



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

ARAGÓN

“UN ENFOQUE PEDAGÓGICO PARA LA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A :

DIANA PAULÍN MORALES

ASESOR:

DR. JESÚS ESCAMILLA SALAZAR.

SAN JUAN DE ARAGÓN, MÉXICO, MAYO DE 2005



0350941

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por brindarme la dicha de despertar cada día
y permitirme sentir el calor y el aire sobre mi rostro
dándome salud y bienestar para continuar el camino.

A MI PADRE

Por su esfuerzo constante,
por su lucha incansable
por darme de él
siempre lo mejor.

GABY

Gracias, por ser mi más leal amiga
y la mejor compañera de vida.

LUIS Y ARANZA

Porque se han convertido en mi mayor inspiración,
en el motor que me impulsa
para ser cada día un ser humano mejor.

A LA FAMILIA FLORES PAULÍN

Por hacerme sentir
que en el calor de su hogar
siempre tendré un lugar.

DR. JESÚS ESCAMILLA

Por su paciencia e invaluable apoyo.

ÍNDICE

Presentación.....	4
CAPITULO 1.- La pedagogía y la enseñanza de las matemáticas	
1.1 Relación entre pedagogía y la enseñanza de las matemáticas.....	16
1.2 Los problemas de la enseñanza de las matemáticas en educación básica...24	
CAPITULO 2. - La escuela: María Montessori. Espacio empírico del objeto de investigación.	
2.1 Contexto actual de la escuela primaria en México.....	36
2.2.- Retos y perspectivas de la educación primaria.....	44
2.3 La educación primaria en escuela particular.....	50
CAPITULO 3. - Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas.	
3.1. Fundamento pedagógico.....	71
3.2. Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas.....	81
3.2.1. Evaluación para la propuesta.....	91
CONCLUSIONES.....	111
BIBLIOGRAFÍA.....	117

PRESENTACIÓN.

La pedagogía está conformada por todo lo que al ser humano forma, su esencia y presencia en la sociedad lo condiciona, lo que lo rodea y a lo que el rodea, lo que en su casa, en la calle y en la escuela lo define como hombre. Lo humano es lo pedagógico, la enseñanza es humana, la enseñanza de las matemáticas también tendría que serlo, aunque su naturaleza las haga parecer inertes.

El aprendizaje sin sentido, la dependencia, el autoritarismo, el conformismo, son entre muchos factores una realidad de los que muy pocos quieren hablar, existen aquellos que tienen la plena conciencia de esta realidad, aquellos que no tienen conciencia de esta realidad en que viven y actúan, y existen algunos otros que tienen conciencia y no saben como cambiarla.

La tesis* sustenta que la enseñanza de las matemáticas en nuestro país, no está logrando tener impacto en un sentido formativo en los alumnos de primaria particular que les permita una intervención en su realidad y una proyección en su contexto. Un enfoque pedagógico para su enseñanza es una propuesta tanto para aquellos que no tienen conciencia como para aquellos que si tienen conciencia de la problemática a la que está situación conlleva, pero que no saben como enfrentarla.

Como principio del presente trabajo, se encuentra en la necesidad de establecer las posibilidades de intervención que en la enseñanza de las matemáticas tiene el pedagogo, reconociendo en este proceso un objeto de estudio con relación didáctica. La forma en que se enseñan las matemáticas les ha quitado gran parte de su esencia, pero es imposible quitar su presencia, ellas existen porque en la vida del hombre están, aparecen, a veces hasta sin querer, desde que nace es identificado por un número ¿Cuándo nació?, ¿Cuánto pesó?, ¿Cuánto cuesta? ¿Cuánto sacaste en el examen?, ¿Cuánto gano?, su vida está rodeada y llena de números, sin embargo, en la vida escolar le presentan unas matemáticas mecánicas y difíciles, sin tomar en cuenta que aprenderlas no se trata solo de repetir conceptos, procedimientos y resultados, sino que deben propiciar el máximo desarrollo de las habilidades del pensamiento y razonamiento del individuo para poder intervenir en cualquier situación dentro o fuera del aula.

*Proposición que se mantiene con razonamientos. Diccionario enciclopédico. Tomo XI. Selecciones del Readers Digest México 1995. p. 3711.

¿Relación pedagogía-enseñanza de las matemáticas? La presente investigación en un primer momento establece esa relación que a primera vista parece tan extraña entre la pedagogía y la enseñanza de las matemáticas, sobretodo, cuando el quehacer de la pedagógico se ha reconocido como humano y la matemática tan objetiva, una relación que conforme avanza el trabajo, se descubre tan profunda como la subjetividad que al ser humano define.

La pedagogía y la enseñanza de las matemáticas se vinculan de tal manera que pueden llegar a establecer una relación de diálogo y complementación al concienciar al docente y al pedagogo del aspecto formativo posible en la enseñanza de las matemáticas conforme se avanza en la solución de problemáticas actuales de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. Aspectos sobre los que se analiza y reflexiona en el primer capítulo

La metodología que va más allá de un método, en la convicción de que no existe un camino, dicho camino se fue construyendo, con la posibilidad de desandararlo y volverlo a andar.

El método utilizado para la elaboración de este trabajo fue el estudio de caso que es el conjunto de postulados y procedimientos generales y específicos que guían la investigación social y permiten obtener un conocimiento objetivo de la realidad concreta sin perder de vista las particularidades de nuestro objeto “lo humano” de las matemáticas.

El método de estudio de caso es un sistema de formación e investigación que implica “el examen intensivo y en profundidad de diversos factores de un mismo fenómeno. Es decir, es un examen de un fenómeno específico, como un programa, un evento, una persona, un proceso, una institución o un grupo social. Un caso puede seleccionarse por ser intrínsecamente interesante y lo estudiamos para tener la máxima comprensión del fenómeno.”¹

En el estudio de caso la atención se centra en una situación, evento, programa o fenómeno en particular. El caso en sí mismo es importante por lo que revela acerca del fenómeno y por lo que pueda representar. Entendiendo que en educación, no se puede hablar de casos o situaciones aisladas, de un hecho en particular, puede deducirse un conflicto que no sólo se encuentra en un colegio o

1.-PEREZ, Serrano Gloria. Retos e interrogantes. Tomo I y II. Colección Aula Abierta. Ed. La Muralla. 1998. p.26.

un grupo en específico, sino que probablemente este presente en otros puntos con similares características y que en conjunto, tienen una proyección en la macroestructura.

Así, mientras las características y la terminología puede variar de una fuente a otra o de una persona a otra o de un caso a otro las propiedades esenciales del estudio de caso pueden dar lugar al descubrimiento de nuevos significados, ampliar la experiencia del lector o confirmar lo que se sabe.

Los principales elementos del estudio de caso retomados en el presente trabajo son:

“Descripción: La descripción suele ser cualitativa, en vez de divulgar los hallazgos en datos numéricos, los estudios utilizan técnicas narrativas y literarias para describir, producir imágenes y analizar situaciones.

Heurístico: Los estudios de caso iluminan la comprensión del lector del fenómeno objeto de estudio.

Inductivo: En su mayoría los estudios de caso se basan en el razonamiento inductivo. Las generalizaciones, los conceptos o las hipótesis surgen de un examen de los datos fundados en el contexto mismo. Ocasionalmente, se pueden tener hipótesis de trabajo tentativas al comienzo del estudio, pero estas expectativas están sujetas a reformulaciones a medida que avanza el estudio. El descubrimiento de nuevas relaciones y conceptos, más que la verificación de hipótesis predeterminadas, caracteriza al estudio de caso cualitativo.”²

Partiendo en la descripción en un ámbito general, desde la proyección que la educación en México tiene a nivel mundial en el marco de la globalización, hasta la particularización de cada alumno en el aula. Indagando, observando, leyendo la realidad de la escuela particular, buscando la comprensión de las problemáticas a las que el proceso de enseñanza de las matemáticas se enfrenta en el día a día y la intervención que el pedagogo puede tener en ellas, enfocando un caso que puede ser espejo de otros.

2.- Idem. p.92-93

Se investigó sobre la enseñanza de las matemáticas en el grupo de tercer grado de educación primaria en el Centro María Montessori³, **espacio empírico** de la investigación, escuela que sólo lleva el nombre Montessori, más no este sistema, muy por el contrario, como se describe en el capítulo dos, se imparte en ella una forma de enseñanza tradicional.

Crisis de la educación básica en México que permite establecer retos y perspectivas Para iniciar la búsqueda se partió de un objeto real y concreto, que es la crisis de la educación en México, el alto índice de reprobación de los alumnos principalmente en la materia de matemáticas y particularmente en los alumnos de tercer grado de educación primaria del Grupo María Montessori, posteriormente, se buscó en el marco teórico la posible explicación que dé cuenta de los factores que influyen y han conducido a tales problemática recurriendo a sustentos psicológicos y sociológicos, pero leyéndolos sólo como auxiliares para entender el fundamento medular de esta investigación que es el didáctico-pedagógico y en un último momento del análisis se establecerán las relaciones pertinentes que posibiliten la propuesta de un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas.

EL **objetivo** primordial de este estudio de caso es:

- ↓ Proponer, a partir de un análisis del sentido formativo, un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria particular.

Considerando que la mayoría de los estudios y propuestas se enfocan a la escuela de gobierno, y pierden de vista la proliferación de escuelas particulares en educación primaria y su importante intervención en el desarrollo del proyecto de país en el que se encuentran.

Sin embargo, para lograrlo fue necesario desarrollar antes los siguientes **propósitos**:

- ⊗ Realizar una seria reflexión acerca del papel de la pedagogía en la enseñanza de las matemáticas.

3.- La escuela a que se hace referencia y donde se realizó el estudio, sólo utiliza el nombre, sin desarrollar en ningún momento los principios del sistema Montessori de enseñanza.

- ✎ Abordar un análisis de la propuesta y resultado de los objetivos de la enseñanza de las matemáticas en educación primaria en escuela particular.
- ✎ Llegar a una comprensión de la problemática existente en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria María Montessori objeto empírico de la investigación y partiendo de ella;
- ✎ Generar la posibilidad de proponer estrategias didácticas-pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas en los grupos de tercer grado.

La primera obligación es comprender este caso. En un estudio donde el caso está preseleccionado debido a la relación e inmersión del investigador en él desde antes de enfocarlo como objeto de investigación. La materia puede ser valorada desde una perspectiva de explicación causal o profundizar en una comprensión e intervención apropiada sin perder de vista que el objetivo es entender el caso para darle un enfoque pedagógico.

La orientación de ésta investigación sigue el curso de la comprensión de las situaciones matemáticas como elemento de formación en el niño, pero considerando también que para llegar a una propuesta, se traducen lenguajes que sin ser extranjeros, parecen tener diferentes significados, por un lado, el del niño que aprende y vive matemáticas en sus propios conceptos de acuerdo a su edad, entorno, intereses, etc. Por otro, el del adulto, generalmente los padres, que esperan resultados objetivos cuantitativos del aprendizaje de las matemáticas, expresadas en la capacidad del niño para resolver las situaciones de matemáticas formales, sin importarle el aspecto de interés, formación o intervención futura que ellas tengan para el niño, y entre estos dos lenguajes, interviene el del maestro que enseña matemáticas desde un enfoque tradicional, con o sin conocimiento del aspecto pedagógico que el discurso de los planes y programas lleva implícito además de su propia formación y condición humana.

Al tener un acercamiento con los alumnos del tercer grado de primaria, con los planes y programas del grado y con el colectivo docente del Grupo María Montessori, se percibe una gran dificultad para manejar los contenidos mínimos de la materia de matemáticas, con frecuencia se escuchan las frases –no le entiendo, qué hay que hacer, otra vez los libros SEP- lo que denota que los objetivos del plan no se han logrado, pues se supone que en esta edad, en este grado, los libros de la SEP deberían ser resueltos con gran habilidad, sin embargo, debido a que esta institución es particular, los alumnos llevan libros extra (no SEP) con ejercicios mucho más concretos⁴ y mecánicos.

4.- Por ejercicios concretos se hace referencia aquellos que plantean sólo el desarrollo del algoritmo para llegar a un resultado exacto y determinado, sin conducir una reflexión acerca de la relación entre ellos y el alumno.

En éste sentido destacaré dos **problemas de la escuela primaria particular**:

- 1) No existe coherencia entre lo que en teoría plantean los programas y la realidad de las aulas para la enseñanza y su proceso de evaluación, en particular para la enseñanza de las matemáticas.

“Cuando una solución matemática se hace en la calle –una venta del mercado, en una apuesta de juego- refleja los rituales de la cultura para la situación, no sólo las estructuras matemáticas subyacentes.(...)”

El proceso de explicación del fracaso escolar ha sido una búsqueda de culpables: el alumno, que no tiene capacidad; el profesor, que está mal preparado; las secretarías de educación, que no remuneran bien a sus profesores; el estudiante universitario, que no aprendió en el nivel secundario lo que debería haber aprendido y ahora no consigue aprender lo que sus profesores universitarios le enseñan. Pero el niño que aprende matemáticas en la calle, el cambista analfabeto que recoge apuestas, el maestro de obras entrenado por su padre, todos ellos son ejemplos vivos de que nuestros análisis están incompletos, de que hay que cuestionarlos, hay que desmancharlos y rehacerlos si queremos crear una verdadera escuela abierta a todos(...)**

De hecho existe mucha gente que sin una instrucción, administra pequeños o grandes negocios, y alumnos que son brillantes en la escuela, pero que en situaciones cotidianas no resuelven un problema, la lógica diría que si es brillante en la escuela, debería serlo en la vida y viceversa, pero la evidencia señala que no existe tal correspondencia, quizá se han equivocado las preguntas y las formas de hacerlas.

*CARRAHER, Teresina. En la vida diez, en la escuela cero. ED. siglo veintiuno. España 1991. p. 21-22.

- 2) La escuela particular tiene, además que cumplir con el seguimiento y resolución de libros extra⁵ que se contraponen en objetivos y método a lo La escuela particular tiene, además que cumplir con el seguimiento y propuesto por la SEP.

Pues si bien se asume a la resolución de problemas como fundamento de la enseñanza de la matemática en educación básica, también en el segundo se reflexionará en el porqué el alumno no llega a vincular los contenidos de sus libros, de su escuela, de sus clases, con los problemas de su vida fuera del contexto escolar.

Con estos problemas a la vista y conviviendo (no participando) con la generación 1999-2003 de la "Licenciatura en Educación Media con Especialidad en matemáticas"⁶ que propone y comienza a aplicar un enfoque diferente de las matemáticas en secundaria como parte de un trabajo de tesis y viendo los favorecedores resultados de actitud, interés y aprendizaje de sus alumnos, en grupos de secundaria, sujetos a un estudio comparativo entre grupos control(1) que mantienen la forma tradicional de la enseñanza de las matemáticas y grupos experimentales(2) cuyo tratamiento consistió en propiciar un ambiente de planteamiento y resolución de problemas que es el enfoque de Educación básica y que en realidad no se ha desarrollado adecuadamente en las aulas ordinariamente.

Aunque el primer acercamiento es muestra de un trabajo experimental, los resultados de la propuesta conducen a la necesidad de analizar ¿Por qué la escuela primaria mantiene en las aulas un enfoque para la enseñanza de las matemáticas tradicional-mecánico? Y a la vez, cuestionar el papel que la pedagogía tiene en relación con dichas situaciones.

5.-En el segundo capítulo se amplia la información acerca del tipo de material extra que en particular en la institución donde se realiza la presente investigación se ha trabajado en los últimos ciclos escolares y que da cuenta de una fuerte contradicción metodológica entre lo propuesto por la SEP y dichos materiales.

6.-En la Escuela Normal de Ecatepec, ésta fue la última generación que llevó este nombre para referirse a los profesores normalistas de nivel secundaria, pues se le consideraba como educación media, título que en la actualidad se utiliza para los estudios preparatorios.

Las matemáticas como objeto de estudio de la pedagogía.

Para poder plantear a las matemáticas como objeto de estudio de la perspectiva pedagógica, fue necesario visualizarlas desde la didáctica, entendiéndola en el sentido que aborda Contreras "Su fin último no es saber cómo funcionan las prácticas educativas, por importante que comprender esto pueda ser, sino cómo conseguir realizar determinadas aspiraciones educativas"⁷ entonces podemos decir que independientemente de los contenidos y los objetivos planteados, el cómo conseguir dichos planteamientos, depende no sólo de lo teórico, de lo escrito y de las herramientas, sino de los procesos con que éstos se manejen. Es aquí donde el pedagogo tiene posibilidad de intervención significativa en los objetivos, métodos y herramientas bajo los que se desarrolla la práctica de la enseñanza-aprendizaje e interpretación de las matemáticas, ya como profesor, formador de profesores, en una relación didáctica, o bien, como en este caso adoptando el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas como un objeto de estudio pedagógico.

Sin embargo, surge el cuestionamiento acerca de cómo puede la pedagogía intervenir en la enseñanza de las matemáticas, pues, los pedagogos engrandeciendo el sentido humanista de la educación y queriendo cortar con el método tradicional y el aprendizaje mecanicista han dejado de lado la didáctica de las matemáticas, que siendo una ciencia exacta no tiene por que ser mecánica y memorística y sí es la base de muchos aspectos del desarrollo y formación humanos, pues, "los partidarios del constructivismo radical en la didáctica de las matemáticas permanecen en la indagación de la construcción autónoma del sujeto, en su campo de experiencia"⁸. Es decir, las matemáticas, viven en el sujeto, deben formarse y formar al hombre mismo, el sentido en que se dirijan ¿Cómo? ¿Por qué? y ¿Para qué? es la tarea pendiente de la pedagogía.

Los docentes que por generaciones han tenido la escuela tradicional de enseñanza y de enseñanza de las matemáticas no deben quedarse estáticos mientras la didáctica está en constante movimiento. Los talleres de actualización docente no son suficientes para responder ¿Quién enseña matemáticas? Y ¿quién enseña a enseñar matemáticas en educación primaria?, pues si bien para la educación media superior, desde la formación normal hay una especialización, para la educación primaria no existe tal fragmentación, en cambio se da la posibilidad de una integración en la formación de los docentes, constituyéndose está en un compromiso individual.

7.-CONTRERAS, Domingo José. Enseñanza, currículo y profesorado. ED. Akal. México. P 121.

8.-CASTORINA, José Antonio. Los problemas conceptuales del constructivismo y sus relaciones con la educación. Lecturas básicas de constructivismo. ED. UNAM. México 1987. p. 87.

¿Quién ha comprendido la forma y secuencia que deben tener las situaciones problemáticas que se presentan a los alumnos de educación primaria y de tercer grado en particular para llegar al aprendizaje de las matemáticas convencionales?

Una propuesta constructivista para la enseñanza de las matemáticas en tercer grado. Al establecer una evaluación para la propuesta, es inevitable retomar características básicas de una realidad social en la que en cada momento emergen nuevos temas, problemáticas y propuestas, el constructivismo, la filosofía del lenguaje, la hermenéutica, el psicoanálisis, que aportan retos y perspectivas propios de lo pedagógico, por lo que todo discurso es solo una aproximación a esa realidad, por lo que, es necesario continuar con la investigación en el área de didáctica para un planteamiento de las matemáticas flexible al cambio constante de su entorno.

Dicha tarea, se debe continuar con un análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de educación primaria, pues al igual que en otras instituciones que trabajan bajo el concepto de escuela particular, lo que se imparte no es estático, por el contrario es cambiante debiendo responder a las necesidades de formación que por la situación económica, social, cultural, las demandas del campo académico y laboral se exigen en un mundo dinámico.

Uno de los retos actuales es aceptar los cambios educacionales y sobre todo adaptarse a ellos de manera favorable, hay dos cuestiones que se deben tomar en cuenta: Las aulas trabajan bajo la dirección de los profesores y a su vez ellos tienen opiniones respecto a lo que hacen y lo que se les está pidiendo que hagan. Así que llevar a los salones un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas trae como consecuencia que muchos docentes se enfrenten a un cambio con cierta resistencia y por consiguiente no se tenga el impacto deseado, por lo menos en un corto plazo.

Finalmente esta labor pedagógica, aporta una propuesta constructivista para la enseñanza de las matemáticas, que como todo lo que respecta a la formación es inconclusa, que el quehacer pedagógico debe continuar y llevar a su objeto el ser humano que crece, que se educa, que se forma, pero que sobre todo que crea para su praxis en su propia realidad.

ESTRUCTURA METODOLÓGICA

Un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas

PEDAGOGÍA - ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS (En un estudio de caso)

Educación primaria en México

Contexto actual

Problemáticas

Retos

Perspectivas

Educación en escuela particular

Problemáticas

Forma

Contenido

Recursos

(materiales-humanos)

Posibilidades de intervención

Enfoque constructivista.

Escuela centrada en intereses,
y tipos de aprendizaje.

Desarrollo de estrategias

Evaluación

(inicial, continua y final)

CAPITULO 1: “La pedagogía y la enseñanza de las Matemáticas”

Cuando las diversas concepciones de la enseñanza proponen un estilo didáctico para el desarrollo del proceso de transmisión de conocimientos, es necesario encontrar la diferencia entre los fines y los medios, al involucrar a la pedagogía con cualquier rama del aprendizaje se realiza un profundo proceso de extracción de los elementos formativos del área educativa.

Un análisis del surgimiento de los problemas que en la enseñanza de las matemáticas en educación básica, específicamente en el grupo Montessori permite entender que tales problemáticas responden a una lógica de la deficiencia o desconocimiento didáctico con que se ha propuesto y desarrollado el proceso.

La cuestión de la relación entre la pedagogía y la enseñanza de las matemáticas forma parte de una pedagogía que busca establecer nuevos lazos entre las instituciones educativas y el desarrollo humano y social.

Para establecer dicha relación debe retomarse el sentido de lo estrictamente pedagógico que influye en el marco de la enseñanza, que se refleja en la concepción de formación, que se profundiza en este capítulo y como se verá "formación ya no es la palabra que funcionalmente remite a un perfil de escolarización; en su sentido más profundo es una argucia de razonabilidad humanística, encaminada a sostener formas de construcción de conocimientos diferentes a las de la Teoría de la Ciencia, instaurada en el siglo XIX, que curiosamente fue suprimiendo la crítica filosófica, para emprender una carrera hacia la conversión de la ciencia en tecnología"⁹

Es decir, que sin ser ajenos a los múltiples conceptos de formación que pueden encontrarse, el ámbito pedagógico lo refiere como un concepto que incluye a la persona, que se centra en el ser humano, sin perder de vista lo que atañe a su contexto, su intervención social, política, cultural, dialéctica con su propia condición que implica instinto, sentimiento, pensamiento, acción e intervención.

9.- Cfr. GARZA, E. De "El positivismo: polémica y crisis" en Hacia una metodología de la reconstrucción, Porrúa, México, 1990. p. 37.

Así para orientar un enfoque pedagógico a la enseñanza de la matemática, se considerará que "(...) Formación es un proceso que si bien alude a aspectos de índole cualitativa, de capacidad de abstracción, es producido en la praxis social, a la vez que nutriente de la misma, por mediación de múltiples formas, siendo una de las más significativas, las de la educación y el trabajo"¹⁰

1.1.- Relación entre la pedagogía y la enseñanza de las matemáticas.

El sentido de la enseñanza se puede considerar desde diversas perspectivas, como solo una instrucción, transmisión memorística de conocimientos, adoctrinamiento, etc. Esta concepción depende de la formación pedagógica o no del que la enseña.

A este respecto, la teoría de Rogers retoma el concepto de enseñanza como un fundamento invaluable expresando lo siguiente: "En mi opinión la enseñanza es una actividad sobre valorada. Después de hacer esta afirmación me apresuro a consultar el diccionario para comprobar si exprese bien lo que quería decir.

Enseñar quiere decir -instruir- personalmente, no estoy interesado en instruir a nadie en cuanto a lo que debe decir o pensar. - impartir conocimientos o destrezas-, me pregunto si no sería más eficaz usar un libro o la instrucción programada. -Hacer saber-, esto me eriza la piel. No deseo hacer saber nada a nadie. -Mostrar, guiar, dirigir-, a mi modo de ver, se ha guiado, mostrado y dirigido a demasiada gente. Luego llegó a la conclusión de que efectivamente quise decir lo que expresé.

Desde mi punto de vista, enseñar es una actividad poco importante y sobre valorada."¹¹

Si se aceptará pasivamente esta perspectiva de la enseñanza, la cuestión pedagógica quedaría automáticamente también sobre valorada y prácticamente anulada, pero el propio Roger, nos dirige más allá de este concepto, agregando:

10.- HOYOS, C.C. y Ma. Elena Aviña, "Marco teórico conceptual y metodológico para las ciencias sociales y de la educación" en Bautista, B.R. y Concepción Barrón, Memoria del foro Análisis del currículo de la licenciatura en pedagogía en la ENEP-Aragón. México 1986, p. 357.

11.- ROGERS, Carl. "Libertad y creatividad en la educación". 1986. p. 143.

“Tengo un concepto negativo de la enseñanza ¿Porqué? Creo que porque hace todas las preguntas equivocadas. Cuando pensamos en enseñar; Surge la pregunta de ¿Qué enseñaremos? ¿Qué necesita saber una persona desde nuestro superior punto de vista? Me pregunto si en este mundo moderno tenemos el derecho de dar por sentado que somos sabios sobre el futuro y que la juventud es tonta ¿Estamos realmente seguros acerca de lo que deberían saber? Luego esta pregunta ridícula sobre la extensión del programa. El concepto extensión está basado en el supuesto de que todo lo que se enseña se aprende y todo lo que se presenta se asimila.

No conozco otro supuesto tan falso. No necesitamos hacer una investigación para comprobar su falsedad. Solo nos basta hablar con unos pocos estudiantes.”¹²

Desde este radical enfoque, se pretendería una ruptura de lo pedagógico con el concepto de enseñanza, pero, no es tal el objeto de este trabajo, más bien se trata de retomarlo desde su elemento formativo. Un concepto de enseñanza desde la didáctica, no sin antes establecer un marco conceptual de la relación de la pedagogía con la enseñanza.

Para establecer la relación entre pedagogía y la enseñanza de las matemáticas hay que considerar que enseñar matemáticas no es sólo “dar a conocer el lenguaje convencional y los algoritmos canónicos”.¹³

Las matemáticas no son sólo un grupo de conocimientos y fórmulas, el alumno no sabe matemáticas sólo por conocer el lenguaje, los símbolos y procedimientos de resolución de situaciones problemáticas, aunque muchas veces, esto se tome como enseñanza al considerarlo así, no existiría un nexo con el sentido pedagógico de la enseñanza, pues no se debe olvidar que para que un conocimiento sea formativo³, debe crear o dar al sujeto la capacidad de intervención en su desarrollo cotidiano, en su convivencia social, pretendiendo siempre mejorar su entorno; es decir como la capacidad de usar flexiblemente herramientas matemáticas para resolver los problemas que se nos presentan en nuestra vida.

12.- Ídem p. 143.

13.- La formación desde una perspectiva dialéctica, asume tanto el sujeto y el mundo objetivo del cual forma parte, se interrelacionan y se determinan mutuamente. HONORÉ, Bernard. Para una teoría de la formación. ED. Narre. Barcelona, España, 1980. p.14.

Esta posibilidad de uso y manejo de las matemáticas, las hacen aparecer como un objeto flexible, pero no hace que pierdan su exactitud característica, pero invariablemente les quita un funcionamiento maquina, es decir, ya no son mecánicas, se convierten entonces en una posibilidad de análisis y reflexión en un amplio sentido del desarrollo de las potencialidades humanas, retomando a Bernard "Formación implica el proceso por medio del cual un sujeto adquiere cultura y la hace formar parte del patrimonio cultural".¹⁴

Algunas evidencias de las ventajas obtenidas por un enfoque diferente al tradicional de la enseñanza de las matemáticas constan en las siguientes gráficas. (Figura 1)

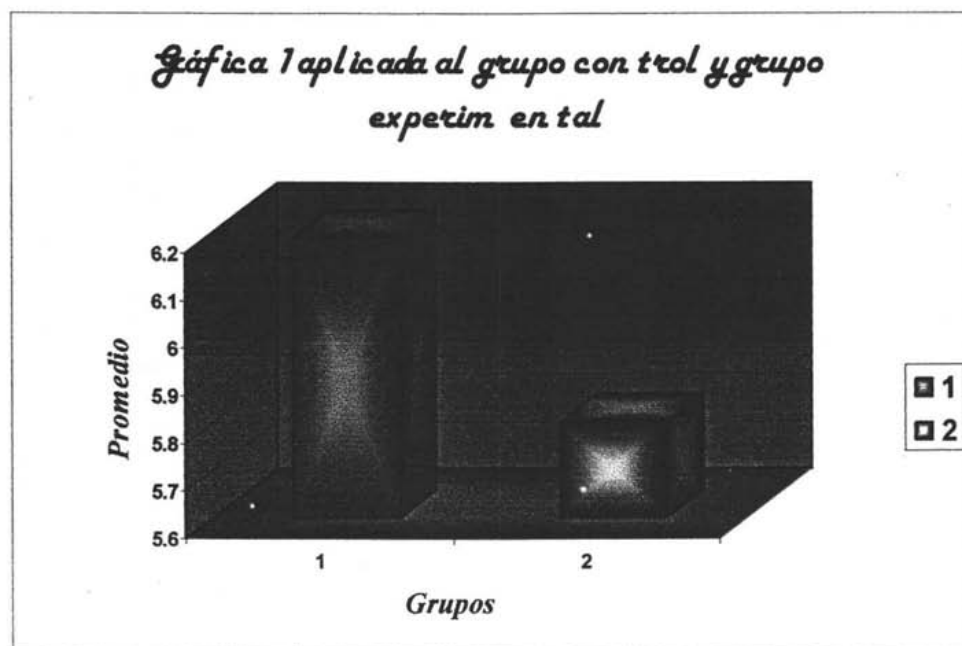


Figura 1.

Esta gráfica es un primer acercamiento a un estudio experimental que sirve como punto de partida al análisis de la necesidad de la implementación de un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. Muestra los resultados de una prueba realizada en dos grupos en igualdad de condiciones antes de iniciar un trabajo basado en el planteamiento y resolución de problemas en el grupo experimental.

14.- BLOK, Sevilla David. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. SEP. México DF. 1997. P. 14.

La interpretación de la realidad social en que se desenvuelven los alumnos de los diferentes niveles y espacios es resultado de los cuestionamientos y propuestas que la didáctica va conquistando.

El alumno que aprende matemáticas mecánicamente, llegará al mismo resultado en un problema matemático que un niño que las aprenda pedagógicamente, la diferencia radica pues, en que éste último se apropiará de los conceptos y datos de tal manera que podrá analizarlos, sintetizarlos, modificarlos o trasladarlos a otros planos de razonamiento, es decir, interactuará con las matemáticas, las hará parte de sí y las llevará a intervenir en cualquier ámbito de su desenvolvimiento y actuar

“Al comparar ambos grupos se encuentra que el grupo control tiene un 2.21 de incremento en aprovechamiento escolar sobre el grupo control con lo que se comprueba que fue benéfico trabajar la estrategia. Los promedios que se obtuvieron fueron de 6.30 y 8.51 de calificación respectivamente.

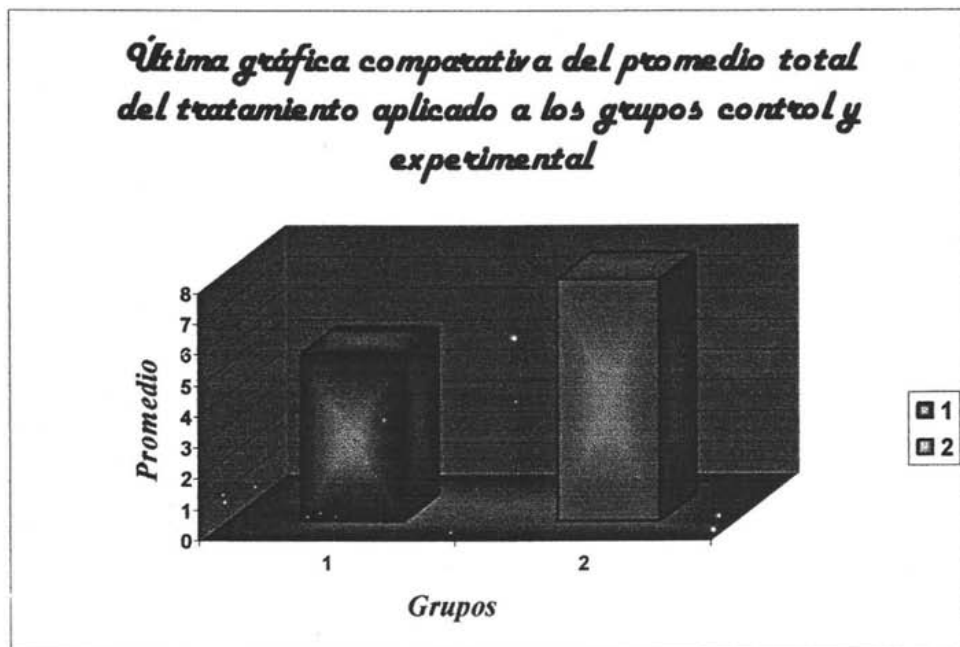


Figura 2.

Al considerarse el estudio realizado en estos grupos sólo como un antecedente a la problemática trabajada en este estudio, se incluyen sólo las gráficas inicial y la final, en las cuales son evidentes los resultados favorables que se obtuvieron en el grupo experimental.

Esta perspectiva es la que ya se plantea en los nuevos programas, sin embargo y debido a diversos factores que intervienen y se analizarán en este trabajo, no se ha desarrollado favorablemente.

Por otra parte la evaluación del pretest del grupo experimental fue de 6.06 y en el postest obtuvo un promedio de 8.51, mientras que el grupo control tiene un 6.22 en el pretest y un 6.30 en el postest, lo que muestra que el avance fue mucho más significativo en el grupo que estuvo sometido al estímulo experimental, ya que el grupo experimental tiene una diferencia de 0.08 puntos entre el pretest y el

postest, lo que ratifica que a lo largo del tratamiento, el grupo sometido al tratamiento, el grupo sometido al estímulo ha mostrado mejor aprovechamiento académico¹⁵ (Figura 2)

Las matemáticas se han involucrado en diversos campos de conocimiento y es necesario asumir como profesionales la responsabilidad de hacer una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas, donde la capacidad de búsqueda, creatividad e intervención sea lo que el alumno adquiera en su formación.

Ante el cuestionamiento de si existe o no un enfoque pedagógico de las matemáticas, siendo una área considerada científica en el sentido positivista, es necesario asumir que se convierte en objeto de estudio pedagógico ya que la enseñanza y práctica de las matemáticas están presentes en la formación de un individuo, pues la matemática está implícita en el ser humano, y por tanto, en la sociedad.

La didáctica de las matemáticas, en función de que son parte fundamental de conocimiento, razonamiento e intervención humana y social, enseñadas y aprendidas en un mundo que abiertamente da paso a conocimientos humanistas, sociales, que acepta el dialogo y la "democracia" que en una sociedad tecnócrata, deben coadyuvar a su entendimiento globalizadamente pueden visualizarse desde su ámbito formativo dejando el didactismo tradicional y adoptando una didáctica crítica y constructivista.

15.- Pretest hace referencia a la prueba aplicada antes del trabajo de construcción de problemas que se realizó en los grupos t postest, refiere a la prueba realizada después de haberlo desarrollado. Trabajo de Tesis presentado por: PAULÍN, Morales Gabriela. El planteamiento y la resolución de situaciones problemáticas como estrategia para la enseñanza de los números con signo en primer grado de educación secundaria. México DF. 2002. p. 58-59.

Con el enfoque tradicional de enseñanza, aprendizaje y uso de las matemáticas, se manejan desde los procesos más sencillos de manera memorística y mecánica, pero no analíticos ni de razonamiento y si desciframos las teorías de Piaget¹⁶ el principio de la matemática, son los procesos que conducen al análisis, razonamiento y creación en su más amplia expresión. Rescatando que la explicación y fundamentación de los planes y programas de estudio son psicológicos, es necesario desde la óptica pedagógica darles el enfoque requerido y establecer una propuesta didáctica.

Desde la perspectiva del nuevo plan y programa de enseñanza de las matemáticas en educación primaria, se lograría formar un alumno que pensará matemáticamente, entonces, esta visión de la matemática, lo conduciría a visualizar cualquier situación con dicho razonamiento en un parámetro objetivo.

Existe una presencia clave en la relación de la pedagogía en la enseñanza de las matemáticas. "El maestro que se interesa por la formación, el maestro que tiene la atención puesta en el estudiante y no puesta en el programa; el programa no es fundamental, el fundamental es el estudiante. El programa es uno de los recursos que uno tiene que utilizar en la práctica docente para trabajar con el estudiante"¹⁷ es quien dará la pauta para una relación coherente, o quien romperá el delgado hilo entre lo formativo en la enseñanza de las matemáticas o su nulidad, así pues definimos una primera relación-implicación de la pedagogía en la enseñanza de las matemáticas:

↓ **Solo quien asume el papel formativo de la enseñanza de las matemáticas, guiará al alumno a aprehenderlas¹⁸, a pensarlas, a sentir las, en fin, a vivir matemáticamente.**

16.-"La epistemología de Piaget se caracteriza por tres rasgos fundamentales: Interaccionista: El conocimiento no es copia pasiva de la realidad, sino una relación de interdependencia entre el sujeto que conoce y el objeto de conocimiento. Constructivista y biológico: El conocimiento no está dado. El sujeto a través de sus mecanismos de asimilación (similitud común, generalizable de una situación a otra) y de acomodación (particular, nuevo, diferente en cada situación), va construyendo progresivamente el conocimiento, de manera que cada innovación sólo se hace posible en función de la precedente. REYES, Esparza Ramiro. Revista Cero en Conducta. UAM. México 1986. p 7.

17.- CARRIZALES, Retamoza Cesar. Investigación en educación. México 1999. p. 33.

18.-El término aprehender, se refiere a su más simple acepción, como un intento de quitar lo abstracto al momento de encuentro entre el niño y las matemáticas formales, para que se genere la posibilidad real del pensamiento, comprensión, etc.

No bastará tampoco con tener una idea clara, precisa, ni abstracta de la enseñanza pedagógica de las matemáticas, es necesario, además, aceptar que el hecho de pretender este apropiamiento de los conocimientos matemáticos por el alumno para que el construya y reconstruya los propios, hay que "destacar la evidencia de que un persona no puede, ni a o largo de toda su vida reconstruir los conocimientos que muchas personas han construido a lo largo de miles de años"¹⁹

Por tanto, no desecharemos la transmisión o información de datos, conocimientos, algoritmos o símbolos, pero debe quedar claro que la enseñanza rebasará el nivel memorístico. Este nivel debe quedar como "herramientas matemáticas que permitan resolver gran variedad de problemas de una manera más económica, más rápida, y permitir, gracias al lenguaje con el que se expresan, comunicar a lo demás con precisión los procedimientos que empleamos".²⁰

Con la intención formativa de las matemáticas, vendrá una nueva implicación pedagógica ¿cómo lograr tener una enseñanza con estas ambiciones? El papel didáctico-pedagógico es el encargado de responder a esta pregunta y a todos los cuestionamientos que el que enseña matemáticas le haga pues "La didáctica se ha de ocupar –para proceder al estudio en su campo propio de conocimiento- de los símbolos que la gente utiliza para conferir significados a su mundo".²¹

En este caso, el compromiso de estudio directo de la didáctica-pedagógica para la enseñanza de las matemáticas se enfocaría en "las situaciones didácticas que permitan la construcción del conocimiento matemático".²²

Así pues la segunda relación-implicación de la enseñanza de las matemáticas con la pedagogía que podría definirse de la siguiente manera:

- ✚ Corresponde al pedagogo comprometido con la formación del alumno, crear los espacios de intervención, las condiciones dentro de las instituciones y los elementos que posibiliten llegar a la enseñanza desde una perspectiva didáctico-pedagógica.

Es decir, una de las posibilidades de la labor del pedagogo es conducir la enseñanza de las matemáticas ya sea como formador de docentes, como

19.- Ídem. p. 11.

20.-Ídem.11

21.- PEREZ, Ferrá Miguel. Conocer el currículo para asesorar en centros. ED. Málaga. 2000. p. 34.

22.- REYES, Esparza Rámiro. Op. cit. p. 13.

docente, pero principalmente tomándola como un objeto de estudio con una perspectiva constructivista, sin perder de vista que "las nociones que el niño adquiere pasan por un complejo proceso de construcción y por lo tanto no pueden ser transmitidas"²³ se deben entonces diseñar situaciones de construcción de conocimiento donde el sujeto sea el elemento activo en su relación con un objeto maleable y subjetivo considerando la afirmación de Barrón Tirado "(...) la formación del sujeto como una totalidad, en donde existe una interrelación de lo objetivo y lo subjetivo en el hombre, dando cuenta de cómo se interioriza lo objetivo y cómo se exterioriza lo subjetivo"²⁴

Estableciendo formas de acción en dónde el alumno pueda relacionar conceptos, algoritmos y criterios para tomar decisiones y resolver problemas propios de su edad e interés, formando dentro del mismo proceso una base sólida para la conformación de habilidades que en un futuro inmediato y de largo plazo le permitan comprender, analizar y sintetizar problemas reales con mayor grado de dificultad o complejidad de elementos.

23.-Ídem. p. 13

24.-BARRÓN, Tirado Concepción. Formación de Profesionales de la Educación. (material fotocopiado s/d).

1.2 Los problemas de la enseñanza de las matemáticas en educación básica.

En la actualidad, son evidentes los problemas que existen en la educación en México, problemas que van desde el presupuesto, la matrícula, hasta su intervención y "responsabilidad" en las crisis económica, cultural, social y política por las que atraviesa el país, pasando desde luego por el desarrollo directamente de las escuelas, los docentes y los alumnos, elemento en que se centra nuestro interés pues "La sociedad de hoy requiere un manejo funcional de las matemáticas y esto en lo que la escuela tradicional no puede aportar."²⁵

En un nivel macroestructural, las problemáticas son diversas y abundantes, pero específicamente en la enseñanza y particularmente en la enseñanza de las matemáticas, podemos distinguir problemáticas definidas.

Entendiendo en tres vertientes dichas problemáticas: 1) de contenidos, es decir, de estructura y coherencia entre los fundamentos epistemológicos que guían dicha enseñanza. 2) de forma, llamando así a la manera en que dichos contenidos son manejados en su relación maestro-alumno-actuar social y 3) de recursos, dicho sea de paso, que no solo nos referimos a recursos materiales y económicos sino fundamentalmente a la intervención humana, visualizando también las limitantes políticas y sociales que existen en la enseñanza de las matemáticas.

↓ DE CONTENIDO

"Los contenidos constituyen un elemento fundamental en la construcción de un plan de estudios. Sin embargo, su importancia no es correspondida por el nivel de análisis que la teoría curricular hace de esta problemática, que prácticamente ha quedado reducida a postular el orden del contenido, a partir de un valor aritmético obtenido por diversas técnicas".²⁶

En la actualidad existen pocas referencias a un estudio del contenido; y en este momento de auge de las tecnologías para la información y comunicación, su

25.- BLOCK. Op. cit. P.10.

26.-DÍAZ, Barriga Ángel. Ensayos sobre la problemática curricular. Ed. trillas. México, 1992. p.49.

análisis ha quedado suplantado, por la inclusión de los objetivos de aprendizaje, en las propuestas curriculares. De esta manera, se concede mayor importancia a los aspectos formales que integran el plan de estudios, que a los fundamentos en relación con el contenido de éstos.

El principal problema al que se enfrenta la enseñanza de las matemáticas con un sentido formativo, es al manejo que se da a los contenidos científicos, ya que si bien los planes y programas que entraron en vigor desde la reforma curricular al Plan de Estudios de Educación Primaria en el área de matemáticas, que plantea nuevos retos tanto para los maestros en servicio como para los futuros docentes y con ellos a la didáctica.

En esta reforma, en teoría ya no se ve a las matemáticas como un objeto mecánico y memorístico donde la presentación y ejercitación de los procedimientos es el énfasis de la enseñanza, al tener un acercamiento a la cotidianidad de la aulas, los docentes y los alumnos de educación básica nos damos cuenta de que no se ha logrado arrancar el tradicionalismo con el que durante generaciones se han enseñado las matemáticas.

"Desde los primeros meses de 1989, y como tarea previa a la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, se realizó una consulta amplia que permitió identificar los principales problemas educativos del país, precisar las prioridades y definir estrategias para su atención".²⁷ Quiere decir que los problemas no son nuevos, sólo el peso generacional es el que condujo a las instituciones correspondientes a realizar una revisión profunda de lo que no ha permitido a nuestro sistema educativo nacional tener los alcances que le permitan desenvolverse en un mundo en constante transformación, en donde el neoliberalismo exige competencia en nivel mundial.

Sin embargo esta tarea no puede ser realizada de forma inmediata, por la naturaleza de su objetivo, pues debe reconocerse que la educación en México tiene grandes rezagos e identificar las áreas de inferencia ha sido el primer paso para una transformación que aún está en proceso.

27.- Planes y programas de Educación Básica. SEP. México 1993. p. 11.

Este proceso ha iniciado ya con el programa para la Modernización Educativa 1989-1994, resultado de una etapa de consulta, al final de la cual estableció como prioridad la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos que conforman la educación básica.

A partir de esta formulación, la Secretaría de Educación Pública inició la evaluación de planes, programas y libros de texto y procedió a la formulación de propuestas de reforma. En 1990 fueron elaborados planes experimentales para la educación preescolar, primaria y secundaria, que dentro del programa denominado "Prueba Operativa" fueron aplicados en un número limitado de planteles, con objeto de probar su pertinencia y viabilidad.

En 1991, el Consejo Nacional Técnico de la Educación remitió a la consideración de sus miembros y a la discusión pública una propuesta para la orientación general de la modernización de la educación básica, contenida en el documento denominado Nuevo Modelo Educativo.

En mayo de 1992, al suscribirse el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, la Secretaría de Educación Pública inició la última etapa de la transformación de los planes y programas de estudio de la educación básica siguiendo las orientaciones expresadas en el Acuerdo. Las actividades se orientaron en dos direcciones:

"1° Realizar acciones inmediatas para el fortalecimiento de los contenidos educativos básicos. En este sentido se determinó que era conveniente y factible realizar acciones preparatorias del cambio curricular, sin esperar a que estuviera concluida la propuesta de reforma integral. Con tal propósito se elaboraron u distribuyeron las Guías para el Maestro de Enseñanza Primaria y otros materiales complementarios para el año lectivo 1992-1993, en los cuales se orientaba a los profesores para que, ajustándose a los programas de estudio y los libros de texto vigentes, prestaran especial atención a la enseñanza de cuestiones básicas referidas al uso de la lectura y la escritura, a la aplicación de las matemáticas en la solución de problemas(...)

Estas acciones, integradas en el Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos, fueron acompañadas de una extensa actividad de actualización de los maestros en servicio, destinada a proporcionar una orientación inicial sobre el fortalecimiento de temas básicos.

2° Organizar el proceso para la elaboración definitiva del nuevo currículo, que debería estar listo para su aplicación en septiembre de 1993. Para este efecto, se solicitó al Consejo Nacional Técnico de la educación la realización de una consulta referida al contenido deseable de planes y programas, en la que se recogieron y procesaron más de diez mil recomendaciones específicas. En otoño de 1992, equipos técnicos integrados por cerca de 400 maestros, científicos y especialistas en educación, elaboraron propuestas programáticas detalladas. Es de señalar que en esta tarea se contó con el concurso de maestros frente a un grupo de diversos estados de la República, que generosamente acudieron al llamado de la Secretaría de Educación Pública. Durante la primera mitad de 1993 se formularon versiones completas de los planes y programas, se incorporaron las precisiones requeridas para la elaboración de una primera serie de nuevos libros de texto gratuitos y se definieron los contenidos de las guías didácticas y materiales auxiliares para los maestros, necesarios para apoyar la aplicación del nuevo plan en su primera etapa²⁸

En esta reforma se identifica y reconoce el proceso de resolución de problemas como el medio natural de aprendizaje de la matemática, sin embargo, como afirma Laster "Podemos haber aprendido mucho durante los últimos veinticinco años acerca de cómo los estudiantes aprenden a resolver problemas y como se puede enseñar la resolución de problemas, pero no hemos aprendido lo suficiente"²⁹

Aunque por el momento, no se puede afirmar que la resolución de problemas implique o sea necesariamente un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas, lo que es indiscutible, es que el sólo hecho de poner en duda la forma tradicional de enseñanza e iniciar una seria discusión, abierta y crítica que reconozca y este dispuesta a afrontar la problemática que se detecta en le enseñanza, es ya un gran avance, pero solo descubre una vereda larga y complicada, llena de retos, para poder impulsar una sólida propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas.

Los planes y programas de estudio de 1991 están fundamentados en el constructivismo, entendiendo en este sentido que: "La construcción del conocimiento es dentro del enfoque actual de enseñanza de las matemáticas parte primordial, pareciera que todos entendemos sus significaciones de una misma

28.- Ídem. p. 11-12.

29.- LASTER, F. "Meditaciones sobre la resolución de problemas". Revista de investigación en matemática Educativa. Vol. 25. México 1994. p.27.

manera³⁰ su relación con la enseñanza de las matemáticas y los factores que están inmersos en el constructivismo son parte fundamental del problema de contenido, ya que mientras la teoría conduce a un enfoque constructivista, los contenidos no coinciden con dicho enfoque.

Si ya entre teoría y contenido existen radicales diferencias, es fácil deducir las diferencias abismales que deben existir entre lo que un profesor, un alumno o un padre de familia entendamos por construcción del conocimiento.

La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje es hoy una empresa integradora, es decir, se integran ideas de otras teorías (Vigotsky, Piaget, Ausubel) éstas poseen más elementos en común que diferencias y se insertan en un esquema de coherente conjunto³¹.

El enfoque de las matemáticas actuales las considera como una disciplina en la que "El niño construye su peculiar modo de pensar, de acuerdo a un modo activo, como resultado de la interacción de sus capacidades innatas y la exploración ambiental que realiza mediante el tratamiento de la información que recibe de su entorno"³².

Aunque ésta es una afirmación que no se puede aplicar de manera uniforme a todos los seres humanos ¿qué afirmación si lo es? Tiene un significado si se considera que todas las personas tienen determinado potencial desde su nacimiento, aún cuando éste sea instintivo.

Cuando se habla de los contenidos como herramienta estratégica de la enseñanza

30.- Citado en trabajo de Tesis. PAULÍN, Morales Gabriela. El planteamiento y la resolución de situaciones problemáticas como estrategia para la enseñanza de los números con signo en primer grado de educación secundaria Escuela Normal de Ecatepec. México D.F. 2002. p. 24

31.- Idém. P. 45.

32.- Idém. P. 67.

se deben de considerar al igual que con el constructivismo tres puntos:

1. ¿Quién selecciona y define los contenidos?
2. ¿Qué se pretende lograr que el alumno construya sobre lo contenidos asignados?
3. ¿Cómo llegan tales contenidos al maestro, al grupo y al alumno?

Quien construye es el alumno, es el que elabora sus conocimientos y nadie lo puede hacer por él, no se debe perder de vista ésta afirmación pues es uno de los principios básicos de la concepción constructivista. Pero realmente es el alumno quien construye, cuando los contenidos están definidos y manejados por el programa, por la institución escolar, social y personal del maestro, ¿es realmente el alumno quien define en base a sus intereses y necesidades, los contenidos que procesa?

Lo que construye son saberes ya preexistentes que es lo específico de la situación escolar.

El conjunto de informaciones que le llegan al alumno, de toda una serie de fuentes diferentes, las selecciona, las organiza de una manera determinada y establece relaciones entre ellas, es decir, aprender un contenido es atribuirle un significado, en este proceso de elaboración de los conocimientos, los factores que juegan un papel absolutamente decisivo son los contenidos previos porque son con lo que el alumno se acerca al nuevo contenido de aprendizaje, todo conocimiento nuevo se construye a partir de todo lo anterior, destaquemos este punto como otro principio básico del constructivismo.

Si bien, se pretende que los libros de texto ya no sean sólo ejercicios mecanizados, sino problemáticas que conducen al alumno al razonamiento lógico y abstracto, siguen dejando de lado el ¿por qué? Del aprendizaje de las

matemáticas, los ejercicios³³, siguen siendo sugeridos por el mismo libro, además de inducir las resoluciones sin una reflexión que conduzca al alumno y a las matemáticas a una identificación y apropiamiento formativo, de manera que no se ha llegado a la resolución de problemas³⁴ reales para el alumno.

Es importante señalar que "Enseñar a resolver problemas no consiste sólo en dotar a los alumnos de destrezas y estrategias eficaces sino también en crear en ellos el hábito y la actitud de enfrentarse al aprendizaje como un problema al que hay que encontrar respuesta. No se trata sólo de enseñar a resolver problemas, sino también de enseñar a plantearse problemas, a convertir la realidad en un problema que merece ser indagado y estudiado, (...) el aprendizaje de la solución de problemas sólo se convertirá en autónomo y espontáneo, trasladándose al ámbito de lo cotidiano, si se genera en el alumno la actitud de buscar respuestas a sus propias preguntas/problema, si se habitúa a hacerse preguntas en lugar de buscar sólo respuestas ya elaboradas por otros, sean el libro de texto, el profesor o la televisión. El verdadero objetivo final de que el alumno aprenda a resolver problemas es que adquiera el hábito de plantearse y resolver problemas como forma de aprender."³⁵

Existen contenidos dentro del programa que siendo analizados pedagógicamente, rompen con lo objetivos propuestos por una enseñanza formativa de las matemáticas, sobretodo si nos enfocamos a los contenidos agregados en la escuela particular.

Tomemos solo algunos ejemplos:

El programa de la SEP, en los temas de la multiplicación y la división específica que son introductorias y en el libro del maestro retoma las etapas y procesos para lo que sirve tal enseñanza, aún cuando el libro de texto obliga el abordamiento y resolución de problemas de distribución y permite la construcción del niño de

33.- "...la realización de ejercicios se basa en el uso de destrezas o técnicas sobreaprendidas (es decir, convertidas en rutinas automatizadas como consecuencia de una práctica continuada). Nos limitamos a ejercitar una técnica cuando nos enfrentamos a situaciones o tareas ya conocidas, que no suponen nada nuevo y que, por tanto, pueden superarse por los caminos o medios habituales." POZO, Juan Ignacio. La solución de problemas. ED. Aula XXI Santillana. México. 1998. p. 18.

34.- "Podemos partir de una definición ya clásica de problema, que lo identifica con una situación que un individuo o grupo quiere o necesita resolver y para lo cual no dispone de un camino rápido y directo que le lleve a la solución. Ídem. p. 17

35.- Ídem. p. 16.

acuerdo a sus intereses y motivaciones, llevando al niño a una maduración de la lógica necesaria para el tema y sus propias adaptaciones, el tratamiento y formato de los textos los convierte en ejercicios que dejan de lado el enfoque de la solución de problemas.

La escuela particular, agrega temas en aparente relación con este tema, pero que al ser abordados, coartan completamente con el término introductorio, tales temas, se analizarán más ampliamente en el apartado de la enseñanza de las matemáticas en la escuela particular, dichos temas son por ejemplo: "multiplicación y división con punto decimal" o "división con dos cifras afuera", además de intentar adelantar los conocimientos y procesos, de forma mecánica, desde primer grado, se introducen las tablas de multiplicar, de manera memorística y conforme se avanzan los grados, con las mismas técnicas, en un afán de ir más adelantados que las escuelas de gobierno se introducen y aumentan grados de dificultad en las operaciones básicas, lo cual no le da la pauta al alumno de asimilar los conocimientos como un proceso, sino, lo satura de fórmulas e información.

Así, otro contenido de los que introducen en el tercer grado, son la multiplicación en la tabla pitagórica, nuevamente existe el problema de la imposición de las situaciones problemáticas a resolver para tratar esta información, pero en cierta medida, se da al niño la oportunidad y el derecho de construcción, sin embargo, la escuela particular, ha introducido estos procesos con anterioridad, obviamente, no todos los niños han alcanzado el desarrollo y la madurez de lógica matemática para apropiarse de los procesos, en la mayoría de los casos lo han mecanizado, algunos lo recuerdan, otros, lo han olvidado y tienen que retomarlo con desgastado entusiasmo pues al tener mecanizado el proceso, hay barreras para el razonamiento y la construcción propia dejando de ser este un conocimiento significativo.

Retomando a Piaget, "Uno de sus grandes descubrimientos fue el poner de manifiesto que el crecimiento intelectual no consiste en una adición de conocimientos sino en grandes períodos de reestructuración y en muchos casos de reestructuración de las mismas informaciones anteriores."³⁶

36.- Idém. P. 56.

Existen otros muy variados contenidos que rompen con una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, sin embargo, por la naturaleza de esta propuesta, se centrará el análisis de estos dos ejes temáticos.

↓ FORMA:

La reforma curricular al Plan de Estudios de Educación Primaria en el área de matemáticas, plantea nuevos retos tanto para los maestros en servicio como para los futuros docentes sobre todo en la didáctica.

La teoría ya no sustenta ver a las matemáticas como un objeto mecánico y memorístico donde la presentación y ejercitación de procedimientos sea el énfasis en la enseñanza, al tener un acercamiento a la cotidianidad de las aulas, los docentes y los alumnos de escuela particular, nos damos cuenta de que no se ha logrado arrancar el tradicionalismo con el que durante generaciones se han enseñado las matemáticas.

En la reforma se identifica y reconoce el proceso de resolución de problemas como el medio natural de aprendizaje de la matemática, sin embargo, este hecho no garantiza que la generalidad de los profesores conozca, esté de acuerdo y desarrolle este estilo de enseñanza, aún si así fuera, la forma de hacerlo varía abismalmente entre un profesor y otro, una institución y otra, un alumno y otro.

Tratar de llevar un nuevo enfoque de la enseñanza de las matemáticas es tarea de cada uno de los docentes y es difícil cambiar el rumbo pues aunque la teoría insiste en que la resolución de problemas ha llegado a ser central para la enseñanza de las matemáticas en cada nivel, la evidencia señala otra cosa.

En este sentido se debe reconocer que "(...)los métodos de enseñanza de muchas disciplinas se orientan hacia la obtención de respuestas ya preparadas y al aprendizaje sobre algo, más bien que hacia el estímulo del pensamiento autónomo y la investigación. Evidentemente, gran parte de la enseñanza parece concentrarse en la inhibición del pensamiento productivo(...) Las técnicas del aula no sólo fallan al no proponer problemas que permitan la aproximación idiosincrásica para resolverlos sino que, además, frecuentemente son o prescriptas o intelectualmente caóticas. Se busca la respuesta correcta sin que

importe como se llega a ella; además, el alumno se aplica a adivinar lo que el maestro quiere.³⁷

La forma en que llegan a cada aula los contenidos, esta casi por completo en función de la personalidad y formación de quien está al frente, y como en transversalidad, se encuentra definida, aplicada o nulificada por la relación personal del maestro con cada uno de sus alumnos, no debe perderse de vista que: "La relación establecida entre profesor alumno en el plano de lo intrapersonal donde el saber presunto del profesor es el instrumento de coerción con el cual puede instaurar el poder dentro del aula y es traducido en el plano de lo intrapersonal en modos progresivos de castración"³⁸

Bohoslavsky aborda el tema de la relación interhumana entre lo que en la escuela enseñan y aprenden y el tipo de vínculo que se supone natural en el acto de la enseñanza –vínculo de dependencia- y este se expresa en supuestos tales como: a) que el profesor sabe más que el alumno; b) que el profesor debe proteger al alumno de cometer errores; c) que el profesor debe y puede juzgar al alumno; d) que el profesor puede determinar la legitimidad de los intereses del alumno; e) el profesor puede definir la comunicación posible con el alumno"³⁹

Los contenidos entonces podrán tener diferente significado* para el alumno de acuerdo a la forma de abordarlos, pues a pesar de que en su mayoría se trata de ejercicios en equipo y dentro de la escuela, el profesor asume diferentes posiciones, de las cuales dependerá en gran medida la interacción entre él, el contenido y el alumno. Así si el maestro deja al alumno resolver sólo un ejercicio, habrá alumnos que lo hagan rápidamente, otros a los que les sea difícil, pero se interesen por resolverlo o a quienes la dificultad los haga desistir rápidamente y no realizarlo, copiarlo de otro compañero o contestar cualquier cosa sin razonamiento lógico matemático.

37.-DÍAZ, Op. Cit. p. 49.

38.- ROGER, Idem. P. 15.

39.- BOHOSLAVSKY, Rodolfo Hugo. Psicopatología del vínculo profesor-alumno: el profesor como agente socializante. Revista de Ciencias de la educación. Año 2 No. 6 Nov. 1971. p. 3.

*"...un problema no pierde significado para el niño porque use uvas en lugar de peras o peras en lugar de uvas como la fruta del ejemplo. Lopierde porque la resolución de problemas en la escuela tiene objetivos que difieren de aquellos que nos mueven para resolver problemas de matemáticas fuera de la clase. Pierde significado también porque en la clase no estamos preocupados por situaciones particulares sino por reglas generales, que tienden a vaciar el significado de las situaciones. Pierde el significado también porque lo que le interesa a la profesora no es el esfuerzo de un alumno por resolver un problema, sino la aplicación de una fórmula, de un algoritmo, de una operación predeterminados por el capítulo en que se inserta el problema o por el año escolar en que está el niño". CARRAHER. Op cit. p. 23.

Si de otra manera, el profesor indica al alumno que se resuelva un ejercicio en equipo con sus mismos compañeros, encontraremos que solo algunos se darán a la tarea, mientras la gran mayoría será distractor y al final sólo copiará los resultados, a veces hasta sin leer el ejercicio.

El maestro debería servir como guía en cada uno de los ejercicios, motivando el interés y la participación de todo el grupo, aquí el riesgo aparece en la manera de moderar, pues también se dan posibilidades de que el propio profesor reduzca las posibilidades de aprendizaje de sus alumnos con diferentes actitudes, por ejemplo: Si un alumno comete un error y el maestro lo evidencia con actitud de fastidio, o burlona, coarta posibilidades futuras de participación, aporte o construcción.

En el grupo Montessori, la actitud no es el principal obstáculo de construcción de conocimiento, pero, si encontramos grandes obstáculos en la presentación, uso y manejo que la institución exige de los contenidos y que no son exclusivos de dicha institución, sino que van más allá de este espacio para profundizar en tales obstáculos, se partirá de un análisis de las problemáticas de la educación básica en México, para particularizar en el espacio a investigar directamente.

CAPITULO 2: “La escuela María Montessori; espacio empírico del objeto de investigación”.

La pedagogía al ser un espacio formativo como quedó establecido en el capítulo anterior, no puede considerarse de manera aislada, así como tiene una relación directa con la enseñanza y con la enseñanza de las matemáticas específicamente, sostiene vinculaciones directas, indirectas, visibles, invisibles, objetivas y subjetivas con el entorno de su desarrollo. El propósito del presente capítulo es contextualizar, pues ese ámbito político, económico, social y cultural en el que se promueve la enseñanza de las matemáticas en el nivel de escuela primaria, que de la posibilidad de establecer un enfoque pedagógico a su enseñanza, partiendo de las problemáticas actuales.

2.1 Contexto actual de la escuela primaria en México.

En el proyecto neoliberal actual, es necesario visualizar la perspectiva mundial de la educación y la ubicación del nivel educativo nacional en comparación con los estándares internacionales, para ello es conveniente partir de los datos⁴⁰ como los siguientes:

Informe global de competitividad 2000.

Posición	País	Resultado.
1	Singapur	6.5
2	Hungría	5.9
3	Francia	5.7
4	Taiwán	5.7
5	Austria	5.6
6	Suiza	5.6
7	Japón	5.6
8	Israel	5.6
9	República Checa	5.5
10	Finlandia	5.4
11	Bélgica	5.4
12	República de Eslovaquia	5.3
13	India	5.2
14	Federación Rusa	5.2
15	Luxemburgo	5.2
16	Hong Kong	5.2
17	Turquía	5.2
18	Australia	5.1
19	Ucrania	5.1
20	Jordania	5.1
21	Alemania	5.0
22	Irlanda	5.0
23	Costa Rica	5.0

24	Canadá	5.0
25	China	4.9
26	Bulgaria	4.9
27	España	4.8
28	Corea	4.8
29	Egipto	4.7
30	Holanda	4.6
31	Suecia	4.6
32	Malasia	4.6
33	Islandia	4.6
34	Vietnam	4.5
35	Estados Unidos	4.4
36	Grecia	4.4
37	Islas Mauricio	4.4
38	Ecuador	4.4
39	Zimbabwe	4.4
40	Polonia	4.3
41	Dinamarca	4.3
42	Reino Unido	4.2
43	Bolivia	4.1
44	Indonesia	4.1
45	Noruega	4.1
46	Nueva Zelanda	4.1
47	Chile	4.1
48	El Salvador	4.0
49	Argentina	4.0
50	Colombia	4.0
51	Italia	3.9
52	Filipinas	3.9
53	Tailandia	3.8
54	Venezuela	3.6
55	Brasil	3.6
56	México	3.5
57	Portugal	3.4
58	Sudáfrica	3.0
59	Perú	3.0

40.- Fuente: Global Competitiveness Report 2000. "Educación en matemáticas y ciencias". CIME. N°10 , México, D.F. 2002. P. 5.

Es importante reflexionar la problemática que representa que una nación como la nuestra, con una gran riqueza en recursos naturales, extensión geográfica y variedad de climas, tenga una carencia en una área tan sensible que representa la posibilidad de proyección mundial como es la educación ubicándose tan por debajo de los estándares internacionales, ya que independientemente de los lineamientos de evaluación, en un mundo globalizado, los niveles de competencia de un país deben ser prioritarios.

En la tendencia del mundo actual, en la que la globalización y la modernidad son sustento y motor de las prácticas, económicas, políticas y culturales, las ideas neoliberales⁴¹ tomar fuerza y forma de manera avasalladora, proponiendo que rebasando los límites establecidos entre las naciones, se puede lograr una mejora social general, la corriente neoliberal "conlleva a la redefinición de los ámbitos económicos entre las naciones creando amplias zonas geoeconómicas bajo esquemas de integración comercial y tecnológica; pretende que tanto la producción, comercio y cultura trascienda totalmente los límites políticos y geográficos establecidos en el mundo. Los inicios de estos procesos se vislumbran en la formación de instituciones económicas suprarregionales como la conformación de los Mega Estados y bloques comerciales..."⁴² Aunque esta idea reafirma uno de los ideales de la humanidad, que es el de lograr la paz, el bienestar, progreso y unión entre todas las personas y por ende entre todos los países, la realidad muestra que las diferencias entre personas, sociedades y naciones, coloca la mayoría de las veces a unos por encima de otros, a los menos en desventaja frente a los más, debido a que siempre existirá un control que otorga poder a quien tiene los medios para establecerlo.

41.- Neoliberales, entendidos como los ideólogos que impulsan las políticas llamadas de modernización económica: apertura del comercio internacional, desregulación de la economía reconocimiento del mercado como único referente de la asignación de recursos a los factores de la producción. PEREZ, Miranda Rafael. "Aspectos del Derecho Económico actual. El Neointervencionismo Del Neoliberalismo". En: Alegatos No. 29. 1995. UAM. Azcapotzalco. Pág. 3.

42.- McCLUNG, De Tapia Emily. "Cambio Global y Globalización: Retos Contradictorios Para el Siglo XXI". En: Antropológicas. No.3. ED. Nueva Época. 1992. Pág. 8.

En la década de los 70 ya se vislumbraban dos fuentes controladoras a nivel mundial, por un lado, el Fondo Monetario Internacional quien tenía el sistema monetario que la economía mundial requería para la creación y manejo del dinero y del crédito, funcionando a nivel internacional. Por otro lado, el Banco Mundial, fundado por los gobiernos era autónomo y tenía un carácter autofinanciado a través de la venta de sus valores en los mercados de capital.

En nuestro país se pensó que la apertura de la economía conduciría al desarrollo y al avance en todos los sentidos, económico, social, político, cultural e ideológico sobre todo a partir de la entrada de México al GATT⁴³ y posteriormente con la firma del TLC⁴⁴ que suponían la implementación del neoliberalismo, aún cuando no sea aceptado por políticos y gobernantes en el discurso, pero sí retomado en la forma de conducir la nación las propuestas básicas neoliberales.

La aceptación de un modelo económico de competencia mundial para el que nuestro país no estaba preparado condujo inevitablemente a una fuerte crisis que en 1994 llevó a la implementación de un paquete económico para contrarrestar sus graves efectos en nivel político y sobretodo económico, pero, también para proteger intereses de los principales inversionistas extranjeros y con los cuales ya se tenían negociaciones encaminadas, debido al TLC. El paquete de rescate económico contemplaba un préstamo por parte de los Estados Unidos a nuestro país, pero en el cual destacan de influencia directa: "los siguientes puntos:

- 1.- Estados Unidos vigilará que México cumpla estrictamente con la política comprometida con el Fondo Monetario Internacional y en caso de considerar que no lo haga o que el uso que proyecte dar a los recursos no sea el adecuado, podría suspender la entrega de los mismos.
- 2.- Estados Unidos condicionará el desembolso de recursos primarios a favor de México o del banco de México al cumplimiento en relación con la aplicación de políticas económicas anunciadas el 21 de febrero de 1995.

43.- GAAT: Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio.

44.- TLC: Tratado de Libre Comercio

- 3.-Estados Unidos someterá a la jurisdicción exclusiva del Juzgado del Distrito de Manhattan el Acuerdo Marco; se regirá y será interpretado de conformidad con las leyes de Nueva York.
- 4.- Una revisión estadounidense revisará el cumplimiento de México.
- 5.- El gobierno estadounidense permitirá o no la venta del petróleo mexicano a un cliente alternativo.⁴⁵

Era, pues, de suponerse que a partir de estos momentos, la autonomía, la propia soberanía nacional se estaba dejando en manos de una economía que sin duda es superior en influencia o podría decirse en control a nivel mundial, lo que provocaría que la sociedad mexicana fuera cayendo en un ambiente desequilibrado, con problemas en balanza de pagos, sueldos, empleos, precios y oportunidades, "provocado por el exceso de regulaciones del mercado (fijación de precios de garantías, controles a: las exportaciones, las implantaciones al tipo de cambio, la tasa de interés, precios, etc.) que en algunos casos se daba lugar a amplias distorsiones en el mercado, los llamados mercados negros de algunos productos, ya que los precios controlados no reflejaban la demanda de los consumidores sino que era causa de la manipulación de estos por el Estado"⁴⁶ Por supuesto, en el caso de cada Estado mexicano, manipulado todo el proceso desde una economía extranjera que es la estadounidense.

La política de privatización fue el primer paso de la apertura de la economía y la primer muestra de interés por que la iniciativa privada controlara la actividad productiva y comercial de México con la finalidad de que se diera en ellas una mayor vigilancia y control en su desarrollo para poder tener una mayor competencia en el ámbito internacional, ya que la adhesión a la zona comercial Norte integrada por Estado Unidos y Canadá, lo que conocemos como Tratado Trilateral de Libre Comercio suponía grades desventajas, sobre todo contando con manipulación existente de la nación extranjera, pero también se pensaba que los beneficios que traería para el país serían mayores las cuales según la Comisión de Comercio Internacional de los Estados Unidos (USITC) " son:

45.-MENDOZA, Dalia Berta. "Una Histórica Consulta Ciudadana". En CEMOS Memoria, No. 76, abril de 1995, Editoriales de México S.A. de CV. Pág. 21-226.

46.-OLIVARES, Prado José de Jesús. Acerca de la Privatización. En Cuadernos de Postgrado de la ENEP-ACATLAN No. 8, UNAM, México 1994. Pág. 6.

- 1.- Favorecerá el crecimiento de los ingresos salariales de varios sectores de trabajadores mexicanos (y aún de no trabajadores, según ellos, por ejemplo, de pequeños empresarios proveedores de insumos a la industria exportadora).
- 2.- Proveerá una entrada segura de mercancías y servicios al mercado.
- 3.- Se incrementará el empleo por el crecimiento de la demanda externa de bienes y servicios, además del creciente flujo de inversión extranjera.
- 4.- Se favorecerá la retención de mano de obra nacional, calificada y no calificada.
- 5.- Se incrementará el empleo en regiones diferentes a la zona fronteriza norte de México y sur de Estados Unidos.⁴⁷

A una década de la aplicación de éstas políticas, las problemáticas de empleo-salario y las condiciones que se observan en el nivel de vida de la población mexicana, es evidente su fracaso, sus avances siguen concentrándose en algunas cuantas personas, hay expectativas a nivel macroeconómico que no contempla a la mayoría de los habitantes y sigue propiciando una cada vez mayor dependencia del mercado exterior y con ella una dependencia en todos los sectores de convivencia social que no permite una mejora a nivel interno, una mejora al interior de cada empresa nacional, al interior de cada región, de cada hogar, de cada persona.

El discurso oficial defendiendo ésta política con base en los avances que a nivel macroeconómico se han obtenido tales como el reconocimiento por el Banco mundial que aplaude la apertura de la economía nacional y advierte que como resultado de la globalización el sector privado se ha beneficiado y esta siendo el principal motor de desarrollo, el reconocimiento que según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público pregona a las políticas aplicadas como exitosas

47.- OLGUIN, Romero Augusto. "Impacto del TLC sobre los servicios profesionales". En: Cuadernos de postgrado de la ENEP-ACATLAN. No. 8, UNAM, México. 1994. Pág. 28-29.

puestas a consideración de la Unión Europea, avances de los cuales la gran mayoría no ha gozado de sus beneficios, aún cuando estos avances también son cuestionables, en este sentido, el Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP) en un estudio de las ventajas del TLC manifestó que “estos logros solo han sido espejismos macroeconómicos, ya que ha sido una decepción para las pequeñas y medianas empresas que no han tenido acceso alguno al TLC, opinan que el tratado cubrió prácticamente todos los aspectos de la relación de negocios trilaterales y que sí tomó en consideración la asimetría del grado de desarrollo de nuestro país respecto a los otros dos, haciendo referencia a la lentitud de nuestro país para la incorporación de los cambios tecnológicos a los procesos productivos, nuevas concepciones en la organización de empresas y la baja en los aranceles sobre todo en el sector agropecuario.”⁴⁸

Es imposible que cualquier sector de la sociedad, se desligue del contexto político, económico y social de desarrollo, tal es el caso del sector educativo, el cual forma parte importante en cualquier movimiento o proyecto de nación, desafortunadamente, dentro del neoliberalismo esta siendo utilizada estratégicamente para favorecer el enfoque globalizado. En los discursos oficiales no existe un fundamento educativo de intervención en el quehacer educativo dentro del marco del TLC, sólo se toca este punto para hacer referencia a las ventajas que se obtendrán en tecnología y a los beneficios en cuanto a intercambios culturales que pueden ser útiles para elevar la calidad y competitividad de la educación nacional.

Se habla también de impulsar una apertura educativa a inversiones de capital privado y extranjero con lo que se espera impulsar el desarrollo del Sistema Educativo Nacional y la realización de proyectos de investigación.

En este contexto resulta complicado rescatar al ser humano, separarlo de la estructura rígida que representa el neoliberalismo, sin embargo, ahí esta, la educación como gran fuerza creadora, crítica y analítica de su acontecer tiene propuestas, tiene voces, tiene razones y quehaceres formativos que deberán responder a dos posibilidades, una sencilla y simple de aceptación de las

48.-SENZEC, Alva. “Efectos del TLC”. En: El financiero, Economía, año XVI No. 4324. México D.F. 1997. Pág. 26.

exigencias externas para no formar seres humanos capaces de reformar su realidad, sino para capacitar máquinas y mano de obra barata útiles a la macro estructura mundial actual, o bien, generar espacios dentro de la manipulación establecida para "formar" hombres y mujeres capaces de establecer sus propias prioridades e intereses, capaces de retomar el rumbo y control de cada una de sus acciones en bienestar de su propio contexto, seres que con el poder que no da la economía, sino la razón sepan que antes de mirar los brillantes espejismos extranjeros deben mirar su integridad, la de sus raíces, la de su raza, la de su país que es todavía joven, fuerte y capaz.

2.2.- Retos y perspectivas de la educación básica.

La visión que se le ha dado al papel educativo a través del tiempo corresponde a un factor que promueve el progreso y la obtención de oportunidades que repercuten tanto en el ámbito individual como en el social en la convivencia de los seres humanos. Se coincide en que la educación influye en la capacidad y potencialidad de las personas y, por lo tanto, en la sociedad determinando su preparación y su formación a nivel de intervención presente y para el futuro próximo.

Es importante recordar que por educación no sólo se entenderá el proceso académico de una persona, sino a todo el ámbito de socialización que ella contempla y de la cual se puntualizó en el capítulo anterior.

El momento educativo actual no se debe contemplar sólo por lo que representa hoy, sino, como el resultado de una historia que ha generado pequeños y grandes cambios, hasta llegar a lo que es y que sin duda, mañana será diferente. Dentro de estos antecedentes podemos ubicar cuatro momentos importantes:

- Como primer momento, la Escuela Tradicional que data del siglo XVII y que tiene dentro de sus preceptos los referentes al orden y la autoridad, dándole al maestro el carácter de único poseedor de conocimiento y la autoridad y verbalismo impuesto, dejando de lado la posibilidad de intervención del alumno, tomando al acto educativo solo como transmisión de información y datos, sin posibilidad de análisis, réplica o interrelación.
- Más adelante, la Escuela Nueva que tiene sus orígenes a principios del siglo XX, la educación da un giro radical, ahora la educación se centra en el alumno, en el desarrollo de su personalidad, sus motivaciones e intereses, permite la liberación, la creación y la perspectiva del alumno en el aula, pero, ahora olvida los datos, los procesos, los contenidos científicos que sin duda también son importantes como sustento sólido para cualquier nueva creación de pensamiento.
- Mas recientemente, la Tecnología Educativa, posterior a lo que se considera Escuela Tecnocrática surge con la influencia del proceso de modernización que ve sus primeras luces en los años cincuenta en América Latina, corriente que considera científico el quehacer educativo

(positivísticamente hablando), el profesor interviene como controlador de estímulos para la sistematización de la enseñanza, privilegiando los aspectos metodológicos y tecnológicos sobre los de formación humana⁴⁹

- Finalmente, la Escuela Crítica que tiene las raíces establecidas en la escuela nueva del siglo XX tiene como propuesta fundamental la reflexión colectiva entre el alumno, el maestro y las problemáticas sobre las que deben intervenir, se propone el análisis institucional como instrumento crítico y constructivo

Este modelo educativo, se enfrenta en la actualidad a dos problemáticas latentes, por un lado, la modernización educativa en discurso, "propone" que el alumno sea capaz de analizar, reflexionar e intervenir socialmente, por el otro, la misma modernización educativa, debe atender a las exigencias que el neoliberalismo impone, en donde el alumno debe obedecer a la manipulación que diversas instituciones extranjeras y mundiales ejercen sobre la educación nacional.

Desde 1921 con la creación de la Secretaría de Educación Pública, ésta interviene determinantemente en la construcción del proyecto de país que se tiene.

Puntualizando en la educación básica y con la seguridad de que sus supuestos no pueden desligarse del proyecto de nación y del neoliberalismo mundial, está se encarga de impulsar la capacidad productiva y mejorada de las instituciones económicas, políticas, sociales, científicas y culturales ya que contribuye de forma determinante al fortalecimiento de la unidad nacional, consolidar la cohesión social y promover la distribución equitativa del ingreso, promover el respeto a los derechos humanos y facilitar la adaptación social con respecto al cambio tecnológico., retomando el discurso oficial "La educación básica asegurará el dominio de aprendizajes básicos de los códigos de la cultura: saber leer, escribir bien, contar con los fundamentos de las matemáticas, conocimientos y actitudes

49.-Es importante, distinguir en este punto como empieza a proyectarse lo que más adelante se gestará como un modelo económico, sobre el que se trabajó con anterioridad, es decir, no se podría concebir la aceptación del neoliberalismo sin antes haber intervenido en un área de tanta proyección como la educativa, no podría definirse en términos de ideologías un antes y un después, pero tampoco puede desprenderse un ámbito del otro, la educación debe respaldar un modelo de sociedad y cada modelo de sociedad establece un papel para la educación que evite enfrentamientos entre los diferentes sectores que las conforman.

positivas hacia las ciencias naturales y sociales, así como el desarrollo de las competencias cívicas, un segundo idioma y el manejo de tecnologías de la información y la comunicación. Todo ello orientado a desarrollar en los educandos la capacidad para continuar aprendiendo.⁵⁰

A partir de las reformas hechas a los Planes y Programas de Estudio de primaria y secundaria en 1993, se incluyen nuevas perspectivas para la enseñanza básica entre las que destacan las siguientes:

- Establecimiento de programas por asignaturas desde el primer grado.
- El área de ciencias sociales fue sustituida por asignaturas como historia, geografía y educación cívica.
- El cambio más representativo se dio en el énfasis puesto en la adquisición de las habilidades intelectuales (lectura y escritura, expresión oral, búsqueda y selección de información y la aplicación de las matemáticas a la realidad).

El Sistema Educativo Mexicano dentro de sus políticas señala tres direcciones bajo las cuales guiar las reformas educativas:

- Educación para todos: extendiendo la educación a todos los mexicanos, a través del sistema educativo formal y de la multiplicación de oportunidades de educación no formal.
- Educación de calidad: planeación y realización de acciones que conduzcan a los objetivos de proyección más adelante señalados.

50. -WWW. ife. edu.mx. Programa Nacional de Educación 2001-2006. Junio 2004.

La educación primaria tiene casi cobertura universal, no obstante para elevar su calidad es necesario establecer estándares de logro educativo, que establezcan lo básico en el sentido de lo que en cualquier tipo de escuela primaria se compromete a que sus alumnos alcancen.

El reto central en cuestión de calidad será por muy largo tiempo el de lograr que esta cobertura extensa sea realmente una oportunidad de aprender con calidad, que no constituya un privilegio ni un elemento de diferenciación o de filtro social, sino que exista equidad en el acceso a formas satisfactorias de la calidad educativa, basada también en la pertinencia, pues en un país pluricultural se requiere fomentar la interculturalidad para todos.

- Educación de vanguardia: que propone renovar profundamente sus métodos e introducir nuevas tecnologías con objeto de alcanzar un nivel semejante al de los países más desarrollados.

En lo que respecta a los aspectos de calidad en enseñanza básica señalados como prioridades, destacan los siguientes:

- Lograr leer, escribir, comprender y comunicarse plenamente.
- Desarrollo de perfil de inteligencias y capacidades.
- Alcanzar un nivel competitivo internacional en ciencias y matemáticas.
- Diseñar estrategias para aprovechar mejor las habilidades de iniciación al cálculo, lectoescritura y de razonamiento abstracto que poseen los alumnos antes de su ingreso al sistema escolar.

Una lectura superficial de estas prioridades, las hace aparecer como las perfectas para un país en vías de desarrollo, pero si se profundizan, el significado que se les da a cada uno de los términos empleados, podrían interpretarse solo como herramientas mecánicas para el desempeño laboral y desde una perspectiva formativa, se les debe dar un amplio sentido.

símbolos, estamos en un nivel mecánico e insignificante de la lectura, mientras que si interpretamos lectura en el sentido abstracto, una lectura de la realidad es algo mucho más complejo a lo que el lector de símbolos puede acceder si logra establecer la comunicación plena con el autor de un texto contextualizando su propio espacio.

En referencia a un desarrollo de perfil de inteligencias y capacidades, las preguntas son igualmente complejas ¿Desde que definición de inteligencia se plantea este objetivo? ¿Cuáles son las estrategias para definir a lo que se refiere un perfil de inteligencias y capacidades?, pues como se trabajó en el primer capítulo. Rogers, cuestiona a quienes se han atrevido a plasmar su "superior" punto de vista en documentos que instrumentan y condicionan la vida escolar, académica y profesional de un país.

Es necesario, sin embargo, no olvidar que existe siempre un discurso oculto detrás del discurso latente, en éste se esconden propósitos mucho mas profundos que los que están en los documentos, por ejemplo, en el Plan de estudios textualmente se dice: "A la escuela primaria se le encomiendan múltiples tareas. No sólo se espera que enseñe más conocimientos, sino también que realice otras complejas funciones sociales y culturales. Frente a esas demandas, es indispensable aplicar criterios selectivos y establecer prioridades, bajo el principio de que la escuela debe asegurar en primer lugar el dominio de la lectura y la escritura, la formación de la matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de la información. Sólo en la medida en que cumpla estas tareas con eficacia, la educación primaria será capaz de atender otras funciones".⁵¹ El simple lenguaje de este discurso, es superficial, no refiere que todo él, debe responder en su producto (porque en la globalización, aún el ser humano se convierte en una mercancía) a las expectativas que el mercado internacional espera de él como parte de una estructura establecida, de la que deberá formar parte como pieza, no como motor.

Sin embargo, es necesario retomar a la enseñanza básica como un proceso de constante evolución, los cambios en su estructura, desde el aspecto administrativo, hasta lo académico, llegan a las aulas en cada una de las asignaturas y hay que buscar en ellas precisamente los espacios, aceptando el cambio, adaptándose a él y generando en cada cambio la posibilidad de nuevas y mejores perspectivas formativas.

51.-Plan y Programas de estudio. Educación Básica. Primaria, elaborado por la Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México. 1994. Pág. 13.

Es importante retomar los fundamentos sobre los cuales está elaborado el plan y programa de estudio de educación básica, pues, el gran reto pedagógico es encausar sus sustentos psicológicos a sustentos pedagógicos que reorienten la práctica educativa con una visión de formación.

PIAGET	VIGOTSKY	AUSBEL
<p>Nos ilustra sobre el concepto de desarrollo reestructuras, analiza cada una de ellas, así como la manera en que se pasa de una menos compleja a otra más acabada.</p>	<p>Insiste en las nociones del desarrollo y la importancia que tiene esa actividad constructivista del niño. Privilegia un ingrediente más: El lenguaje. Instrumento con que trabajamos, provisto por la cultura y la sociedad.</p>	<p>Insiste sobre la importancia de que el aprendizaje sea significativo, tanto en el aspecto intelectual, como afectivo y sobre los conocimientos previos que posee el alumno, su disponibilidad por aprender y su capacidad de comprensión.</p>
<p>Insiste sobre el papel activo del niño y la transformación del objeto de conocimiento.</p>		

Laura Hilda Luna Pichardo.⁵²

El quehacer del pedagogo sobre estos planes y programas, sobre estos sustentos, sobre esta realidad, es contestar con una perspectiva de la educación básica como una verdadera praxis.⁵³ que no permita que el ser humano sea transformado por su realidad, sino que con los conocimientos que se tienen sobre él mismo, sobre sus etapas de desarrollo y sus propias potencialidades, todos los conocimientos, y habilidades, sean utilizadas por él para transformar, intervenir, crear su propia realidad.

52.- PAULÍN, Op. Cit. Pág. 30

53.- La educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo. FREIRE, Paulo. La Educación como práctica de la libertad. Ed. SigloXXI. Madrid, España. 1998. Pág. 7.

2.3 La educación básica en escuela particular.

En el mundo globalizado, en la modernidad, en un mundo donde la máquina y su tecnología ha rebasado al hombre, lo humano, el objeto de lo pedagógico se pierde, ha tocado fondo y desde ahí se impulsa para responder a lo que el hombre necesita del hombre, lo que la educación exige de la educación, esa educación, también objeto de lo pedagógico en el más amplio de sus sentidos, en el que se considera a la pedagogía como "...el análisis de la formación del sujeto en la praxis social y el reconocimiento de las múltiples mediaciones que en ella participan, las de interacción, las de lenguaje y las educativas especialmente. La mediación pedagógica, porque se considera como una acción unitaria y múltiple..."⁵⁴ Con esta conciencia de que la escuela es una de las mediaciones de la formación del hombre, no como el todo, si como parte fundamental y necesaria, debido a que es en su espacio donde se introducen ideologías por la misma estructura social y además determinan la actualidad y el futuro de su contexto.

La enseñanza tiene entonces un papel preponderante, básico en la sociedad en que se desarrolla, y la sociedad en que se desarrolla tiene un papel preponderante sobre la enseñanza mejor dicho "No existe educación sin sociedad humana y no existe hombre fuera de ella"⁵⁵ El papel que desarrolla la escuela, no se determina, entonces, a sí mismo, responde a las necesidades de su contexto.

Enfocándonos directamente al objeto de esta investigación, el papel de la escuela particular en México, tiene su propio contexto, si el gobierno constitucionalmente tiene la obligación de dar educación de forma gratuita en los niveles básicos y medio básicos, resulta totalmente cuestionable el objeto de permitir, incluso promover la educación particular, y en este sentido existen diferentes posibles respuestas, algunas evidentes, otras muchas, latentes en los discursos e intereses políticos y sociales, entre las cuales podríamos destacar algunas como la sobrepoblación en edad escolar de nuestro país, las mayores posibilidades de algunos grupos de la estructura social que les permiten tener mayores exigencias

54.-ESCAMILLA, Salazar Jesús. (Coordinador) Plan de Estudios de Pedagogía. Universidad Nacional Autónoma de México. ENEP Aragón. México. 2003. p 36.

55.- FREIRE, Op. Cit. Pág. 25.

académicas y/o formativas y buscarlas fuera de las instituciones gubernamentales; la necesidad de crear fuentes de empleo para profesionistas que no lo encuentran en sus propias áreas, e incluso, ahondando en el juego político, podría sostenerse la idea de que la educación particular tiene como tarea, seguir abriendo la brecha en la distinción de los grupos sociales, por supuesto, veladamente, sin expresarlo claramente, pues, esto provocaría sin duda alguna descontento entre los grupos menos favorecidos con esta distinción que atenta contra los principios de igualdad que desde la independencia y más adelante retomados en la revolución se ostentan y se respaldan en la constitución mexicana.

En nuestro país, los cambios educativos responden como se ha mencionado anteriormente a modificaciones políticas, sociales y económicas, en las que la escuela particular, ha desarrollado diversos papeles acordes al momento histórico de la educación, no es intención del presente trabajo remontarnos a sus antecedentes, pues, aunque son los orígenes de su objeto de investigación, se da prioridad al momento actual ya que a la par con las políticas de privatización de la última década, la escuela ha sido retomada como un instrumento más de la globalización "La firma del TLC repercute en la educación en general del país de manera significativa, ya que para el gobierno una mejor educación significa una mejor distribución de ingresos, además de proveer oportunidades en el ámbito económico"⁵⁶ Desde esta perspectiva una mejor educación responde solo a una mayor competencia en el mercado nacional e internacional y se establece una relación directa entre educación-ingreso, suponiendo mayor educación por mayor ingreso, reduciendo de esta manera a la educación en capacitación laboral solo que con nivel mundial por convenir así a un modelo económico al que nuestro país intenta incorporarse aún sin contar con las posibilidades para obtener beneficios reales que puedan mejorar el nivel de vida de la población en general, de tal forma que aquellos que cuentan con mayores posibilidades económicamente hablando han puesto su mirada en la escuela privada como en una empresa que posibilite el ingreso de sus jóvenes a una competencia en donde la privatización ha sido privilegiada.

Lo anterior, sugiere una estrecha relación con un aspecto fundamental que una escuela de gobierno no ha logrado aún hoy, a más de una década cubrir, y este es: que debido a la ya desgastada economía del país, las constantes devaluaciones de su moneda, la sobrepoblación, entre muchos otros aspectos, algunos ya mencionados hacen casi imposible que la educación que ofrece sea

56.- ESCAMILLA, Bis. P. 36.

de calidad, sobretodo en la implementación y el uso de tecnología de vanguardia más aún, que pueda ofrecer mayores servicios.

Es en este contexto donde la escuela particular tiene gran promoción, pues con capitales no gubernamentales, tienen la posibilidad de ofrecer servicios que la escuela de gobierno no, aunque la realidad formativa, no implique la integridad del ser humano, es decir, el hecho de que sus instalaciones, servicios extra y costos sean mayores esto no garantiza que sus alumnos tengan una formación completa o adecuada, más aún, la particularización abre espacios para la aplicación de diversos criterios académicos y educativos, que pueden o no estar acordes con lo que la pedagogía sugiere; -La formación integral del alumno-. "Una educación que posibilite al hombre para una discusión valiente de su problemática, que lo advierta de los peligros de su tiempo para que conciente de ellos, gane fuerza y el valor para luchar en vez de ser arrastrado a la pérdida de su propio yo, sometido a las prescripciones ajenas. Educación que lo coloque en diálogo constante con el otro, que lo disponga a constantes revisiones, a análisis críticos de sus descubrimientos, a una cierta rebeldía en el sentido más humano de la expresión..."⁵⁷

Probablemente la conciencia de esta necesidad de una educación para la libertad como la describe el propio Freire no basta, ya que la formación en nuestros días, ha alcanzado espacios fuera de lo propiamente humano; el tema de la educación en nuestros días no plantea ya una cuestión puramente académica, esto resulta una concepción lejana de identificación del proceso educativo como una secuela de preparación académica dentro de un contexto individual.

La educación, el proceso formativo del individuo, se define en nuestros tiempos como un problema fundamentalmente social, en el que están implicadas las cuestiones vitales como son el desarrollo económico y político de los países, la participación del medio y de la sociedad, a la luz de un afán que es común a todos de superar las condiciones de vida de los grandes grupos de población.

Se antoja una deliberada coincidencia, producto de un consenso mundial, en estos momentos en que casi en todos los países se llega al envejecimiento de los esquemas tradicionales, del contenido mismo de los sistemas de enseñanza.

57.- ESCAMILLA, Bis. P. 36.

Todo parece indicar que estamos asistiendo a los comienzos de una gran revolución educativa ya no como resultado de un esfuerzo intelectual, sino como consecuencia de urgencias inaplazables vividas por todos los pueblos.⁵⁸

Considerando que esta perspectiva presenta una manera diferente de conceptualizar los procesos educativos dentro de un marco social, la educación parece no surgir de sus propios instrumentos, sino estar determinada por los elementos externos, la relación escuela sociedad toma una dirección en la que la educación influye en el ámbito social, pero ahora la propia educación no sólo está influida por su contexto, sino dirigida rebasada por él mismo.

“Se ha discutido mucho sobre la influencia que las instituciones educativas podrían tener en la promoción del progreso económico; o si por el contrario serían ellas las influidas, modificadas y transformadas, como resultado de los adelantos que se suscitan en lo económico y en lo político.

La influencia es recíproca pues si el desarrollo arrastra en su avance a la educación como lo hace con otras superestructuras, la educación a su vez sirve de desarrollo en su demanda de cuadros dirigentes y de mano de obra especializada.

Lo evidente es la estrecha relación entre la educación y el desarrollo. Todos los gobiernos y los intereses económicos que los apoyan, se muestran propicias para el perfeccionamiento de las instituciones educativas, pero lo hacen porque fundan en ellas grandes esperanzas, porque les piden la formación de los hombres, que tengan actitudes y cualidades que ellos están necesitando, y porque han previsto que tal esfuerzo formativo retribuirá en un futuro próximo, obteniendo ganancias considerables, ya sean estas de la naturaleza de las que buscan intereses particulares, esto es el aumento de la riqueza privada; o bien como las que buscan los estadistas, el aumento de la riqueza pública y el supuesto bienestar del pueblo⁵⁹

En este sentido, la educación privada, viene a ser parte de una gran empresa, la educación particular, tiene un papel importante en esta formación de hombres con cualidades necesarias para el progreso productivo y económico del país, pero sobre todo en la formación de hombres con actitudes que los lleven a formar parte

58.- ALVAREZ, Barret. Material fotocopiado s/d. Pág. 24.

59.- Idem. Pág. 24.

de la empresa con un enfoque que no se tiene en escuela pública, ya que en ella, se forma un tipo de hombre que es también parte importante y necesaria de la estructura.

“En realidad todas las empresas funcionan de un modo semejante; en su operación intervienen cierto número de factores que son los mismos en los negocios más diversos: alguien tiene a su cargo la administración general de la empresa; otra persona atiende al suministro de materias primas, de materiales auxiliares y de servicios; alguien más vela por la selección o el diseño de los bienes que han de producirse, así como la adopción de los métodos más adecuados para la elaboración de tales productos; y así todo lo demás.”⁶⁰

De manera común no resulta fácil interpretar a la educación como una empresa, pero al realizar un análisis del papel de la educación y más adelante al quehacer de la educación privada, el mismo concepto nos lleva al terreno fabril, a visualizar a la escuela como una gran fábrica, en la que el producto debe cubrir las especificidades necesarias para ser de utilidad en el mercado...

El objetivo de la empresa educativa está acorde con los postulados de la economía mundial, desafortunadamente, la formación del hombre de la escuela particular se ha encaminado a la orientación sobre el trabajo industrial, mecánico, en una aparente supremacía sobre el hombre formado en esferas económicamente desfavorecidas, pero con un servilismo total al aparato del poder, que ya no se encuentra en manos de los gobiernos internos, sino en manos de las grandes potencias mundiales.

Parece de pronto que el objeto empírico de esta investigación es insignificante, resulta deprimente pensar en cada uno de los alumnos como en un tornillo, un engrane o una palanca de una gran máquina, pero es necesario actuar desde las pequeñas estructuras, claro, considerándolas como los seres humanos en formación que son, para lograr que la gran empresa, realmente ofrezca una posibilidad de construcción para cada uno de sus integrantes. El objeto empírico de la presente investigación lo constituye el Grupo María Montessori, escuela particular. Cuyas instalaciones se encuentran ubicadas en: Avenida Nicolás Bravo, números 16 y 17 Colonia Jardines de Morelos en el Municipio de Ecatepec, Estado de México, una zona en la que la urbanización es constante a pesar de

60.- Idem. Pág. 27.

que las características del relieve no son las más favorables para grandes asentamientos humanos y que sin embargo, gracias a su cercanía con el Distrito Federal representa una opción muy recurrida desde los años ochenta por empresas, centros comerciales, gasolineras, inmobiliarias, etc.

Su objetivo es ofrecer a la sociedad seres humanos capaces de integrarse al campo productivo con la mayor eficiencia.

Aunque también retoma los objetivos planteados por la SEP, en esta institución, existen diferentes formas de abordar al conocimiento y esto se debe a diversos factores, entre ellos, los siguientes:

✚ Lo académico:

La corriente teórica bajo la cual se puede ubicar a la práctica realizada en el grupo Montessori es la tradicional, pues independientemente de la formación de los docentes⁶¹, los estatutos, características y exigencias que en cuanto a la forma del trabajo que se imponen, no dan espacio suficiente para cortar dicho sistema a pesar de que en algunos grupos los profesores cuya formación los conduce hacia nuevos enfoques intentan desarrollar su práctica de manera que sea significativa para los alumnos.

Toda escuela, de gobierno o particular, debe cumplir con los planes y programas elaborados por la SEP, sin embargo esto no impide agregar contenidos científicos y establecer parámetros educativos propios, así en Montessori, la cuestión de contenidos y cátedra, es muy difuso, pues independientemente de lo establecido por la SEP, hay varios aspectos que obstaculizan la formación y desarrollo constructivo del niño.

El contenido científico de los temas a tratar está impuesto desde el inicio del ciclo escolar con estricto orden a trabajar, teniendo el profesor la obligación de procurar que los alumnos tengan escrita en sus cuadernos toda la información que los contenidos aprobados por la dirección.

61.- Entre un formador y un formado o entre un formador y los formados se producen interacciones entre personas teniendo cada una su propia personalidad, y las interacciones entre estas personas son en una amplia medida responsables de la manera en que se instalan los procesos de formación. FILLOUX, J.C Seminario: Intersubjetividad y Formación. 1995. p. 35.

los temarios de la dosificación establecidos para el grado. De tal forma que para aquellos niños con mayores dificultades, esta forma de trabajo, lejos de motivar el interés por lo académico, lo aleja de una relación armónica con él y con la escuela en general.

Los libros de matemáticas extra, constituyen un gran conflicto de criterios cada inicio de ciclo escolar, ya que se consulta la opinión de profesores, directivos y dueños la adquisición de uno u otro paquete de libros, pero finalmente, las decisiones no siempre son acordes a una formación matemática del alumno, solo por poner un ejemplo; para el ciclo escolar 2003-2004 los alumnos trabajaron con el libro ALFA, que por las características de sus ejercicios mecaniza los procesos, trabajando ejercicios mecánicos de los algoritmos en su forma tradicional, en cambio para el ciclo escolar 2004-2005 se utiliza un libro de editorial LAROUSSE que básicamente maneja el mismo concepto y estructura de los libros elaborados por la SEP, lo cual tampoco representa gran ventaja formativa, pues al ser repetitivos, también terminan por mecanizar fórmulas y algoritmos más que por formar, crear dudas o interactuar con el alumno.

↓ El docente:

Existe entre los profesores gran diversidad formativa⁶¹, pues en la escuela Montessori, laboran docentes que tienen alrededor de veinte años prestando sus servicios sin tener una formación pedagógica real o conciente, pues para cuando ellos se integraron, las exigencias para la plantilla, eran mínimos, incluso, teniendo solo los estudios preparatorios, ya podían dar clases en los niveles de primaria o kinder y aunque se hayan tomado actualizaciones, nivelaciones pedagógicas, etc. es real que una práctica desarrollada durante varios años, no se modifica por la lectura, conocimiento e incluso empatía de nuevas propuestas, existen también educadoras, psicólogos, psicólogos infantiles, normalistas, pedagogos egresados de diferentes espacios educativos, lo que implica, tal vez una visión más amplia y actual del proceso enseñanza-aprendizaje, pero también una gran diversidad de criterios formativos⁶²-educativos y grandes choques con las imposiciones de la

51.- Entre un formador y un formado o entre un formador y los formados se producen interacciones entre personas teniendo cada una su propia personalidad, y las interacciones entre estas personas son en una amplia medida responsables de la manera en que se instalan los procesos de formación. FILLoux, J.C Seminario: Intersubjetividad y Formación. 1995. p. 35.

62.- "...cuando un formador (cualquiera que sea), realiza un retorno sobre sí mismo, sobre sus motivaciones, deseos, angustias, maneras de tener miedo del otro, o no, tratamiento del otro como un objeto de poder o no; cuando hace, entonces, ese trabajo está efectuando un trabajo sobre sí mismo, que de alguna manera lo constituye en sujeto real como persona respecto a sí mismo y no como una máquina". FILLoux, Op. cit. p. 37.

institución, lo que provoca que valiosos y comprometidos profesionales del área educativa no logren permanecer dentro de las escuelas del grupo Montessori o desistan de abrir espacios de discusión y creación con directivos, padres y alumnos para lograr cambios que favorezcan a la formación constructiva del niño

El docente conciente que ha empezado el retorno sobre sí mismo, entonces se encontrará frente a la necesidad de volverse maestro en el sentido pedagógico de Tolstoi quien "...imprevistamente quiso ser maestro de escuela (...) para educar a sus alumnos en una pedagogía de la libertad, aferrándose a que lucharán contra sus propias tendencias autoritarias"⁶³ lo que sin duda lo llevará a una confrontación con las imposiciones institucionales.

En las entrevistas realizadas en forma aleatoria a profesores de diferentes grados, resulta evidente que la mayoría de ellos es conciente de la necesidad de dar un enfoque distinto al tradicional no solo a la enseñanza de las matemáticas, sino a la enseñanza en general, aunque todos enfrentan la contradicción entre sus perspectivas que necesariamente van cambiando con los intercambios de propuestas y experiencias que se dan dentro del ámbito escolar y en los Talleres Generales de Actualización y las exigencias que la institución y los padres de familia tienen para ellos, pues desafortunadamente ni los propietarios del grupo Montessori, ni los padres de familia tienen espacios de análisis y reflexión del rumbo, las metas, los límites, los métodos, etc, de la formación académica del alumno. Siendo este un reto a vencer, ya que la forma tradicional de enseñanza ofrecía una "garantía" en resultados del trabajo del profesor, el lápiz y el papel eran el reflejo de lo que acontecía en el aula, mientras que las nuevas propuestas, al ser prácticas, lúdicas, verbales, auditivas o kinestésicas no pueden ser evaluadas de modo tradicional por agentes externos de manera continua lo que genera duda y resistencia por la mayoría de los padres.

En este punto es importante considerar la percepción que el propio docente tiene de su labor y que se rescata a través de entrevistas abiertas en las que entre otros aspectos se retoman los siguientes.

63.- Idem. p. 46.

➤ Primer grado:

En la entrevista realizada a la profesora de primer grado, ella argumenta que su formación ha sido más de práctica que teórica, pues a pesar de tener 16 años en el trabajando como docente, acaba de terminar la preparatoria, situación que constantemente la pone en peligro de perder su trabajo pues es difícil continuar con los estudios que se le exigen, pero tiene el respaldo de la experiencia y la lealtad a la institución en que se desenvuelve.

Al cuestionarse sobre las contradicciones entre sus perspectivas profesionales y las exigencias de la escuela ella considera que se trata de una cuestión de adaptación, comprendiendo los fines de la institución-empresa-negocio, ella busca alternativas para alcanzar un bien que finalmente es común.

Considera que el bajo rendimiento escolar de algunos alumnos se debe a dos causas principalmente: la primera es la falta de compromiso y ética de algunos profesores que no muestran interés en el proceso formativo de los alumnos; la segunda al poco apoyo de los padres (algunos) que se desentienden por completo de la formación académica de sus hijos.

Al cuestionarla sobre la actitud de sus alumnos hacia las matemáticas, expresa que en este ciclo particularmente ha sido de interés y gusto, gracias al método que se está manejando (cubbits) y al entusiasmo con que se imparte, sin embargo, este método no continuará, pues para el siguiente ciclo escolar se cambiará, además de que no en todos los grupos se trabaja con el mismo entusiasmo, otra profesora también de primer grado, constantemente se queja de que las condiciones de las aulas y las bancas no le permiten trabajar con este método por lo que no ha tenido buenos resultados, lo que además de evidenciar las carencias estructurales de la escuela, también denota el poco interés de algunos profesores por sacar el mayor provecho del método con el que se propone trabajar.

Así pues nuevamente nos enfrentamos a las rupturas entre un grupo y otro, entre un profesor y otro, entre un ciclo y otro, rupturas que repercuten directamente en el proceso formativo del alumno que no lleva una secuencia que favorezca su relación con los objetos de aprendizaje que se le presentan.

➤ Segundo grado

En el segundo grado se realizó la entrevista a una profesora que está en quinto semestre de la licenciatura en pedagogía en Universidad Ecatepec, es su tercer año de trabajo, ella considera que no ha enfrentado realmente contradicciones entre su formación y las exigencias de la escuela, ya que cuando empezó a trabajar como docente, apenas tenía nociones pedagógicas, lo cual no le permitía ver claramente el panorama con una perspectiva pedagógica.

Ha tenido muchas dificultades cuando pretende vincular su vivencia como estudiante y su trabajo como profesora, siente que su trabajo es muy vigilado y atacado por los directivos debido a que la dinámica de su grupo al ser interactiva parece dar lugar a la indisciplina, las evaluaciones a sus cuadernos han sido rigurosas y desmotivantes, ya que los logros que ella considera ha tenido en cada uno de sus alumnos, no son valorados por directivos y padres debido a que en los exámenes de competencia semanal los resultados no reflejan el avance real y el trabajo en cuaderno de sus alumnos no es prioritario en sus clases, por lo que ha sido fuertemente criticado, sin embargo, considera que lo que esta aportando a sus alumnos al trabajar con estrategias constructivistas es un conocimiento significativo que no está plasmado en un cuaderno o en una evaluación tradicional, sino en sus estructuras de pensamiento, que para ella es lo más importante.

➤ Tercer grado

La entrevista fue dirigida a una profesora de formación normalista, cuya experiencia laboral es de 20 años, durante los cuales ha trabajado en el turno matutino en el grupo Montessori y en el vespertino en una escuela de gobierno, estudio la licenciatura en educación primaria pero reconoce que su formación es totalmente tradicional, le cuesta mucho trabajo adaptarse a los cambios sociales que se han dado en las escuelas.

Las contradicciones entre sus perspectivas profesionales y las exigencias laborales las ha enfrentado más que en la enseñanza en las actitudes tanto de los padres como de los alumnos hacia los maestros, para ella no ha sido el problema la enseñanza, ya que mezclando lo tradicional y los nuevos aportes pedagógicos (ya que constantemente está en búsqueda de propuestas para mejorar su trabajo) sus grupos siempre se han caracterizado por ser buenos o excelentes, su problemática en escuela particular es con la falta de valores en los alumnos, la disciplina, disposición al trabajo y respeto al maestro son aspectos con los que le

resulta difícil trabajar pues expresa que los niños no tienen amor y respeto a la escuela y a los profesores y son incluso groseros cuando se les exige algo, aún cuando esto sea para su propio beneficio.

Ella percibe que un bajo rendimiento escolar es propiciado por la falta de atención de los padres al trabajo académico de sus hijos, dejando la responsabilidad en el profesor, culpando a la institución y al maestro de las problemáticas de sus hijos, propiciando más aún la irresponsabilidad por parte de los alumnos que son solapados y protegidos por los padres, pero no se responsabilizan aún cuando se les solicita apoyo en situaciones concretas como la supervisión de tareas, la revisión de cuadernos o la práctica de algún ejercicio. La actitud de sus alumnos hacia las matemáticas no difiere de la que tienen hacia las otras materias, cuando se trata de exámenes de operaciones básicas concretos, no tienen ningún conflicto, en cambio, cuando se trata de algún problema, les da flojera pensar.

➤ Grados superiores (4°, 5°, 6°)

Para la maestra entrevistada del cuarto grado cuya formación es como psicóloga infantil, las exigencias de la institución son difíciles ya que tiene un grupo con marcadas deficiencias académicas (es el grupo c) y su percepción del alumno la lleva a involucrarse con cada uno de sus niños, ha buscado estrategias para lograr que su grupo supere las etapas del grado sin romper las normas institucionales, las matemáticas les cuestan trabajo por lo que ha tenido que recurrir a material fotocopiado de juegos, retos, etc, actividades que aparentemente le quitan mucho tiempo al trabajo de cuadernos, pero que para ella representan una buena opción para estimular el interés por la materia.

En sexto grado la maestra se enfrenta a problemáticas diferentes, ya que sus alumnos ya están adecuados a las exigencias de la escuela en lo que se refiere a la forma de trabajo y las competencias de ortografía y operaciones básicas, sin embargo, es difícil aceptar que los chicos se han adaptado de tal forma a las matemáticas mecánicas que reconoce que en ocasiones se desespera por no poder romper estructuras que pudieran ser flexibles y útiles a los alumnos en diferentes situaciones si ellos interactuaran con la información, además de encontrar muchos casos en los que los padres se han desentendido por completo de la educación de sus hijos y que abiertamente dicen que por estar en una escuela particular y en sexto grado no pueden reprobar y si no quedan en una secundaria de su mayor agrado, continuarán en la secundaria Montessori dejando que los maestros lleven la responsabilidad del rendimiento académico de sus hijos.

↓ Los alumnos:

Desde el principio, aquellos niños que no cuentan con la atención suficiente empiezan a tener deficiencias en su aprovechamiento escolar, dándose así la posibilidad de separar los grupos entre los más avanzados y aquellos que no alcanzan a desarrollar sus habilidades de acuerdo al grado que cursan.

El grupo María Montessori, es uno de los más solicitados por la población, ya que si bien, tiene grandes carencias formativamente hablando, también es cierto que académicamente esta comprometida y ocupada en ofrecer un servicio satisfactorio. De tal manera que su matrícula crece en cada ciclo escolar, en la actualidad existen en cada grado dos, tres y hasta cuatro grupos con una cantidad de alumnos que va de los 20 a los 26. En cada grado se ha clasificado a los alumnos de acuerdo a su promedio y conducta, siendo totalmente evidente la etiqueta del grupo, en el grupo de tercero "A" están los de mejor promedio, en el "B" los siguientes y en el tercero "C" y "D" se encuentran los promedios más bajos, también en orden descendiente.

En este sentido, hay dos aspectos fundamentales a rescatar, por un lado, el colocar una etiqueta en un niño es totalmente antipedagógico, es decir, va en contra de una formación integral, y por otro lado, lo más difícil se da en el aula, pues como se ha planteado antes, los contenidos científicos, ejemplos, libros y hasta los exámenes y escalas de evaluación son los mismos para todos los grupos, resultando ilógico que con la clasificación tajante que se hace con los grupos, se trabaje y evalúe de la misma manera, en realidad, no se logra la igualdad de resultados, por el contrario, a los niños de bajo rendimiento escolar, cada vez se les resulta más difícil su trabajo escolar y las posibilidades de nivelar su desarrollo académicos son menos.

El tercer grado grupo "D" que es nuestro objeto de atención, presenta pues como primera instancia, una característica propia y común a todos sus alumnos: Son niños de bajo promedio, lo cual revela que existen diversas carencias formativas que son las que se reflejan en un cuadro de calificaciones, independientemente de la forma de evaluación utilizada.

Específicamente hablando de matemáticas, la forma de trabajo, incluye, el resumen del tema, con un ejemplo y diariamente la resolución de operaciones básicas que van desde 3 hasta 10 dependiendo del grupo y el profesor además de resolver un problema cada viernes, independientemente de un examen-competencia semanal que consiste en 10 o 5 operaciones iguales para todos los grupos del mismo grado y que son propuestas por la dirección.

El grupo de tercero "D" está formado por niños muy capaces, desafortunadamente, cada uno de ellos en algún momento de su vida se han encontrado ante situaciones muy difíciles que han representado grandes rupturas con su proceso normal de desarrollo, encontramos niños de hogares disfuncionales con carencias afectivas y de atención, niños enfermizos que constantemente se ausentan del aula, niños que la mayor parte del día están a cargo de personas que no son sus padres.

El desarrollo académico, como lo indican sus promedios, no ha sido óptimo, pues en comparación con otros grupos de la misma institución, se encuentran notables diferencias en aspectos fundamentales de su formación, tales como la desmotivación y desinterés por la vida escolar, poca maduración en lecto-escritura que no les permite cumplir con las exigencias del grado, poca atención y retención de la información, conducta de ansiedad, agresividad, depresión, etc.

Hablando de matemáticas, existen severas deficiencias en el desarrollo de la lógica, dificultades para las operaciones básicas con un grado de dificultad que debía haber sido superada en el grado anterior.

Es para niños con éstas problemáticas y por supuesto, para evitar que cualquier niño que llegue a tercer grado las tenga, que se plantea una propuesta, un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas que los lleve a interesarse y formarse matemáticamente independientemente de su entorno, una propuesta de apasionamiento que establezca una relación con los procesos matemáticos que desarrolle al máximo sus potencialidades

↓ Los padres de familia:

Al igual que en cualquier institución, pública o privada, en Montessori existen padres muy comprometidos con la formación de sus hijos, desafortunadamente, también existen aquellos que creen que la escuela y el maestro son los únicos responsables de ella con respecto a sus hijos.

Sin embargo, al hablar de una escuela particular hablamos de familias con una economía ventajosa que les permite pagar altas colegiaturas, lo cual la mayoría de las veces implica que ambos padres participen en la vida productiva, esto trae diversas situaciones, algunas de ellas graves que afectan directamente a los hijos, desde el poco tiempo de convivencia entre la pareja y de cada uno de los padres con ellos, la disolución de matrimonios jóvenes con hijos pequeños, el constante movimiento de esquemas familiares y la ruptura de los patrones culturales

normales entre algunos otros, que hacen que se olviden que son los padres quienes "Han de protegerles y cuidarles en un sentido profundo, como asumiendo una misión sagrada que se extiende más allá de los intereses y de los conceptos de la vida exterior. Los padres son los custodios supernaturales como la religión ha concebido los ángeles protectores (...) más poderosos que cualquier autoridad humana y unidos al niño por lazos invisibles para éste, pero indisolubles."⁶⁴

La gráfica que permite establecer una diferencia de edades entre los padres del grupo "A" y el grupo "D" indica que los del primero son el 84% mayores de 31 años, lo cual refiere un nivel de madurez y responsabilidad que se refleja en su actuar como padres de hijos responsables y de alto rendimiento, mientras en el segundo un 70% de los padres es menor a los 35 años, edad propicia para diversas actividades que los aleja hasta cierto punto de la actividad escolar de sus hijos, sobre todo de índole de relaciones sociales.

En entrevista con las profesoras de ambos grupos, al cuestionarles si consideran la edad de los padres como un factor que afecte el rendimiento de un alumno, ellas no atribuyen los resultados académicos de sus alumnos exactamente a la edad de los padres aunque gráficamente se observe una diferencia significativa entre las edades de los padres de un grupo y otro, sin embargo ambas comparten la idea de que las historias de vida de las familias y cada uno de sus individuos es mucho más influyente que las edades.

64.-MONTESSORI, María. El niño, el secreto de la infancia. Ed. Diana. ed. 2°. México, 2000. p. 249.

La profesora de tercero "D" afirma que reconoce la juventud de los padres de sus alumnos, factor que no presenta un alto porcentaje de diferencia con el grupo A (figuras 3 y 4), pero lo que más distrae su atención es su situación familiar, pues desafortunadamente, a pesar de ser personas jóvenes, son adultos con problemáticas familiares muy especiales y diversas, principalmente familias disfuncionales o desintegradas.



Figura 3.
Grafica que muestra las edades de los padres de los alumnos del grupo 3° D.

EDADES DE LOS PADRES DE 3° A

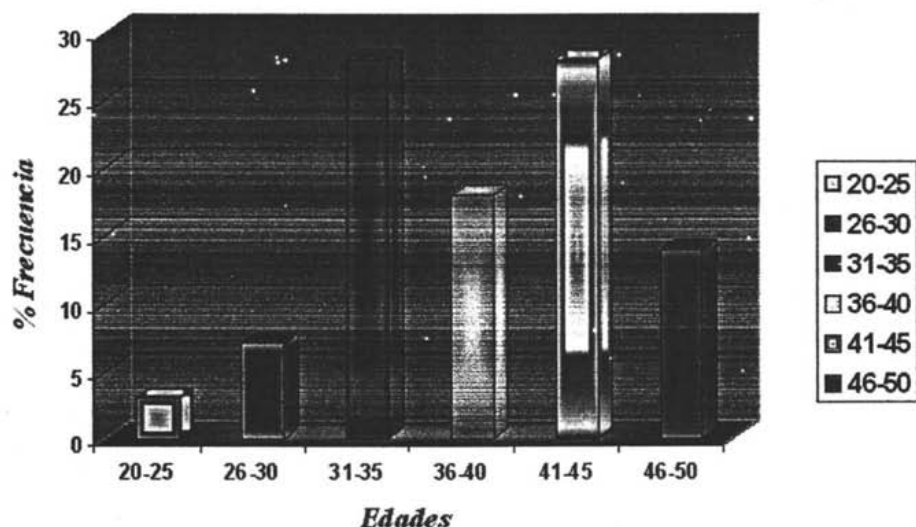


Figura 4

Gráfica que muestra las edades de los padres de los alumnos de 3° A.

En el grupo de tercero "D" solo reconoce cuatro familias en donde ambos padres viven con los niños y dentro de éstas hay dos en donde la salud de uno de los miembros es de gravedad y cuidado constante, en un caso, la niña presenta un problema pulmonar y alérgico que constantemente la mantiene en hospitales, en el otro caso es la madre, la que constantemente tiene que ser atendida de emergencia, lo que mantiene a la familia en un constante estado de preocupación por, lo cual indica que el 90% de sus alumnos viven en hogares disfuncionales por diversas causas, que van desde defunción, residencia en el extranjero, divorcios y segundos matrimonios entre otros. Mientras la profesora del grupo "A" asegura que sólo tiene dos alumnos 5% que viven en hogares disfuncionales, aunque no deja de reconocer que en algunas familias de sus alumnos existen problemáticas muy particulares que repercuten sobre todo en la disposición y conducta de los niños.

Las actividades laborales de los padres de un grupo y otro (Figuras 5 y 6) son muy parecidas, quizá si se estudiarán a fondo, resaltarían algunas diferencias significativas, sin embargo, conforme a los datos de las gráficas, parece no tener gran influencia en la vida escolar del alumno en que laboran sus padres, en este punto, la profesora del tercero "A" resalta como dato de mayor peso, la supervisión de tareas y la revisión constante por parte de algún miembro de la familia o de los padres lo que influye directamente en las calificaciones de los chicos.

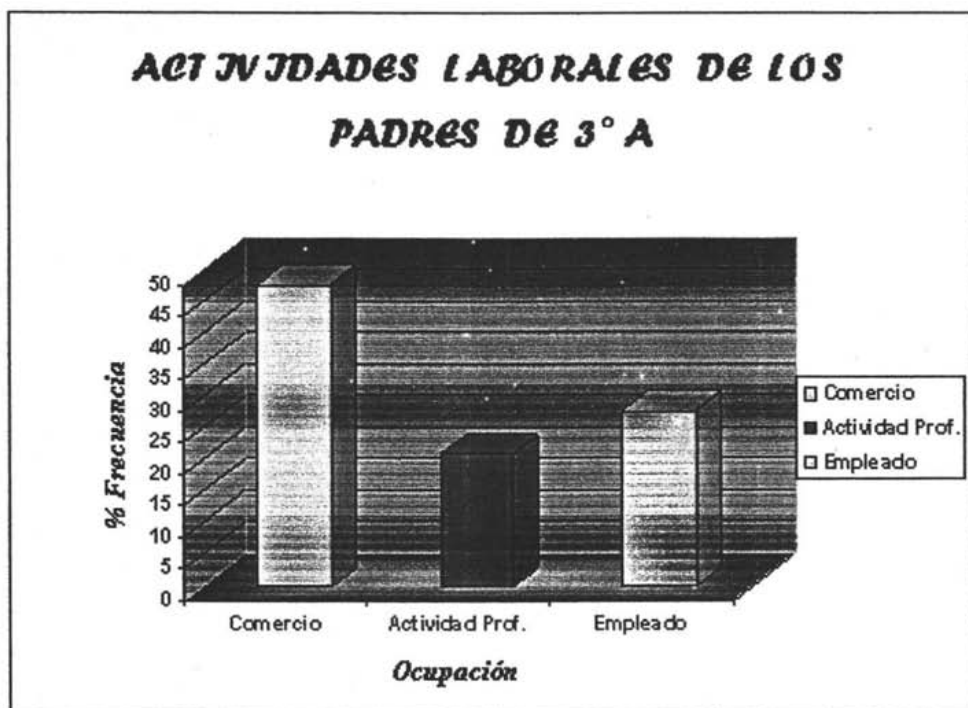


Figura 5.

Gráfica de las actividades laborales de los padres de los alumnos del grupo 3° A, y que están ubicadas en los porcentajes más altos de empleo de la zona a la que pertenece la escuela.

ACTIVIDADES LABORALES DE LOS PADRES DE 3° D

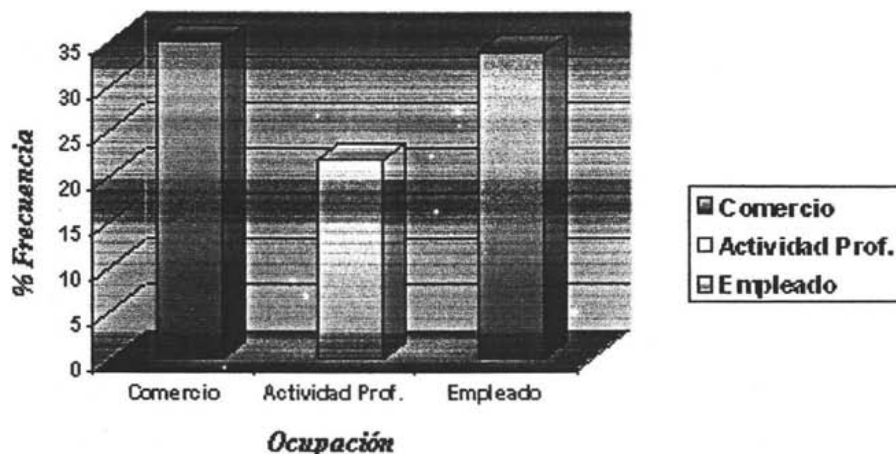


Figura 6.

Gráfica que representa las actividades laborales del grupo de 3° D en la que se distingue que el rango de actividad profesional presenta menor frecuencia que en el grupo de 3° A.

En el sentido de la supervisión de tareas la diferencia es grande (Figuras 7 y 8), mientras en el tercer grado grupo "D" el 80% de los alumnos realizan la tarea solos o supervisados por personal pagado para su cuidado, en el grupo "A" el 70% son supervisados por algún adulto miembro de la familia, la profesora del segundo grupo refiere que constantemente las madres al recoger o dejar a sus hijos la cuestionan sobre la tarea o algún tema visto en clases, por el contrario, la del otro grupo dice que muy pocas veces la cuestionan sobre el trabajo de los cuadernos, libros o tareas, incluso comenta que tiene un alto índice de incumplimiento de tareas y materiales y aún cuando manda notas para los padres, pocas veces obtiene respuesta.

En el caso del planteamiento y la resolución de problemas, el niño de tercero requiere constantemente de verbalizarlo, en la realización de las tareas surgen preguntas cómo ¿Qué hiciste hoy? ¿Cómo lo resolvieron en clases? ¿Puedes explicármelo? Formuladas por el adulto que lo supervisa o si debido a su interés, el alumno cuestiona ¿Tú sabes cómo se contesta? o comenta los diferentes puntos de vista dados en clase, etc. este tipo de situaciones lo conducen a tener mayor comprensión, a enfrentar nuevas problemáticas, en general, a seguir interactuando con los contenidos escolares, sin ser estrictamente formales.

Esta gráfica, muestra que la intervención directa de un familiar adulto en la supervisión de las tareas escolares favorece el desempeño académico del alumno.

Figura 7.



SUPERVISIÓN DE TAREAS DE 3° D

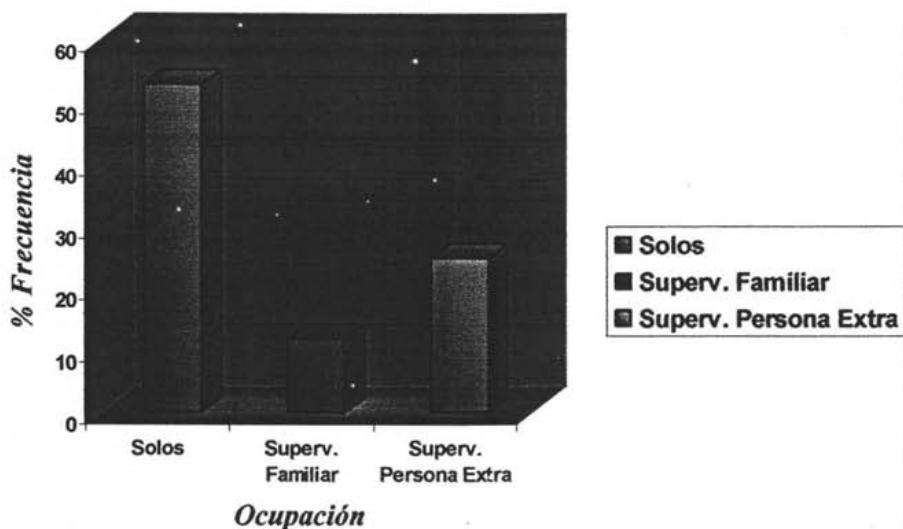


Figura 8.

La situación que representa la gráfica, va más allá de simples datos, en realidad indica que el trabajo escolar de los alumnos no es supervisada por los padres o familiares, concluyendo que si los adultos no le dan importancia y no se comprometen con la actividad académica, es lógico que el niño no muestre interés y preocupación por ella.

El trabajo formal, el que implica una calificación no recibe apoyo por parte de los padres de familia, lo cual hace de mayor importancia propiciar, estimular y fomentar el interés y gusto por la escuela y las matemáticas directamente en el alumno, que es el único que finalmente tendrá un beneficio a corto y largo plazo con su uso y manejo adecuado, pues será quien las haga suyas e interactúe con ellas.

CAPITULO 3. - “Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas”

3.1. Fundamento pedagógico.

Ante la problemática descrita en el capítulo anterior y la estrecha relación e implicación de la pedagogía en el ámbito de enseñanza - aprendizaje particularmente de las matemáticas y partiendo de la responsabilidad que al pedagogo compete, es necesario plantear propuestas posibles con el enfoque pedagógico estrictamente fundamentado sin escapar de la realidad concreta, que aporten respuestas a las cuestiones prácticas, respetando los parámetros establecidos, pero generando espacios que paulatina o radicalmente permitan al docente crear un vínculo formativo entre el alumno y el objeto de conocimiento.

La enseñanza ha de considerarse no solo como objeto de estudio, sino como un objeto de estudio que con el fundamento didáctico preciso, ha de ser un instrumento formador, como desde lo pedagógico se concibe, es decir: "la enseñanza es entendida como un proceso comunicativo orientado a la modificación, en tanto movilización y enriquecimiento de los esquemas de interpretación de la realidad de los sujetos participantes."⁶⁵

Los profesores, normalistas, pedagogos o cualquier profesional que tiene la responsabilidad de participar con un grupo tan sensible, tan lleno de energía, tan ávido de aprender como lo constituyen los alumnos de tercer grado de educación primaria, deben dar paso a otras formas de organización y aporte didáctico, más activas, más coherentes con los niveles, ritmos e intereses de aprendizaje de los alumnos.

En la actualidad, cada día se vuelve más importante la forma en que aprendemos, las estrategias que utilizamos para enseñar y dar respuesta a las nuevas problemáticas y exigencias personales, institucionales y sociales, pues ya no sólo se trata del tradicional proceso enseñanza-aprendizaje, donde el profesor enseñaba ciertos conceptos y procedimientos y el alumno los memorizaba y los repetía, no, ahora se trata de "aprender a aprender"⁶⁶ y en esta misma línea, estaríamos hablando de enseñarnos a aprender a enseñar a aprender, aunque parece un complicado juego de palabras, es un intento por

65.- ESCAMILLA, Op. Cit. p. 25.

66.- VELASCO, Yáñez Sergio "Preferencias de estilos de aprendizaje" Revista Mexicana de Investigación Educativa CIME IPN. México. p. 284.

expresar la inminente necesidad de una búsqueda, que no puede ser unilateral, no sólo en línea dirigida hacia el alumno, sino más allá, hacia el docente, hacia los programas, hacia las instituciones, hacia la sociedad.

El pedagogo requiere asumir su responsabilidad didáctica reconociendo que "cuando el didacta se plantea la problemática de la enseñanza como tarea a realizar debe encararla como un trabajo de intervención social. Sabe que no es una tarea de lectura de la realidad y de mera descripción, ni tampoco solo de explicación de lo social, sino que es una acción que implica intervención."⁶⁷

Existen diversas necesidades al plantear un enfoque pedagógico, pues al tratarse de un nivel formativo de la enseñanza, debe de ser tendente a la personalización, entendiendo así a dejar abierta la posibilidad a cualquier forma y ritmo de aprendizaje de cada uno de los integrantes de un grupo. Es decir, dando libertad para la construcción del conocimiento a cualquier estilo de aprendizaje respetando y conociendo las preferencias preceptuales del individuo tales como:

- **Auditivas:** Los auditivos son aquellos que prefieren aprender escuchando o participando en una discusión.
- **Táctiles:** Es el estilo de aprendizaje en donde se aprende a partir de que la información se perciba haciendo uso de las manos, o elaborando algo manualmente y con material visual.
- **Kinestésicos:** Son los niños que se concentran mejor en la información y la procesan mejor si su cuerpo se haya en movimiento.

El enfoque metodológico que propone el nuevo Plan y programas para la educación Básica publicado en 1993 ubica a los problemas como el núcleo del aprendizaje alrededor de los cuales se organiza la enseñanza. Y para la presente propuesta no se puede dejar de lado, ya que teóricamente es coherente con el planteamiento constructivista, sin embargo, es necesario orientarlo al nivel epistemológico didáctico, pues en cuanto a fundamento se refiere, esta sustentado desde la psicología, para trasladarlo a la acción formativa, se requiere un trabajo interpretativo didáctico-pedagógico.

67.-DE CAMILLONI, W. Alicia. Corrientes didácticas contemporáneas. De herencias, deudas y legados. (material fotocopiado s/d). p. 30.

Este enfoque se ha desarrollado en investigaciones de Educación Matemática así como en proyectos de desarrollo curricular, desde hace más de dos décadas, en varias partes del mundo, estos estudios ya están contemplando un concepción constructivista del aprendizaje.

En él se reconoce la capacidad humana ya que el cerebro humano tiene un enorme potencial, la mente también, pero requieren ser incentivados, estimulados y ejercitados adecuadamente; un programa de entrenamiento en el conocimiento del propio estilo y en el uso experto de él podrían ayudar a reestructurar las formas de enseñanza-aprendizaje en las aulas.

Otro de los aspectos que se debe tomar en cuenta es que resulta necesario, rebajar el conjunto de resolución mecánica de algoritmos y problemas cada vez más complejos, para potenciar la resolución de problemas reales o análogos que se pueden presentar en la vida diaria.

El enfoque metodológico actual propone una reubicación de los problemas y enfoques en la organización de la enseñanza, estos deben ser planteados a los alumnos desde un principio, antes de que aprendan los procedimientos convencionales de solución, esto para lograr una secuencia, coherencia lógica que responda a las propuestas que sustentan desde la teoría piagetiana los planes y programas de estudio, en los que destacan diversos e importantes aspectos que sin ser de carácter didáctico, están implícitos en el aspecto formativo del ser humano y que nos conducen a la posible aplicación de estrategias para lograr los objetivos comunes a las diferentes disciplinas que intervienen en el área educativa, entre estas implicaciones se encuentran las siguientes:

“En la producción de Jean Piaget encontramos como interés central, los mecanismos de la producción del conocimiento; por esta razón su epistemología se denomina genética, ya que se enfoca hacia la génesis del conocimiento”.⁶⁸

68.- PANSZA, Margarita. Correo Pedagógico. Centro de Investigación de Modelos Educativos CIME. Número 1. Guadalajara, Jal. Septiembre 1996. p. 3.

Para Piaget la epistemología genética "es la teoría del conocimiento válido; si el conocimiento no es nunca un estado, y constituye siempre un proceso, dicho proceso es esencialmente un tránsito de una validez menor a una validez superior. De aquí resulta que la epistemología es necesariamente interdisciplinaria, puesto que un proceso tal suscita a la vez cuestiones de hecho y de validez"⁶⁹

Algunas nociones que se distinguen en la teoría epistemológica elaborada por Piaget son las siguientes:

- "La acción: es constitutiva de todo conocimiento. El conocimiento es dependiente de la acción y la acción es productora del conocimiento. Por medio de ella, los objetos son incorporados por el sujeto, asimilados a los esquemas de acción.
- El esquema: es el conjunto estructurado de las características generalizables de la acción, es decir de aquellos que permitan repetir la misma acción o aplicarla a nuevos contenidos"⁷⁰
- "La asimilación: acción del organismo sobre los objetos que lo rodean; acción que depende de las conductas anteriores referidas a los mismos objetos o análogos, modificándolos e imponiéndoles cierta estructura propia. Es el proceso de actuación sobre el medio con el fin de construir internamente un modelo del mismo"⁷¹
- Adaptación: Equilibrio entre las acciones del organismo sobre los objetos que lo rodean, en tanto otros análogos. En efecto toda relación entre un ser viviente y su medio presenta un carácter específico de que el primero, en lugar de someterse pasivamente al segundo lo modifica imponiéndole cierta estructura propia"⁷² Se podría decir que la adaptación es el punto de equilibrio entre la asimilación y la acomodación.

69.-JEAN, Piaget. Psicología y epistemología. Suiza 1992. p.15.

70.- Citado por Ferreiro y García, Op. Cit., p. 251.

71.- NUÑEZ, Ma. Salud. El desarrollo de la inteligencia según la Psicología Genética de Jean Piaget. en Pansa, Op. Cit. p.4.

72.- PIAGET, Jean. Psicología de la inteligencia, p. 18.

- "Acomodación: El sujeto actúa sobre el medio y el medio actúa sobre el organismo, pudiendo designarse a esta acción inversa de acuerdo con el lenguaje de los biólogos, acomodación, entendiéndose que el ser viviente no sufre pasivamente la reacción de los cuerpos que lo rodean, sino que esta reacción modifica el ciclo asimilador acomodándolo a ellos. Psicológicamente, encuentrase de nuevo el mismo proceso en el sentido de que la presión de las cosas concluye siempre, no es una modificación pasiva, sino en una modificación de la acción que se refiere a ella"⁷³
- "Estructura: sistema de transformación que entraña unas leyes, en tanto que sistema (por oposición a las propiedades de los elementos) y que se conserva o que se enriquece en el mismo juego de sus transformaciones, sin que éstos lleguen a un resultado fuera de sus fronteras o reclame unos elementos exteriores. En una palabra la estructura comprende así los tres caracteres de la totalidad, de transformación y de autorregulación."⁷⁴

En su explicación genética de la inteligencia Piaget divide el desarrollo en cuatro períodos, en cada uno de los cuales se presentan diversos estadios. Por período se entiende un espacio temporal de cierta extensión dentro del desarrollo, que señala la formación de determinadas estructuras. Estos espacios temporales se estiman correlacionados, aplicando un criterio cronológico; pero los márgenes de edad utilizados para señalarlos son aproximativos. Se subdividen en estadios y subestadios; todos responden a un orden de sucesión, tienen un carácter integrativo, poseen una estructura de conjunto, suponen un nivel de integración con fases iniciales y su integración en una estructura que lleva a un nivel de completamiento donde aparece el equilibrio de la estructura construida.

73.- PIAGET, Jean. El estructuralismo. p. 9.

74.-Idem. p.10

El niño de tercer grado se encuentra según esta propuesta en el tercer período; de la inteligencia operatoria concreta. Que se extiende de los 7-8 a los 11-12 años; en él se pueden distinguir dos estadios de desarrollo:

- De las operaciones simples (7-8 a 9-10 años).
- De complementamiento de sistemas de clases y relaciones (9-10 a 11-12 años).

Si estructuralmente, psicológicamente y cognitivamente el niño desde esta perspectiva, está en dicha etapa, la enseñanza no debe quedarse al margen de lo formativo, la enseñanza no debe quedarse en lo memorístico, los algoritmos, las relaciones, los sistemas, no solo implican la adhesión del conocimiento como algo inerte, en cada momento de formación debe recuperarse el ámbito de transmisión/transformación, puede habilitar en el ejercicio de lo cotidiano de lo que implica aprender a pensar histórica y críticamente; aprender cuando se aprehende, no solo están en juego contenidos relacionados con el conocimiento construido, sino con la posibilidad de crear algo nuevo y con ello construirse como sujeto de y en la acción; aprender que el conocimiento es un instrumento para pensar y una exigencia para crear. Es decir que la realidad en el aula pase a formar parte de la intervención propositiva del sujeto en las prácticas cotidianas, en palabras de Camilloni "Nuestra disciplina se propone como objetivo propio la intervención pedagógica"⁷⁵

75.- CAMILLONI, Op. Cit. p. 31

OBJETIVO DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA CONSTRUCTIVISTA

Conocer las características, procesos, estadios, etc. con los que se sustenta un plan de estudios, no tendría sentido, si no existiese un objetivo a alcanzar con dicho plan, pero es necesario plantear tal objetivo desde una perspectiva didáctica, ya que como se ha mencionado con anterioridad, se pretende rebasar la línea de lo tradicional, para ubicarnos en un proyecto constructivista. Tal objetivo se resume en las siguientes palabras:

La capacidad para plantear y resolver problemas* es el objetivo final del esfuerzo que invierten los estudiantes en el aprendizaje de la matemática, lo que sólo es posible si razonan y comprenden.

Por ello el razonamiento y la comprensión deben ser la esencia de este aprendizaje, no la mecanización de operaciones y algoritmos. Estos adquieren sentido sólo cuando son guiados por los primeros.

Si ponemos el razonamiento y la comprensión en el centro de la enseñanza, se logrará que los alumnos no sólo resuelvan problemas matemáticos, sino más allá de ellos, adquieran la habilidad de enfrentar los problemas de la vida diaria y de comprender la problemática que plantea la convivencia social y la relación con el entorno.

La comprensión se da cuando "el estudiante es capaz de visualizar y comprender globalmente una situación (problema) que le permite vislumbrar el resultado final y formular su propio procedimiento para llegar a la solución precisa. Llamamos estimación, cálculo o matemática mental a esta visión (comprensión) global que hace que los algoritmos y operaciones adquieran sentido. La cuestión es cómo desarrollar en los estudiantes (y en uno mismo) esta capacidad."⁷⁶

* "No se trata sólo de enseñar a resolver problemas, sino también de enseñar a plantearse problemas, a convertir la realidad en un problema que merece ser indagado y estudiado. Tal como requiere el objetivo educativo, el aprendizaje de la solución de problemas sólo se convertirá en autónomo y espontáneo, trasladándose al ámbito de lo cotidiano, si se genera en el alumno la actitud de buscar respuestas a sus propias preguntas/problemas, si se habitúa a hacerse preguntas en lugar de buscar sólo respuestas ya elaboradas por otros, sean el libro de texto, el profesor o el televisor. El verdadero objetivo final, de que el alumno aprenda a resolver problemas es que adquiera el hábito de plantearse y resolver problemas como forma de aprender." POZO, Juan Ignacio. La solución de problemas. ED. Aula XXI Santillana. México 1998. p. 17.

76.- GUTIERREZ, J. Francisco. Correo pedagógico. CIME. No. 8. México, 2001. p. 10.

Son varias las habilidades que confluyen para finalmente conseguirla, pero se pueden sintetizar en dos: la flexibilidad de pensamiento y el cálculo.

Flexibilidad de pensamiento es "la capacidad de la mente de moverse (razonar) en varios sentidos (reversibilidad) para tomar la opción más adecuada a las circunstancias concretas –al problema- que se tiene ante sí. En el caso de la matemática, la flexibilidad de pensamiento es el resultado del descubrimiento de las relaciones y las propiedades de los números.

Los alumnos dominan estas relaciones y propiedades cuando la práctica continúa les ha enseñado que lo que se suma se puede restar, que lo que se multiplica se puede dividir, que los números se pueden descomponer, etc.

El modelo pedagógico constructivista propone la reversibilidad como acción fundamental y orientadora de una matemática con todos los antecedentes que el estudiante necesita para resolver problemas y desempeñarse adecuadamente en todos los niveles de su formación académica.

Nuestro concepto de cálculo es el resultado de la comprensión, está orientado a la solución de problemas* y consiste en una estimación rápida del resultado de un problema.

Existen herramientas cuyo empleo frecuente facilita el cálculo y ayudan a adquirir el hábito de calcular para alcanzar rápidamente una idea aproximada del resultado de un problema. Algunas de ellas son:

- 1.-Redondeo: consiste en cerrar cantidades a unidades, decenas, centenas, etc. Para obtener rápidamente un resultado aproximado.
- 2.- Promedio: consiste en encontrar un valor que facilite el cálculo común y próximo a las cantidades que se están manejando.
- 3.- Extremos: consiste en el manejo de los valores más significativos.

4.- El criterio de razonabilidad: ayuda a evaluar lo razonable de un resultado, es decir, si la solución encontrada responde al razonamiento.

Este criterio se relaciona con el contexto del problema, hace uso de la estimación en cualquiera de sus formas y facilita la manipulación de los números y algoritmos.

5.- Empleo espacial del cerebro: permite la visión de las partes en función del todo, de afuera hacia adentro, con una perspectiva panorámica.⁷⁷

ALGUNOS CRITERIOS QUE PERMITEN CONVERTIR LAS TAREAS ESCOLARES EN PROBLEMAS EN VEZ DE SIMPLES EJERCICIOS.

En el planteamiento del problema.

1. Plantear tareas abiertas que admitan varias vías posibles de solución e incluso varias soluciones posibles, evitando las tareas cerradas.
2. Modificar el formato o definición de los problemas evitando que el alumno identifique una forma de presentación con un tipo de problema.
3. Diversificar los contextos en que se plantea la aplicación de una misma estrategia, haciendo que el alumno trabaje los mismos tipos de problemas en distintos momentos del currículo y ante contenidos conceptuales diferentes.
4. Plantear las tareas no sólo con un formato académico sino también en escenarios cotidianos y significativos para el alumno, procurando que el alumno establezca conexiones entre ambos tipos de situaciones.
5. Adecuar la definición del problema, las preguntas y la información proporcionada a los objetivos de la tarea, utilizando, en distintos momentos, formatos más o menos abiertos, en función de esos mismos objetivos.

77.- Idem. p.12

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

6. Utilizar los problemas con fines diversos durante el desarrollo o secuencia didáctica de un tema evitando que las tareas prácticas aparezcan como ilustración, demostración o ejemplificación de unos contenidos previamente presentados al alumno.

Durante la solución del problema*.

1. Habituarse al alumno a adoptar sus propias decisiones sobre el proceso de solución, así como a reflexionar sobre ese proceso, concediéndole una autonomía creciente en ese proceso de toma de decisiones.
2. Fomentar la cooperación entre los alumnos en la realización de las tareas, pero también incentivar la discusión y los puntos de vista diversos, que obliguen a explorar el espacio del problema para confrontar las soluciones o vías de solución alternativas.
3. Proporcionar a los alumnos, la información que precisen durante el proceso de solución, realizando una labor de apoyo, dirigida más a hacer preguntas o fomentar en los alumnos el hábito de preguntarse que a dar respuesta a las preguntas de los alumnos.

En la evaluación del problema.

1. Evaluar más los procesos de solución seguidos para el alumno que la corrección final de la respuesta obtenida. O sea, evaluar más que corregir.
2. Valorar especialmente el grado en que ese proceso de solución implica una planificación previa, una reflexión durante la realización de la tarea y una autoevaluación por parte del alumno del proceso seguido.
3. Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas por los alumnos y no la rapidez con la que son obtenidas.

*» una situación que un grupo quiere o necesita resolver y para la cual no dispone de un camino rápido y directo que le lleve a la solución (...) que requieren de algún modo un proceso de reflexión o toma de decisiones sobre la secuencia o pasos a seguir.» POZO, Op. cit. p. 17.

3.2. Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas.

En algunas escuelas primarias ya se están aplicando estrategias con un nuevo método para el aprendizaje de las matemáticas, basado en la experiencia de los maestros y fundamentado en los estudios de Piaget, Vigotsky y en la teoría Gestalt. Lo que se ha llamado matemática constructiva porque favorece el que sean los mismos niños quienes vayan construyendo y descubriendo las nociones matemáticas.

El niño es considerado con esta propuesta constructiva-formativa como un constructor activo de su propio conocimiento. El papel del maestro consiste en enfrentarlo a circunstancias para que descubra la naturaleza lógico-matemática de los conocimientos. Se pretende que el alumno logre un aprendizaje verdaderamente significativo, despierte su creatividad e integre los conceptos a otras situaciones mediante analogías y sobre todo tenga la certeza de lo que aprende y tenga la confianza para aplicarlo aumentando su seguridad personal.

Esta matemática se apoya totalmente en la geometría como primer acercamiento a la realidad concreta hacia el lenguaje abstracto. Ya en Grecia el primer paso que debían dar todos los que entraban a la carrera del conocimiento consistía en aprender nociones de geometría, ya Platón sostenía que la geometría es la base de la lógica y quienes han probado este inicio han comprobado que por este medio los niños se apropian de la lógica matemática sin sentirlo.

Este método se basa en el uso de materiales muy sencillos en forma y manejo que conducen al niño de lo concreto a lo abstracto. A través de la interacción con el conocimiento, sus compañeros y maestros, los niños reconstruyen los conocimientos y sobretodo los interioriza y se hace capaz de hacer uso de ellos de manera autorregulada. El maestro debe promover las zonas de desarrollo próximo⁷⁸ en donde el aprendizaje se da en situaciones esencialmente interactivas.

Una característica fundamental de este enfoque consiste en que sean los niños quienes vayan construyendo sus propios conceptos, descubriendo la lógica

68.- Término utilizado por Vigotsky para explicar el paso de un nivel de desarrollo real (actual) del niño a otro nivel de desarrollo potencial.

matemática mediante un proceso heurístico⁷⁹ de búsqueda y encuentro.

Con este tipo de aprendizaje se pretende involucrar al alumno como ser integral, desde el desarrollo de la motricidad fina y el sentido de la observación hasta el desarrollo de las habilidades mentales, la certeza y apropiación de los conocimientos contribuyendo a un desarrollo individual y diferenciado y a la formación de los procesos afectivos y emocionales.

El enfoque de las matemáticas radica más que en el conocimiento teórico, en el manejo de los recursos didácticos que el alumno y el profesor realicen. En el CIME ya se han llevado a cabo diversos trabajos fundamentados en el método constructivista, utilizando instrumentos como las regletas, el geoplano, los disfraces, el tangram, etc. que están diseñados para lograr que el alumno construya sus propios conocimientos.

La libertad y la responsabilidad deben practicarse vinculadas tanto a las actividades sociales como a las cognitivas. Una pedagogía activa y del interés obliga a una libertad de movimiento y acción que favorezca las actividades de juego y de movimiento que devienen educativas; explorar, construir, producir, etc.

En la epistemología se tiene presente siempre la relación del sujeto con el objeto, la interacción que se da entre ellos es la que llamamos conocimiento, producto mental que, según la teoría de Piaget, el sujeto construye por aproximaciones sucesivas (a través de sus esquemas de acción) al objeto de conocimiento más válido.

Aunados al procedimiento de verificación experimental, la epistemología genética propone tres métodos: el análisis formalizante, el análisis psicogenético y el método histórico crítico, que son compatibles entre sí y a través de los cuales se concretan las relaciones entre la psicología y la lógica en la teoría piagetiana. Que son:

- Análisis formalizante. Problemas de estructura formal de los conocimientos y validez de esos sistemas para determinar el conjunto de las condiciones necesarias y suficientes que permitan al sujeto construir esa estructura en su carácter de validez (validez formal y lógico).

79.- Método de enseñanza que intenta hacer que el alumno descubra lo que se desea que aprenda.

- Análisis psicogenético. Problemas de hecho, referidos a la caracterización de los estados de conocimiento en distintos niveles sucesivos y los mecanismos de paso entre uno y otro de estos niveles. Para cada problema epistemológico en particular se trata de precisar y sistematizar la invocación de la psicogénesis.
- Método histórico crítico. Reconstrucción de la historia de las ciencias y de las distintas formas de validación. Esta historia constituye la reflexión de una memoria especializada sobre los métodos de razonamiento que aplica el pensamiento científico espontáneo. "Este análisis histórico crítico se complementa con el análisis genético no sólo al remontarse a estadios más elementales que los períodos históricos, sino además al indicar en que estructuras inconscientes descansa el pensamiento natural y por consiguiente debido a qué razones la reflexión constructiva de los teóricos reconstruye y prolonga los esbozos de la inteligencia espontánea".⁸⁰

Piaget insiste en la necesidad de coordinación de los métodos y de completar el análisis psicogenético (insuficiente por sí sólo como método epistemológico), con el análisis histórico-crítico, con los análisis directos y sobre todo con el análisis formalizante.

"La teoría piagetiana, especialmente en lo referido al desarrollo de la inteligencia, aporta efectivamente elementos sustantivos para aplicar acciones fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje, tanto a nivel de diseño como de implementación de currículo; pero esto no se logra con la mera reproducción mecánica de algunos aspectos metodológicos del trabajo de Piaget, que sólo constituyen el apoyo teórico a partir del cual se debe desarrollar la instrumentación didáctica aplicable, que no fue objeto del trabajo del investigador".⁸¹

Partiendo del reconocimiento del aporte teórico de Piaget, pero conscientes de la necesidad de complementarlos con otros aportes de acercamiento pedagógico, se considerarán en la presente propuesta otros sustentos que nos conduzcan a un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en educación básica.

80.- PIAGET, Jean. Tratado de lógica y conocimiento científico. Vol. 1. p.97.

81.- PANSZA, Op. Cit. p.8.

Entre estos otros enfoques contemplamos que:

El desarrollo de las actividades intelectuales y afectivas es el resultado de tres grupos de factores.

1.- Maduración sensorio motriz y mecanismos reguladores.

2.- Información proporcionada por el medio físico y social.

3.-Actividad espontánea del niño que asegura la adaptación continua de un organismo en crecimiento a las modificaciones del medio partiendo de su zona de desarrollo próximo.⁸²

Vigotsky definió: "la zona de desarrollo próximo como la distancia de el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales más capacitados que él"⁸³

82-WIRTSCH, James. Vigotsky y la formación social de la mente. Ed. Paidós. p.123

83.- Idem. p. 124.

Existen tres condiciones básicas para acceder a un proceso enseñanza-aprendizaje de carácter constructivista, que parecieran ser simples al enunciarlas, pero que han representado el reto real del docente en las aulas, tales condiciones son las que representan la estructura del pensamiento constructivista y que se describen a continuación.

ESTRUCTURA DEL PENSAMIENTO CONSTRUCTIVISTA.

A) MANIPULACIÓN	B) VERBALIZACIÓN	C) NOTACIÓN.
<p>El proceso constructivista parte de la manipulación de materiales, que provocan en la mente del alumno, la necesidad del análisis que le produzca una idea clara y precisa del concepto matemático.</p>	<p>La idea clara y precisa en la mente del alumno hará que pueda expresarla e intercambiarla con sus compañeros.</p>	<p>La notación de los procesos analizados y socializados será un proceso NATURAL que implica necesariamente la CERTEZA.⁸⁴</p>

EJES CONSTRUCTIVISTAS.

ELEMENTOS INTEGRADORES DE ESTOS EJES.

Los elementos son herramientas que deben ser utilizadas continuamente. Su trabajo es amalgamar y dar sentido a los ejes constructivistas, en cada uno de ellos y relacionarlos entre sí.

Estos elementos son:

- a) Reversibilidad.
- b) Igualdad, semejanza, equivalencia.
- c) Disfraces.
- d) Problemas.

84.- En correo pedagógico. CIME, Revista No. 5, 1999, p.34.

En relación a las propuestas constructivistas, la búsqueda de fundamentos teóricos es muy extensa aunque poco conocida, pero lo realmente necesario es el aterrizaje en la vida escolar, en el aula, que es el espacio real donde debe generarse un enfoque pedagógico para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Aunque ya existen materiales bibliográficos orientados a los alumnos de cada grado con un enfoque constructivista, por el carácter del presente trabajo la atención se fijará en las operaciones básicas y su posibilidad constructiva.

✓ LA ENSEÑANZA DE LA RESTA:

En la primera etapa de la primaria, los niños se enfrentan al primer problema que va más allá de sus vivencias objetivas y concretas, el aprendizaje de la ¡RESTA!

A la dificultad propia de imaginar que una decena son 10 unidades que se suman a los que ya tiene para así poder -restar llevando-, podemos añadir las incongruencias semánticas, cuando decimos -restar llevando- en el proceso tradicional y además hay que añadir los enigmas propios del ¡cero!

- Por ejemplo: 100 Decimos: ocho para 10 ¿Cuál 10?

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 98 \\ \hline \end{array} \quad \text{¿De dónde salió el 10?}$$

Como éstas, son muchas las preguntas que proporcionan al alumno más dudas que respuestas:

LA PROPUESTA ES:

1.- La entrada al concepto de resta, quitar o -buscar la diferencia- deberán ser las REGLETAS. Un juego de trenes lleva directamente a esto.

Relaciona 2 trenes ¿Cómo son estos dos trenes entre sí? ¿Son iguales? ¿Son diferentes? Si son diferentes ¿Cuál es la diferencia? No importa si el tren de arriba es más chico que el de abajo.

Se debe recordar la REVERSIBILIDAD, el alumno puede proponer trenes, escribirlos en el pizarrón con letras o con números e introducir los conceptos de unidades, decenas y la estructura misma del algoritmo.

Los alumnos pueden inventar trenes, compararlos y anotarlos en su cuaderno o en su mente.

¿Cuántos ejercicios como estos se deben hacer? No se debe pensar en el número, se debe de pensar que este paso puede ser del dominio de todos.

2.- La resta también y principalmente se llama DIFERENCIA por lo tanto se propone introducir este concepto apoyado en el CÁLCULO MENTAL, propiciado por el uso de las REGLETAS, antes de introducir el algoritmo.

Ejemplo: La diferencia entre 100 y 98 es 2.

Trabajando con la estructura pedagógica en la que se debe llevar la secuencia/frecuencia.

En segundo y tercer año el alumno no se cansará de hacer ejercicios (inventos) que tengan una adecuada secuencia, es decir, de menor a mayor dificultad, sin olvidar que no debemos brincarnos dificultades.

✓ Ejemplo: ¡USEMOS la actividad de LAS ANTENAS!

-2

8	
6	
7	
5	

El uso continuo de las –Antenas- lleva sin problemas a los niños al cálculo mental, estructura que les servirá para construir procesos de cálculo mental más complejos (analogía).

El uso de las –Antenas- para la resta y todos los demás temas matemáticos, es un recurso de gran interés para los niños debido a su agilidad. Se puede introducir el

concepto de –tiempo- en su realización, que además de ser un gran motivador, se convierte en un aliado para el docente, que sobre todo en escuela particular tiene que mantener una excelente disciplina.

✓ Ejemplo de antena con tiempo:

T

Para tomar el tiempo a los alumnos necesitan iniciar al mismo tiempo el ejercicio todos, luego puede escribir en el pizarrón el tiempo que va transcurriendo anotándolo por periodos.

✓ Ejemplo: Cada 5 segundos.

T

5

T

10

T

15

T

20

Cada vez borra el tiempo anterior y escribe el nuevo. Cuando el alumno termine su antena levanta la cabeza y ve el tiempo transcurrido, este es su tiempo y lo anota.

El análisis del tiempo que utilizan los alumnos en realizar cada antena, brinda información sobre la dificultad o logro de los alumnos para realizarlas.

Los algoritmos: Son formas de solución de procesos matemáticos, generalmente son más mecánicos que lógicos.

Por lo tanto los algoritmos no son únicos ni exclusivos. Podremos enseñar varias formas o algoritmos de hacer las restas y cada niño podrá elegir el que más se adapte a su manera de pensar o podrá utilizar el que más le convenga.

Es importante destacar que la variedad de posibles situaciones de solución, proporciona al niño un estímulo al crear expectativas de construcción de sus propias respuestas, con sus propios procesos.

Los algoritmos y conocidos son:

1. Si no alcanza, le pido una decena de las unidades mayores.
2. El proceso de llevar y añadir la unidad al número anterior del sustraendo.

Otras propuestas donde se integra el cálculo mental son:

1. ¿Cuál es la diferencia?

En el ejemplo que se puso al inicio:

1 0 0

- 8 0 La diferencia es 20.

Cualquier niño de segundo o tercero con una etapa satisfactoria del sus de las regletas y antenas no tendrá ningún problema en contestar bien.

4.- ¡ Brinco a las decenas!

En restas más complejas, los alumnos podrán brincar a las decenas:

Ejemplo:

$$35$$

-

$$\begin{array}{r} 20 \\ \underline{15} \end{array}$$

Razonamiento: al 20 le faltan 10 para llegar al treinta y 5 más =

5.- Igualo una decena o centena al sustraendo.

Añado la misma cantidad al minuendo que al sustraendo, de esta manera se sigue manteniendo igual la resta o diferencia.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 163 \\ - 98 \\ \hline 65 \end{array} + 2 = 165$$
$$\begin{array}{r} 163 \\ - 98 \\ \hline 65 \end{array} + 2 = 100$$

Ejemplos como este, existen para cada una de las operaciones básicas y cada una de las áreas del conocimiento matemático, sin embargo, no se abarcan en este momento, debido a que su extensión y sobretodo un análisis pedagógico de ellos, serían exhaustivos y lo importante en este momento es destacar las diferencias y ventajas que las estrategias constructivistas tienen en su propuesta didáctica.

3.2.1. Evaluación para la propuesta.

El gobierno actual de nuestro país, constantemente hace alarde de que durante su sexenio 2000-2006, el presupuesto del PIB asignado a la educación ha sido el más alto que en otros, esta realidad palpable, supone que la calidad debe elevarse como si se tratara de un asunto de variación directamente proporcional en donde a mayor presupuesto, corresponde mayor calidad, sin embargo, como se analizó en el capítulo anterior, los retos no sólo se encuentran definidos por el ámbito económico, sino que tiene que ver más que nada con reestructuras de fondo, más didácticas considerando que:

“A medida que la didáctica fue dominada por el enfoque eficientista tecnocrático y se extendieron las fuentes de financiamiento para la planificación de los sistemas educativos se fue desplazando la perspectiva, lo que convirtió al currículum en un instrumento de control social (...) La construcción del currículo pasó a ser la llave maestra de la didáctica y los objetivos su brújula”⁸⁵

Es decir, la perspectiva didáctica se presenta como un instrumento de poder, mientras los objetivos indican el tipo de conducta medible y cuantificable a las que debe llegar un alumno después de acreditar un curso, la didáctica se ocupa de buscar las estrategias para lograrlo, girando la estructura en torno a los fines, incluyendo los medios, pero, sin considerar los intereses reales del sujeto sobre el que se actúa.

Así se entiende que la evaluación durante y al final de un ciclo escolar, o nivel educativo va dirigida a medir los avances en la consecución de un determinado plan y programa de estudio.

La cuestión de la evaluación, no sólo se presenta al final de un curso, más bien está presente desde su inicio y a lo largo del proceso, pues, como lo refiere Tyler abordando el problema metodológico bajo los siguientes epígrafes: “cómo seleccionar actividades con mayores probabilidades para alcanzar estos fines,

85.- Crítica e histórica social; dicha práctica además de contextualizar al quehacer humano posibilita éste, asumir una posición política e ideológica en relación a un hecho social determinado, que hace evidente la cualidad de ser un sujeto múltiple unitario, dependiendo de las instituciones educativas que tengan incidencia en su formación, ESCAMILLA, Op. Cit. p.39.

cómo organizar las actividades para un aprendizaje efectivo y cómo evaluar la eficiencia de las actividades.⁸⁶

Sin embargo, al asumir un proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista, desde el cual, existe un respeto e interés por las formas de apropiación del conocimiento, la aceptación de los diferentes canales de aprendizaje entre los alumnos, en el que no es posible someterse a la generalidad de un plan y programa de estudio, considerando de mayor importancia la individualidad de cada uno de los integrantes del grupo y el ambiente que se crea y desarrolla en cada aula, la palabra evaluación, tiene necesariamente que tomar dimensiones diferentes a las tradicionales; desde este sentido "...la evaluación es una tarea muy compleja, con serias implicaciones sociales. Es una actividad inherente al proceso didáctico y, por lo mismo, condicionada por las circunstancias y características, tanto históricas como las propias del aquí y ahora en que está inmerso dicho proceso.

La evaluación del aprendizaje y del proceso didáctico debe partir entonces de un marco teórico conceptual y operativo que oriente todas las acciones que tengan que llevarse a cabo. Estas acciones u orientaciones presentan de acuerdo con nuestro concepto, los rasgos propios de un proceso como el siguiente:

- a) Totalizador, que integre el proceso de aprendizaje en una concepción de práctica educativa descomponiendo sus elementos sustantivos para acercarse a su esencia.
- b) Histórico, que recupere las dimensiones sociales del acontecer grupal.
- c) Comprensivo, que no únicamente describa la situación del desarrollo grupal, sino que también aporte elementos de interpretación de la situación de la docencia que priva en la institución;

86.- En todo caso una lectura más fina del texto permite concluir que Tyler parece confundir plan de estudio y realización de los programas de estudio en situaciones de aprendizaje. DIAZ, Barriga Angel. Ensayos sobre la problemática curricular. Ed. Trillas. México, 1990. p. 37.

d) Transformador, que permita no sólo hacer una lectura correcta de la realidad imperante, sino que propicie la producción de conocimientos, así como operar con dicha realidad y modificarla. Es decir, plantear una revisión dialéctica entre teoría y práctica que derive en una verdadera praxis.⁸⁷

Totalizador, histórico, comprensivo y transformador, son conceptos que la pedagogía no debe olvidar, ni separar, ya que sólo la posibilidad de abordar uno de ellos crea las condiciones para acceder al otro y en su unión se encuentra la realización de una verdadera praxis.

Es decir, sólo quien se ocupa de iniciar una búsqueda de la esencia misma del proceso enseñanza-aprendizaje en la apropiación de conocimientos puede llegar a recuperar las dimensiones del acontecer histórico individual y grupal, no sólo en la descripción, sino en la interpretación de las situaciones que se presentan en el aula como resultado de un proceso constructivo, que genera la posibilidad de modificar no sólo una cuestión académica, de dinámica grupal o de interacción con el conocimiento, sino de transformarla tanto en el nivel personal, institucional y social, haciendo de cada contenido escolar una puerta abierta a la intervención sólida de cada uno de los alumnos en su propia realidad presente y futura.

Cabe señalar que una propuesta de enseñanza-aprendizaje con intención constructivista, puede ubicarse en un ciclo y grado escolar, aunque la búsqueda va más allá, pretende convertirse en todo un sistema, ya que el aprendizaje, que en la actualidad es fragmentado en la escuela de un grado escolar a otro, de una materia a otra, de un nivel educativo y social a otro, en lo personal, todo objeto de conocimiento, toda estrategia, actitud, interés o desinterés que se presente al alumno, que absorbe cual esponja lo que percibe de su entorno lo condiciona, no es algo que pueda cargar, guardar u olvidar en su mochila, es algo que se imprime en su ser y que depende en gran medida del profesor, de su actitud y de sus estrategias, la forma en que se apropie de ellos y los utilice para establecer un vínculo de interacción social que es la manifestación de los aprendizajes.

87.-OVIEDO, Moran Porfirio. Operatividad de la didáctica. Ed. Gernika. México, 1997. p. 94.

En este sentido, debemos considerar que: "Todo aprendizaje consiste en una serie de acciones orientadas hacia determinadas metas...Estas acciones involucran a la totalidad de la persona humana...Estas acciones o conductas son toda reacción del ser humano ante estímulos externos e internos, en su permanente adaptación al medio. Se trata de acciones simbólicas: analizar, relacionar, generalizar, etc.; así como sentimientos, valoraciones y formas de relación con el medio social...Una persona aprende cuando se plantea dudas formula hipótesis, retrocede ante ciertos obstáculos, arriba a conclusiones parciales, siente temor a lo desconocido, manipula objetos, verifica en una práctica sus conclusiones, etc...Es decir, cuando se producen modificaciones, reestructuraciones en su conducta"⁸⁸

Sin embargo en este proceso el alumno no se encuentra sólo, el análisis, que genera dudas, encuentra en el profesor y en sus compañeros posibles respuestas inimaginables en el plano individual, lo desconocido para él, es familiar para el otro, su percepción del conocimiento es diferente a la de los demás y al conocer las diferencias, relacionar, generalizar, es cuando, se da la posibilidad de una construcción y reconstrucción constante, posible de ser evaluada.

Referirse al aprendizaje grupal⁸⁹ considera que tanto el niño como el adulto, el alumno y el profesor son seres de convivencia, pertenecientes a una dinámica grupal; construir los procesos de apropiación de conocimientos desde un enfoque de grupo, retomar la importancia de la experiencia de cada uno de los integrantes y la posibilidad de compartirla, interaccionando en grupo y vinculándola con la experiencia de los otros; proponer la elaboración de los propios conocimientos, aceptando que las nuevas creaciones no necesariamente están en contra de los esquemas establecidos; lo que implica considerar que la interacción y el grupo son medio y fuente de experiencias para que cada integrante tenga la posibilidad de construir su propio aprendizaje; reconocer la importancia del intercambio en diálogo, es básico para llegar a un conocimiento real que responda a las exigencias tanto personales como institucionales.

88.-Idem. p. 96.

89.- "Hablar de aprendizaje grupal implica ubicar al docente y al estudiante como seres sociales, integrantes de grupos; buscar el abordaje y la transformación de conocimientos desde una perspectiva de grupo, valorar la importancia de aprender a interaccionar en grupo y a vincularse con los otros ; aceptar que aprender es elaborar el conocimiento, ya que éste no está dado ni acabado ; implica, igualmente considerar que la interacción y el grupo son medio y fuente de experiencias para el sujeto que posibilitan el aprendizaje; reconocer la importancia de la comunicación y de la dialéctica en las modificaciones sujeto-grupo, etc.". Idem. p. 98.

Es por ello, que es necesario romper con la tradicional forma de evaluación, pues al reconocer que los factores de intervención y construcción del conocimiento son susceptibles de diversas formas de apropiación y expresión, se tiene que aceptar, que la evaluación a través de las técnicas comunes es insuficiente e inminentemente requiere la apropiación o creación de estrategias acordes al compromiso asumido al recurrir a un enfoque pedagógico para la enseñanza.

Si la evaluación por si misma tuviera un significado institucional, se estaría dejando de lado la acreditación de un curso, que de alguna manera guarda orden y secuencia necesaria en un mundo que busca, encuentra y archiva conocimientos, sin embargo, ambas están estrechamente, aunque ya se ha dicho que la evaluación se encuentra presente en cada momento del proceso dentro y fuera del aula, también es real, que al final de un ciclo, semestre, bimestre, etc. El profesor debe asignar al alumno una nota cuantificable de acreditación o no acreditación, nota que finalmente es a la que mayor importancia otorgan los padres, la institución y la sociedad en general, por lo tanto, la evaluación y la acreditación deben encontrar lazos que les permitan una acción coherente con esta propuesta.

"El grupo, profesor y alumnos, asumen una tarea de elaboración que da lugar a la transformación de sus pautas de conducta. En esta elaboración el análisis de los obstáculos y del proceso mismo de aprendizaje es decisivo, pues de él depende en gran parte que se consiga una concientización, una capacidad crítica y las acciones para modificar, en primera instancia, nuestras actitudes y en segunda para incidir en procesos sociales.

En un primer momento, se puede afirmar que mientras la evaluación constituye un proceso amplio, complejo y profundo, que abarca todo el acontecer de un grupo: sus problemas, miedos, evasiones, ansiedades, satisfacciones, heterogeneidades, etc., que le hacen ser una realidad distinta a las demás, la acreditación se refiere a aspectos más concretos relacionados con ciertos aprendizajes importantes planteados en los planes y programas de estudio y que tiene que ver con el problema de los resultados, con la eficacia de un curso, en seminario, un taller, etc.

Concebimos a la evaluación y la acreditación como dos procesos simultáneos, complementarios e interdependientes, aunque con diferente complejidad que tienen lugar en una experiencia grupal".⁹⁰

90.- Idem. p.96.

Sumado a lo dicho, consideramos que la evaluación implica a la acreditación, es decir, que un curso, determina que se cumplan satisfactoriamente los criterios de la acreditación.

En una primera aproximación entendemos la evaluación como el estudio del proceso de aprendizaje en un curso, un taller, un seminario, etc., con el fin de caracterizar los aspectos más sobresalientes del mismo y, a la vez, los obstáculos que hay que enfrentar. "Este estudio se plantea como problema individual y grupal, en relación a aspectos como los siguientes:

- Análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado en el curso, tanto en lo que respecta a la información y manejo del contenido, como al proceso seguido en el trabajo grupal.
- Análisis de la participación de los estudiantes en términos del cumplimiento con el compromiso de lectura y estudio del material, discusión fundamental de los problemas planteados a lo largo del curso; realización de actividades y ejercicios de investigación, etc.
- La evaluación, en su sentido intrínseco, se refiere básicamente al estudio de las condiciones que afectaron al proceso de aprendizaje, a las maneras como éste se originó, al estudio de aquellos aprendizajes que, no estando previstos curricularmente, ocurrieron en el proceso grupal, en un intento por comprender el proceso educativo."⁹¹

Aquí encontramos una opción que permite entender a la evaluación no sólo como un medio para la acreditación, sino en su dimensión pedagógica, que permite al alumno formarse y al profesor, actuar en consecuencia con las condiciones individuales y de grupo.

Sin embargo, para unir adecuadamente a las exigencias institucionales con el proceso constructivo de la enseñanza, es necesario también seguir un proceso, por más libre y personal que sea, la evaluación no debe estar fuera de un fundamento que desde la didáctica oriente su propia intervención.

91.-Idem. p 100.

Dada la preocupación fundamental de concebir a la evaluación como proceso, nos parece necesario señalar algunos lineamientos metodológicos que hagan posible su operacionalización, en una situación concreta de docencia.

"(...) Cualquier actuación destinada a evaluar el uso estratégico de procedimientos en el aula debería proporcionar información sobre lo siguiente:

El conocimiento conceptual o declarativo que el alumno tiene sobre qué son las estrategias de aprendizaje, para que sirven, que tipos de estrategias existen, que pasos hay que realizar para ponerlas en práctica, etc. (lo que hay que hacer
El conocimiento procedimental, que conllevará poner en práctica el conocimiento declarativo.(...)

El conocimiento propiamente estratégico o condicional, que indica en que situaciones es adecuado emplear cada procedimiento, de que forma debe utilizarse y nos da idea de la bondad de dicha utilización (controlarlo mientras se hace)."

Para conseguirlo es indispensable que desde la primera sesión de trabajo se realice con todo rigor metodológico, un análisis de expectativas de los participantes del grupo con respecto al evento en cuestión (curso, taller, seminario, etc.) de tal manera que permita por un lado, diagnosticar intereses, inquietudes y aspiraciones, tanto personales como profesionales; y por otro; confrontar e intercambiar experiencias de su quehacer docente y/o práctica educativa que coadyuven a la conformación de un marco de referencia hasta cierto punto compartido que propicie el abordaje de la tarea y el logro de los objetivos del curso.

Los ejercicios de disfraces⁹² de números resultan aplicables tanto en el nivel de análisis de proceso enseñanza aprendizaje, de participación en grupo y de evaluación, pues al tratarse de ejercicios libres y lúdicos, resultan reveladores de

*MONEREO, C. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. ED. GRAO. España 2001. p. 101.

92.-Disfraces: Es una de las técnicas más utilizadas en la propuesta constructivista, donde, el alumno asignará diferentes procedimientos de operaciones matemáticas para llegar a una misma cifra. Su concepto no está definido teóricamente, es su proceso y su posibilidad de uso y manejo lo que se da a los profesores interesados en matemáticas constructivistas en el CIME

los procesos y niveles en que se encuentra el alumno de tercer grado en el dominio de las operaciones básicas.

- Por ejemplo; En un nivel inicial el niño de tercer año de escuela particular que no había trabajado los disfraces, resolvió lo siguiente:

$$1) 5+2=7$$

$$2) 3+4=7$$

$$3) 6+1=7.$$

- En un segundo momento, y con una introducción relativa⁹³ en matemáticas constructivistas, integraría lo siguiente:

$$1) 9-2=7$$

$$2) 5+5-3=7$$

$$3) 10-5-2=7.$$

$$4) 15-12+4=7$$

- Posteriormente resuelve así:

$$1) 7 \times 2 - 7 = 7$$

$$2) 14 / 2 = 7$$

$$28 / 4 = 7$$

$$7 \times 3 / 3 = 7$$

Tales datos, permiten al profesor realizar un análisis tanto del proceso individual del alumno, como de la interacción del grupo, esto dependiendo de la forma en que se planteó la aplicación y la evaluación que pretenda.

93.-Se emplea aquí el término relativo, debido a que como se expuso en el primer capítulo, las exigencias institucionales, no permiten llevar a cabo una metodología totalmente constructivista, por lo que con las nociones de una didáctica crítica, se han introducido parcialmente algunas estrategias para un enfoque diferente de la enseñanza de las matemáticas

En resumen la evaluación se puede realizar con base en dos líneas de análisis:

“Lo relacionado con el proceso grupal; cuyos rasgos pueden ser los siguientes:

- Autoevaluación: Se estipula un tiempo para que se autoanalicen y autocríquen su desempeño en el trabajo grupal.
- Evaluación del grupo: La tarea aquí consiste en señalar cómo observó cada participante el trabajo de los demás; considerando participación (intervenciones e interacciones), responsabilidad y compromiso, aportaciones al proceso de grupo y a la tarea, etc.
- Los participantes: Se abocan a analizar y plantear cómo percibió cada uno de ellos el desempeño del coordinador.
- El coordinador: Por su parte señala cómo percibió el proceso del grupo y como se percibió a sí mismo dentro de dicho proceso.

Lo relacionado con los aprendizajes. A partir del programa del curso, se hace un análisis riguroso basándose en preguntas como las siguientes:

- ¿Qué aprendizajes de los planteados en el programa se alcanzaron?
- ¿Qué aprendizajes de los planteados en el programa no se alcanzaron?
- ¿Qué aprendizajes no planteados en el programa consideras que se alcanzaron?
- ¿Qué factores propiciaron u obstaculizaron la consecución del aprendizajes?⁹⁴

94.-OVIEDO, Moran Porfirio. Op cit p.107.

Para lograr una evaluación integral, no podemos descartar las técnicas de evaluación formal⁹⁵, pero es necesario integrar a ellas las técnicas de evaluación semiformales⁹⁶ y que no tienen necesariamente una interpretación completamente objetiva.

El alumno de tercer grado de primaria, es ya capaz de emitir una opinión acerca del desempeño de sus compañeros y de sí mismo, por lo que rebasando las formas tradicionales de evaluación, es posible a partir de una actividad, inducir una autoevaluación.

Por ejemplo, si de manera grupal, se pide a los alumnos que planteen un problema⁹⁷ y su solución requiera dos de las operaciones básicas que él conoce y posteriormente lo expongan, se genera de manera natural una dinámica en la que el profesor y los alumnos interpreten sus niveles de aprendizaje y establezcan parámetros generales de avance, logros y deficiencias.

“La docencia como actividad sistemática y como objeto de investigación, debe ser evaluada con fines de explicación, comprensión y retroalimentación permanente, en lo que respecta al plan de estudios, a la práctica pedagógica y a los efectos de la formación de los participantes para su inserción en el mercado laboral.

La evaluación de resultados que se finquen en tareas y procesos es una cuestión particularmente difícil en el terreno de las ciencias sociales y, por ende, en la educación; sobre todo si queremos cuantificarlos. En este sentido se reafirma que la mejor evaluación se da en el análisis, en la precisión de la estrategia y en la crítica permanente.

95.- “Técnicas de evaluación formal nos referimos a: Pruebas o exámenes tipo test, mapas conceptuales, pruebas de ejecución, listas de cotejo o verificación de escalas, etc.” DIAZ, Barriga Frida. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Ed. Mc Graw Hill. México, 1998. p. 190.

96.- Técnicas semiformales de evaluación: Ejercicios, prácticas y observaciones realizadas por alumnos y maestro en clase; y tareas de los alumnos para realizarse fuera de clases.

97.- Uno de los objetivos del programa de tercer grado es: Planteamiento y resolución de problemas más complejos de suma y resta con números hasta de tres cifras, utilizando diversos procedimientos... Plan y Programa de estudio Educación Básica. SEP. México, 1992. p.58.

Esto nos hace pensar que los instrumentos que se seleccionen para la evaluación deben ser lo más sistemáticos, flexibles y dinámicos posible; contar, además, con una organización que permita la generalización que permita la generación de mecanismos capaces de rescatar la experiencia y la participación de todos los elementos involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.⁹⁸

Para lo anterior, es necesario retomar la especificidad del objeto al que se integra un enfoque pedagógico, que es la enseñanza de las matemáticas, y que es también susceptible de una evaluación formativa y que para lograrla consideraremos lo siguiente como fundamento:

"La evaluación en la enseñanza de las matemáticas:

Lo primero que tiene que superar un profesor de matemáticas es la idea acerca del carácter abstracto de las matemáticas. Las matemáticas no se producen por abstracción de la esencia de las cosas ni por contemplación de sus semejanzas simbólicas como en un tercer mundo separado y elevado (...)

La producción matemática consta de esquemas conceptuales que representan las acciones, movimientos y manifestaciones de los seres humanos sobre las cosas, o de las cosas entre sí, por medio de manipulaciones simbólicas sobre las cuales pueden montarse otras estrategias o niveles de manipulación matemática, y así, indefinidamente sobre los esquemas matemáticos puede generarse una nueva matematización⁹⁹

Instrumentos para el plan de evaluación:

"a) Observación participante.

La observación participante tiene como fin la descripción in situ del comportamiento que se desarrolla en el grupo. Esto supone plantearse interrogantes sobre aquello que sucede en el aula. Después de observar hay que analizar si la información obtenida responde a las preguntas formuladas o si responde a nuevas interrogantes.

98.- OVIEDO, Moran Porfirio. Op. cit p. 108.

99.-FLÓREZ, Ochoa Rafael. Evaluación Pedagógica y Cognición. Mc. Graw Hill. México. 2000. p. 125.

Los profesores-investigadores que decidan utilizar esta metodología deberán establecer rigurosamente las categorías de análisis de la práctica docente, es decir las dimensiones del trabajo docente a partir de las cuales se pretende explicar el quehacer cotidiano del profesor.

Por ejemplo, respecto al alumno-participante se pueden cuestionar aspectos como los siguientes: quién es, cuáles son sus expectativas cómo se comporta con el grupo, qué relación hay entre los intereses de los alumnos y los objetivos de la institución y el maestro persiguen, el vínculo profesor-alumno, hacia qué tipo de sociedad apunta la práctica educativa, cómo se concibe y se aborda el conocimiento, etc.

El valor que tiene la observación participante radica no solo en el tipo de datos que aporta, sino en el hecho de ser una metodología de interacción, de vinculación con la práctica educativa y docente que establece las bases para el uso de otros instrumentos de recopilación de datos."¹⁰⁰

Existen recursos de registro como el diario de clase, que permitirán al final de un curso que el profesor y el propio alumno consideren sus dudas, intereses, pautas de conducta, etc., no como instrumentos de control o represión, sino como elementos integradores del proceso que, llevado adecuadamente, revelará que la propuesta constructivista para la enseñanza de las matemáticas tiene los mismos e incluso mayores alcances que la tradicional en la adquisición de conocimientos, pero sobre todo en la formación integral del alumno, que a corto y largo plazo se reflejará en su entorno social.

"b) Investigación participativa o investigación-acción.

Los factores esenciales en la investigación participativa aplicada a un proceso de grupo, son los siguientes:

- Participación. Entendida como un derecho de los individuos a intervenir en las acciones que son necesarias para el desenvolvimiento individual y grupal, concebida como fenómeno social, es un procedimiento dinámico, que en su devenir canaliza una serie de factores significativos en el proceso de desarrollo personal y social de los individuos. La investigación participativa que esta orientada a procesos reales y concretos de transformación es fundamento del proceso educativo desalienante para todos los involucrados en ella.

100.- Idem. p. 110.

- Análisis. El análisis es una condición necesaria en la investigación participativa siempre que lleve al diálogo, como constante, y se acompañe de algunas de las siguientes cualidades: a) que sea descriptivo, que señale un conocimiento válido del significado, y que éste sea fidedigno y verificable; b) que sea dialéctico, es decir, que con un razonamiento crítico siga el ritmo de reflexión-acción, enriqueciéndose al continuar el ciclo y al relacionar conceptos y hechos; c) sea crítico, es decir, que tomando el procedimiento dialéctico, en cada contradicción se haga una pregunta sobre alternativas; d) histórico, es decir, que se entiendan los hechos del pasado y del presente, ubicado en la realidad actual de la historia; e) biográfico, que la persona o grupo reflexione sobre la historia de su grupo y del entorno del grupo en un recuadro biográfico que retrocede en el tiempo; f) que sea autoevaluativo, porque hemos aprendido muy bien la lección para ser críticos con los otros, pero muy rara vez con nosotros mismos.¹⁰¹

Dentro de cualquiera de los 9 ejes temáticos del tercer grado de primaria, una exposición, utilizando los materiales didácticos constructivos (planteamiento de problemas, regletas, geoplano, etc.) dará acceso a la participación de cada uno de los alumnos y al análisis del proceso de formación de cada uno de ellos.

Es oportuno señalar que la participación, debe tener espacio abierto a las diferencias entre el niño y el adulto, como se trabajó en el primer capítulo, el ánimo con que se reciba una participación, un gesto o una respuesta a un cuestionamiento, puede generar dos reacciones, por un lado la generación de nuevas y enriquecedoras intervenciones, por otro, frustrar con un comentario o gesto despectivo o de rechazo anulando la posibilidad de crear un ambiente propicio para la construcción.

“c) Entrevista.

La entrevista es un instrumento fundamental del método clínico y una técnica de investigación científica de la psicología y en otras disciplinas.

101.- Idem. p.112.

La entrevista es un instrumento muy difundido y debemos delimitar el alcance de la misma.

d) Análisis de situaciones grupales.

Esta estrategia grupal de revisión y evaluación de la práctica docente, consiste en detectar, analizar, discutir y elaborar grupalmente, tanto los aciertos o alcances como las situaciones conflictivas y/o problemática que se suscitan en todo grupo sometido a cualquier proceso de aprendizaje.¹⁰²

La entrevista, relacionada con las habilidades comunicativas del alumno, dirigida adecuadamente, es un instrumento, que sin ser agotador o aburrido para él, puede responder a la evaluación de algunos de los objetivos del plan y programa de estudio de tercer grado, por ejemplo; en el tratamiento de la información, en la invención de preguntas a partir de enunciados que contienen datos numéricos y sus respuestas, o bien en la resolución e invención de preguntas y problemas que pueden resolverse con los datos contenidos en una ilustración y cuyas posibilidades sean variadas, la entrevista es una excelente opción.

"PLAN PROPOSITIVO DE EVALUACION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
Metodologías y técnicas/Situaciones de aplicación.	Observación Participante.	Investigación Acción.	Entrevista	Análisis de situaciones grupales.
Evaluación grupal.	X			X
Evaluación en pequeños grupos.	X	X	X	X
Autoevaluación.	X		X	

102.- Idem. p. 112

Como lo hemos afirmado en otra parte de este artículo, este cuadro sólo tiene la pretensión de presentar esquemáticamente nuestra propuesta de Plan de Evaluación. Lógicamente cada profesor será la persona más indicada para instrumentar el que más se apegue a sus necesidades."¹⁰³

En el proceso de evaluación, no sólo se observan los referentes institucionales y de contenidos estrictamente científicos, en él se da la oportunidad de observar aspectos relevantes de la formación del niño, por ejemplo es posible constatar la forma en que ha llevado los conocimientos a situaciones concretas, traslado que de manera natural le permitirá establecer relaciones con nuevos conocimientos en cuestiones análogas.

LA ACREDITACIÓN DEL APRENDIZAJE.

"La acreditación hace referencia a la tarea de constatar ciertas evidencias de aprendizaje, determinadas síntesis relacionadas con los aprendizajes fundamentales que se plantean en un curso, los cuales tienen que ver directamente con la formación del educando y, en última instancia, con la práctica profesional, la acreditación tiene que ver con resultados muy concretos respecto a los aprendizajes más importantes que se proponen en un programa, y en forma más amplia con determinado plan de estudios.

En la perspectiva de la Didáctica crítica, (...) el problema de la acreditación se concreta a partir de la elaboración del programa de estudios, a partir del análisis, la reflexión y el cuestionamiento que realicen los profesores encargados de elaborar dicho programa. Se trata de hacer una selección minuciosa, para determinar o configurar ciertos resultados, ciertos productos de aprendizaje que se planteen en dicho programa. Se trata de hacer una selección minuciosa de los conocimientos y las habilidades más relevantes que se pretende promover en el estudiante. Subrayemos que esta noción de acreditación concibe las manifestaciones externas del aprendizaje como fenómenos estructurados y complejos; de ahí que replantee el concepto mismo de planeación didáctica y, por extensión, la propuesta de elaboración de programas de estudio.

Así los objetivos, como puntos de partida de la acreditación, se expresan en forma amplia y significativa, lo mismo que los contenidos temáticos. La planeación de la acreditación, entonces, debe emprenderse desde el mismo momento en que se formulan los objetivos terminales del programa y en que se determinan los contenidos programáticos para conseguir dichos propósitos"¹⁰⁴

103.- Idem. p. 113.

104.- Idem. p. 113-114.

“Es un hecho que en los últimos años ha proliferado la literatura especializada que aborda el tema de la evaluación educativa. Lamentablemente esta afluencia de textos privilegia fundamentalmente los aspectos instrumentales de la evaluación en detrimento de los aspectos teóricos(...) algunos tipos de instrumentos que incluimos en el Plan de Acreditación de Aprendizajes.

1.-Examen a libro abierto.

Este tipo de examen se aplica muy poco en el nivel de educación primaria para nuestras prácticas evaluativas. La idea es que el estudiante incorpore lo textos a la situación de examen. Siendo consecuentes con la concepción de aprendizaje grupal, el estudiante puede optar incluso por trabajar en equipo, propiciando así la discusión de un problema o una temática y donde no necesariamente se deban dar posturas homogéneas en el desarrollo y resultado del trabajo.

Somos conscientes que este tipo de examen exige una concepción distinta del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero tendría a su favor practicar una evaluación cualitativa capaz de canalizar creatividad, interpretación personal y/o grupal, juicio crítico, manejo de material bibliográfico, etc.

Aunque no suena descabellada su utilización en el tercer grado de primaria y específicamente en el área de matemáticas, surge la necesidad de conquistar las posibilidades, ya que si bien el docente puede estar seguro de las ventajas de su utilización, no es así para las autoridades escolares, los padres de familia y aún los para propios alumnos.

Este tipo de examen debe ser elaborado, en contraposición al aprendizaje memorístico, el profesor asume que el alumno no recordará punto a punto los algoritmos concretos, ni tendrá un proceso determinado para la resolución a una cuestión o problemática, deberá estar abierto a una amplia gama de posibilidades, el alumno tendrá a la mano todas las herramientas teóricas trabajadas en clase, pero será su propio entendimiento y manejo de información el que se pondrá de manifiesto.

Los disfraces, las antenas, la resolución de problemas, las regletas, los naipes, etc. colocan al estudiante en una situación que aparentemente nada tiene que ver con los temidos exámenes tradicionales, y sin embargo, su aplicación va más allá de lo que se pueda rescatar de un libro o un cuaderno de apuntes, por lo que un examen a libro abierto, permitirá evaluar la forma en que interactúa el niño y el

conocimiento, pero además colabora con la necesidad de establecer un sistema de acreditación.

"2.- Examen temático o de composición.

Este tipo de prueba consiste en formular a estudiante una cuestión, tema, asunto, etc., para que lo desarrolle con entera libertad.

En cuanto a su construcción y aplicación, comparándola con otro tipo de pruebas podría pensarse que son más sencillas; sin embargo, algunos autores consideran que probablemente sea más difícil construir una prueba de ensayo de alta calidad que una prueba objetiva igualmente eficiente.

La calidad de estas pruebas depende de su elaboración: no pueden ser improvisadas; su construcción exige pensar detenidamente en las cuestiones que estimulen conductas que impliquen la capacidad de manejo de información, cómo sugerir nuevas salidas al planteamiento, aplicar principios, leyes, tendencias, normas o nuevas situaciones; fundamentar el pro y el contra de un argumento, etc".¹⁰⁶

Sin embargo ya existen baterías pedagógicas que apuntan a la perspectiva constructivista, y han sido introducidas discreta y parcialmente en diferentes instituciones educativas, aunque si son preelaboradas, el quehacer docente requiere darles el enfoque que las necesidades específicas del grupo exijan.

"3.- Ensayo

Escrito generalmente breve en que el alumno expone en forma libre y ágil sus puntos de vista, sus argumentaciones personales acerca de determinados aspectos de un tema, sin seguir un plan riguroso, ni con pretensiones de agotarlo."¹⁰⁷

106.- Idem. p. 119

107.- Idem. p. 121

Ambas propuestas, deben ser creadas específicamente para el grupo conocido, pues su planteamiento tendrá que estar en función de los integrantes de él, así como del nivel de análisis, síntesis, lógica, etc., mostrado en el proceso enseñanza-aprendizaje, para que como se propone, sin ser riguroso o pretencioso, su resultado sea verdaderamente constructivo y adecuado para cada uno de los alumnos y su grado escolar.

“PLAN PROPOSITIVO DE ACREDITACION DE APRENDIZAJES.

Contenidos curriculares/Evidencias de aprendizaje.	EXAMEN		Trabajo	Ensayo	Reporte	Investigación teórica o
	A libro abierto	Examen temático o de composición.				
Análisis de los fundamentos del actual discurso de la evaluación.	X	X	X	X		
Elaboración de un plan de verificación de conocimientos para una asignatura vigente del plan de estudios de su institución.	X			X		X

Este plan sugiere actividades del tipo del ensayo o el reporte que a simple vista parecerían estar completamente fuera de las temáticas de las matemáticas, y que sin embargo, en un trabajo creativo y paulatino, pueden llegar a sugerirse en un grupo a partir de planteamientos muy sencillos.

Por ejemplo: Un niño de tercer grado es capaz de discernir las operaciones básicas que sus padres realizan en acciones cotidianas, si se le plantea investigarlas a nivel de ¿Qué actividades realiza tu familia en donde requiera las operaciones básicas?, ¿Cómo expresarías por escrito lo que tuvieron que realizar?, etc. son cuestiones muy sencillas en las que los alumnos revelan aspectos matemáticos significativos y por lo tanto formativos.

Si el proceso de enseñanza aprendizaje se realiza bajo la óptica del constructivismo, la lógica indica plantear una evaluación constructiva, es decir, una evaluación formativa, entendiéndola como lo refiere Díaz Barriga " Evaluación formativa es aquella evaluación que ocurre en forma concurrente con el proceso de enseñanza y de aprendizaje. La evaluación formativa exige un nivel mínimo de análisis de los procesos de interactividad entre la situación de enseñanza y los procesos de aprendizaje que realizan los alumnos sobre unos contenidos curriculares determinados. La información obtenida a partir de la evaluación formativa permite a su vez proporcionar una ayuda ajustada a los procesos de construcción que reaizan los alumnos."¹⁰⁸

De tal forma que la evaluación constructivista no va en contra de los principios de evaluación formal y acreditación necesarios para que funcione un sistema de educación como la de nuestro país y nuestras instituciones, pues en la misma obra la autora complementa la idea tal evaluación haciendo las siguientes acotaciones:

"Dos asuntos resultan relevantes cuando intentamos comprender la evaluación formativa desde una perspectiva constructivista.

El primero se refiere a que toda evaluación formativa exige un mínimo de análisis realizado sobre los procesos de interactividad entre profesor, alumnos y contenidos, que ocurren en la situación de enseñanza.

El segundo se refiere al valor funcional que tiene la información conseguida como producto de dicho análisis y que de acuerdo con una concepción constructivista de la enseñanza, resulta de importancia fundamental: la ayuda ajustada"¹⁰⁹

No se niega, entonces que existe un nivel funcional de la evaluación, sin embargo, la perspectiva constructivista, no la reduce sólo a este nivel funcional.

Un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas es ya una realidad, que si bien requiere una ardua labor para que sea conocido, fomentado, reconocido y expandido, el aspecto de la evaluación implica una labor titánica para

108.- DIAZ, Barriga Frida, Op. cit. p. 203.

109- Idem. p. 206.

el profesor y cada grupo, así como para el pedagogo, pues de los resultados obtenidos a través de él, depende la credibilidad, aceptación y proyección de la propuesta, que como todo lo pedagógico, es una propuesta inacabada.

CONCLUSIONES

La responsabilidad del pedagogo en la formación de hombres y mujeres a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje es muy grande, se está creando al mundo del futuro, a los profesionistas del mañana, a los maestros, científicos, contadores, pedagogos, en fin a los dirigentes del mundo del mañana.

El problema que se esboza en este trabajo no es un problema único del Grupo María Montessori, o de los alumnos del tercer año de primaria, es un problema de la escuela particular y quizá también de la escuela pública. En México específicamente vivimos en una sociedad históricamente renuente al aprendizaje de las matemáticas, esquema al que nos hemos acostumbrado. Si bien hoy ya no existen los maestros que golpean con una regla o un borrador, no podemos decir que no existen aquellos que alejan al alumno del conocimiento con técnicas y actitudes no fundamentadas en el quehacer didáctico-pedagógico. Estamos viviendo una sociedad en transición, el momento histórico nos exige retomar los puntos que de forma directa o indirecta nos han conducido al nivel educativo tan alejado de las necesidades propias de un país inmerso en las políticas neoliberales de competencia.

En el primer capítulo se ilustra que el propio sistema, los planes formadores y docentes tienen grandes problemas por resolver y no pueden detener el tiempo y los procesos de aprendizaje de generaciones pasadas y presentes que convergen en un mismo punto, por eso la tarea de resolverlos resulta más complicada aún, descubrimos que **la formación del pedagogo** comprometido no puede, ni debe sujetarse a los esquemas ya establecidos, ni culpar al alumno del fracaso escolar, en tal caso debe proponer, introducir y fomentar dentro de esos esquemas las perspectivas didáctico-pedagógicas que partan del conocimiento profundo del niño, sus intereses y problemáticas reales para lograr que exista una interacción entre la vida escolar y la vida cotidiana del niño, considerando la enseñanza de las matemáticas como elemento sustancial de una formación integral.

Las competencias matemáticas de las que se apropien los niños de tercer año de educación primaria en el hoy, rendirán frutos en cada momento de su mañana y el de su entorno.

Si bien es cierto que los estudios de Jean Piaget generaron una teoría que llegaría a ser el principal sustento de los planes y programas de estudio; y las propuestas del CIME (Centro de Investigación de Modelos Educativos) han permitido llevarlas a la perspectiva constructivista ambos desde la línea de la psicología, un enfoque pedagógico a diferencia de ellos devuelve la importancia al elemento humano, hoy se reconoce el apasionamiento que permea cada teoría pedagógica, que como todo lo original, se atreve a cuestionar, a negar, a construir y reconstruir, que ha sido cuestionado, negado y desechado, y que sin embargo, hoy muchos de los

enfoques, conocimientos y teorías pedagógicas son utilizadas en las áreas de recursos humanos, educativas, y por supuesto en la enseñanza de las diversas áreas académicas, sin faltar en la enseñanza de las matemáticas.

En el segundo capítulo, se indaga sobre aspectos fundamentales del estudio de caso que han conducido a que en la escuela particular las propuestas emergentes de la Secretaría de Educación Pública, que conciente de la necesidad de realizar cambios para superar las carencias del sistema no se desarrollen óptimamente, aspectos que así como han obstaculizado la apertura a una didáctica constructivista, se pueden convertir en la vía de introducción de la misma, siempre que el docente este dispuesto a modificar sus propios esquemas.

El proceso de elaboración de este trabajo, conforme se avanza, abre un panorama desde una nueva perspectiva, complejo e inacabado de entender la forma en la que enseñamos, aprendemos y nos relacionamos con los demás.

La idea general que se ha desarrollado en el presente trabajo es que la resolución de problemas en el área de matemáticas no pueden ser tomados sólo como una estrategia o un instrumento ocasional y momentáneo, puede afirmarse con base en los fundamentos teóricos pedagógicos y en los cambios de actitud de los docentes y estudiantes que han trabajado la solución de problemas con una didáctica constructivista que se convierten en un elemento fundamental para la intervención del conocimiento obtenido en la escuela en la vida cotidiana.

No nos resulta ajeno que aquel maestro que marca nuestra vida escolar es aquel que con sutileza, empatía, comprensión, respeto y experiencia nos conduce a construir nuestros propios conocimientos dejando en nosotros un aprendizaje significativo. En contraste con aquel que predicaba orgullosamente que –la letra con sangre entra- y que seguramente logró que además de que memorizáramos las fórmulas también nos alejáramos de la posibilidad de buscar en los propios procesos la oportunidad de crear nuevas perspectivas de contacto con el conocimiento.

Aún algunas de las propuestas, por sencillas que parezcan, al aterrizarlas en un grupo, resultaron sumamente cuestionadas, el trabajo en equipo se sigue relacionando con la vieja idea de –copiar- sin entender que en realidad se trata de un trabajo de retroalimentación, las estrategias se confunden con el juego y la evaluación no se acepta como objetiva.

En el tercer capítulo, partiendo de una percepción constructivista del proceso de enseñanza de las matemáticas, se llega una propuesta pedagógica para ella,

resultado del análisis de las necesidades tanto de la educación en México, como del niño en formación considerando que también es necesario el arduo y reflexivo trabajo de profesores dispuestos a transformar sus modelos de enseñanza y evaluación.

Es necesario ser conscientes, para poder concienciar al otro de que un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas no exime al maestro, ni al alumno de su responsabilidad de cumplir con un programa, no hace la tarea más fácil y desentendida de los conocimientos y algoritmos que tantos años y trabajo han costado a los teóricos, lo que si cambia es la relación que se establece entre profesor, alumno y contenido.

Los cambios serán paulatinos. Los esquemas aprendidos y reproducidos que generación tras generación han asentado un proceso de enseñanza- reproducción del conocimiento dieron por hecho que son las únicas formas en que se puede enseñar y sólo así también se puede aprender, de la misma manera se cambiarán esos esquemas con un trabajo continuo de generación en generación.

Diferentes corrientes psicológicas, pedagógicas y hasta sociológicas, han abundado en dar ejemplos de cómo reproducimos los esquemas que aprendemos, de la misma forma se reproducen actitudes aprendidas cuando se aprende o enseña, convirtiéndose así en un círculo vicioso. La formación del pedagogo le da la pauta para romper el círculo e iniciar nuevos caminos.

Este trabajo no pretende hacer apología del constructivismo como enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas, sino retomarlo como una posibilidad diferente para el ser humano en formación, aunque uno de sus objetivos es señalar mediante una metodología de investigación particularmente cualitativa un problema existente y que como ondas expansivas las implicaciones surgen una tras de otra pero, de la misma manera en que se puntualiza en la expansión de esas implicaciones, se busca que las opciones planteadas se expandan entre los elementos implicados en su solución.

Este estudio es sólo una aproximación a un fenómeno extremadamente complejo, mismo que deberá ser revisado y continuado por nuevas generaciones de estudiantes, profesores y pedagogos que deseen fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje más dinámico, más personal, más constructivo.

El constructivismo hace un fuerte análisis en el aspecto significativo y formativo del aprendizaje, en este punto, como en muchos otros existen diferentes opiniones y juicios ¿Hasta que punto el enfoque pedagógico para la enseñanza de las

matemáticas está acorde con los planes que un país tiene para las expectativas de sus estudiantes? ¿Es más importante la construcción del ser humano o de la estructura social? ¿Cuánto tiempo se debe esperar para tener logros visibles en el sistema de educación nacional a partir de las estrategias propuestas desde este enfoque? Estas preguntas, se abordan y responden en este trabajo, sin embargo, también abren un debate que excede por mucho el espacio reservado en él para tales cuestiones.

Como se ha repetido constantemente a lo largo del trabajo, vivimos en una sociedad de constante cambio, hoy las cosas no son iguales a como lo eran hace 50 años, nuevas ideas, nuevas opiniones y nuevas perspectivas de vida se van diluyendo, mientras otras surgen o toman fuerza. No es de ninguna manera inaudito suponer que las ideas que toman fuerza surjan entre los pedagogos, es ahí donde los esquemas deben irse erradicando, son ellos quienes con una visión de hombre que piensa, razona, siente y por tanto sugiere, propone, crea y construye deben ejercer su profesión con responsabilidad, pues al trabajar con los docentes, planes y programas de estudio, etc. estarán más cerca de alcanzar las metas humanamente deseables, a través, por supuesto, del gran compromiso que asumimos día a día y que es el niño en edad escolar.

Las personas que trabajan con niños de tercer año de educación primaria pueden desenvolverse bajo los criterios de la didáctica crítica, siempre y cuando asuman la responsabilidad que ello conlleva.

Al conducir al alumno a construir sus conocimientos matemáticos en los grupos donde se presentó la propuesta, **se generó** la posibilidad de diversos criterios, por lo que es necesario reconocer los elementos y procesos de cada integrante de un grupo, para sortear los obstáculos y llegar a un aprendizaje formativo, es decir, a una verdadera praxis.

Es importante transpolar la construcción real de conocimientos hacia situaciones o problemas de la vida cotidiana y brindar al pequeño elementos para una acreditación de las exigencias del grado que cursa.

La posibilidad de ejecutar un enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en el tercer grado de primaria dependerá del compromiso real del equipo de trabajo, entendiendo por esto la integración de los directivos de la escuela, los padres de familia, alumnos y maestros, involucrándolos en el conocimiento de los parámetros didácticos que fundamentan la práctica.

Durante el proceso de elaboración del presente trabajo, mientras se trabajó con alumnos del tercer grado, grupo "D" de la escuela María Montessori, se logró

comprobar que el enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas genera en el alumno nuevas y creativas expectativas, que paulatinamente acercan y posibilitan la interacción entre él y los conocimientos matemáticos dejando atrás la idea de que le son difíciles, abstractas o ajenas.

En el grupo Montessori, la propuesta se introduce parcialmente, pues aunque los directivos aceptan las ideas del constructivismo, les resulta de momento imposible evitar la continuación de los rasgos de escuela tradicional que durante años la han caracterizado, sin embargo, ante los nuevos retos y propuestas, para el siguiente ciclo escolar, se han preocupado por que sus profesores asistan a las asesorías que diferentes editoriales realizan en las promociones de sus materiales, así como de su participación en cursos para la utilización de diversos recursos para la enseñanza, para que finalmente, en equipo y por grados se decida cuáles son los libros adecuados para el ciclo que inicia y las estrategias posibles para mejorar el trabajo que la institución ofrece para sus alumnos, parece ser un logro muy pequeño para todo lo que se pretende en una propuesta pedagógica, pero en realidad, iniciar el cambio en una escuela particular con características tan arraigadas es ya un gran paso.

Es importante que se valore la participación del niño en el proceso, pues aún teniendo todo el respaldo teórico, la teoría por sí misma, no nos acerca a los intereses de los niños de hoy, que son diferentes de los de ayer, sus vivencias cotidianas y perspectivas, sólo cada uno de ellos nos las pueden transmitir. Los planteamientos plasmados aquí, han surgido de una entre miles de escuelas primarias de nuestro país, sin embargo, a través de las lecturas y reflexiones retomadas, es posible afirmar que la situación es similar en las otras escuelas particulares y de gobierno de México.

La importancia del enfoque pedagógico para la enseñanza de las matemáticas en educación básica está subvaluada completamente, se ve como parte de un medio, para un fin, sin contemplar todo lo que en la vivencia cotidiana se puede enriquecer de él, si sólo se ingresa a primaria para pasar a secundaria y después a la preparatoria y así, hasta conseguir un empleo que nos permita repetir los esquemas memorizados, estamos reduciendo a lo más elemental el proceso de enseñanza-aprendizaje y por consecuencia, reducimos a lo más elemental y simple el proceso de vida.

Somos lo que pensamos, pero también podemos pensar y entonces tendremos la posibilidad de intervenir, es decir, de existir.

"Cada vez que al crecer tengas deseo de cambiar las cosas equivocadas por cosas justas, recuerda que la primera revolución que debe hacerse es la que se realiza dentro de uno mismo, la primera y más importante. Luchar por una idea sin tener una idea de uno mismo es una de las cosas más peligrosas que se puede hacer"¹¹⁰

110.- Citado en trabajo de tesis RIVERA, Sánchez Rosa María. Propuesta de análisis humanista de las vivencias del estudiante de la Escuela Normal de Especialización. México, Distrito Federal. 2001. p. 98.

“BIBLIOGRAFÍA”

BLOK, Sevilla David. “La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria”
SEP. México DF, 1997.

BOHOSLAVSKY, Rodolfo Hugo. “Psicopatología del vínculo profesor-alumno: el profesor como agente socializante.” *Revista de Ciencias de la educación.* Año 2 No. 6 Nov. 1971.

CANTORAL, Farfán y Cordero. “Desarrollo del pensamiento matemático.”
ED. Trillas. México. 1996.

CARRAHER, Terezinha “En la vida diez, en la escuela cero.”
ED. Siglo XXI España 1989.

CASTORINA, José Antonio. “Los problemas conceptuales del constructivismo y sus relaciones con la educación.”
ED. UNAM. México 1987.

COLL, Salvador Cesar. “Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento.”
ED. Paidós. México, 1997.

CONALTE. “Hacia un nuevo modelo educativo.” SEP. México 1994.

CONTRERAS, Domingo José. “Enseñanza, currículo y profesorado.”
ED. Akal. México.

GUTIERREZ, J. Francisco. “Correo Pedagógico del CIME”
Centro de Investigación de Modelos Educativos, revistas semestrales , número 1 a número 10. México 1996-2001.

DÁVILA, Aldas Francisco. “Teoría, ciencia y metodología en la era de la modernidad.” Material fotocopiado s/d.

DE CAMILLONI, W. Alicia. “Corrientes didácticas contemporáneas. De herencias, deudas y legados.”(material fotocopiado s/d).

DÍAZ, Barriga Ángel. “Didáctica, aportes para una polémica.”
ED. AIQUE. México. 1993.

DÍAZ, Barriga Ángel. "Ensayos sobre la problemática curricular."
ED. Trillas. México, 1992.

DIAZ, Barriga Ángel. "La expansión de las licenciaturas vinculadas a la educación"
En "Encuentros sobre las prácticas y campos profesionales del pedagogo."
México. ENEP-ARAGON. UNAM-CESU. 1989.

DIAZ, Barriga Frida. "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo."
ED. MC Graw Hill. México, 1998.

ESCAMILLA, Salazar Jesús. (Coordinador) "Plan de Estudios de Pedagogía.
Universidad Nacional Autónoma de México."
ENEP Aragón. México. 2003.

ESCAREÑO, Soberanes Fortino. "Matemáticas por objetivos."
ED. Trillas. México 1998.

FLÓREZ, Ochoa Rafael. "Evaluación Pedagógica y Cognición."
MC. Graw Hill. México. 2000.

FREIRE, Paulo. "La Educación como práctica de la libertad."
ED. Siglo XXI. Madrid, España. 1998.

GARCÍA, Juárez Marco Antonio. "Teoría y estrategias matemáticas."
ED. Esfinge. México 1999.

GARZA, E. "El positivismo: polémica y crisis, en Hacia una metodología de la
reconstrucción"
ED. Porrúa México, 1990.

HILGURD, Ernest R. "Teorías del aprendizaje."
ED. Trillas. México. 1983.

HONORÉ, Bernard. "Para una teoría de la formación."
ED. Narce. Barcelona, España. 1980.

HOYOS, C.C. y Ma. Elena Aviña, "Marco teórico conceptual y metodológico para
las ciencias sociales y de la educación"

En Bautista, B.R. y Concepción Barrón, Memoria del foro Análisis del currículo de
la licenciatura en pedagogía ENEP-Aragón. México 1986.

- LASTER F. "Meditaciones sobre la resolución de problemas."
Revista de investigación en Matemática Educativa. Vol. 25. México 1994.
- McCLUNG, De Tapia Emily. "Cambio Global y Globalización: Retos Contradictorios Para el Siglo XXI".
En: Antropológicas. No.3. ED. Nueva Época. 1992.
- MENDOZA, Dalia Berta. "Una Histórica Consulta Ciudadana".
En CEMOS Memoria, No. 76, Editoriales de México S.A. de CV, abril de 1995
- MENESES, Díaz Gerardo. "El proyecto de tesis: elementos, críticas y propuestas."
ED. Lucerna Diógenes. México 1999.
- MENESES, Díaz Gerardo. "Orientación educativa: discurso y sentido."
ED. Lucerna Diogenis. México 1997.
- MONEREO, C. "Estrategias de enseñanza y aprendizaje."
ED. Graó. España 2001.
- MONTESSORI, María. "El niño el secreto de la infancia."
ED. Diana. México, 2000.
- OLGUIN, Romero Augusto. "Impacto del TLC sobre los servicios profesionales".
En: cuadernos de postgrado de la ENEP-ACATLAN. No. 8, UNAM, México. 1994.
- OLIVARES, Prado José de Jesús. "Acerca de la Privatización."
En Cuadernos de Postgrado de la ENEP-ACATLAN No. 8, UNAM, México 1994.
- OVIEDO, Moran Porfirio. "Operatividad de la didáctica."
ED. Gernika. México, 1997.
- PARRA, C. "Didáctica de las matemáticas, aportes y reflexiones."
ED. Paidós. México 1998.
- PAULÍN, Morales Gabriela. "Tesis: El planteamiento y la resolución de situaciones problemáticas como estrategia para la enseñanza de los números con signo en primer grado de educación secundaria." Escuela Normal de Ecatepec México 2002.
- PEREZ, Ferra Miguel. "Conocer el currículo para asesorar en centros."
ED. Málaga. México. 2000.

PEREZ, Miranda Rafael. “Aspectos del Derecho Económico actual. El Neointervencionismo Del Neoliberalismo”.
En: Alegatos No. 29. UAM. Azcapotzalco. 1995.

POLYA G. “Cómo plantear y resolver problemas.”
ED. Trillas, México 1990.

POZO, Juan Ignacio. “La solución de problemas.”
ED. Aula XXI. Santillana México 1998.

PUIGGROS, Adriana. “Actividades de investigación en la formación de pedagogos.”
En “Foro universitario Número 23”. México STUNAM. 1992.

RIVERA, Sánchez Rosa María. “Tesis: Propuesta de análisis humanista de las vivencias del estudiante de la ENE.”
Escuela Normal de Especialidades. México 2001.

REYES, Esparza Ramiro. “La enseñanza de las matemáticas.”
Revista Cero en Conducta. ED. UAM. México. 1986.

ROBLES, Robles Daniel. “El matemático de primaria.”
ED. Fernández Editores. México 2000.

ROGERS, Carl. “Libertad y creatividad en la educación”.
ED. Paidós México 1986.

ROJAS Soriano Raúl. “Guía para realizar investigaciones sociales.”
ED. UNAM. México 1999.

SANCHEZ, Iniesta Tomás. “La construcción del aprendizaje en el aula.”
ED. POLIMODAL. México 1997.

SENZEC, Alva. “Efectos del TLC”
En: El financiero, Economía, año XVI No. 4324. México 1997.

“Libro para el maestro, Matemáticas, tercer grado.” SEP México 2001.

“Planes y Programas de Educación Básica.” SEP. México 1993.

VELASCO, Yáñez Sergio “Preferencias de estilos de aprendizaje”
Revista Mexicana de Investigación Educativa ESIME IPN. México. 2001.

WIRTSCH, James. "Vigotsky y la formación social de la mente."
ED. Piados. México, 1989.

