

Universidad Pedagógica Nacional
UPN - 094 D. F. Centro
Licenciatura en Educación Primaria Plan 85

✓
" *Interpretación analítica de los contenidos y del enfoque de las Matemáticas en la Educación Básica* ".

T E S I S A

Que presenta para obtener el Título de
Licenciada en Educación Primaria

la Profra. Ma. *Elizabeth* Silva Castillo

México, 1998.

DICTAMEN DEL TRABAJO
PARA TITULACION.

MEXICO D.F., A 30 DE julio DE 1998

C. PROFR. (A) MA. ELIZABET SILVA CASTILLO
PRESENTE:

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION DE ESTA UNIDAD
Y COMO RESULTADO DEL ANALISIS REALIZADO A SU TRABAJO, INTITULADO:

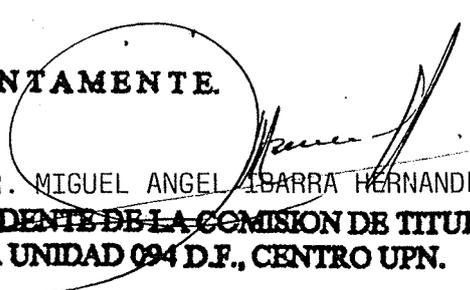
" INTERPRETACION ANALITICA DE LOS CONTENIDOS Y DEL ENFOQUE DE LAS
MATEMATICAS EN LA EDUCACION BASICA "

OPCION TESINA

A PROPUESTA DEL ASESOR C. PROFR. (A) VICENTE PAZ RUIZ
MANIFIESTA A USTED QUE REUNE LOS REQUISITOS ACADEMICOS ESTABLECIDOS AL
RESPECTO POR LA INSTITUCION.

POR LO ANTERIOR, SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE LE
AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL.

ATENTAMENTE.


PROFR. MIGUEL ANGEL IBARRA HERNANDEZ
**PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 094 D.F., CENTRO UPN.**



S. P. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 094
M. C. CENTRO

A mis padres:

Esther y Armando

y hermanos:

*Marco Antonio, Sergio Humberto, Armando
e Ismael*

por su cariño, paciencia y apoyo incondicional.

GRACIAS

I. INTRODUCCIÓN	1
II. Educación Básica	5
▷ Concepto	6
▷ Necesidades básicas de aprendizaje	7
III. Curriculum	8
▷ Concepto y funciones	9
▷ Fuentes del curriculum	10
▷ Contenidos curriculares o educativos	11
IV. Plan y programas de estudio de Educación Básica	14
▷ Preescolar	15
▷ Primaria	22
▷ Secundaria	33
V. Fundamentación Psicopedagógica	44
▷ Teorías Cognitivas	47
▷ Teoría Psicogenética	49
▷ Teoría del Aprendizaje Sociocultural	55
▷ Teoría del Aprendizaje Significativo	61
▷ Modelo Pedagógico	74
▷ Metodología: Las situaciones problemáticas	76
VI. La práctica educativa	87
▷ Función del docente	88
▷ La planificación y la evaluación en la práctica docente	92
▷ El proceso de evaluación	103
VII. Conclusiones	108
VIII. Bibliografía	112

I. INTRODUCCIÓN

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas en la Educación Básica representan serios problemas para el docente y los alumnos. La dificultad consiste, por un lado, en la complejidad de la asignatura y, por otro, en el desconocimiento de los procesos cognitivos que siguen los niños para construir los conocimientos que se proponen en los contenidos escolares.

Estos problemas se han traducido en altos índices de reprobación y deserción que se convierten en el fracaso escolar de una gran población de estudiantes no sólo del nivel básico, sino también de los niveles educativos superiores así como en la constante reflexión sobre las prácticas del docente en la enseñanza de esta asignatura.

Como respuesta del Programa para la Modernización Educativa se revisaron y modificaron los contenidos de planes y programas de estudio de Educación Básica con el propósito de lograr su articulación pedagógica; se cambiaron enfoques y métodos; se elaboraron materiales de apoyo curricular y se implementaron programas de formación y actualización permanente para los docentes, con la finalidad de favorecer y fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y de todas las asignaturas.

A pesar de que éstos cambios se han concretizado en los actuales planes y programas de estudio, libros de texto para el alumno, libros para el maestro, avances programáticos, ficheros de actividades (matemáticas y español), cursos de actualización (PRONAP) y libros para la Biblioteca del maestro; los maestros siguen mostrando resistencia y desconocimiento en cuanto a su uso en su práctica diaria.

Este trabajo pretende compartir las experiencias y conocimientos adquiridos como docente de educación primaria y como asesor técnico-pedagógico, función que desempeñé en la Coordinación Técnica de la Unidad de Servicios Educativos Iztapalapa (USEI), espacio que me brindó la oportunidad de interactuar con docentes, directores, supervisores y jefes de sector de Educación Básica y conocer las críticas, opiniones, demandas, reclamos y sugerencias sobre los actuales Planes y programas de estudio, así como de los materiales de apoyo curricular anteriormente mencionados.

Actualmente desempeño la misma función en el Programa Nacional para el fortalecimiento de la Lectura y la Escritura (PRONALEES) en la elaboración de los nuevos libros de español para Educación Primaria de acuerdo con el actual enfoque, así como en la asesoría sobre su metodología y fundamentación psicopedagógica.

Es por ello, que resulta indispensable, que el docente no sólo conozca los materiales que sirven de base a su trabajo diario, es necesario que llegue a la comprensión crítica y propositiva de la fundamentación psicopedagógica que sustentan éstos cambios en el ámbito curricular que le permitan continuar en el proceso de facilitar y optimizar su práctica docente que finalmente, se espera se traduzca en un impacto positivo en los alumnos a su cargo.

La vinculación de la práctica con la teoría siempre ha sido tema que origina debates interminables, pero también es cierto, que los profesores tenemos que modificar nuestras prácticas, no porque éstas sean malas o tradicionales, sino porque la tarea que desarrollamos es un hecho eminentemente social, trabajamos en un contexto histórico y social que no es estático, el material humano bajo nuestra

responsabilidad tiene características y marcos referenciales distintos, son historias de vida diferentes y por lo tanto problemáticas individuales que se enfrentan cada ciclo escolar. El docente ya no puede ser sólo el *aplicador* de métodos y técnicas, su función debe ser reflexiva y crítica, debe desarrollar sus capacidades y habilidades para conocer, observar, adecuar, diseñar, modificar o cambiar las propuestas pedagógicas que se le sugieren, pero con bases teóricas y con propósitos definidos. El cambio debe darse desde dentro hacia fuera y no a la inversa.

No se trata de hacer una defensa de las propuestas educativas, pero tampoco la de desechar todo lo que tenga un carácter “oficial”. Se debe reconocer lo que se puede hacer a partir del análisis y de la experiencia adquirida para la realización del trabajo considerando a los alumnos, la función de la escuela como institución, el tiempo y espacio donde se desarrolla la función educativa, para implementar y desarrollar alternativas viables ante problemáticas o situaciones específicas que se relacionan con el trabajo de la docencia.

Los apartados que conforman el presente trabajo son los siguientes:

Se inicia con una revisión sobre el concepto de Educación Básica, concepto que surge con la Modernización Educativa y que resulta importante entender por qué se utiliza actualmente, derivado de este concepto se definen las necesidades básicas en los propósitos generales, específicos y en los contenidos educativos de las diversas asignaturas en los Planes y programas de estudio.

Se realiza una revisión de los enfoques, propósitos y organización de los contenidos matemáticos propuestos en los Planes y programas de Educación Básica, con la finalidad de tener una visión general de los mismos.

Al referirnos a Educación Básica se piensa en los niveles educativos de preescolar, primaria y secundaria, sin embargo, este término incluye otras modalidades educativas como Educación Especial, Educación para Adultos, Educación inicial, entre otras.

Se analiza la fundamentación pedagógica del enfoque de las matemáticas, ya que de ésta se deriva la metodología propuesta para su enseñanza y aprendizaje. Para lo cual se hace una revisión de las aportaciones realizadas por Piaget, Vigostky y Ausubel al campo educativo.

La practica educativa y la función del docente son dos aspectos importantes ya que concretizan las propuestas metodológicas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La planificación y los elementos que la conforman, así como la evaluación son procesos importantes donde se concreta el conocimiento y manejo de los elementos teóricos antes mencionados, ya que permite al docente la toma de decisiones sobre su intervención pedagógica, de acuerdo a las características y necesidades de sus alumnos, para modificar, adecuar y diseñar estrategias didácticas que le permitan el logro de mejores aprendizajes en sus alumnos y la permanente reflexión sobre su práctica diaria.

II. Educación Básica

El concepto de Educación Básica surge con la Modernización Educativa como una necesidad de articular pedagógicamente el ciclo básico: preescolar, primaria, secundaria y otras modalidades educativas, con el propósito de conformar un modelo continuo y congruente, que permita elevar la calidad y favorecer en el sistema educativo nacional su capacidad de respuesta a los retos de la sociedad mexicana.

El término **articulación** en el Programa de Modernización Educativa hace alusión a un **proceso** flexible de enlace y vinculación entre niveles que poseen características propias y atienden a una población que se encuentra en diferentes momentos de desarrollo físico y cognitivo para dar respuesta a las demandas de necesidades individuales y sociales.

A partir de la Declaración Mundial sobre la Educación para Todos, formulada por los países miembros de la UNESCO, en la Conferencia de Jomtien, Tailandia (marzo de 1990) se clarifican las características de éste concepto. La Educación Básica es un servicio de educación general que debe ofrecerse a todas las personas considerando los problemas y necesidades peculiares de cada pueblo, grupo humano, de cada cultura y de cada individuo.

Este concepto se utiliza como una forma distinta de pensar y de hacer la educación general, no se trata sólo de un concepto administrativo de la gestión educativa; es un concepto pedagógico para modernizar la estructura y organización del sistema educativo, pretende disolver la rigidez de las estructuras de sistemas educativos

tradicionales y supone, a la vez, un replanteamiento de la estructura convencional del sistema de educación formal escolarizado, *articulándolo más a los procesos de educación no formal, dentro de la educación permanente.*

La Educación Básica está orientada hacia la *satisfacción de necesidades básicas de aprendizaje*, puede definirse como un proceso educativo formal orientado a la formación integral de la persona, *mediante el desarrollo de habilidades y destrezas básicas, la asimilación de aprendizajes necesarios y la promoción de hábitos, actitudes y valores* que contribuyan a preparar ciudadanos que participen activamente en la vida familiar, social, económica, política y cultural.

Las *habilidades, destrezas y aprendizajes* que la Educación Básica debe contribuir a lograr son las siguientes:

- *Capacidad de expresión y comunicación:* incluye la expresión oral, el dominio de la lectura y de la escritura, las expresiones plásticas y artísticas, la físico-corporal y la simbólica, en general, la lengua, la literatura y los lenguajes de las ciencias, arte y tecnología.
- *Capacidad de observación y estudio:* comprende métodos de estudio e investigación, métodos de observación y de análisis para “aprender a aprender”.
- *Capacidad de análisis, desarrollo de la creatividad y habilidad para plantear y resolver problemas:* orientadas hacia la formación del pensamiento crítico y al estímulo de la inventiva e imaginación creadora.
- *Capacidad de control físico-corporal:* cuidado de la propia salud e higiene personal y del ambiente, relacionada con la educación física, la educación para la salud, la higiene ambiental y del cuidado del equilibrio ecológico.

- *Desarrollo de habilidades prácticas, productivas y tecnológicas:* es la formación de hábitos de trabajo y habilidades para el diseño, construcción, manejo y mantenimiento de instrumentos de trabajo.
- *Capacidad de relación con los demás y equilibrio afectivo:* conocimiento de sí mismo y de los demás, para adquirir confianza, la necesidad de trabajar en equipo y ser solidario.
- *Capacidad de participación y de gestión:* la habilidad para analizar y resumir información, plantear y resolver problemas y el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones.
- *Sentido de responsabilidad moral o ética, personal y social:* la formación del sentido de responsabilidad y la promoción de un sistema de valores.
- *Asimilación, promoción y desarrollo de los valores humanos:* respeto a la vida humana y a la naturaleza, promoción de los valores de la libertad, la igualdad, la equidad, la justicia y la democracia, así como del desarrollo de los valores de la cultura.
- *Formación integral de la persona:* constituye el respeto a la dignidad y la libertad de la persona y el desarrollo de todas sus dimensiones y potencialidades.

Se parte del supuesto de que el desarrollo de aprendizajes, habilidades y destrezas corresponde no sólo a la educación formal que ofrece la escuela, sino que también requiere de la participación y colaboración de la familia y la sociedad, es decir, de la articulación de los procesos de la educación formal con los de la educación no formal para el logro de los fines y propósitos de la Educación Básica.

Las necesidades básicas de aprendizaje se traducen en los propósitos y contenidos educativos para cada asignatura y que forman la curricula de los Planes y programas de estudios.

III. Curriculum

El término currículum es un término polisémico, ya que existen diversas definiciones sobre el mismo término de acuerdo a diferentes autores. En particular, me parece completa la forma como lo explica el autor Zabalza, M.A.:

“El currículum se puede entender desde tres enfoques:

◆ El currículum como normativa oficial, cuyo eje estructural es la planificación del Sistema Educativo y de los estudios a realizar por el alumnado.

◆ El currículum como conjunto de oportunidades que se ofrecen al alumnado a través de propuestas de enseñanza y de aprendizaje planificadas.

◆ El currículum como proceso educativo real que se desarrolla en contextos y condiciones específicas”. (1)

Desde estos tres enfoques podemos considerar al currículum como un proyecto mediante el cual el Sistema Educativo determina los propósitos de la educación escolar, es decir, los aspectos del desarrollo y de la incorporación de la cultura que la escuela promoverá mediante la propuesta de un plan de acción adecuado a las características y necesidades de los alumnos para el logro de estos propósitos.

(1) Reina, Juan, et.al., “El currículum un término polisémico”, en Proyecto curricular de Educación Primaria qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar, Edit. Escuela Española, 1992, p. 50

Es decir, el currículum en su primer nivel de concreción, *posee un carácter normativo y prescribe las experiencias educativas que deben de asegurarse a todos los alumnos a lo largo de su escolaridad. En este nivel se formulan las sugerencias y orientaciones sobre la educación escolar y sobre las estrategias pedagógicas adecuadas a la misma.*

El currículum tiene dos funciones diferentes: la de hacer *explícitas las intenciones del sistema educativo y la de servir como guía para orientar la práctica pedagógica.*

En la primera función se da respuesta a la pregunta *¿qué enseñar?*, ya que proporciona la información sobre los propósitos y contenidos de la enseñanza (necesidades básicas de aprendizaje).

La segunda función da respuesta a las preguntas: *¿cuándo enseñar?*, es necesario decidir sobre la manera de ordenar y secuenciar estos propósitos y contenidos; *¿cómo enseñar?* se refiere a la necesidad de llevar a cabo una planificación de las actividades de enseñanza y de aprendizaje que permita alcanzar los propósitos establecidos; y *¿qué, cómo y cuándo evaluar?* ya que resulta imprescindible realizar una evaluación, continua y permanente que permita reconocer en el proceso los avances y dificultades de los alumnos para alcanzar los propósitos deseados.

Para dar respuesta a éstas preguntas intervienen consideraciones de diverso tipo, denominadas *“fuentes del currículum”*.

La fuente sociológica: considera las demandas sociales y culturales sobre el sistema educativo, los contenidos de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores que contribuyen al proceso de socialización de los alumnos.

La fuente epistemológica: son los rasgos particulares de las disciplinas a ser enseñadas o de la articulación de las disciplinas que contribuyen a un área de conocimientos.

La fuente psicológica: se relaciona con los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los alumnos. El conocimiento de las regularidades del desarrollo evolutivo en las distintas edades y de las leyes que rigen el aprendizaje y los procesos cognitivos, ofrece al currículum un marco indispensable acerca de las oportunidades y modos de la enseñanza: cuándo aprender, qué es posible aprender en cada momento, y cómo aprenderlo.

La fuente pedagógica: considera, tanto la fundamentación teórica existente como la experiencia educativa adquirida en la práctica docente. El desarrollo curricular en el aula, la práctica real del docente, proporciona elementos importantes para la elaboración del currículum en sus fases de diseño y para su posterior desarrollo y concreción.

“...los contenidos curriculares serían el conjunto de discursos (verbales y no verbales) que entran en juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo: las informaciones y conocimientos previos que tanto alumnos como maestros tienen y los que se construyen a lo largo del proceso educativo en la interacción entre unos y otros; los contenidos en planes y programas de estudio, así como en

materiales curriculares y en tareas de clase; los procedimientos para enseñar y aprender; la organización del espacio que se ocupa; el clima que se genera; y el conocimiento construido resultante de la interacción entre todos éstos elementos”.

(2).

Entender el currículum de esta forma, *es entender que el cambio de contenidos no implica únicamente modificaciones en los planes y programas de estudio sino también en el saber escolar y la cultura escolar en sentido amplio*, ya que inciden significativamente sobre cómo y cuánto se aprende, así como sobre las concepciones de conocimiento, enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Contenidos educativos o curriculares

Frecuentemente observamos que nuestros alumnos no aplican lo que aprenden en la escuela a situaciones cotidianas de su vida, pero sí aplican en su vida escolar lo que aprenden de manera no formal. Esto quiere decir, que los aprendizajes efectuados en la escuela son socialmente poco significativos.

Esto se debe, entre otros factores, al avance de conocimientos relevantes en todos los ámbitos que se han multiplicado, de tal manera, que cada vez es más inalcanzable una instrucción básica medianamente abarcadora, también a que los enfoques para abordar esos conocimientos se han transformado a partir del surgimiento de nuevas posturas teóricas y corrientes de pensamiento.

(2) García,Díaz J. et.al. Un proyecto de investigación y renovación escolar, en Cuadernos de Pedagogía, No. 194, Barcelona,1991, p. 32.

La calidad que se busca obtener en la educación depende, en buena medida, de la realización de programas de formación y actualización permanentes, así como de las orientaciones y contenidos curriculares que se proponen al docente ya que es el promotor directo de los procesos de aprendizaje y de la adecuación de esos contenidos a las situaciones sociales y culturales de los educandos.

Los bajos índices de eficiencia terminal en el sistema educativo, el bajo promedio nacional de escolaridad, la alta tasa de reprobación de los niños y jóvenes, que tienen diversas causas, son problemas que también están relacionados con las deficiencias de los contenidos que ofrece el sistema educativo.

Los contenidos educativos o curriculares se definen como el conjunto tanto de aprendizajes necesarios como de los procesos que los hacen posibles, y que el sistema educativo organiza y propone en planes y programas de estudio orientados al logro de los fines de la educación.

Los contenidos educativos con frecuencia son identificados con planes y programas de estudio, ya que es en éstos donde se expresan dichos contenidos.

El Plan de estudios es el conjunto seleccionado y organizado de los propósitos educativos y de las asignaturas de enseñanza, que posteriormente se agrupan en ciclos, niveles, grados o años, según el nivel o modalidad educativa.

Los planes de estudio se establecen considerando:

- Los alumnos que han de realizar los aprendizajes situados en su entorno social.
- Los propósitos que tienen esos aprendizajes.

- Los medios para lograrlos: personal, materiales, técnicas, tiempos, espacios y otros recursos.

Los Programas de estudio también llamados programas de aprendizaje, son documentos donde se concreta y norma cada una de las asignaturas o de las áreas que integran el plan de estudios. La función de un programa de estudio es la de orientar la actividad del maestro y la del alumno, ya que hace explícitos:

- La secuencia, el orden y el alcance de los aprendizajes.
- La intención de los aprendizajes, es decir, qué se espera que aprendan los alumnos y para qué.
- Los lineamientos didácticos: la forma de proceder del maestro para que el aprendizaje se realice.
- Las actividades sugeridas para promover o afirmar aprendizajes.
- Los lineamientos para evaluar el aprendizaje, así como los criterios y requisitos para acreditar el mismo.

En el siguiente apartado, se revisarán los elementos que integran los planes y programas de estudio de los niveles educativos de primaria y secundaria, sus características y formas de organización, así como los propósitos y contenidos de aprendizaje correspondientes a la asignatura de matemáticas. En el caso del nivel de preescolar el Plan de estudios está en proceso de elaboración, razón por la cual sólo se hace referencia al Programa Educativo de Preescolar 1992 del cual también se revisarán los elementos antes mencionados.

IV. Plan y programas de estudio de Educación Básica

“Piaget , biólogo antes de dedicarse a estudiar psicología, descubrió la existencia de un proceso básicamente evolutivo del crecimiento de los niños en su capacidad de pensar. Descubrió que aprendía a comprender conceptos de espacio y de tiempo, de realidad, de relaciones entre causa y efecto, de moral, de probabilidad, números y medidas en una serie de etapas. Lo que descubrió sobre la progresión del pensamiento infantil demostró estar en perfecta armonía con otros descubrimientos acerca del desarrollo social y emocional, indicando que todo aprendizaje infantil sigue un orden secuencial, de una conducta de menos a más madura. Las etapas del desarrollo existen en las esferas intelectuales tanto como en el crecimiento físico.

Simplemente, ha resultado más difícil reconocer la naturaleza evolutiva del crecimiento intelectual, porque los niños empiezan muy temprano a imitar la conducta y el habla de los adultos.

... un marco general de pensamiento se forma gradualmente, a partir de los primeros intentos del niño por sistematizar el mundo que encuentra, para poder enfrentársele mejor. Conforme crece, el marco que ha establecido por sí mismo para dar sentido a lo que ve, oye, toca, huele y gusta se va llenando continuamente de nuevas experiencias en varios ámbitos, lo que conduce a una organización y más densa de lo que sabe. El proceso de comprensión empieza con la experiencia directa, física y concreta, y avanza gradual y desigualmente hacia la comprensión de conceptos más remotos y abstractos. Este proceso de captar significados por etapas secuenciales puede verse con claridad en la comprensión de las matemáticas.” (3).

(3) Cohen, Dorothy, “*El significado de las habilidades matemáticas*”, en Cómo aprenden los niños, Biblioteca del Normalista, SEP, 1997, pp. 212-213.

Preescolar

La educación preescolar constituye el primer nivel de la educación formal al que accede el niño y generalmente es visto como un espacio de simple juego previo a la educación primaria. Y esto es cierto, el juego en este nivel educativo es el principal recurso didáctico mediante el cual el niño puede expresarse y desarrollar sus potencialidades. A través del juego reproduce vivencias, ya que puede expresar sus deseos, sus conflictos, descargar su energía, es decir, interactuar con el mundo que le rodea. También le permite socializarse: aprende a tomar y respetar acuerdos, a integrarse a un grupo, a compartir sus ideas, a sentirse parte de un grupo social. Por lo anterior, las actividades que se desarrollan en este nivel tienen un carácter eminentemente lúdico.

El juego por sí mismo resulta placentero para el niño, pero en este caso tiene un propósito educativo.

Para conocer y entender con mayor claridad por qué se sitúa al niño dentro de un proceso educativo formal en este nivel educativo, es necesario conocer: los propósitos generales del nivel, la fundamentación teórica, la propuesta metodológica y la organización de los contenidos.

Para los fines de este trabajo se mencionarán los aspectos que se consideren más importantes y se ampliará la información en lo concerniente a matemáticas.

Programa de Educación Preescolar, 1992.

Fundamentación Teórica

El principio de globalización considera al desarrollo infantil como un proceso integral en el cual los elementos que lo conforman: afectivo, motriz, cognitivo y social, se interrelacionan entre sí, este principio se explica desde las perspectivas psicológica, social y pedagógica.

Psicológica	Social	Pedagógica
<p>El pensamiento del niño en esta etapa es sincrético, es decir, capta lo que le rodea como un todo, en forma global, sin detenerse en los detalles.</p> <p>El conocimiento no lo adquiere sumando o acumulando nuevos conocimientos a los que ya tiene, <i>sino que es el producto del establecimiento de relaciones entre lo nuevo y lo ya conocido.</i></p>	<p>Las relaciones entre los niños les permiten aprender considerando otras perspectivas que no son las propias, utilizan su inteligencia para ubicarla hacia nuevas formas de ver y percibir las cosas, situación que acrecienta su inteligencia y <i>fomenta su socialización, su comprensión y su tolerancia con los demás.</i></p>	<p>Propiciar la participación activa del niño, <i>estimularlo para que reestructure y enriquezca conocimientos previos implica un proceso donde se establecen múltiples relaciones entre lo que sabe y lo que está aprendiendo.</i></p> <p>Es el docente quien debe organizar su interacción con los niños de tal forma que responda a su proceso, a sus intereses, avances y retrocesos, <i>para llevarlos a la construcción de aprendizajes significativos.</i></p>

El principio globalizador es un proceso activo de *construcción de significados* que surge de la motivación y de la participación de los niños ante la detección y solución de problemas que les resulten interesantes.

Un aprendizaje es significativo cuando se propicia en el niño una intensa actividad mental, se trata de un *proceso de construcción en el que pone en juego sus experiencias y conocimientos previos, atribuyendo significado al aspecto de la realidad que se le presenta como objeto de su interés.*

Propósitos del Nivel Educativo

- ❖ Que el niño, progresivamente, pueda reconocerse a sí mismo, como una persona distinta y al mismo tiempo igual a otros. Reconocimiento que contempla el ámbito de la vida personal y de la cultura propia.
- ❖ Desarrolle su autonomía, experimentando distintas oportunidades para valerse por sí mismo, hablar, decidir y opinar; y no por la voluntad y decisión de otros.
- ❖ Desarrolle una relación con la vida, a través de la cual pueda experimentar formas de cuidado y preservación de la naturaleza y una actitud responsable hacia la vida humana.
- ❖ Inicie el proceso de socialización mediante una diversidad de relaciones humanas que están implicadas en el trabajo colectivo, y en general, durante la realización de juegos y actividades.
- ❖ Desarrolle su creatividad, en sus distintas manifestaciones, tanto artísticas como en acciones de la vida cotidiana.
- ❖ **Desarrolle su expresión libre a través de distintos lenguajes; así como de su pensamiento lógico-matemático.**

Propuesta Metodológica

La propuesta que responde a este enfoque globalizador es el **Método de Proyectos**, que se desarrolla en forma grupal, para resolver una situación problemática mediante una serie de actividades relacionadas entre sí que sirven al logro de propósitos educativos.

El trabajo por proyectos tiene las siguientes características:

- Es coherente con el principio de globalización, ya que considera las *características del pensamiento del niño*.
- Reconoce y promueve el juego y la creatividad como expresiones del niño que lo llevan a la *adquisición de conocimientos y habilidades*.
- *Considera la experiencia de los niños*, es decir, toma en cuenta sus intereses en relación con su cultura y medio natural.
- *Favorece el trabajo compartido para un fin común*, ya que propone actividades que se realizan en equipo o en forma grupal.
- Propicia la organización coherente de juegos y actividades, de acuerdo con la *planificación, realización y evaluación de los mismos*.
- Posibilita *diversas formas de participación* de los niños, por ejemplo:
 - La selección de aspectos interesantes que hagan surgir un proyecto, así como la búsqueda de materiales, ideas, soluciones, etcétera.
 - La exploración de materiales de su medio natural y social.
 - La observación de fenómenos naturales de su entorno, de las características de los objetos, personas, animales, lugares y acontecimientos.

- La confrontación de sus puntos de vista con los de otros niños y adultos.
- La participación, creatividad y flexibilidad del docente, ya que es considerado como parte del grupo, *cuya función es la de orientar y guiar al niño en la realización del proyecto.*

Organización de los contenidos

Para que la educadora atienda en su práctica docente el desarrollo del niño en forma global, el Programa de Educación Preescolar 1992, propone **Bloques** que son un conjunto de juegos y actividades que favorecen diversos aspectos del desarrollo del niño.

Los bloques proporcionan *sugerencias de contenidos que se refieren al conjunto de conocimientos, hábitos, habilidades, actitudes y valores*, que se mencionaron anteriormente, que el niño *construye a partir de la acción y reflexión de sus conocimientos y experiencias previas*; de esta forma incorpora la información, experiencias, conceptos del medio natural y social, *enriqueciendo sus estructuras con nociones nuevas* a través de la interacción y participación en los diferentes juegos y actividades.

Los bloques se relacionan en forma predominante con un aspecto del desarrollo del niño: el afectivo, el social, el intelectual y el físico.

Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los Proyectos

Los bloques están estructurados por: una introducción sobre el aspecto del desarrollo correspondiente, los contenidos y una explicación teórica de los mismos; en un segundo apartado se plantean los propósitos, los contenidos, los juegos y las actividades que se sugieren desarrollar. Esta última parte se incluye en el siguiente cuadro y sólo se considera lo referente al bloque de matemáticas.

Bloque	Propósitos y Contenidos
<p>Juegos y actividades de sensibilidad y expresión artística</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorece la expresión de estados de ánimo, las posibilidades de comunicación, así como el acceso a lo que expresen otras personas. - Música - Artes escénicas - Artes gráficas y plásticas - Literatura - Artes visuales
<p>Juegos y actividades de psicomotricidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descubra habilidades físicas y la adquisición del control de su cuerpo que le permita relacionarse con las personas y los objetos, hasta llegar a interiorizar una imagen de sí mismo. ▪ Favorece la confianza en sí mismo y en su autoestima. - Imagen corporal - La estructuración del espacio - La estructuración temporal

<p>Juegos y actividades de relación con la naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrolla el conocimiento de su entorno y a que establezca relaciones de causa-efecto de los eventos de su medio natural, que lo <i>preparan para adquirir conocimientos</i> sobre diversas áreas de la ciencia de una manera global y lógica, ya que parte de la observación y de la experimentación para obtener explicaciones a preguntas que él mismo se formula. - Salud - Ecología - Ciencia
<p>Juegos y actividades relacionadas con el lenguaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorece el desarrollo de situaciones que le permitan ampliar el lenguaje oral, <i>proporcionan un ambiente alfabetizado y las experiencias necesarias previas al aprendizaje de la convencionalidad de la lengua escrita.</i> - Lengua oral - Escritura - Lectura
<p>Juegos y actividades de matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorece <i>el inicio de la construcción de nociones* básicas</i> en el proceso de abstracción que requieren los conceptos matemáticos. Las primeras estructuras conceptuales son la clasificación y la seriación que al sintetizarse consolidan el concepto de número. - La construcción del número como síntesis del orden y la inclusión jerárquica: clasificación y seriación. - Adición y sustracción: agrupar, desagrupar, comparación y conteo. - Medición: comparación, uso de unidades de medida no

	<p>convencionales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Desarrollo de nociones y formas de pensamiento geométrico necesarias para la organización lógica del espacio, y que se van a estructurar a partir de relaciones topológicas como: Orientación: delante, detrás, abajo, derecha, izquierda. Interioridad: dentro, fuera, abierto, cerrado Direccionalidad: hacia, desde, hasta Proximidad: cerca, lejos- Reconocimiento de figuras simples y regulares: cuadrado, triángulo, círculo, rombo y rectángulo.
--	--

*** Ideas, conocimientos sin llegar a los conceptos convencionales.**

PRIMARIA

“Hablar del proceso de enseñanza y aprendizaje implica hacer referencia a una relación entre el maestro y el alumno, mediada por el contenido. Esta relación maestro-contenido-alumno está centrada en enseñar y aprender. En tal sentido, en el proceso enseñanza-aprendizaje ambos actores, maestro y alumno, despliegan determinadas actividades en torno al contenido, en términos de apropiación conceptual.

Por su parte el maestro ha desarrollado una apropiación mayor y más completa del contenido, en tanto que ha sido su objeto de estudio...En lo que se refiere a las matemáticas, el maestro requiere conocer los elementos y las relaciones que

constituyen el número, el sistema decimal de numeración, la geometría y la medición.

Con esta base teórica... el maestro desarrolla cotidianamente la tarea de seleccionar los contenidos con fines de aprendizaje y establecer, en términos de secuencia y profundidad, las relaciones esenciales y la ordenación de los contenidos curriculares.

Dicha actividad en torno a los contenidos estará determinada, además, por el conocimiento que posea al respecto del proceso de aprendizaje que siguen los alumnos para apropiarse de las matemáticas.

... el sujeto que aprende se apropia de un objeto de conocimiento, apropiación que necesariamente implica comprenderlo en sus elementos, su estructura y las reglas que lo rigen.

Esta apropiación exige un esfuerzo intelectual para comprender los elementos y las relaciones... del número, del sistema decimal de numeración, de la geometría y de la medición, en el contexto de situaciones problema.

Desde esta perspectiva consideramos que, en el contexto escolar, el alumno construye su propio conocimiento ...las potencialidades cognoscitivas del alumno son los instrumentos para indagar y actuar sobre la realidad, una realidad que el maestro le proporciona en términos de contenidos, transformándola y, de hecho transformándose a sí mismo". (4).

(4) Gómez Palacio. Margarita, et. al., El niño y sus primeros años en la escuela, Biblioteca para la Actualización del Maestro, SEP., 1995, pp135-136.

La escuela primaria siempre ha sido considerada, sobre los demás niveles educativos, de gran importancia debido a que se considera como el espacio donde se desarrollan los conocimientos básicos y fundamentales para que los alumnos se desempeñen con éxito en los subsecuentes niveles educativos.

En este proceso para mejorar la calidad de la educación que ofrece se modificó el Plan y los programas con el fin de fortalecer los conocimientos y habilidades básicas, entre los que destacan 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 en un conocimiento más amplio de la de la historia y geografía de nuestro país.

El Plan de Estudios

Los contenidos básicos son considerados como el medio fundamental para que los alumnos logren una formación integral, en tal sentido el término “*básico*” no alude a un conjunto de conocimientos mínimos o fragmentados, sino a aquello que les permite adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad creciente.

Propósitos del Plan de Estudios

Que los alumnos:

1. Adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (lectura, escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las

matemáticas a la realidad) *que le 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 geografía de México.
3. Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes 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 disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo.

Programas de estudio de primaria

Los programas de estudio comprenden las siguientes asignaturas: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física.

En la *organización de los contenidos para las asignaturas* se siguen dos procedimientos:

En el caso de asignaturas que se centran en el desarrollo de habilidades y que se ejercitan de manera continua (Español y Matemáticas) o cuando un tema general se

desenvuelve a lo largo de todo el ciclo (Ciencias Naturales), se han establecido *ejes temáticos* para agrupar los contenidos a lo largo de los seis grados.

En el caso donde los contenidos no se pueden agrupar, pues no corresponde a la naturaleza de la asignatura, se organizan *temáticamente de manera convencional*, éste es el caso de Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física.

Enfoque

Los contenidos matemáticos se abordan a partir de *situaciones problemáticas*, ya que éstas permiten a los alumnos enlazar nociones y nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales. Una situación problemática puede surgir de una necesidad, por ejemplo: realizar el presupuesto del gasto de un día o de una semana; otra situación puede surgir al construir un juguete de papel, esto le permitirá al alumno *usar sus recursos y conocimientos previos* e involucrarse con diferentes problemas, *a partir de los cuales el aprendizaje se hace significativo*.

Plantear los contenidos a partir de situaciones problemáticas *permite la integración de contenidos*, otra característica de este enfoque, ya que se pueden relacionar los contenidos de los diferentes ejes temáticos de la asignatura y correlacionarlos con los contenidos de otras asignaturas. Por ejemplo: la Educación Física se puede relacionar con la geometría y la medición cuando el alumno observe la forma del patio de su escuela y conozca sus dimensiones, o cuando realice actividades artísticas como un bailable o tabla de gimnasia donde la simetría juega un papel importante.

También este enfoque permite *resaltar diversos significados que pueden tener los conceptos matemáticos*. Así, la adición y la sustracción se pueden entender como procesos de cambio en los cuales se incrementa o se disminuye una cantidad inicial, o bien, como procesos de combinación en los que se consideran cantidades de diferente especie, por ejemplo cuando se hace referencia a hombres y mujeres como parte de una población. Esta característica requiere que se planteen diversas situaciones problemáticas, de manera que se resalten esos diversos significados.

En el aprendizaje de las matemáticas se pretende que el alumno no sólo adquiera conocimientos matemáticos correspondientes a cada grado, sino que también *desarrolle gradualmente a lo largo de la Educación Básica habilidades intelectuales* que le permitan manejar el contenido de diversas formas y realizar procesos en los que tenga que reorganizar sus estrategias para resolver problemas, así como los conocimientos ya adquiridos.

Habilidades

Entendemos por habilidad la aptitud o competencia cognitiva, perfeccionada por el aprendizaje, que posee cualquier sujeto de reaccionar ante un estímulo psíquico.

Resolución de problemas. Se refiere a la construcción de estrategias para la resolución de problemas en las que se utilizan diversos recursos como el conteo, el cálculo mental, la estimación y las analogías, entre otros.

El problema en este nuevo enfoque tiene un sentido más amplio, corresponde a situaciones que le *permitan al niño usar los conocimientos adquiridos* y desplegar diversos recursos, de tal manera *que promueva la construcción de*

nuevos conocimientos. En esta perspectiva, la resolución de una situación problemática no siempre termina con una cantidad.

Clasificación: Esta habilidad juega un papel importante en el desarrollo del conocimiento científico. Se inicia a partir de una primera diferenciación de los objetos según posean o no una cualidad determinada, es decir, esta distinción parte de una colección de objetos de dos clases diferentes: los que poseen una cualidad y los que no la poseen. Este proceso va evolucionando de manera gradual para llegar a otros más elaborados donde se manejan mayor cantidad de criterios.

Flexibilidad del pensamiento: Implica que el niño *reconozca que un problema se puede resolver de diferentes formas.* Cuando los niños resuelven un problema o un simple ejercicio ponen en juego estrategias de solución, las cuales no necesariamente les han sido enseñadas. A partir de esto, los alumnos dan a conocer sus procedimientos, por ejemplo: utilizar el cálculo mental, algún medio gráfico o el uso de algoritmos convencionales para encontrar la solución.

Estimación: Es una habilidad que permite dar una idea aproximada de la solución de un problema, ya sea un número, el tamaño de una superficie o el resultado de una o una serie de operaciones. *La estimación se desarrolla proponiendo al niño que dé respuestas aproximadas,* es decir, que anticipe un resultado antes de realizar mediciones, o bien, de resolver problemas u operaciones, lo que le permitirá tener una idea de lo razonable del resultado que obtenga.

Las estrategias de estimación se van haciendo mejores en la medida en que el alumno tenga una mejor comprensión de los conceptos y favorecerá un sentido tanto numérico como de orden de magnitud.

Reversibilidad del pensamiento: Esta habilidad consiste en que los alumnos puedan no sólo resolver problemas sino también plantearlos a partir de conocer el resultado. Se refiere también a seguir *una secuencia de orden progresivo y regresivo al reconstruir procesos mentales en forma directa o inversa*, es decir, los niños están en posibilidad de derivar ciertos problemas a partir de situaciones de compra-venta, mediciones y otras.

Generalización: El desarrollo de esta habilidad permitirá al niño *generalizar relaciones matemáticas o estrategias de resolución de problemas*, así el niño podrá reconocer que el perímetro de cualquier figura (de lados iguales o diferentes) se obtiene sumando la medida de cada uno de sus lados; también tendrá los elementos para darse cuenta de que para saber qué número es más grande que otro, (sin importar de cuántas cifras estén formados) basta con comparar las “unidades” del mismo orden para saber cuál es el mayor.

Imaginación espacial: Esta habilidad implica que los alumnos desarrollen procesos que les permitan ubicar objetos en el plano y en el espacio, interpretar figuras tridimensionales en diseños bidimensionales, imaginar los efectos que se producen en las formas geométricas al someterlas a transformaciones, estimar longitudes, áreas y volúmenes.

Metodología

El punto de partida para la construcción de conceptos matemáticos deberán ser los conocimientos y experiencias previas que el niño posee.

Las actividades que el maestro diseñe deberán estar enfocadas *a la comprensión y asimilación de los conceptos de la matemática*. Deberán partir de la manipulación que el alumno haga de materiales o recursos didácticos, pero teniendo presente en todo momento que dichos materiales son un recurso para asimilar un concepto y nunca un fin en sí mismos. Por ejemplo, puede resultar muy entretenido jugar dominó, o utilizar dados para serpientes y escaleras, pero la atención debe estar centrada sobre la cantidad de objetos y la asociación con el numeral correspondiente. En este sentido, *el juego dirigido es una fuente de actividades interesantes para el alumno, a través de él se pueden crear situaciones que le permitan descubrir relaciones que favorezcan la construcción de conocimientos*.

Es importante respetar el tipo de representaciones que el alumno realice. Posteriormente, y a partir de las situaciones en las que tenga la necesidad de comunicar a otros los resultados, se convencerá de la necesidad de aceptar y usar las representaciones convencionales.

Es conveniente fomentar el trabajo en equipo de manera que permita *el intercambio de puntos de vista y la confrontación de ideas*. Esto propiciará actitudes de análisis e investigación que gradualmente se irán reforzando a medida que se formalicen los conceptos. El maestro deberá crear un ambiente de confianza

y de seguridad, para que los alumnos puedan expresar sus ideas y reconocer sus errores sin más limitación que el respeto mutuo.

Asignatura: Matemáticas	
Propósitos generales	<p>El alumno en la escuela primaria deberá adquirir conocimientos básicos y desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La capacidad de: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas. - Anticipar y verificar resultados. - Comunicar e interpretar información matemática. ➤ La imaginación espacial ➤ La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones. ➤ La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo. <p>El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento como la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.</p>
Organización de los contenidos	<p>La selección de contenidos toma como base el conocimiento del <i>desarrollo cognitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos.</i></p> <p>La organización de los contenidos se realiza en seis ejes temáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los números, sus relaciones y sus operaciones ➤ Medición ➤ Geometría ➤ Procesos de cambio ➤ Tratamiento de la información ➤ La predicción y el azar <p>La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore no sólo contenidos matemáticos, sino también <i>el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas fundamentales para una formación básica en matemáticas.</i></p>

Propósitos por eje temático	
<p>➤ Los números, sus relaciones y sus operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar a los alumnos experiencias que pongan en juego <i>los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos.</i> - Comprendan el significado de los números y de los símbolos que los representan, a partir de conocimientos previos, y <i>los utilicen como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.</i> - Utilicen las operaciones como instrumentos para resolver problemas; <i>el significado y sentido que les den depende de las situaciones que resuelvan con ellas.</i> - <i>A partir de las acciones realizadas al resolver problemas, que el niño construya los significados de las operaciones.</i>
<p>➤ Medición</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Construyan los conceptos</i> ligados a la medición, a través de <i>acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión de esas acciones y la comunicación de sus resultados.</i> <p>Los contenidos de este eje se integran en tres aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Estudio de magnitudes b) Noción de unidad de medida c) Cuantificación como resultado de la medición de magnitudes.
<p>➤ Geometría</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Favorece la ubicación del alumno en relación con su entorno. - Analicen formas diversas a través de <i>actividades de manipulación.</i> - A través de la <i>formalización paulatina</i> de las relaciones que los niños perciben y de su representación en el plano, se pretende que <i>estructuren su manejo e interpretación del espacio y de las formas.</i>
<p>➤ Procesos de cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aborden fenómenos de variación proporcional y no proporcional. - Lean y elaboren tablas y gráficas donde se registren y analicen

	<p>procesos de variación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilicen nociones de razón y proporción. • Se trabaja a partir del cuarto grado.
<p>➤ Tratamiento de la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Propicia en los alumnos el desarrollo de <i>la capacidad para resolver problemas matemáticos al analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes u otros medios.</i> - Se inicien en el <i>análisis de la información de estadística simple, en gráficas o tablas, así como en el contexto de documentos, propagandas, imágenes u otros textos particulares.</i>
<p>➤ Predicción y azar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exploren situaciones donde el azar interviene. - Desarrollen <i>la noción de lo que es probable o no es probable que ocurra en situaciones de azar.</i> • Se trabaja a partir del tercer grado.

Secundaria

“En las ciencias tradicionales, una meta importante consiste en eliminar las concepciones más tempranas y sustituirlas por comprensiones basadas en disciplinas de los conceptos y de los cuerpos de conocimiento de que se trata. En matemáticas, el problema planteado por los estudiantes se describe mejor como una adherencia rígida a un único algoritmo o fórmula que se ha aprendido en una situación pero que bien puede necesitar ser adaptada o sustituida en otras circunstancias.

A menudo la pedagogía efectiva se centra en torno a la oportunidad de poner a prueba los principios o las fórmulas en una diversidad de circunstancias, haciendo un esfuerzo por determinar en qué casos continúan siendo apropiadas; en una exploración de los dominios de la vida real a los que pertenecen los formalismos y en una consideración del modo en que se acoplan mejor las comprensiones intuitivas y experienciales al algoritmo formal. Pedir a los estudiantes que hagan predicciones o que consideren casos extremos o limitados a menudo hace que se interesen y les ayuda a ver el poder y los límites de los procedimientos de que se trata”. (5)

Plan de estudios

Con el fin de consolidar y desarrollar la formación adquirida en la enseñanza primaria, el plan de estudios de secundaria establece las siguientes prioridades:

1. Asegurar que los estudiantes profundicen y *ejerciten su competencia para utilizar el español en forma oral y escrita; desarrollar las capacidades de expresar ideas y opiniones con precisión y claridad; entender, valorar y seleccionar material de lectura*, en sus diferentes funciones informativas, prácticas y literarias.
2. *Ampliar y consolidar los conocimientos y habilidades matemáticas* y las capacidades para aplicar la aritmética, el álgebra y la geometría en el *planteamiento y resolución de problemas de la actividad cotidiana* y para entender y organizar información cuantitativa.

(5) Gardner, Howard, “La educación para la comprensión durante los años de la adolescencia”, en La mente no escolarizada, Biblioteca del Normalista, SEP, 1997, p.232.

3. Fortalecer la información científica de los estudiantes y superar los *problemas de aprendizaje que se presentan en este campo*. Se suprimen los cursos integrados de Ciencias Naturales y se establecen dos cursos para cada una de las disciplinas fundamentales del campo: la Física, la Química y la Biología. Se incorpora un curso de introducción a la Física y a la Química en el primer grado, con el fin de facilitar la transición entre las formas de trabajo de la educación primaria y el estudio por disciplinas que se realiza en la secundaria.
4. Profundizar y sistematizar la formación de los estudiantes en Historia, Geografía, y Civismo al establecer cursos por asignatura que sustituyen a los del área de Ciencias Sociales. Se pretende de esta forma que los estudiantes *adquieran mejores elementos para entender los procesos de las culturas humanas, una visión general del mundo contemporáneo y de la interdependencia creciente entre sus partes; así como participar en relaciones sociales regidas por los valores de la legalidad, el respeto a los derechos, la responsabilidad personal y el aprecio y defensa de la soberanía nacional*.
5. El aprendizaje de una lengua extranjera (inglés o francés), destacando los aspectos de uso más frecuente en la comunicación.
6. Incluir la Orientación Educativa como asignatura ante la necesidad de ofrecer una educación integral que *favorezca en los educandos la adquisición de conocimientos, actitudes, y hábitos para una vida sana, una mejor relación consigo mismo y con los demás, así como una posible ubicación en un área educativa y ocupacional*.

Se conservan espacios para *actividades de desarrollo* como: la Expresión y la Apreciación artísticas, la Educación Física y la Educación Tecnológica

fundamentales en la formación integral del estudiante. *Se definen como actividades de desarrollo para destacar la conveniencia de que se realicen con mayor flexibilidad, sin sujetarse a una programación rígida y uniforme y con una alta posibilidad de adaptación a las necesidades, recursos, intereses de las regiones, las escuelas, los maestros y los estudiantes.*

Organización de las asignaturas

En este nivel educativo se organizan las asignaturas en dos grandes rubros:

	Primero	Segundo	Tercero
Asignaturas Académicas	Español Matemáticas Historia Universal I Geografía General Civismo Biología Introducción a la Física y a la Química Lengua Extranjera	Español Matemáticas Historia Universal II Geografía de México Civismo Biología Física Lengua Extranjera	Español Matemáticas Historia de México Orientación Educativa Física Química Lengua Extranjera Asignatura opcional decidida en cada entidad.
Actividades de desarrollo	Expresión y apreciación artísticas. Educación Física Educación Tecnológica.	Expresión y apreciación artísticas Educación Física Educación Tecnológica.	Expresión y apreciación artísticas. Educación Física Educación Tecnológica.

Enfoque

Las matemáticas son hoy en día una de las ciencias más activas y dinámicas, ya que constituyen una herramienta o instrumento fundamental en prácticamente todas las áreas del quehacer humano. Con este enfoque se pretende modificar la visión que se tiene sobre las matemáticas como una disciplina a la que sólo tienen acceso los expertos. *Las matemáticas se pueden aplicar a la solución de problemas reales y concretos mediante la reflexión y la búsqueda de estrategias.*

Los alumnos *deben aprender a plantear y resolver problemas en situaciones que tengan sentido para ellos y que les permitan poner en juego estrategias propias* como, por ejemplo: generar y comunicar conjeturas.

Con este enfoque las situaciones problemáticas no deben aparecer sólo como las aplicaciones de procedimientos previamente aprendidos, para que exista un *aprendizaje significativo un problema debe dar a los alumnos la oportunidad de explorar las relaciones entre nociones conocidas (conocimientos y experiencias previas) y utilizarlas para descubrir nuevos conocimientos, los cuales a su vez le servirán para resolver nuevos problemas.* Ésta es, la naturaleza de la actividad matemática.

Metodología

La apropiación de las *nociones y procedimientos matemáticos debe considerarse como un proceso gradual*, que requiere de tiempos y de conocer las necesidades individuales de cada alumno, por lo que resulta de suma importancia

considerar la duración y las etapas que requiere el aprendizaje de los contenidos propuestos, para estar en posibilidad de ofrecer a los alumnos las oportunidades necesarias para avanzar en dicho proceso.

Se deben *proponer actividades que resulten interesantes* para los alumnos, sin perder de vista los diferentes ritmos de aprendizaje e intereses de los mismos. Por ejemplo, al realizar investigaciones y exponer los resultados, que le permitan *discutir y confrontar* con sus compañeros las posibles soluciones de un problema, donde pueda comunicar sus opiniones y escuchar las de los demás.

La variedad y riqueza de situaciones problemáticas deberán estar presentes para que las nociones y procedimientos matemáticos tengan sentido real para los alumnos.

Las actividades propuestas deberán adaptarse a las necesidades y a los diferentes ritmos de aprendizaje. También se deben considerar siempre los conocimientos previamente adquiridos para profundizar en ellos, producir nuevos conocimientos y alcanzar gradualmente su expresión simbólica.

La expresión y comunicación del pensamiento, tanto en forma oral como escrita, en el aprendizaje de las matemáticas son muy importantes, ya que mediante su uso se propicia una comprensión más amplia sobre los conceptos, el uso de símbolos y de los diversos modos de representación gráfica.

Propósito General

La enseñanza de las matemáticas en este nivel educativo es *el desarrollo de las habilidades operatorias, comunicativas y de descubrimiento de los alumnos.*

Para lograr este propósito los alumnos deben desarrollar sus capacidades para:

- Adquirir seguridad y destreza en el empleo de técnicas y procedimientos básicos a través de la solución de problemas.
- Reconocer y analizar los distintos aspectos que componen un problema.
- Elaborar conjeturas, comunicarlas y validarlas.
- Reconocer situaciones análogas (es decir, que desde un punto de vista matemático tienen una estructura equivalente).
- Escoger o adaptar las estrategias adecuadas para la resolución de un problema.
- Comunicar estrategias, procedimientos y resultados de manera clara y concisa.
- Predecir y generalizar resultados.
- Desarrollar gradualmente el razonamiento deductivo.

La capacidad es la cualidad o circunstancia adquirida por el individuo para el desarrollo de determinadas actividades y es siempre consecuencia de la acción educadora.

Organización de los contenidos

Los actuales programas no están organizados por unidades, se consideró conveniente que la aritmética, el álgebra y la geometría se estudien a lo largo de todo el ciclo. Se enfatiza el tratamiento de los siguientes temas: la práctica del cálculo y

estimación mental de resultados, las actividades de dibujo y trazos geométricos; la observación, manipulación, representación y exploración de los cuerpos y sólidos geométricos; el uso de ejemplos para que los alumnos se acostumbren gradualmente al uso de literales y otros temas que lo preparen para el acceso al álgebra desde el primer año.

Los temas del programa se agrupan en cinco áreas:

- Aritmética
- Álgebra
- Geometría (en el tercer grado se agrega trigonometría).
- Presentación y tratamiento de la información
- Nociones de probabilidad

Los contenidos se podrán organizar en la forma en que el maestro considere pertinente para su enseñanza y aprendizaje. Se recomienda relacionar los contenidos entre sí, así como correlacionarlos con diversos temas de otras asignaturas, con el fin de que el alumno pueda percibir las relaciones entre las diferentes partes de las matemáticas y de sus relaciones con otras áreas del conocimiento.

Área	Propósitos
Aritmética	<ul style="list-style-type: none"> □ Comprensión de las operaciones con números naturales y con decimales. □ Comprensión de nociones aritméticas a partir de la solución de problemas que permita el desarrollo de estrategias de conteo, cálculo mental, estimación de resultados y el uso inteligente de la calculadora. □ Revisión de fracciones comunes, sus usos y significados en diversos contextos, así como sus operaciones y los algoritmos para realizarlas.

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Uso de fracciones algebraicas, de la proporción y cálculo de la raíz cuadrada.
Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aprovechar las oportunidades que ofrecen la aritmética y la geometría para el inicio gradual en el uso de literales y otros temas que preparan el acceso al álgebra. <input type="checkbox"/> Revisión de las principales reglas de escritura algebraica y el tratamiento de las ecuaciones lineales. <input type="checkbox"/> Introducción del plano cartesiano <input type="checkbox"/> Iniciación al estudio de los sistemas de ecuaciones lineales y a su solución. <input type="checkbox"/> Aprendan a resolver problemas utilizando el lenguaje y los procedimientos del álgebra.
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realicen trazos y construcciones geométricas, como una forma de explorar y conocer las propiedades y características de las figuras geométricas. <input type="checkbox"/> Conocimiento y uso de los diferentes instrumentos de medida que deberán acompañar el uso de fórmulas para calcular perímetros, áreas, volúmenes y capacidades. <input type="checkbox"/> Exploración de simetrías de una figura a través de actividades y problemas que favorezcan la manipulación, el dibujo, la medida y la investigación de las transformaciones que se obtienen al componer dos o más simetrías. <input type="checkbox"/> Conocimiento, manipulación y representación plana de sólidos para el desarrollo de la imaginación espacial, y la comprensión y uso adecuado del lenguaje utilizado en la descripción de sólidos geométricos. <input type="checkbox"/> Aplicación de fórmulas para el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes, así como de los teoremas de Pitágoras y de semejanza en la solución de problemas de cálculo geométrico. <input type="checkbox"/> Iniciación gradual al razonamiento deductivo. <input type="checkbox"/> Conozcan las razones trigonométricas de un triángulo y las utilice en la solución de problemas.

<p>Presentación y tratamiento de la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Conozcan y usen porcentajes, tablas, gráficas, y otras formas de presentar y tratar la información. ❑ Lectura y elaboración de tablas y gráficas de uso frecuente en la estadística, la economía y otras disciplinas. ❑ Conocimiento de temas de estadística: nociones de población y muestra, de censo y encuesta, entre otros.
<p>Probabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Exploración de los posibles resultados de una experiencia aleatoria, contrastar sus expectativas con los resultados observados experimentalmente y construir modelos de probabilidad para simular y resolver problemas. ❑ Empleo de diagramas de árbol en la enumeración y descripción de posibles resultados de una experiencia aleatoria.

En este capítulo, se definieron varios conceptos los cuales es conveniente conocer y comprender ya que cotidianamente los escuchamos y nos referimos a ellos.

También se hizo una descripción general sobre la estructura y características de los Planes y programas de estudio de Educación Básica, ampliando y resaltando la información en lo que respecta a la asignatura de matemáticas.

La importancia de contar con un curriculum abierto, donde se reconceptualizan los conceptos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, brinda la posibilidad al profesor de diseñar y desarrollar una planificación con estrategias adecuadas a los intereses y necesidades de sus alumnos; además de contar con diversos materiales de apoyo curricular lleva al planteamiento de una pregunta muy interesante: *¿realmente los docentes conocemos y comprendemos lo que éstos cambios pueden*

representar cualitativamente en el proceso educativo, si los hacemos efectivos en cada una de nuestras aulas?

Este cuestionamiento es necesario ya que han transcurrido cuatro años desde que se inició la Modernización Educativa, durante los cuales se han venido implementando diferentes estrategias para involucrar a los docentes en este proceso de cambio.

No es necesario especificar cuantitativamente los resultados sobre la respuesta de la población docente en general. Resulta de mayor relevancia asumir y reconocer, como docentes, que se tienen muchas carencias y necesidades de todo tipo mismas que impactan en el desarrollo de la función educativa que se realiza, este es el punto de partida hacia la construcción de alternativas que permitan la solución de los diversos problemas que se enfrentan cotidianamente en el entorno educativo.

La intención de abordar esta información es con el propósito de tener un panorama general que sirva como antecedente y que permita contextualizar el tema que se desarrollará en el siguiente apartado.

V. Fundamentación Psicopedagógica

El enfoque que se propone para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los niveles educativos de Preescolar, Primaria y Secundaria tiene las siguientes características:

- Considera los procesos de desarrollo cognitivo de los alumnos.
- Toma en cuenta los conocimientos y experiencias previas que tienen al llegar a la escuela.
- Plantea situaciones problemáticas en diversos contextos reales.
- Propicia el uso de diferentes estrategias que los alumnos crean convenientes para la resolución de situaciones problemáticas.
- Propicia el desarrollo de habilidades, capacidades y destrezas para la solución de problemas en diferentes contextos.
- Resalta los diversos significados que pueden tener los conceptos matemáticos.
- Permite la integración de contenidos con otras asignaturas.
- Favorece el trabajo en equipo para propiciar la confrontación e intercambio de información y experiencias para la solución y/o planteamiento de problemas.
- Hace que el niño participe y se involucre en la construcción y apropiación del objeto de conocimiento de manera activa.

Las anteriores características tienen un fundamento teórico, una fuente curricular psicológica y pedagógica, que es necesario conocer.

El fundamento Psicopedagógico es relevante ya que *se refiere a los procesos de aprendizaje y de desarrollo del estudiante de cualquier nivel educativo y a cualquier contenido que se pretende enseñar.*

Aunque en las fuentes del currículum se definen por separado los aspectos psicológico y pedagógico, están estrechamente vinculados ya que de la postura o teorías psicológicas que se adopten depende o se deriva la pedagogía pertinente y coherente que atienda a los postulados psicológicos que dan cuenta del proceso de desarrollo a nivel cognitivo, motriz y afectivo del sujeto que aprende.

Estos principios constituyen instrumentos útiles para que el docente realice una adecuada selección y organización de contenidos de aprendizaje; también le permite la toma de decisiones para elegir la mejor manera de enseñar y evaluar el logro de los aprendizajes de sus alumnos.

Son cuatro los principios que constituyen las orientaciones que desde el análisis psicológico guían, de manera general, el proceso de estructuración de los contenidos, de los lineamientos didácticos y de evaluación de los actuales Planes de estudio:

1. A cada una de las grandes *etapas de desarrollo del ser humano corresponde una forma de organización psicológica*, que se traduce en determinadas posibilidades de interacción, razonamiento y aprendizaje.
2. El alumno que se inicia en un nuevo aprendizaje escolar lo hace siempre *desde su propio marco referencial*, es decir, desde los conceptos, estrategias, destrezas, representaciones y conocimientos previos adquiridos de manera formal o no formal.
3. Existe una mayor probabilidad de que se dé un aprendizaje significativo en la medida en que el alumno pueda *relacionar y generalizar las experiencias de aprendizaje escolares en su vida cotidiana*.

4. El alumno *aprende en una forma integral*, es decir, por medio de un proceso en el que no se pueden separar lo afectivo, lo cognoscitivo y lo motriz.

Los principios psicopedagógicos adoptados en los actuales Planes de Estudio no constituyen prescripciones educativas, son orientaciones que caracterizan un curriculum abierto. Es decir, permiten asumirlos con flexibilidad al aplicarlos a la especificidad de los diversos tipos de aprendizaje, involucrados en cada uno de los programas de los planes de estudio, de acuerdo a las características y necesidades de los alumnos. De esta forma se intenta no caer en reduccionismos donde se considera por separado a las matemáticas como una ciencia perfectamente ordenada de la que la psicología no tiene por qué ocuparse; a la psicología para buscar modelos generales de procesos de aprendizaje o del desarrollo intelectual; y de la pedagogía como un conjunto de métodos más o menos adecuados para la enseñanza, dejando de lado los contenidos curriculares.

La elección de estos contenidos y las exigencias sobre su adquisición son competencia de las finalidades del sistema educativo, que remiten a considerar las necesidades del individuo en la sociedad, y a las necesidades de la sociedad misma.

Las características del enfoque propuesto para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los *Planes y programas de Educación Básica hacen énfasis en la necesidad de que el niño construya el conocimiento matemático*, lo anterior nos remite al campo de la Psicología, específicamente, a las teorías cognitivas las cuales sustentan el enfoque que se propone para la enseñanza y el aprendizaje de conocimientos.

Las teorías cognitivas

“ Se denomina así a las teorías que centran su estudio en el desarrollo del conocimiento.

Hasta hace pocos años, las teorías pedagógicas no tenían en cuenta los aspectos psicológicos del aprendizaje, y por lo tanto, sólo se interesaban en *qué* enseñar.

Algunos iban más lejos y hablaban de *cómo* enseñar. Pero *quién* aprende y *cómo* aprende no formaba parte de las inquietudes de nadie.

Además la educación hasta el siglo XVIII fue exclusiva de las clases sociales altas. Los pobres entraban como aprendices en los talleres de los artesanos y aprendían el oficio, o hacían lo propio en el campo.

Probablemente fue Comenio quien, alrededor de 1650, fundó las primeras “escuelas para todos”. Éstas se centraban más que nada en el aprendizaje de la religión y las disciplinas que podían considerarse necesarias para ser un hombre democrático y plenamente humano.

En esas fechas se fundaron también varias órdenes religiosas destinadas a la enseñanza de los pobres. Así los oratorianos, los lasallistas y muchos más, abrieron escuelas destinadas a formar jóvenes bajo la idea rigurosa del aprendizaje memorístico.

No fue sino hacia 1776, con Herbart, cuando se comenzó a hablar sobre la función de la filosofía como orientadora de la pedagogía, en relación con los objetivos por alcanzar, y de la psicología para procurar los medios apropiados. A principios del siglo XX, Edouard Claparède funda en Ginebra el Instituto J.J. Rousseau para enseñar a los maestros la psicología del niño.

Entre las diferentes corrientes que se inician con el estudio del aprendizaje y no sólo de la enseñanza, podemos hablar del conductismo, de la psicología genética de Piaget, y de los aportes de Vigotsky y de Ausubel.”. (6)

Estas teorías sobre el desarrollo del conocimiento son las que han tenido mayor impacto en el campo educativo, cuyos conceptos se consideran para la enseñanza y el aprendizaje, no sólo de las matemáticas, sino de todas las asignaturas propuestas en los programas de estudio de Educación Básica.

Los últimos tres autores tienen aspectos en común, y obviamente cada uno en su planteamiento posee características propias. Sus puntos de divergencia no son tan grandes para considerar que son excluyentes entre sí, por el contrario poseen elementos que hacen que se complementen y enriquezcan.

A continuación se realizará una descripción de las aportaciones teóricas de Piaget, Vigotsky y Ausubel.

(6) Gómez, Palacio Margarita, et. al., op. cit. pp. 24 -25.

¿Qué es el constructivismo?

“ Resulta difícil resumir en pocas líneas los presupuestos del Constructivismo sin convertirlo en algo trivial, pero para entender lo que conviene es recordar algunos rasgos esenciales, que sólo podemos mencionar rápidamente.

- El conocimiento es una actividad adaptativa que prolonga las formas de adaptación biológica. El conocimiento contribuye a la adaptación y la supervivencia del organismo en su entorno. Por tanto, el modo en que se genera la inteligencia sigue las mismas reglas que otros procesos de adaptación.
- El sujeto nace con una serie de capacidades que le permiten una primera interacción con la realidad, que son básicamente sus reflejos y sus capacidades perceptivas. Aplicándolas a las cosas, va edificando todo su conocimiento y su propia inteligencia. Eso lo puede hacer gracias a que dispone de una forma de funcionamiento que es común a todos los organismos vivos. El sujeto asimila o incorpora la realidad a sus conductas, y se acomoda o modifica sus esquemas de acción, ampliándolos y produciendo otros nuevos.
- La realidad es siempre conocida a través de los mecanismos de que dispone el sujeto. No puede ser conocida en sí misma.
- El conocimiento de la realidad se establece a partir de las transformaciones que el sujeto realiza sobre ella. Se aprende a partir de la resistencia que la realidad ofrece a la acción del sujeto. Las conductas y operaciones que realiza determinan lo que conoce y cómo lo conoce.
- A lo largo del proceso de desarrollo el sujeto construye representaciones internas, que son modelos de la realidad, que le permiten anticipar lo que va a

sucedan y explicar lo que sucede. La conducta del sujeto se realiza partiendo de esas representaciones.

...La perspectiva constructivista lo que plantea es: *¿cómo llega el sujeto, que nace con unas capacidades muy genéricas e indeterminadas, a construir todo el conocimiento que posee un adulto?* Trata entonces de explicar el proceso de construcción del conocimiento situándose en el interior del sujeto, intentando reconstruir lo que sucede en él". (7)

Los orígenes del paradigma constructivista se encuentran en la tercera década del presente siglo con los trabajos realizados por Jean Piaget sobre la lógica y el pensamiento verbal de los niños. Piaget fue biólogo de formación, pero se interesaba por problemas de tipo filosófico y principalmente sobre los referidos al tema del conocimiento, *sus investigaciones fueron producto de sus inquietudes epistemológicas.*

Por lo que la problemática central de toda la obra de este autor es epistémica y se resume en tres preguntas: ¿cómo conocemos?, ¿cómo se traslada el sujeto de un estado de conocimientos inferior a otro de orden superior?, ¿cómo se originan las categorías básicas del pensamiento racional?

(7) Delval, Juan, "Hoy todos somos constructivistas", en Cuadernos de Pedagogía, No. 257, Abril, Madrid, 1998, p. 79.

Supuestos teóricos

En este esquema conceptual se debe partir de la categoría de la **acción**. El sujeto actúa para conocer al objeto y este es el principio fundamental de toda acción recíproca del sujeto y el objeto de conocimiento en el proceso mismo del conocimiento.

Las acciones son producto directo de un cierto patrón de organización dentro del sujeto cognoscente, a esta organización Piaget la denominó **esquemas cognitivos** que son los que regulan las interacciones del sujeto con la realidad y a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada. Existen dos funciones fundamentales que intervienen y son una constante en el proceso del desarrollo cognitivo:

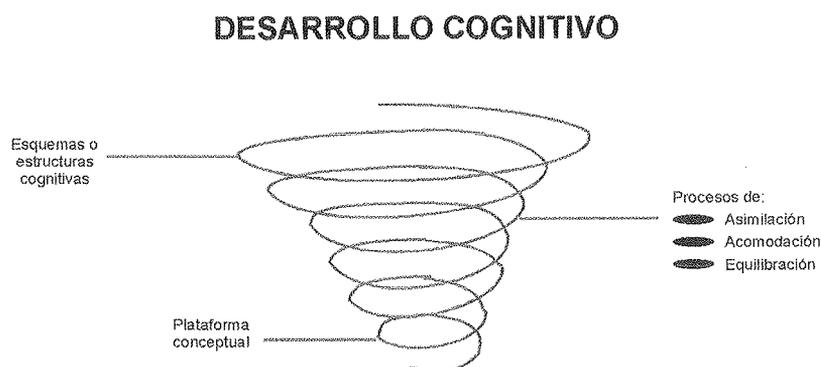
- **La organización** cuya función es permitir al sujeto conservar en sistemas coherentes los flujos de interacción con el medio, y
- **La adaptación**, que ha sido definida como la tendencia de ajuste al medio, y en la cual intervienen dos procesos: **la asimilación y la acomodación**.

Siempre que existe una relación del sujeto con el objeto, se produce **un acto de significación**, es decir, se interpreta la realidad por medio de los esquemas cognitivos del sujeto. A este **proceso de adecuación se le conoce como asimilación**.

La asimilación, por lo general, va asociada con una **reacomodación de los esquemas cognitivos** como resultado de la interacción con la información nueva, a éstos reajustes Piaget le nombra proceso de **acomodación**.

Estos dos procesos se conocen como *invariantes funcionales* mediante los cuales la información nueva se relaciona con las experiencias previas (organizadas en esquemas) del sujeto.

La equilibración. El estado de adaptación es el resultado del equilibrio entre la acomodación y la asimilación. El equilibrio puede verse perturbado por nuevas aproximaciones del sujeto al medio o por nuevas problemáticas que el ambiente le plantee. Cuando ocurre tal desajuste se produce un desequilibrio, *conocido también como conflicto cognitivo* que lleva al sujeto a movilizar sus esquemas cognitivos para restablecer el nivel perdido o bien a lograr una equilibración superior. *Esta búsqueda de un nivel superior de equilibrio es el motor del desarrollo cognitivo*, motivo por el cual también se le conoce como la Teoría de la Equilibración. Todo desarrollo cognitivo puede entenderse como una evolución constante de los esquemas cognitivos del sujeto, es decir, es un proceso **dialéctico** y no lineal.



El sujeto cuenta con una plataforma conceptual (conocimientos o experiencias previas) que le permite interactuar con el medio ambiente, y construir y apropiarse de conocimientos nuevos a través de los procesos de asimilación y acomodación, sus esquemas cognitivos se van ampliando y convirtiéndose en estructuras más amplias y complejas, que le permiten enfrentarse y resolver situaciones problemáticas, aplicando los conocimientos ya adquiridos, con mayor eficacia a situaciones nuevas de aprendizaje.

Durante el desarrollo cognitivo se producen tres etapas que son cortes de tiempo durante las cuales tienen lugar la génesis, el desarrollo y la consolidación de las estructuras mentales. Estas etapas constituyen el desarrollo intelectual del sujeto.

A continuación se presenta una breve descripción de las características más sobresalientes de cada una de ellas.

Etapasensomotora: (0-2 años). El niño construye sus primeros esquemas sensomotores y tiene lugar la formación de la primera estructura cognitiva: el grupo práctico de desplazamientos. Al finalizar esta etapa, el niño es capaz de lograr sus primeros actos intelectuales en el espacio-temporal práctico y tiene las primeras conductas de imitación.

Etapade las operaciones concretas: Este periodo se divide en:

Subetapa preoperatoria (2-7 años). Los niños son capaces de utilizar esquemas representativos: conductas semióticas como el lenguaje, el juego simbólico y la imaginación. Usan preconceptos (nociones), y su razonamiento se basa en una lógica unidireccional no reversible. Su pensamiento es egocéntrico.

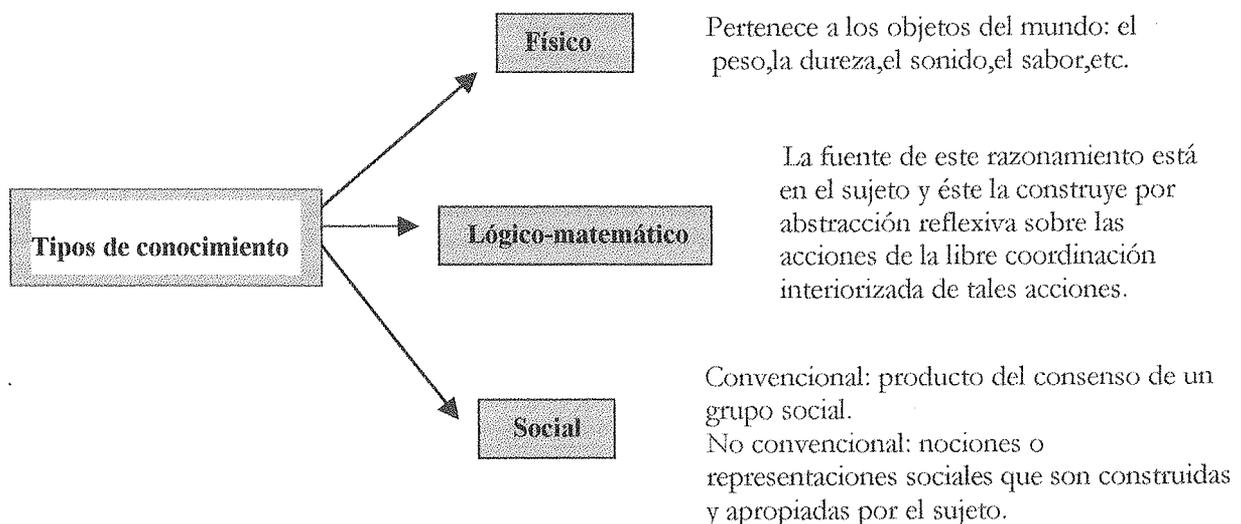
Subetapa de las operaciones concretas: (7-11 años). Los niños desarrollan sus esquemas operatorios los cuales son reversibles, es decir, funcionan en una doble dirección a la vez, y conforman las estructuras propias de este periodo: los agrupamientos. Son capaces de razonar con base en conceptos, y ante tareas que implican nociones de conservación y razonan sobre transformaciones. Su pensamiento es reversible aunque concreto. Son capaces de clasificar, seriar y entienden la noción de número así como de establecer relaciones cooperativas.

Distinguen el juego de la realidad, comienzan a efectuar juegos con reglas en forma cooperativa, juegos socio-dramáticos, de imitación y representación de personajes que son importantes actividades en la continua adaptación a su medio.

Etapas de las operaciones formales (11-15 años). El pensamiento del adolescente se vuelve más abstracto al grado de razonar sobre proposiciones verbales sin referencia a situaciones concretas. Su pensamiento se vuelve hipotético- deductivo.

El orden de sucesión de las etapas aparece progresivamente e incorporan la etapa precedente como estructura subordinada, en este sentido son integrativas. Además de maduración creciente y de experiencias físicas y sociales, las cuales proporcionan oportunidades para la equilibración, cada etapa o periodo se considera como un nivel superior de equilibrio.

Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos interactúan entre sí, y da mayor relevancia al conocimiento ***lógico matemático*** ya que sin él los ***conocimientos físico y social*** no se podrían asimilar o incorporar.



Teoría del aprendizaje de Vigotsky

Vigotsky es el fundador de la teoría sociocultural en psicología. Este autor también realizó trabajos sobre psicología genética, psicolingüística y de los procesos de pensamiento e inteligencia.

En el campo de la psicología su interés se centró en el análisis de la conciencia en todas sus dimensiones, para lo cual estudió los vínculos de los procesos psicológicos con los aspectos socioculturales, y realizó una propuesta metodológica de investigación genética e histórica a la vez.

Supuestos teóricos

- a) La convicción en el método genético y evolutivo.
- b) Las funciones psicológicas superiores tienen su origen en las relaciones sociales
- c) Los procesos psicológicos superiores pueden entenderse mediante el estudio de la actividad “mediada instrumental” (uso de instrumentos).

Para este autor, *la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento está “mediada” por la actividad que el sujeto realiza sobre el objeto*, haciendo uso de *“instrumentos” socioculturales* los cuales son de dos clases: *las herramientas y los signos*, cada uno de estos instrumentos *orientan en forma distinta la actividad del sujeto*.

La herramienta es el tipo más simple de instrumento que actúa “materialmente” sobre el estímulo modificándolo. Es la cultura la que proporciona al sujeto las

herramientas necesarias para realizar estas modificaciones y poder adaptarse activamente a su entorno.

La cultura además de proporcionar herramientas, *está constituida por sistemas de signos o símbolos* que son el otro tipo de instrumentos que permiten, al igual que las anteriores, una actividad adaptativa. Vigotsky centra su atención en el lenguaje, ya que es el sistema de signos que más se usa, pero él mismo indica que existen otros sistemas simbólicos que permiten también al sujeto actuar sobre la realidad. Por ejemplo: sistemas de medición, la aritmética, la lectura y la escritura, entre otros.

A diferencia de la herramienta, *el signo es una actividad adaptativa* distinta porque no modifica materialmente al estímulo sino *modifica a la persona que lo utiliza como mediador, y a través de éste a los objetos*, y entre éstos a los que representan mayor interés para la psicología cognitiva, a *los constituidos por conceptos y a estructuras organizadas por conceptos*.

¿Cómo se adquieren los mediadores simbólicos o los significados?

Según esta teoría, los *significados provienen del medio social externo* y es a través de la interacción, mediada por objetos y personas, del *niño con los objetos que los construye e internaliza*.

Para Vigotsky, la línea del desarrollo y del aprendizaje iría desde el exterior al interior, *sería un proceso de internalización o transformación de las acciones externas (sociales) en acciones internas (psicológicas)*.

Este es el fundamento de la adquisición del conocimiento; comienza siendo un objeto de intercambio social (interpersonal) para internalizarse o hacerse intrapersonal.

A través de este proceso se explica la génesis de las *funciones psicológicas superiores*, se da una interacción dialéctica entre el sujeto cognoscente y el objeto, dentro de un marco histórico-contextual del que forma parte el sujeto. De esta manera, está en posibilidad de realizar operaciones cada vez más complejas y cualitativamente mejor sobre los objetos de conocimiento, incorporando la influencia del medio social y *reconstruyendo los significados del mismo*.

Aprendizaje y desarrollo

Para Vigotsky el *aprendizaje y el desarrollo son dos procesos interdependientes*.

El proceso de aprendizaje consiste en la internalización progresiva de instrumentos mediadores, es por ello, que debe iniciarse siempre en el exterior, que más adelante se transformarán en procesos de desarrollo interno. En consecuencia, se entiende que el aprendizaje antecede temporalmente al desarrollo. Lo anterior puede explicarse en la distinción entre dos niveles de desarrollo o dos tipos de conocimiento en los sujetos:

Zona de desarrollo actual —> Determinado por lo que el sujeto puede hacer de modo autónomo, sin ayuda de otras personas o de mediadores externos. Representa los mediadores ya internalizados por el sujeto.
Nivel de desarrollo efectivo

Zona de desarrollo próximo —> Está constituido por lo que el sujeto sería capaz de hacer con ayuda de otras personas o mediadores externos. Se trataría de determinar los mediadores que el sujeto puede usar externamente, pero que aún no ha internalizado.
Nivel de desarrollo potencial

Desde esta perspectiva, la zona de desarrollo próximo es un rasgo esencial de aprendizaje ya que éste desencadena una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en una relación de cooperación. Una vez que el niño logra internalizar estos procesos se convierten en parte de sus logros evolutivos independientes.

El aprendizaje no es equivalente al desarrollo, *pero el aprendizaje organizado se convierte en desarrollo mental*, y pone en marcha procesos evolutivos que a su vez, no se podrían dar sin el aprendizaje, el aprendizaje en esta postura teórica, es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo culturalmente organizado y específico de las funciones psicológicas del ser humano

Este desarrollo potencial o próximo debe ser el centro de interés de los educadores, ya que *son conocimientos en proceso de adquisición, lo que los hace importantes en el campo de la instrucción donde se realizaría la búsqueda de los mediadores que facilitarán su proceso de internalización.*

“Para Vigostky, el desarrollo sigue al aprendizaje, que crea el área de desarrollo potencial con ayuda de la mediación social e instrumental.

“...el individuo se sitúa, según Vigostky, en la zona de desarrollo actual o real (ZDR) y evoluciona hasta alcanzar la zona de desarrollo potencial (ZDP) que es la zona inmediata a la anterior . Esta zona de desarrollo potencial no puede ser alcanzada sino a través de un ejercicio o acción que el sujeto puede realizar solo, pero le es más fácil y seguro hacerlo si un adulto u otro niño más desarrollado le *prestan su ZDR*, dándole elementos que poco a poco permitirán que el sujeto *domine* la nueva zona y que esa zona ZDP se vuelva ZDR.

Es aquí donde ese *prestar* del adulto o del niño mayor se convierte en lo que podría llamarse enseñanza o educación.

Lo importante es que ese *prestar* despierte en el niño la inquietud, el impulso y la movilización interna para que aquello que no le pertenecía, porque no le entendía o dominaba se vuelva suyo.” (8)

La estrecha vinculación entre procesos de aprendizaje e instrucción en la internalización y reestructuración de mediadores simbólicos es clara cuando el autor se refiere *al desarrollo de conceptos*, para lo cual establece tres etapas:

(8) Gómez, Palacio Margarita, et. al., op. cit. pp. 69 -70.

1ª. Etapa. Propia de los niños preescolares, cuando se les pide que clasifiquen una serie de objetos que difieren en forma, color, tamaño, grosor, etcétera éstos forman “compilaciones organizadas”, es decir realizan agrupaciones de objetos sin ninguna base común, sólo siguiendo una impresión perceptiva o criterio subjetivo.

2ª. Etapa. Los niños mayores forman colecciones llamadas “complejas” las cuales se basan en criterios perceptivos comunes inmediatos, pero tienen el problema de ser inestables y variar rápidamente. Hacen uso de pseudoconceptos (nociones), agrupan objetos o usan palabras sin conocer exactamente la definición del concepto, el autor dice que estas características no sólo corresponden a los niños sino también a los adultos.

3ª. Etapa. Los sujetos forman conceptos verdaderos, pero como producto directo de la instrucción escolar, esto no quiere decir que basta con ir a la escuela para formar conceptos científicos o verdaderos, ya que éstos se adquieren mediante la reflexión, forman parte de sistemas y se relacionan de distinta manera con los objetos de conocimiento, esta relación se da mediante la internalización del significado del concepto.

Teoría del aprendizaje significativo

Ausubel se ocupó de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los conceptos científicos, a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana.

Al igual que otros constructivistas, Ausubel pone el acento de su teoría en la *organización del conocimiento en estructuras y en las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre las estructuras que posee el sujeto y la nueva información.*

Ausubel asume, al igual que Vigotsky, que para que esa reestructuración se produzca *se necesita de una instrucción formalmente establecida* que presente, de un modo organizado y explícito, la información que debe producir un desequilibrio en las estructuras ya existentes. Por lo anterior, se entiende que aprendizaje y enseñanza no forman parte de un mismo proceso, este es el punto central de su teoría.

Ausubel afirma que aunque el aprendizaje y la instrucción interactúan son relativamente independientes, de tal manera, que *las formas de enseñanza no conducen por fuerza a un tipo determinado de aprendizaje.* Es por ello que se habla de proceso de enseñanza y proceso de aprendizaje y no de un solo proceso enseñanza-aprendizaje.

¿Qué es el aprendizaje significativo?

Un aprendizaje significativo se produce cuando puede incorporarse a las estructuras de conocimiento que posee el sujeto, a partir de su relación con conocimientos anteriores, para ello es necesario que el material que debe aprenderse posea un significado en sí mismo y además que el alumno disponga de los requisitos cognitivos necesarios para asimilar ese significado.

Al igual que Piaget o Vigotsky, Ausubel señala que el aprendizaje de estructuras conceptuales implica una comprensión de las mismas, y que dicha comprensión no puede darse en forma memorística. Sin embargo, admite que en momentos del aprendizaje, ya sea formal o no formal, puede haber aspectos memorísticos, mismos que irán perdiendo importancia gradualmente a medida que el sujeto adquiere más conocimientos, lo que le facilitará establecer relaciones de significado con cualquier material.

Para que se produzca un aprendizaje significativo tanto el sujeto que va a aprender, como el material que debe aprenderse tienen que cumplir ciertas condiciones:

En cuanto al material o contenido de aprendizaje:

- Que posea significado en sí mismo, es decir, que las distintas partes o elementos que lo conforman se relacionen entre sí de modo no arbitrario y que sea potencialmente significativo.

Del sujeto:

- Que exista una disposición para aprender.

- Que sus estructuras cognitivas tengan ideas previas, es decir, ideas con las que pueda relacionar el nuevo material o contenido.

El aprendizaje significativo se produce cuando se asimila la información nueva con otro concepto anterior ya existente en la estructura cognitiva del sujeto que resulte importante para el nuevo material que se intenta aprender. Lo anterior es un proceso muy similar a la acomodación piagetiana, *la nueva información modificará las estructuras cognitivas del sujeto.*

¿Qué es un concepto?

Ausubel define los conceptos como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan mediante algún signo o símbolo, por lo tanto, los considera una estructura lógica.

Según su teoría los conceptos se aprenden de dos formas básicas:

- Por un proceso de formación de conceptos, consistente en una abstracción inductiva, a partir de experiencias empíricas concretas. *Este sería un aprendizaje que se basa en situaciones de descubrimiento* y que incluyen procesos como: la diferenciación, la generalización, la formulación y comprobación de hipótesis. Esta forma de adquirir conceptos es la que predomina en el periodo preescolar.
- La asimilación sería la forma predominante de adquirir conceptos a partir de la edad escolar y en forma especial en la adolescencia y edad adulta. Lo anterior

implica una *revisión, modificación y enriquecimiento para alcanzar nuevas relaciones que aseguren la significación de lo aprendido.*

“... permite el cumplimiento de las otras características del aprendizaje significativo: la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos.

Entendemos que un aprendizaje es funcional cuando una persona puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado, y consideramos, además que dicha utilización puede extenderse al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes.

Bajo esta perspectiva, la posibilidad de aprender siempre está en relación con la cantidad y la calidad de los aprendizajes previos y de las relaciones que se han establecido entre ellos.

Por esto, cuanto más rica y flexible es la estructura cognoscitiva de una persona, mayor es su posibilidad de realizar aprendizajes significativos.

La concepción de aprendizaje significativo supone que la información es integrada a una amplia red de significados, la cual se ha visto constante y progresivamente modificada por la incorporación de nuevos elementos. La memoria, aquí, no es sólo un cúmulo de recuerdos de lo aprendido sino un acervo que permite abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se aprende significativamente es memorizado significativamente.”(9)

(9) Gómez, Palacio Margarita, et. al., op. cit. p. 61

Las teorías revisadas dan mayor claridad en cuanto a los elementos teóricos psicológicos y pedagógicos, éste último principalmente con Vigotsky y Ausubel, que se manejan en el enfoque propuesto para los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los contenidos curriculares.

Los tres autores coinciden en que el desarrollo del conocimiento se construye, reconstruye o reestructura, por lo que podríamos decir, que con sus características propias, los tres son constructivistas.

El desarrollo de estas teorías requieren de la *reconceptualización de los conceptos de enseñanza, aprendizaje, alumno, maestro y evaluación, así como de propuestas metodológicas* que aterrizan en el ámbito educativo.

Teoría/Concepto	Psicogenética	Sociocultural	Aprendizaje significativo
<p>Aprendizaje</p>	<p>Proceso dialéctico donde el sujeto cognoscente interactúa con el objeto de conocimiento, a partir de esquemas cognitivos y mediante las invariantes funcionales (asimilación y acomodación) se van construyendo estructuras cada vez más amplias y complejas.</p>	<p>Es un proceso dialéctico. Es el resultado de la mediación de instrumentos socioculturales lo que permite la actividad del sujeto sobre los objetos de conocimiento logrando su internalización, a la vez que sus estructuras cognitivas se hacen más complejas.</p>	<p>Es un proceso mediante el cual el individuo adquiere e incorpora un conocimiento con base a experiencias previas. Es funcional en cuanto lo puede aplicar o usar en diversas situaciones de su vida cotidiana. Es un proceso dialéctico, por lo que sus esquemas cognitivos se hacen más complejos y amplios a medida que incorpora aprendizajes.</p>

<p>Enseñanza</p>	<p>Parte del conocimiento de las características de las etapas de desarrollo cognitivo del niño. Con el fin de diseñar estrategias que permitan acceder de una etapa a otra de nivel más avanzado.</p>	<p>Favorecer el desarrollo de las zonas de desarrollo próximo o potencial para su incorporación al conocimiento real o efectivo. En este sentido la intervención del profesor es fundamental, como instrumento mediador.</p>	<p>Propiciar aprendizajes significativos, considerando conocimientos previos, que permitan el desarrollo de habilidades intelectuales y estrategias cognitivas, así como la aplicación de los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones.</p>
<p>Alumno</p>	<p>Sujeto activo, constructor de su propio conocimiento al interactuar con el objeto de conocimiento.</p>	<p>Sujeto activo, ente social, protagonista y producto de múltiples interacciones sociales. Poseedor de estructuras cognitivas mediante las cuales reconstruye e internaliza el conocimiento.</p>	<p>Sujeto activo, cognoscente, con conocimientos y experiencias previas, que le permiten adquirir nuevos aprendizajes y aplicarlos a diferentes situaciones.</p>
<p>Docente</p>	<p>Promotor, guía, orientador del desarrollo cognitivo y de la autonomía de sus alumnos.</p>	<p>Propicia situaciones interactivas entre el sujeto y el objeto de conocimiento, facilitando el desarrollo de la zona de desarrollo potencial o próximo. Propicia un aprendizaje guiado.</p>	<p>Guía y orienta las experiencias didácticas que promuevan en sus alumnos aprendizajes significativos de los contenidos escolares. Conoce y hace uso de estrategias cognitivas.</p>
<p>Evaluación</p>	<p>Debe realizarse sobre los procesos, nociones y competencias cognitivas de los alumnos. Es una evaluación cualitativa más que cuantitativa.</p>	<p>Evaluación dinámica que se centra en considerar los procesos en camino de desarrollo y/o el llamado potencial de aprendizaje. Es una evaluación cualitativa más que cuantitativa.</p>	<p>Se evalúan las estrategias cognitivas mediante: interrogatorio verbal, productos finales, autoevaluación, mapas conceptuales, entre otros. Es una evaluación cualitativa más que cuantitativa.</p>

Metodologías para la enseñanza

Desde una didáctica constructivista se propone la “enseñanza indirecta” en la cual se da énfasis a la actividad, iniciativa y curiosidad del sujeto que aprende ante los objetos de conocimiento, esta es una condición necesaria para la reestructuración y el autodescubrimiento de los contenidos escolares o de aprendizaje.

Deben propiciarse situaciones de aprendizaje que correspondan a los tres tipos de conocimiento – físico, lógico-matemático y social – donde se utilice el conflicto cognitivo (error) y sociocognitivo, respetando el ritmo de aprendizaje de los alumnos en un ambiente de respeto y confianza.

También para favorecer y facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje es necesario *conocer las características de los estadios o etapas del desarrollo cognitivo, así como analizar los contenidos escolares propuestos.*

Se sugiere empezar la enseñanza con objetos concretos y a partir de ellos los alumnos construirán gradualmente los conceptos hasta llegar a los más abstractos.

Es decir, las *situaciones de enseñanza deben guiarse por ciclos que inician con actividades de descubrimiento por parte de los alumnos donde puedan interactuar libremente con los objetos, de acuerdo a sus concepciones espontáneas para que pueda acceder a fases de formalización o de confrontación con un saber más institucionalizado.*

Los seguidores de Vigotsky fundamentan la enseñanza en la creación de zonas de desarrollo próximo (ZDP) en los alumnos para el dominio de conocimientos.

Desde esta perspectiva, *la enseñanza debe realizarse proporcionando apoyos estratégicos a los alumnos* para que logren la solución de una situación problemática, por ejemplo: el planteamiento de preguntas clave, a través del autocuestionamiento o por la inducción del profesor.

En las fases iniciales de la enseñanza el maestro debe asumir un papel más directivo, y *proveer un contexto de apoyo*, a medida que aumenta la competencia del alumno en ese dominio, debe reducir su participación sensiblemente, de tal forma que el educando participe activamente y se involucre en la tarea con el apoyo del maestro. En esta propuesta, *la enseñanza escolar debe preocuparse más por los conocimientos en proceso de cambio (ZDP) para integrarlos y acrecentar el conocimiento real del alumno.*

Con Ausubel, la intención instruccional se centra en promover el aprendizaje significativo que lleve a la formación de conocimientos más complejos y a la enseñanza de estrategias o habilidades cognitivas. A partir de lo anterior se hace el planteamiento de situaciones didácticas:

- ❖ Las estrategias instruccionales, se definen como aquellas que elabora y utiliza el docente para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Su función *consiste en “activar” o desarrollar conocimientos previos para lograr un*

procesamiento más profundo de la información y llegar a un aprendizaje significativo.

Las estrategias que se sugieren son las siguientes:

- Preinterrogantes o preguntas intercaladas: preguntas sobre aspectos relevantes del texto o la lección que activan conocimientos previos y orientan la atención de los alumnos.
 - Organizadores anticipados: proporcionan un contexto entre el material nuevo que van a aprender y los conocimientos previos que poseen los alumnos.
 - Los mapas conceptuales y redes semánticas: son una forma de representación gráfica de conocimientos.
 - Los resúmenes: contienen información relevante de una lección o texto en forma sintética y organizada.
 - Las analogías: su utilidad se deriva de plantear situaciones familiares y concretas que se relacionen con lo nuevo que va a aprender.
- ❖ Los programas de entrenamiento de estrategias de aprendizaje cuyo propósito *es enseñar habilidades cognitivas para que los alumnos puedan aprender con mayor eficiencia:*
- Elaboración verbal o de imágenes: forman un contexto representativo que interrelacione lo que ya saben con el nuevo material que aprenderán.
 - Categorización: organizan la información que será aprendida en categorías clave.
 - Identificación de ideas clave o focalización: encuentran los aspectos importantes de un discurso y actúan sobre ellos.
 - Elaboración de medios gráficos: elaboran redes o mapas conceptuales para identificar conceptos esenciales y sus relaciones.

- Resúmenes autogenerados: producen textos, orales o escritos, donde identifican información relevante misma que integran y sintetizan.

Las posturas teóricas revisadas coinciden en elementos importantes: la concepción común del conocimiento como *un constructivismo dinámico*; el aprendizaje como producto de la interacción entre dos sistemas, cada uno con sus propias características, el sujeto y el objeto; y en que la reestructuración es el proceso mediante el cual el sujeto, al interactuar con el objeto, organiza y estructura sus conocimientos para adaptarse mejor a su entorno social.

La reestructuración es un producto de la interacción de la estructura cognitiva del sujeto y con la estructura de lo real, por ello la estructuración de situaciones óptimas para el aprendizaje es una condición necesaria.

Piaget y Vigotsky hacen énfasis en la toma de conciencia por parte del sujeto sobre sus propias estructuras de conocimiento.

Vigotsky y Ausubel coinciden en la importancia de la instrucción, ya que sólo mediante ésta es posible la verdadera construcción de conceptos. Cabe aclarar que, según estos autores, no se debe confundir instrucción con escolarización – ya que se inicia de un modo no formal, mucho antes de la edad escolar y se manifiesta de diversas formas durante toda la vida social – en nuestra sociedad son las instituciones educativas las responsables directas de la instrucción.

Como se ha mencionado el problema de cómo se desarrolla el proceso de aprendizaje está íntimamente ligado, al problema de cómo se accede al conocimiento.

La fundamentación psicológica puede ayudarnos a entender qué es lo que sucede en la mente del sujeto cuando éste forma nuevos conocimientos, es decir, cuando aprende. También proporciona elementos que se deben considerar en el ámbito pedagógico, como la reconceptualización de conceptos claves y las aportaciones en el aspecto metodológico o didáctico.

El profesor debe conocer qué es lo que pasa en la mente del alumno, qué dificultades puede encontrar en función a ese desarrollo cognitivo, cómo puede incorporar nuevos conocimientos a partir de las representaciones de la realidad que ha formado. Esto le ayudará a la mejor selección de los contenidos escolares y a plantearse hipótesis sobre las posibilidades de aprendizaje de sus alumnos.

La elección de esos contenidos curriculares y sobre los umbrales de adquisición de los mismos son competencia del sistema educativo.

“El principal objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones; hombres que sean creativos, inventivos y descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar, y no aceptar todo lo que se les ofrezca” .(10)

(10) Kamii,C., “La autonomía como objetivo de la educación, aplicaciones de la teoría de Piaget”, en Infancia y Aprendizaje, 1982, p. 29.

La educación es un fenómeno social específico de los seres humanos, consiste en la socialización de nuevas generaciones, por lo tanto, debe implicar mucho más que una mera transmisión de conocimientos. Este proceso de socialización supone la adquisición de rasgos de la cultura, que además de conocimientos, incluye actitudes, valores, formas de conducta, reglas, etcétera.

A través de la educación se trata de implantar una forma de ser, de comportamientos sociales, de estar en el mundo, se pretende moldear a los individuos de acuerdo con lo que se considera deseable en determinada sociedad.

El conocimiento está en la sociedad, pero el problema fundamental es explicar cómo el sujeto llega a apropiarse de él.

La práctica educativa y las teorías pedagógicas deben tener en cuenta cuáles son las estrategias que pueden facilitar alcanzar los fines de la educación considerando: condiciones sociales, individuales, la personalidad del profesor y muchos otros aspectos. La comprensión del proceso educativo con toda su complejidad, tiene que apoyarse en disciplinas como la Sociología, la Política, la Economía, la Antropología y la Psicología Social porque de todo ello participa la educación.

“...Lo que conforma finalmente el proceso escolar es una trama bastante compleja en la que interactúan tradiciones históricas, variaciones regionales, numerosas decisiones políticas, administrativas y burocráticas, consecuencias imprevistas de la planeación técnica e interpretaciones particulares que hacen maestros y alumnos de los elementos en torno a los cuales se organiza la enseñanza.

...Así, en una misma situación de clase se pueden encontrar la presentación concreta de un contexto programático, la normatividad lingüística escolar implícita en el discurso del maestro y las intervenciones que acepta de los alumnos, o bien las relaciones de poder y autoridad entre maestro y alumnos. A través de las múltiples dimensiones formativas del proceso escolar se presentan tanto el curriculum académico como todas las relaciones y prácticas no previstas que resultan significativas en la formación de los alumnos y los maestros.

De ahí la importancia de reconstruir lo que enseña la escuela, no a partir de los documentos que explicitan su “deber ser”, sino a partir del análisis de su expresión concreta y cotidiana”. (11)

(11) Rockwell, Elsie, “El contenido formativo de la experiencia escolar”, en De huellas, bardas y veredas: una historia cotidiana en la escuela, Cuadernos de investigación educativa No. 3, DIE-IPN, 1982, Antología UPN “Medios para la enseñanza” p. 128-129.

Modelo Pedagógico

El modelo Pedagógico propuesto en los actuales planes y programas de Educación Básica responde a una postura cognoscitiva.

Las consecuencias pedagógicas resultan claras, el conocimiento no es resultado de una recepción pasiva, por parte del sujeto, del medio exterior, por el contrario implica un proceso complejo en el cual el sujeto pone en acción las estructuras lógicas y cognoscitivas que ha llegado a construir.

“... El Programa para la Modernización Educativa en lo que respecta al Plan y programas de matemáticas propone un cambio sobre la metodología de enseñanza (que tome en cuenta de manera más coherente la forma como aprenden los niños) más que un cambio de contenidos curriculares.

Los cambios en los contenidos curriculares están de hecho, subordinados a la lógica de un replanteamiento metodológico.

...sin embargo, es evidente que la realización de éstos en el salón de clases requiere que los maestros reconceptualicen a la matemática como un objeto de conocimiento en sí mismo, además, que reconceptualicen sus estrategias de enseñanza tomando en cuenta que el aprendizaje requiere ser reconstruido por el sujeto que aprende.”(12)

(12) Fuenlabrada, Irma, “Innovaciones de la matemática en la escuela primaria”, en Revista Cero en Conducta, Año 10, 1995, pp. 44 y 49.

Se considera que el mejoramiento de la enseñanza en el salón de clases está condicionada por muchos factores que facilitan u obstaculizan el trabajo del docente, mismo que se ve inmerso en actividades cotidianas propias de la vida escolar como: exámenes por parte de las autoridades, falta de tiempos y espacios para la realización de su planificación, comisiones, la presión de autoridades y de padres de familia, condiciones laborales y muchas otras que forman parte de la vida escolar cotidiana.

La participación del niño en la construcción de su conocimiento implica una transformación metodológica, ya que el docente debe crear las condiciones para que él lleve a cabo esa construcción.

Antes de abordar la metodología propuesta para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Básica, es necesario realizar algunas precisiones en cuanto a los términos método y metodología, que por experiencia, ha sido uno de los cuestionamientos que el docente hace respecto a los actuales materiales.

La diferenciación que se establecía es que un método tiene como características el ser rígido, puesto que se deben seguir ciertas etapas, y no se pueda pasar a la siguiente sin antes concluir la que le precede, además de que homogeneiza a los sujetos, esto es, no respeta las características y necesidades individuales de los sujetos. En cambio, la metodología permite una mayor flexibilidad para realizar las adecuaciones necesarias, curriculares y didácticas, de acuerdo a las características y necesidades de los sujetos.

Creo que la explicación en esos momentos era suficiente, obviamente el significado de ambos conceptos se hacía desde el contexto de la enseñanza y el aprendizaje, lo mismo sucedía cuando se explicaba por qué propósitos y no objetivos.

La explicación no es del todo satisfactoria, y más cuando diversos autores manejan indistintamente método y metodología, así que es necesario dar una explicación lo más clara posible al respecto.

“... el problema de la metodología no se restringe al nivel de las técnicas (secuencia de acciones que permiten resolver situaciones de aprendizaje particulares, con un grado de eficacia comprobada empíricamente) ni al nivel de la formulación abstracta de principios teóricos o definiciones filosóficas sobre el proceso educativo. El problema metodológico incluye la consideración de fundamentos teóricos de un conjunto de técnicas específicas pero en el contexto de la definición de los principios y procedimientos que permiten organizar y orientar el trabajo del profesor para promover el aprendizaje por parte de los estudiantes de un contenido curricular determinado.

...el planteamiento metodológico es algo más complejo que una derivación técnica de una determinada teoría del aprendizaje; debe dar cuenta del proceso social (de transformaciones en los sujetos y en sus relaciones con los objetos) que se despliega en el espacio de la institución educativa; por otra parte, al hacerlo, define explícita o tácitamente un modelo de sociedad y escuela que se pretende construir.”(13)

(13) Furlán, Alfredo J., “Metodologías de la enseñanza”, en Aportaciones a la didáctica de nivel superior, ENEPI-UNAM, 1978, Antología UPN “Medios para la enseñanza”, p. 159.

De acuerdo a este autor Furlán, Alfredo existe una *estructura metodológica de base* cuya función es la de organizar un contenido curricular científico de modo que facilite su apropiación o aprendizaje al sujeto que aprende. Es decir, reorganiza estructuras conceptuales de las ciencias con un fin educativo y en función de un determinado tipo de estudiante.

El *proceso metodológico*, como se mencionó anteriormente, se refiere al desarrollo de la enseñanza, abarca las actividades que el profesor realiza antes, durante y después de la clase, con el fin de facilitar el aprendizaje de sus alumnos.

El *método de enseñanza real* se produce en la práctica del docente, en la cual intervienen el conocimiento, la habilidad para recabar y procesar información sobre las características y condiciones de los alumnos, la habilidad en la toma de decisiones en situaciones de aprendizaje, y el dominio de los contenidos del programa.

Por lo anterior, se entiende que *la metodología propuesta a nivel curricular, propone las orientaciones para el desarrollo metodológico que el docente debe considerar al estructurar el método de enseñanza o las estrategias y situaciones didácticas dentro del aula.* En este sentido, existen tantos métodos de enseñanza como docentes, sin embargo, éstos métodos, por *muy personales que sean deben considerar las propuestas y orientaciones metodológicas propuestas en los Planes y programas de estudio, mismas que poseen un sustento psicopedagógico para los procesos de enseñanza y de aprendizaje.*

Las situaciones problemáticas

La metodología propuesta para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Educación Básica es el planteamiento y solución de situaciones problemáticas en contextos reales y significativos para el alumno, de acuerdo a su edad y características del pensamiento, dependerá el planteamiento gradual en complejidad de éstas situaciones problemáticas y las estrategias que utilicen para su resolución.

La resolución de problemas es una actividad compleja, ya que en ella intervienen un gran número de aspectos que el alumno tiene que considerar simultáneamente.

Debe seleccionar y organizar informaciones, buscar y aplicar estrategias o procedimientos para llegar a la solución. Además, otra de las dificultades que se ha generalizado, es que los problemas por lo general, son textos escritos, así que los niños que aún no puedan leer no podrán solucionarlos, si a lo anterior se agregan los niños que ya saben “leer” pero que no “comprenden” lo que leen se tiene un doble problema: los niños que leen “bien” pero no “comprenden” realmente sólo realizan un descifrado, o el planteamiento del problema está mal estructurado de tal manera que realmente no se entiende.

¿Qué significado tienen los problemas para el niño en el contexto escolar?

“El niño concibe la realidad a través de la acción y muchas de esas acciones comportan ya la matematización, a un cierto nivel, de algunos aspectos de la realidad. Primero, estas acciones (reunir, separar, ordenar, repartir) son puramente

manipulativas y posteriormente son interiorizadas de forma que puedan ser imaginadas o anticipadas mentalmente; de esta forma, se va coordinando y diferenciando progresivamente en función de los múltiples objetos y situaciones a los que se aplican hasta convertirse en operaciones, en las estructuras cognoscitivas necesarias para la auténtica comprensión de los conocimientos.

También... al niño y al adolescente les es necesario realizar un largo proceso, lleno de avances y retrocesos, falsas interpretaciones, confrontación de éstas con la realidad, regulaciones, etcétera, en el que el concepto, aplicado a numerosos y diversos contextos y situaciones, se va construyendo a diferentes niveles...

Una enseñanza de las matemáticas que parte de la matematización de situaciones reales, puede seguir siendo impositiva si se sigue basando en la transmisión directa de modelos. El niño debe construir por sí mismo, tanto a nivel conceptual, como a nivel de representación gráfica, las nociones matemáticas y nuestra función debe ser la de proponer las situaciones adecuadas que le permitan avanzar en cada momento del proceso.” (14)

Los niños llegan a conocer el significado de *“el problema de la escuela”* a través del ejercicio escrito y del discurso verbal que cotidianamente utiliza el docente, de hecho los niños desarrollan una doble tarea en el salón de clases, por un lado se enfrentan a tratar de aprender conocimientos y por otro, a entender lo que el maestro quiere que haga y cómo quiere que lo haga.

(14) Gómez, Carmen y Libori, Aurea, “Inventar, descubrir...¿es posible en Matemáticas?”, en La Pedagogía Operatoria, Moreno Monserrat, Ed. LAIA, Barcelona, España, 1983, Antología UPN “Las matemáticas en la escuela II”, pp. 193-194.

Es así como llega a identificar *pistas* que lo llevan a conocer un problema como “algo” que debe tener siempre una solución, que generalmente se obtiene a través de la aplicación de operaciones, para lo cual tiene que utilizar todos los números que aparecen en el enunciado, y por supuesto, es indispensable obtener un resultado que en la mayoría de los casos es de carácter numérico.

En consecuencia los niños se *preocupan principalmente por buscar las operaciones* que tienen que realizar para encontrar la solución, esta situación *le impide el uso de estrategias propias* que le permitan llegar a la solución de diferentes formas o caminos, favoreciendo con ello el desarrollo de su razonamiento lógico.

Es en el contexto escolar donde se produce la adquisición de los conocimientos formales, así como los fracasos, y donde aparecen modos de apropiación de conocimientos que nos remiten a la elección de situaciones de aprendizaje diversas de acuerdo a las características de los alumnos.

Muchas veces cuando el niño está convencido de haber encontrado la solución correcta del problema, regresa a su lugar con un “tache” de color rojo en su cuaderno y sin explicación alguna.

Cuando se plantea un problema a los alumnos, en un primer momento, no darán la solución correcta; crearán formas precarias, alejadas de las convencionales. Lo anterior es algo que el docente no valora, ya que tradicionalmente en la clase se dicen y se escriben las cosas, como todo mundo las conoce, excluyendo a los niños.

Estos conocimientos intermedios que el niño utiliza en el proceso de construcción de un conocimiento, y que generalmente el docente los considera *errores*, poseen un significado importante en el desarrollo cognitivo del niño, los errores son *los motores didácticos* más eficaces para generar la evaluación sobre las concepciones que los alumnos tienen de las matemáticas.

Observar el tipo de errores que comete, propiciar su confrontación y cuestionamiento brindará la oportunidad al niño de darse cuenta dónde se equivocó y porqué, y al docente para intervenir acertadamente para favorecer los procesos de aprendizaje de sus alumnos.

El problema matemático, según el actual enfoque, es la situación didáctica ideal para que el maestro *propicie y favorezca en los niños que justifiquen y prueben lo que dicen, es desarrollando su capacidad de argumentación, en un lenguaje que no es ambiguo, en un contexto de comunicación e intercambio, y que permite conocer la interpretación y el tratamiento que están realizando de una situación problemática.*

“La adquisición del lenguaje proporciona un paradigma para el problema de la relación entre el aprendizaje y el desarrollo.

El lenguaje surge, en un principio, como un medio de comunicación entre el niño y las personas de su entorno. Sólo más tarde, al convertirse en el lenguaje interno, contribuye a organizar el pensamiento del niño, es decir, se convierte en una función mental interna. Piaget y otros han demostrado que el razonamiento se da en un grupo de niños como argumento para probar el propio punto de vista, antes de

convertirse en una actividad interna, cuyo rasgo distintivo es que el niño comienza a percibir y a examinar la base de sus pensamientos.

Tales observaciones llevaron a Piaget a la conclusión de que la comunicación provoca la necesidad de examinar y confirmar los propios pensamientos, proceso que es característico del pensamiento adulto”. (15)

El conocimiento aparece en su carácter funcional, es decir, funciona como medio para la resolución de problemas. Sólo posteriormente el niño toma conciencia de que está en posesión de un nuevo conocimiento, conocimiento que adopta su presentación convencional ya que proviene de un conocimiento cultural.

Guy Brousseau, teórico cognoscitivista, afirma que el objeto de estudio que permite *la construcción del conocimiento matemático son las situaciones didácticas*.

Una situación didáctica sería producir las condiciones para que el niño construya su conocimiento, lo que implica un cambio a nivel metodológico, ya que no se trata de proporcionar conocimientos.

Según Brousseau, en su teoría de la situación didáctica, en un salón de clases intervienen cuatro sujetos protagonistas:

- El maestro: interviene con la voluntad de enseñar y como representante del sistema educativo introduce en el aula todo lo instituido.

(15) Vigotsky, L.S., “Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación”, en El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona, España, Ed. Grijalbo, 1979, Antología UPN “Desarrollo del niño y aprendizaje escolar”, p.300.

- Los alumnos: participan con la voluntad de aprender como grupo de edad con intereses y saberes previos comunes. Cada alumno participa como sujeto particular, único.
- El conocimiento que se va a enseñar: interviene al reconocerlo como una habilidad o un concepto.
- El medio ambiente: tiene dos componentes, el medio exterior da contexto a la escuela y al aula, según sea su situación geográfica, histórica, social y cultural. El medio interno está constituido por todo lo que hay en el interior del salón de clase recursos materiales y didácticos.

Cada contexto dará una significación particular al saber enseñado y a la escuela misma.

También este autor distingue cuatro fases en el desarrollo de una situación didáctica para la adquisición de un conocimiento:

Fase de acción: Una vez que el alumno comprende la consigna actúa en busca de un resultado (sólo o en colaboración). Si no cuenta con una estrategia inicial puede verse en una dialéctica de ensayo y error que le ofrecerá mucha información. De esta forma puede construir una nueva estrategia, en la que habrá nociones, relaciones y propiedades que son utilizadas y de las cuales el alumno no es consciente aún cuando su acción tenga éxito. El alumno habrá construido un instrumento en el que subyace un modelo explícito.

Fase de formulación: Se diseñan situaciones en las que los modelos implícitos tengan que ser explicitados, de tal manera que tengan sentido para los alumnos es

decir, que reciban una retroalimentación a sus explicaciones por lo que resulta insuficiente que sea el sólo profesor el que interroge al alumno sobre lo que está pensando. Se sugiere que se utilice la confrontación entre los niños misma que les que les permitirá el intercambio de información y experiencias.

Otra situación de comunicación que se recomienda es utilizar mensajes escritos. El mensaje transmitido en forma escrita debe ser bien interpretado y observar una sintaxis y una semántica acordada por los alumnos. Se pueden exigir en determinados momentos ciertas condiciones al mensaje, por ejemplo: que sea escrito y no contenga dibujos, ni colores; que no sea ambiguo, que sea breve. Los mensajes adoptarán bajo un proceso de este tipo una estructura casi matemática.

Fase de validación: En esta fase se trata de recuperar desde una actitud crítica y reflexiva el proceso de formulación. Es la demostración de que el modelo explicitado es correcto, se explican y se prueban propiedades y generalidades. Es fundamental que sean los niños quienes exijan y realicen estas pruebas.

En la organización de esta fase es necesario movilizar el deseo de los niños por demostrar que sus instrumentos construidos funcionan, encontrar la falla en otros distintos al suyo o en el suyo propio.

Fase de institucionalización: En esta fase el maestro juega un papel muy importante ya que su intervención será la de hacer que los niños identifiquen el ***instrumento construido como un conocimiento con cierto nombre y nomenclatura convencionales.***

La institucionalización cierra un acto en el proceso de construcción que consiste en una traducción a lo convencional. No se trata de una imposición, sino de una traducción con sentido: el de la comunicación.

Estas cuatro fases corresponden a momentos cualitativamente distintos del proceso y la sucesión de las mismas no es de manera rigurosa, ni es siempre posible distinguir con claridad unas de otras.

Las cuatro fases que propone Brousseau para el desarrollo de una situación didáctica no difieren de las sugerencias didácticas propuestas en los libros para el maestro de matemáticas.

En la primera fase de acción el alumno formula, modifica o cambia hipótesis con respecto a un objeto de conocimiento, el autor lo llama “dialéctica de ensayo y error”, en un intento para explicar que no se reduce a un acto mecánico, hasta encontrar el camino o la forma (estrategia) para reestructurar el nuevo conocimiento, que es a lo que el autor denomina “instrumento” que posee un modelo explícito o conocido.

La fase de formulación se entiende como el momento en que los alumnos confrontan sus hipótesis mediante la argumentación de explicaciones y justificaciones sobre las mismas. Esto le permitirá comparar, cambiar, modificar o desechar sus hipótesis iniciales o confirmar las que tiene sobre ese conocimiento.

La validación se encuentra, desde mi punto de vista, inmersa o vinculada a la fase anterior.

La fase de institucionalización es el momento cuando los niños identifican ese “instrumento construido”, que es el objeto de conocimiento, en forma convencional, es decir, le dará el nombre con el que social y culturalmente es conocido por todos.

Brousseau, en esta última fase hace especial relevancia a la función comunicativa, que se puede entender como la socialización del conocimiento, que se reestructuró o construyó, entre todos, dejando la forma tradicional de enseñanza como una mera transmisión de conocimientos por parte del maestro.

La propuesta que realiza este autor tiene como base las aportaciones de los autores anteriormente mencionados mismas que incorpora en el planteamiento de sus conceptos en el campo educativo.

VI. La práctica educativa

La modificación curricular incide directamente en el papel y función del docente, ya que es él quién concretiza al curriculum en su salón de clases con sus alumnos y si no comprende la propuesta metodológica, ni está convencido de ella, las probabilidades de cambio se limitan considerablemente.

Es probable que la propuesta de un curriculum abierto, como el actual, no necesariamente sea aceptado, aunque es resultado de una demanda por parte del docente, un reclamo de su autonomía y participación, sin que haya considerado las implicaciones de la misma: asumir una mayor responsabilidad, tiempo, esfuerzo y formación profesional.

El cambio no es fácil, de ser un docente que ejecuta, a un docente que tiene que ser creativo, resolver problemas y tomar decisiones, no es fácil. *La modificación curricular de la Educación Básica significa reorientar en consecuencia la formación del docente donde se le exige que sea más profesional, activo, participativo y creador.*

La propuesta curricular que se plantea en torno a las necesidades básicas de aprendizaje implica por parte del docente, no sólo el que pueda interpretar y aplicar un curriculum, tiene que desarrollar las capacidades para recrearlo y construirlo, estar preparado para poder identificar las opciones didácticas y de contenido que se le ofrecen, a fin de que pueda seleccionar las más adecuadas de acuerdo al conocimiento de las características y necesidades de sus alumnos, del dominio del

tema, de seleccionar información y de realizar las adecuaciones que considere necesarias.

Es importante que el profesor comprenda que desempeña un papel importante en la determinación de la práctica didáctica y evaluativa en tanto planificador y responsable directo de la actividad y la dinámica en el aula.

En la medida en que el docente pueda reconocer que está en posibilidad de aprender y de asumir su propio aprendizaje, *podrá recuperar para sí mismo su necesidad de aproximarse a un conocimiento que está en continua rectificación.*

“ La formación del profesorado no puede considerarse un ámbito autónomo de conocimiento y decisión. Por el contrario, las orientaciones adoptadas a lo largo de su historia se encuentran profundamente determinadas por los conceptos de escuela de enseñanza y de curriculum que prevalecen en cada época. De este modo, y a partir de la particular definición de estos conceptos, se desarrollan imágenes y metáforas que pretenden definir la función del docente como profesional en la escuela y en el aula. Entre estas metáforas podemos reconocer como familiares las del profesor como modelo de comportamiento, como transmisor de conocimientos, como técnico, como evaluador, como clínico, como ejecutor de rutinas, como planificador, como agente que toma decisiones o resuelve problemas, como investigador, como líder...

En cada una de estas imágenes o metáforas subyace una concepción de la escuela y de la enseñanza, una teoría del conocimiento, de su producción, transmisión y

aprendizaje, un concepto de las relaciones entre teoría y la práctica, la investigación y la acción. En última instancia, un concepto de cultura y de sociedad, de su formación y reproducción.

...son imágenes menos creadoras y más mediocres sobre la función del profesor las que se han impuesto en la opinión pública... en el mundo político, académico y profesional de la educación.

...si se superan los obstáculos y prejuicios del sentir común y de la percepción superficial que se genera y reproduce en la opinión pública, aparece la práctica docente como una compleja, delicada y cambiante profesional. Su ejercicio requiere una extensa e intensa formación, de carácter teóricopráctico, para desarrollar capacidades, destrezas y actitudes.

El mejor instrumento de intervención es siempre la capacidad de reflexión, experimentación y evaluación del propio profesor.

La actividad docente ha de caracterizarse por la diversificación y complejidad que supone estimular el desarrollo singular y fomentar la pluralidad de opciones y orientaciones individuales en el respeto y la tolerancia de la diversidad.” (16)

(16) Pérez, Angel, “Autonomía y formación para la diversidad”, en Cuadernos de Pedagogía, No. 161, Edit. Fontalba, S.A., Barcelona, España, p. 8.

En la introducción de este trabajo, se hace referencia a los materiales de apoyo curricular con los que cuenta el maestro para realizar la planificación de las actividades didácticas en su aula.

En *los libros para el maestro de 1°. a 6°. grado, en primaria, en el libro para el maestro de matemáticas para secundaria, así como en el Programa de Preescolar* se explican las sugerencias didácticas para trabajar las matemáticas, en ellas se considera la fundamentación psicopedagógica que se ha desarrollado en este trabajo. También en este material se da énfasis a *la importancia sobre el papel o función que tiene el docente* en esta propuesta metodológica, orientaciones que son congruentes al actual enfoque de las matemáticas en los programas de estudio, por lo que a continuación se enuncian de manera general:

El docente:

- a) *Busca o diseña problemas matemáticos adecuados* para propiciar el aprendizaje de los distintos contenidos.
- b) Elige actividades para *favorecer que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen, graduándolas de acuerdo con su nivel cognitivo*
- c) Propone situaciones que contradigan las hipótesis o ideas “erróneas” de los alumnos, favoreciendo *la reflexión sobre los problemas y la búsqueda de nuevas explicaciones o procedimientos que los aproximen hacia la formalización de los conocimientos matemáticos.*
- d) Promueve y coordina el *diálogo, la discusión y la interacción de los alumnos sobre las ideas que tienen acerca de las situaciones que se*

plantean, mediante preguntas que les permitan conocer el porqué de sus respuestas.

- e) Posee la *capacidad de saber cuando es el momento oportuno para su intervención, de tal manera que no sustituya el trabajo de los alumnos.*
- f) Su papel no se limita a ser un facilitador de la actividad, *debe intervenir con sus orientaciones, explicaciones y ejemplos ilustrativos cuando así lo crea pertinente.*
- g) Brinda *apoyo en la lectura de los planteamientos escritos* en los libros de actividades para que *resulten comprensibles* para los alumnos.
- h) *Diseña actividades* a través de las cuales los alumnos se apropien de los conceptos matemáticos.
- i) Propicia actividades que ayuden a los niños a: *establecer relaciones entre lo que ya saben y lo que tienen que aprender, a reflexionar sobre determinado contenido matemático, a discutir y escribir sus ideas, a confrontar ideas y propiciar la modificación de puntos de vista, a coordinar sus intereses, a tomar decisiones colectivas y apoyarlo a superar dificultades.*
- j) Favorece *la apropiación gradual de nuevos conocimientos, así como la aplicación de los ya adquiridos.*
- k) Tiene presente las *diferencias individuales de sus alumnos respecto al ritmo de aprendizaje de cada uno de ellos.*
- l) *Explora los conocimientos adquiridos con anterioridad por sus alumnos,* ya que esto le permitirá el diseño de actividades con una base real.
- m) Propicia el *diseño, elaboración y resolución de situaciones problemáticas por parte de los alumnos.*

En Preescolar la educadora:

- *Coordina* las acciones de los niños.
- *Escucha* y enriquece las sugerencias de los niños.
- Propicia el trabajo en equipos.
- Invita a la exploración, y experimenten con diversos materiales.
- *Promueve que los niños pregunten, busquen respuestas, intercambien puntos de vista, aporten soluciones y formas de hacer, confronten sus puntos de vista.*
- *Respetar el ritmo individual y grupal.*
- *Considera los conocimientos y experiencias previas de los niños.*
- Ayuda a la solución de problemas, cuando lo considera necesario.
- Incorpora y sugiere el uso de nuevas técnicas y materiales.
- *Promueve la participación y el intercambio de ideas*

La planificación y la evaluación en la práctica docente

La metodología o didáctica propuesta, que caracteriza la enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica debe considerar, en los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje, las posibilidades cognitivas de los alumnos.

Esta situación ubica al maestro como la persona que establece la relación básica del conocimiento: la relación sujeto-objeto.

En este sentido, *el trabajo metodológico promueve que la práctica pedagógica del docente se caracterice por el diseño y la organización de situaciones didácticas, mismas que han de convertirse para los niños en situaciones de aprendizaje.*

Esta transición de una situación didáctica a una situación de aprendizaje, será posible en la medida en que los contenidos se presenten de manera coherente, como lo señala Ausubel, que las partes o elementos que lo conforman se relacionen entre sí y que sean potencialmente significativos, *para que se convierta en un aprendizaje con sentido y significado para los niños.*

La práctica del docente se centra en una tarea cotidiana en torno a la selección y organización de los contenidos de aprendizaje, así como de la toma de decisiones pedagógicas para incidir en el proceso de apropiación de los alumnos.

En el diseño y organización de las situaciones didácticas, el docente debe considerar:

- Cuáles alumnos y en qué actividades de aprendizaje requieren de ayuda específica para realizar la tarea intelectual que implica cada una de las actividades.
- Los momentos en que habrá de incrementarse el intercambio y la confrontación de opiniones entre los alumnos.
- El tipo de preguntas que puede realizar con el propósito de orientar o reorientar la reflexión que los alumnos realicen en la resolución de las diversas situaciones de aprendizaje, y utilizar las respuestas que otros alumnos den para complementarlas.

Lo anterior hace patente la necesidad de que el docente conozca y estudie la fundamentación teórica de Planes y programas de estudio y de los materiales de apoyo curricular, para que comprenda y tenga presente los conceptos de enseñanza, aprendizaje y de evaluación que se proponen, así como su función, muy distinta a la tradicional ante un planteamiento metodológico también diferente.

Se ha mencionado reiteradamente que el docente tiene que realizar un análisis de los contenidos curriculares que le permitan tener los elementos para el diseño y elaboración de las actividades didácticas adecuadas a las características y necesidades de sus alumnos. Este análisis de contenidos le permitirá reconocer:

- El aspecto que se va a trabajar: número, sistema decimal, geometría, etcétera.
- Las estrategias necesarias para que los alumnos interactúen con el objeto de conocimiento.

En consecuencia la planificación y la evaluación se convierten en dos procesos importantes en el desarrollo de la práctica educativa.

¿Qué es la planificación?

La planificación es un proceso y una creación de la comunidad escolar que trata de anticipar y orientar la acción educativa mediante la reflexión y evaluación constantes. No es un proceso rígido, ya que permite establecer pautas de control (del tiempo, de los recursos y de los procesos) y ***posibilita una retroalimentación continua a partir de la reflexión común sobre la práctica docente.***

En este sentido, tratar de anticipar acciones considerando los recursos disponibles y todos los factores que intervienen en el entorno educativo, puede considerarse como un ejercicio prospectivo, falible, pero que proporciona economía de esfuerzos, sistematización y ayuda a tener claros los propósitos que se pretenden lograr.

¿Para qué la planificación y evaluación ?

Hace aproximadamente dos años que la Subsecretaría de Servicios Educativos para el Distrito Federal ante la propuesta de una nueva gestión escolar, los cambios a nivel curricular, y la necesidad de innovar y mejorar la calidad de la educación que brindan los planteles educativos de Educación Básica implementó la elaboración y el desarrollo de la planificación como una estrategia para el logro de los aspectos antes mencionados.

Se pone en marcha la elaboración y aplicación del Plan de Trabajo Anual como un documento de planificación y evaluación para todos los niveles y modalidades educativas. Se puede decir que se trata de plasmar en un documento el segundo nivel de concreción del curriculum, lo que algunos autores españoles proponen como el Proyecto Educativo del Centro Escolar.

Con esta estrategia se pretenden rescatar elementos a nivel institucional como son: la gestión educativa, la supervisión escolar, el liderazgo, la autonomía de la escuela, los contenidos de la curricula, la función del docente, el trabajo colegiado, las características cognoscitivas de los educandos así como sus necesidades educativas,

la integración, entre muchos otros. Elementos que serían motivo para el desarrollo de otro trabajo de análisis que, en lo particular, resultaría muy interesante.

Para lo cual se implementan talleres con el propósito de orientar a todos los involucrados en la cuestión educativa en la elaboración de dicho documento en los días previos al inicio del curso escolar, y se realiza una evaluación intermedia en los meses de enero y febrero para evaluar los resultados obtenidos hasta el momento, con el propósito de modificar, cambiar, o continuar con las estrategias y acciones planteadas en un inicio.

Mediante la planificación se trata de otorgar a las escuelas y a los profesionales que ahí trabajan un nuevo papel. La escuela, desde esta perspectiva, establece sus propios planteamientos de acuerdo a su contexto, a su historia y a su cultura organizativa.

De esta forma, la identidad de cada centro escolar o escuela queda vinculada a su capacidad para analizar su realidad y dar respuesta a las demandas e inquietudes existentes en cuanto a su función educativa.

Por lo anterior, la planificación y la evaluación, considerados como procesos, se convierten en herramientas al servicio de la escuela y de la práctica docente por las siguientes razones, según Gairín, J. (17):

- Facilita el establecimiento de líneas de acción coherentes y coordinadas para todos los miembros de la comunidad educativa.
- Racionaliza esfuerzos personales e institucionales.

- Reduce magnitudes de incertidumbre, de contradicción y de esfuerzos estériles.
- Favorece la delimitación de esfuerzos y ayuda a la realización profesional y al crecimiento personal de los recursos humanos.
- Permite el desarrollo de la evaluación como proceso.

Pero además contribuye a:

- Evitar la improvisación y la rutina.
- Facilita la implicación de todos los miembros de la comunidad educativa.
- Orienta a las personas que se incorporan por vez primera al centro educativo.
- Configura progresivamente una escuela con personalidad propia.
- Dirige procesos de innovación.

También encuentra su justificación en:

- La exigencia de adoptar la actividad educadora a la diversidad social y contextual.
- La obligación democrática de información al padre sobre determinada oferta formativa.
- La necesidad de establecer criterios que rijan la actuación y los procesos de evaluación y control.
- El apoyo y orientación que prestan a nuevos componentes de la comunidad educativa.
- La protección directa o indirecta que proporcionan las personas al definir sus campos de actuación.

(17) Gairín, S., Joaquín, “¿Son posibles y necesarios los proyectos educativos de centro?”, en El centro escolar como eje de la acción educativa, Actas del V Seminario Didáctico: Aragón ante la reforma educativa, ICE de la U. Zaragoza, mayo de 1993, pp.9-36.

El documento Plan de Trabajo Anual (primaria, secundaria y Educación Especial) y Plan Anual de Trabajo (Preescolar), se ha convertido en un documento que se tiene que realizar de acuerdo a las especificidades y orientaciones que les solicitan las autoridades superiores.

El docente realiza su Plan de trabajo Anual, que sirve para que los directores elaboren el de la escuela, que a su vez sirve para la elaboración del Plan a nivel supervisión, mismo que retoma la jefatura de sector para elaborar el correspondiente que para cerrar el ciclo sirve de insumo a las direcciones del nivel educativo correspondiente.

Se consideró pertinente partir de lo macro para contextualizar la importancia y los propósitos, muy ambiciosos, que se pretenden con los procesos de planificación y de evaluación en el ámbito educativo, para ubicarlos en la situación didáctica del aula.

El Plan de Trabajo Anual se considera como la planificación organizativa que el docente realiza para un periodo determinado, en este caso un ciclo escolar. A través de él se busca desarrollar aspectos programados en los ámbitos técnico-pedagógico y administrativo. *Es un documento con el cual se pretende regular, organizar y ordenar la actividad anual del docente de una forma planificada y desde un marco de previsión y de anticipación, por lo tanto se le considera un instrumento al servicio del docente.*

Es el punto de referencia para evaluar el rendimiento educativo en todos sus aspectos, posibilitando el reajuste periódico y funcional de las deficiencias

detectadas en el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Es decir, *es un medio de evaluación interna que da oportunidad de realizar un seguimiento de la eficacia de la organización y el descubrimiento de los obstáculos que se produzcan durante el proceso.*

El Plan de Trabajo Anual debe caracterizarse como un documento de planificación y evaluación de los propósitos educativos que se pretenden alcanzar durante el ciclo escolar, por lo *que la actividad fundamental que se propone que realicen los docentes es la revisión, el análisis y selección de los contenidos por grado y asignatura con el fin de que elaboren la planificación de las situaciones didácticas para su grupo.*

La actividad cotidiana del docente es precisamente, el análisis y selección de los contenidos curriculares, mismos que le permitirán el diseño de estrategias didácticas en su quehacer docente.

Tradicionalmente a los docentes se les pide que plasmen por escrito los temas, contenidos y las estrategias o actividades didácticas que realizará con su grupo, mismo que entrega semanal, quincenal o mensualmente al director del plantel escolar. Este documento recibe diferentes nombres de acuerdo a las características de cada nivel educativo: en primaria Avance Programático, en preescolar Proyecto de Trabajo, en secundaria Unidad Temática.

Independientemente del nombre que recibe, su finalidad debe ser *dar cuenta de las estrategias didácticas que se implementarán para favorecer los procesos*

de enseñanza y de aprendizaje para el logro de los propósitos establecidos para cada asignatura.

Concebir así la planificación de una propuesta didáctica significa que el maestro debe considerar los propósitos, orientaciones y acciones que guiarán su práctica docente.

Ante esta situación el docente debe de plantearse una serie de preguntas que guíen esa planificación , tal y como lo propone Méndez, Balderas Rodolfo (18).

¿Qué voy a enseñar?

Es necesario conocer el tema, sus antecedentes: qué contenidos se proponen en el grado anterior, su profundidad y el enfoque, para definir el alcance que tiene y cómo se relaciona con otros temas de la propia asignatura, así como de su correlación con otras asignaturas. También es conveniente realizar una exploración al iniciar el curso para conocer qué saben los alumnos al respecto.

¿Qué tanto sé del tema?

Los contenidos forman parte de una triada indisoluble en el proceso educativo maestro-contenido-alumno, es en razón de los contenidos que el proceso tiene sentido. Para ello el docente debe tener muy claro lo que enseña y los alcances del contenido. Es indispensable que el docente tenga un dominio sobre el mismo, lo anterior implica: tener claro el concepto, cómo es posible llegar a él, en dónde se aplica y la intención de proponerlo en el programa.

¿A quién le voy a enseñar?

Tanto el sujeto como el grupo tienen diferentes características y posibilidades cognoscitivas. El docente debe tener presente el desarrollo intelectual del niño que implican diferentes niveles de abstracción, es conocer al sujeto que aprende para entender y poder explicarse, por qué el alumno o los alumnos no aprenden o no entienden, o bien cómo favorecer aprendizajes que los conduzcan a niveles de desarrollo intelectual más complejos.

¿Para qué se aprende?

Esta pregunta está íntimamente relacionada con el concepto de aprendizaje y tiene dos posibles opciones: puede ser con fines prácticos o utilitarios (informativa) y la otra para la formación del sujeto. En la primera aprender significa dar respuesta a un estímulo con el mínimo margen de error, se da importancia a los productos finales de aprendizaje. En la segunda, relacionada con los procesos de aprendizaje, significa que el alumno construya su conocimiento que le permita comprender y transformar su entorno y pueda responder a las necesidades que el medio le plantea.

¿Cómo va a aprenderlo?

Este es el momento donde se entra a los terrenos específicos de la didáctica donde la estrategia que se planea será aquella que objetive sus habilidades como docente, conceptos de educación, alumno y conocimiento, de la cual dependerá si se logra o no el propósito planteado.

¿Con qué recursos?

Los recursos y materiales didácticos se escogen en función de la disponibilidad de que de ellos se tenga y la estrategia didáctica que se haya elegido y no al revés. El uso de los recursos depende de la habilidad y creatividad de cada docente; de utilizarlas en el momento adecuado y con propósitos bien claros.

¿Cómo sé que aprendieron?

Este es uno de los puntos más difíciles de la práctica docente ya que implica el concepto que se tiene de aprendizaje, lo concerniente a la actividad mental del sujeto y el cuestionamiento sobre la propia práctica del docente. Para dar respuesta a esta pregunta se tiene que entrar al campo de la evaluación. La concepción que se tenga de aprendizaje debe ser congruente con la forma en que se concibe al proceso de evaluación.

(18) Méndez, Balderas Rodolfo, "Lo trivial al planear una clase de matemáticas", en *Cómo resuelven los procesos de enseñanza de las matemáticas los licenciados en Educación Primaria*, UPN, Tesis de Maestría, (en proceso) pp. 89-94.

El proceso de evaluación

La evaluación es un tema muy amplio y más en el proceso de aprendizaje, no se puede negar que el docente tiene que cumplir institucionalmente con la asignación de calificaciones numéricas para dar cuenta y avalar si un niño “sabe o no sabe” determinados contenidos de una asignatura. Tampoco escapa a la exigencia de la aplicación de exámenes bimestrales y semestrales por parte de la dirección de la escuela, la inspección escolar o la jefatura de sector, exámenes que, la mayoría de la veces se elaboran considerando sólo los contenidos de los programas desconociendo enfoques, metodologías y los procesos de aprendizaje de los alumnos.

La evaluación se presenta al alumno como una exigencia no sólo en la primaria, también como la forma de acceder a la secundaria y a los niveles de enseñanza media y superior. Es por ello, que es frecuente que en sexto grado el docente “entrene” a sus alumnos en los diversos tipos de exámenes a los que se va a enfrentar en el mes de junio para entrar a la secundaria.

El docente y el alumno no pueden escapar a estas situaciones, y es aquí donde se encuentra el punto de incongruencia, *cuando en lo teórico la propuesta hace énfasis en la necesidad de que se realice una evaluación de tipo cualitativo considerando todos los aspectos antes mencionados y no cuantitativa.*

Hasta el momento el sistema educativo no ha dado una respuesta satisfactoria al respecto, la evaluación a nivel institucional esta normada y establecida por el Acuerdo 200 que rige a nivel nacional.

En este acuerdo no se hacen consideraciones sobre procesos cualitativos, se especifican las condiciones para asignar calificaciones numéricas.

En este sentido, encontramos docentes que para evaluar consideran: exámenes, participaciones, realización de tareas, realización de trabajos como mapas, maquetas, dibujos, etcétera, hasta puntualidad, disciplina y limpieza. Lo anterior es una realidad que actualmente, pese a todos los cambios propuestos para innovar, mejorar la calidad de la educación y brindar a cada alumno lo que necesita respetando su ritmo de aprendizaje, quedan en el mero discurso.

“Frente a la evaluación comparativa con la norma de referencia estadística, los resultados inevitables de los requerimientos administrativos, surgen otras consideraciones tendientes a pensar la evaluación en consonancia con lo que ocurre en los complejos procesos de aprendizaje.

En este sentido, la evaluación no aparece como un apéndice del trabajo docente, o un elemento más que se atenderá al finalizar la tarea de enseñanza; sino que se constituye en un proceso paralelo e intrínseco al aprendizaje. A esta idea le llamaremos *evaluación integral*, subrayando con ello su necesaria presencia y elaboración a lo largo del proceso de aprendizaje, así como a la consideración de que “lo que se evalúa” ocurre en un grupo de “sujetos cuya condición social y cultural” hace que signifiquen de manera muy particular lo que aprenden y cómo lo aprenden. La evaluación se plantea así, fundamentalmente, desde *el sujeto que aprende* y del contexto en el que se desenvuelve.

El diseño de este tipo de evaluación parte tanto de cuestionamientos sobre la significatividad de los aprendizajes, como del deslinde que se haga entre evaluación y medición, calificación y acreditación. Remite a una reflexión constante sobre lo que ocurre en el complejo proceso de aprender, cuestionarse cómo y para qué se aprende.

Contempla dar cuenta de los avatares por los que pasa el sujeto que aprende junto con otros, que se observa así mismo y a los demás desarrollando la tarea educativa; y que, por lo tanto, tienen la oportunidad de confrontar, reconsiderar y enriquecer su pensamiento y actuación tanto en su grupo de aprendizaje como en el de su entorno cotidiano.

Esto a su vez implica entender la educación escolar como ocasión para promover el desarrollo de los educandos, facilitar el acceso a saberes e instrumentos de la cultura (saber pensar, expresarse en forma oral y escrita, preguntarse, relacionar hechos, organizar su pensamiento); y dar a la evaluación un papel central en el proceso de socialización e individualización, del estudiante. Es decir, favorecer situaciones que permitan al alumno construir una identidad personal en el marco de un contexto cultural y social determinado”.(19)

(19) Sánchez, Alfredo y Ramírez, Andrea, “Los dilemas de la evaluación”, en Revista Cero en Conducta, Año 10, Núm. 38-39, 1995, pp.105-106.

No es el propósito de este trabajo desarrollar una polémica en cuanto al concepto de evaluación, por lo que se hará mención de las recomendaciones que en los libros del maestro de matemáticas de primaria y secundaria se hacen al respecto, preescolar por ser un nivel educativo no obligatorio no está sujeto a una evaluación formal, sin embargo, se hacen el mismo tipo de recomendaciones que en los niveles educativos antes mencionados.

El docente debe considerar para la evaluación de sus alumnos cuestiones o aspectos que ha continuación se plantean:

- Las sesiones de evaluación no deberán tener el carácter de examen estricto.
- Las actividades que se propongan para evaluar deben ser similares a las que se hayan realizado a lo largo del año.
- Observar permanentemente la participación de los alumnos en el desarrollo de las actividades.
- Es conveniente que el docente *realice periódicamente evaluaciones orales y escritas que le permitan confirmar los conocimientos de sus alumnos, mismos que le servirán para conocer el grado de avance entre una evaluación y otra.*
- *Revisar las actividades en las que la mayoría de los alumnos comete errores.* Es probable que esto se deba a que el grado de complejidad de la actividad no es el adecuado para el nivel de conocimientos que los alumnos poseen en ese momento, o bien a la forma en que se plantea la consigna.
- Repetir las actividades que incluyen contenidos en que los alumnos cometen errores con frecuencia. Generalmente, *los errores cometidos por los niños son muestra del grado de comprensión que han alcanzado de un concepto.*

- Prestar mayor atención a los niños que se equivocan con frecuencia.
- Otro aspecto importante que el docente debe considerar, es que algunos contenidos que se trabajan a lo largo del curso no pueden incluirse en la evaluación final de cada bloque o unidad temática , porque a veces no es posible realizar, en una sola sesión, todas las actividades necesarias para evaluarlos o porque el avance de los alumnos sobre estos contenidos sólo puede apreciarse después de un tiempo mayor, es decir, después de haberlos trabajado durante más tiempo.
- El docente *debe tener presente que los conceptos matemáticos se construyen paulatinamente, por lo que sus adquisición deberá ser valorada a lo largo de todo el año escolar. Esta información servirá al docente para ajustar las actividades de enseñanza a las necesidades y momentos particulares de aprendizaje de los alumnos.*
- Las actividades para evaluar deben *poner en juego los diferentes tipos de pensamiento matemático del alumno*, presentándole los conceptos o procedimientos en escenarios, formatos y situaciones diversas.
- Evaluar al alumno en diferentes contextos: cuando resuelve problemas en forma *individual, en equipo o en grupo, cuando discute y confronta procedimientos* para la resolución de un problema, para revisar sus exámenes, sus tareas realizadas en casa, diarios, relatorías y otros trabajos escritos.

VII. Conclusiones

* La actualización permanente del docente debe ser una de las prioridades esenciales del sistema educativo, ya que a pesar de las estrategias implementadas hasta el momento, y las cuales se han mencionado en el presente trabajo, no han resultado ser efectivas por diversos factores:

- La situación económica del docente que, en la mayoría de los casos, trabaja hasta tres turnos.
- La falta de tiempos y espacios se reducen durante el ciclo escolar a tres días de talleres, previos al inicio de clases, donde se propone el desarrollo de contenidos relacionados con algunas asignaturas, mediante guías elaboradas exprofeso, que generalmente exceden la cantidad de actividades propuestas para el tiempo real necesario para su realización y que no tienen el impacto esperado debido a la falta de participación y actitud negativa de la mayoría de los docentes, mismos que asisten en forma obligatoria y con la convicción de que van a perder el tiempo. El otro espacio son los Consejos Técnicos Consultivos, que se realizan en forma mensual, y que raramente hacen honor a su nombre, ya que por lo regular se abordan cuestiones de todo tipo, menos las concernientes a lo pedagógico.
- El cumplimiento de diversas tareas propias de la dinámica de la escuela, además de la elaboración de documentos de carácter administrativo, que el docente percibe como una carga más a su trabajo diario, sin considerar las ventajas que tanto documentos oficiales, como comisiones o el desarrollo de contenidos transversales como: campañas, exposiciones, elaboración de trabajos manuales relacionados con diversas asignaturas pueden servir de insumo a su práctica diaria.

* La absurda indicación de cumplir con el Programa de los 200 días de trabajo “efectivo”, no permite que los docentes asistan a asesorías en el horario de trabajo correspondiente, lo que significa la reducción de tiempos y espacios a los anteriormente mencionados. En la creencia de que el no distraer al docente de sus actividades con su grupo garantizará una mejor calidad en los aprendizajes de los alumnos.

* La pérdida de las habilidades para leer y escribir, en la mayoría de los maestros, es otro de los factores importantes que inciden en su preparación profesional, ya que esto no les permite iniciarse en un proceso de autodidactismo que les brinde la oportunidad de buscar, seleccionar y analizar información sobre los temas o contenidos propuestos en sus programas. Y lo anterior, se confirma cuando asisten a cursos o asesorías, les molesta leer, y piden que se les “den” cosas “prácticas” y “útiles”.

* En una gran mayoría los docentes no conocen el Plan y programas de estudio, no utilizan los materiales de apoyo curricular por lo que es común que encontremos a maestros que tienen sus métodos “propios” que durante 15 o 20 años les han funcionado y para qué cambiar.

* El estímulo económico y el puntaje en escalafón, que se dan por la asistencia de los docentes a los cursos, que se diseñan, elaboran y brindan por los asesores de las Coordinaciones Técnicas, para Carrera Magisterial y Escalafón respectivamente, no garantizan el impacto en la práctica del docente. Desgraciadamente no se tiene la posibilidad de realizar un seguimiento y constatar que el docente ponga en práctica

lo que suponemos aprendió y reflexionó en 40 horas de asesoría, que generalmente se desarrollan en horarios sabatinos.

* Los Centros de Maestros es otro de los espacios que no se aprovecha ya que no han tenido la respuesta esperada por parte de la mayoría de los docentes, pese a contar con una amplia bibliografía para su consulta, videos, audiocassettes y personal que proporciona asesoría a quién así lo requiera.

* La formación del docente en servicio debe ser un derecho y una obligación, de tal manera que se actualicen su competencia en forma permanente.

* Las carencias antes mencionadas, no sólo son privilegio de los docentes, sino que también las comparten con directores, supervisores, y jefes de sector, quienes no tienen los elementos teóricos y metodológicos para apoyar a su personal en el desarrollo de su función docente. En ocasiones, ni siquiera conocen los libros de texto de los alumnos. Su función se reduce a cuestiones de carácter administrativo. Es necesario recuperar esa función pedagógica y reconceptualizar el trabajo de supervisión, así como su liderazgo para conformar equipos de trabajo efectivos, propositivos y participativos con los docentes a su cargo.

* El docente está acostumbrado a trabajar solo, él es el que manda y decide en su salón de clases, lo que ocasiona que cuando tiene problemas para la enseñanza de algún contenido, no lo haga explícito solicitando sugerencias a sus demás compañeros. Esta problemática tendría alternativas de solución si realmente se fomentara el trabajo colegiado entre los docentes, lo que le permitiría compartir dudas, experiencias, conocimientos; confrontar estrategias o formas didácticas para

los contenidos a desarrollar, simplemente trabajar en equipo y aprender unos de otros.

* Como lo mencioné en la introducción del presente trabajo, la modificación de contenidos curriculares, de enfoques, de metodologías, los materiales de apoyo curricular son muy buenos, y resultarían excelentes si los docentes se aproximaran a ellos para conocerlos, para interactuar y comprender su propuesta didáctica, que efectivamente no es nueva, y quizá no la mejor, pero que son perfectibles, como todo lo realizado por el hombre, en la medida en que los usen, se critiquen constructivamente y se enriquezcan con la experiencia del docente. Pienso que no existen proyectos o programas malos, somos nosotros quienes los hacen tan buenos o tan malos como queramos.

* El docente si realmente quiere adquirir un nivel como profesional necesita de mucho apoyo, pero también necesita tener la disponibilidad de querer cambiar e iniciarse en un proceso lento y difícil de aprendizaje.

* Es necesario incidir en las escuelas normales, ya que los egresados conocen los planes y programas de estudio cuando ya están en servicio y se enfrentan al grupo.

VIII. Bibliografía

Antología de Apoyo a la Práctica Docente del Nivel Preescolar, Subsecretaría de Educación Básica, Dirección General de Educación Preescolar, SEP, 1993.

Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños, Subsecretaría de Educación Básica, Dirección General de Educación Preescolar, SEP, 1993

Cohen, Dorothy, "*El significado de las habilidades matemáticas*", en Cómo aprenden los niños, Biblioteca del Normalista, SEP, 1997.

CONALTE, Hacia un nuevo Modelo Educativo, Modernización Educativa, 1991.

Delval, Juan, "Hoy todos somos constructivistas", en Cuadernos de Pedagogía, No. 257, Abril, Madrid, 1998.

Fuenlabrada, Irma, "Innovaciones de la matemática en la escuela primaria", en Revista Cero en Conducta, Año 10, 1995.

Furlán, Alfredo J., "Metodologías de la enseñanza", en Aportaciones a la didáctica de nivel superior, ENEPI-LINAM, 1978, Antología UPN "Medios para la enseñanza".

Gairín, S., Joaquín, "¿Son posibles y necesarios los proyectos educativos de centro?", en El centro escolar como eje de la acción educativa, Actas del V Seminario Didáctico: Aragón ante la reforma educativa, ICE de la U. Zaragoza, mayo de 1993.

García, Díaz J. et.al. Un proyecto de investigación y renovación escolar, en Cuadernos de Pedagogía, No. 194, Barcelona, 1991.

Gardner, Howard, "La educación para la comprensión durante los años de la adolescencia", en La mente no escolarizada, Biblioteca del Normalista, SEP, 1997.

Gómez, Carmen y Libori, Aurea, "Inventar, descubrir...¿es posible en Matemáticas?", en La Pedagogía Operatoria, Moreno Monserrat, Ed. LAIA, Barcelona, España, 1983, Antología UPN "Las matemáticas en la escuela II".

Gómez Palacio, Margarita, et. al., El niño y sus primeros años en la escuela, Biblioteca para la Actualización del Maestro, SEP, 1995.

Kamii,C., “La autonomía como objetivo de la educación, aplicaciones de la teoría de Piaget”, en Infancia y Aprendizaje, 1982.

Libros para el Maestro de Matemáticas de 1º. a 6º. grado Primaria, SEP

Libro para el Maestro Matemáticas, Secundaria, SEP

Méndez, Balderas Rodolfo, “Lo trivial al planear una clase de matemáticas”, en Cómo resuelven los procesos de enseñanza de las matemáticas los licenciados en Educación Primaria, UPN, Tesis de Maestría, (en proceso) .

Ministerio de Educación y Ciencia, Diseño Curricular Base, Educación Primaria, Santiago, Chile

Pérez, Angel, “Autonomía y formación para la diversidad”, en Cuadernos de Pedagogía, No. 161, Edit. Fontalba, S.A., Barcelona, España.

Plan y programas de estudio, Primaria , Educación Básica, SEP, 1993.

Plan y programas de estudio, Secundaria , Educación Básica, SEP, 1993

Programa de Educación Preescolar, Dirección de Educación Preescolar, SEP, 1992.

Reina, Juan, et.al., “El curriculum un término polisémico”, en Proyecto curricular de Educación Primaria qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar, Edit. Escuela Española, 1992.

Rockwell, Elsie, “El contenido formativo de la experiencia escolar”, en De huellas, bardas y veredas: una historia cotidiana en la escuela, Cuadernos de investigación educativa No. 3, DIE-IPN, 1982, Antología UPN “Medios para la enseñanza”.

Sánchez, Alfredo y Ramírez, Andrea, “Los dilemas de la evaluación”, en Revista Cero en Conducta, Año 10, Núm. 38-39, 1995.

Vigotsky,L.S., “Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación”, en El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona, España, Ed. Grijalbo, 1979, Antología UPN “Desarrollo del niño y aprendizaje escolar”.