la higiene personal antes y después del ejercicio. *Importancia del cuidado del medio ambiente para conservar la salud.	*Cambios que experimenta el organismo durante y después de la actividad física. *Importancia de la higiene antes y después de la actividad física. *Acondicionamiento de áreas para realizar la actividad física.	*Identificación del pulso. *Importancia de la higiene personal y de la escuela.	*Importancia del ejercicio para ayudar al desarrollo físico del cuerpo. *Importancia de la higiene personal y en la comunidad.

