



Secretaría de Educación Pública
Universidad Pedagógica Nacional
Unidad 011

SEP

Estrategia metodológica para favorecer la
construcción del conocimiento de la resta en
segundo grado de primaria



Adelaida Cardona Hernández

Propuesta Pedagógica
presentada para obtener el
título de Licenciada en
Educación Primaria

Aguascalientes, Ags., junio de 1997.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Aguascalientes, Ags., 17 de junio de 1997.

C. PROFR.(A) ADELAIDA CARDONA HERNANDEZ
Presente.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado:
Estrategia metodológica para favorecer la construcción del conocimiento de la resta en segundo grado de primaria

Opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor C. Profr.(a)
Rosa María Acosta Luévano

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

Atentamente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



Prof. Héctor Najera González
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 011

INDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION | 1 |
| I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO | |
| A- SELECCION DEL PROBLEMA | 4 |
| B- CARACTERIZACION | 6 |
| C- DELIMITACION DEL PROBLEMA | 9 |
| II. JUSTIFICACION | 11 |
| III. OBJETIVOS | 14 |
| IV. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES | |
| A- REFERENCIAS TEORICO-CONCEPTUALES | 15 |
| 1. La teoría psicogenética en la educación primaria | 15 |
| 2. Elementos de la Pedagogía Operatoria | 21 |
| 3. La matemática en educación primaria | 29 |
| B- MARCO CONTEXTUAL | 37 |
| 1. Contexto social | 37 |
| 2. Contexto institucional | 39 |
| V. ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA | |
| A- ELEMENTOS INTERVINIENTES | 42 |
| 1. Rol del maestro | 42 |
| 2. Rol del alumno | 43 |
| B- RECURSOS | 43 |
| 1. Recursos metodológicos | 43 |
| 2. Recursos materiales | 43 |
| 3. Recursos humanos | 44 |
| C- ACTIVIDADES | 44 |

| | |
|-------------------------|----|
| D- EVALUACION | 47 |
| CONCLUSIONES | 49 |
| BIBLIOGRAFIA | 51 |

12023/ej.2
Gardona Hernández, Adelaida
Estrategia metodológica para
favorecer la construcción
12023

el niño y cree que sólo es necesario utilizar el algoritmo de la resta o de cualquiera de las otras operaciones básicas para resolver el problema. Aunado a ello, la representación gráfica se aborda sin una contextualización y simplemente se enseña como una serie de pasos mecánicos que hay que ejecutar para resolver atinadamente el algoritmo, pero el maestro está consciente de las dificultades que implica resolverlo.

La propuesta que presento, parte del supuesto de que los niños aprenden más y de mejor manera al tratar de resolver una situación que les represente un reto, y para hacerlo, es indispensable permitirles que piensen de manera autónoma, se equivoquen, pregunten y compartan con sus compañeros sus dudas y conocimientos; ya que los niños aprenden a partir de lo que saben, por ello, cuando existe un nuevo concepto que aprender es necesario que la situación les permita relacionarlo con sus ideas y experiencias previas.

El papel del maestro en esta perspectiva es fundamental, al ponerle juegos y actividades interesantes, al girar, orientar y poner al alcance de los niños los elementos necesarios para resolver las situaciones que se le presentan, permitiendo que sean ellos los que decidan cómo hacerle.

La presente propuesta está organizada en 5 capítulos, siendo el capítulo I donde se caracteriza el problema detectado, se hace una contextualización del mismo, en base a las características que presenta, cómo se detectó, las repercusiones que tiene y sus bases psicológicas y pedagógicas se abordarán para darle solución.

El capítulo II, se refiere a la justificación en la cual se

I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A- SELECCION DEL PROBLEMA

A través de las vivencias y experiencias de mi práctica docente la cual he venido desarrollando durante 17 años de servicio en el quehacer educativo, he enfrentado y vivido diferentes situaciones problemáticas de enseñanza-aprendizaje como son: la falta de un medio ambiente alfabetizador, el desconocimiento de los diferentes procesos evolutivos del niño, la deserción escolar, comprensión e interpretación de textos e instrucciones, segmentación, desubicación en el tiempo y en el espacio, desinterés por los valores patrios, socialización, expresión escrita, ortografía, confusión de sonidos, omisión de grafías y en el caso específico de matemáticas la representación gráfica, dificultad para adquirir el concepto de número, comprensión de la ley de cambio, valor posicional, la nula interpretación de los problemas matemáticos que impliquen las operaciones de suma y resta, agrupando y desagrupando y, concretamente en: La implicación de la suma y la resta en problemas matemáticos en los niños de segundo grado.

Por lo mencionado anteriormente he decidido proponer alternativas que favorezcan situaciones de aprendizaje, considerando los antecedentes citados en este capítulo y tomando en cuenta que este tipo de problemáticas se presentan en todos los grados de nivel primaria en la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

reales de algunas experiencias previas y espontáneas, tomando en cuenta principalmente el interés, necesidades y nivel cognitivo, considerando además las situaciones problemáticas cotidianas que se presentan y que requieren solución.

Anteriormente mi práctica docente era muy diferente, pues no tomaba en cuenta el proceso evolutivo del niño, ni el contexto cultural, social o la relación de contenidos con su entorno real y vivencias cotidianas, debido a que era demasiado tradicionalista; ahora a través de los conocimientos adquiridos en la Universidad Pedagógica Nacional, la propuesta PALEM (Propuesta de Aprendizaje de la Lengua Escrita y la Matemática), en la cual se pretende que el niño construya su conocimiento mediante el razonamiento y la reflexión, y actualmente los cursos del SEPAM, baso en ellos mi práctica docente pues a partir de la puesta en práctica de esas estrategias he logrado cambiar en mi forma de actuar y abordar los contenidos de manera diferente al conducir el aprendizaje, ya que tomo en cuenta el contexto, las características individuales de los niños y sus experiencias previas obtenidas en la interacción con el medio.

B- CARACTERIZACION

Siendo la matemática una ciencia exacta que nace como todas las ciencias, por la necesidad del ser humano de conocer y dominar el mundo que lo rodea, sobre todo cuando se encuentra frente a problemas que impliquen el uso de los números para resolverlos, implica necesariamente su conocimiento.

mayoría los considera tontos y demasiado simples para que se obtengan resultados observables de acuerdo con las expectativas que los profesores tienen.

Por lo anterior, pretendo proponer lineamientos y estrategias metodológicas que sean claras y explícitas para que sean accesibles a cualquier profesor que lea el documento, dichas estrategias las diseñaré para lograr que los alumnos superen las dificultades que presentan al resolver problemas de sustracción; pues este problema se debe a que los niños han tenido limitaciones para construir los conceptos básicos de clasificación, seriación, seriación inversa, comparación, correspondencia serial, correspondencia de series inversas, construcción de número y valor posicional.

Esta situación de aprendizaje se encuentra en el Programa de Educación Primaria de Matemáticas en el eje: los números en el bloque que corresponde a los números naturales, de los contenidos curriculares que corresponden al segundo grado de primaria dentro del enfoque pedagógico de las matemáticas (Cfr. SEP, 1993: 58).

Para diseñar los lineamientos y estrategias me apoyaré en la Teoría Psicogenética de Jean Piaget (1979), la cual menciona que la inteligencia es el resultado de la interacción entre el individuo y su medio. Y en la Pedagogía Operatoria de Montserrat Moreno (1985) que sigue las bases de la psicogénesis respecto a la construcción del conocimiento. Esta pedagogía tiene como propósito elaborar consecuencias didácticas con base en dicha teoría psicológica que puedan ser aplicadas en el marco escolar, pues todos los aprendizajes se basan en las necesidades e

intereses de los niños. También en algunos otros autores e investigadores de dicha corriente constructivista como son: Guy Brousseau (1985), Constance Kamii (1981), Grecia Gálvez (s/f), Margarita Gómez Palacio (1988) y algunos otros, los cuáles proponen múltiples alternativas y principios para que los alumnos logren descubrir el conocimiento matemático presente ya en la sociedad en que se desenvuelven y en los objetos y fenómenos con que interactúan.

C- DELIMITACION DEL PROBLEMA

Mi problema objeto de estudio se encuentra localizado en el Programa de Educación Primaria y específicamente en el grupo de 2º grado "B" en la escuela "Aguiles Serdán" perteneciente a la población y municipio de San José de Gracia; el cual se conforma de 18 hombres y 16 mujeres dando un total de 34 alumnos; encontrándose en el tercer período de las operaciones concretas, puesto que son niños entre los siete y ocho años, por lo que presentan características muy similares debido a todas las limitantes que han tenido y a sus experiencias matemáticas escasas, pues existen pocos lugares donde pueden interactuar con diversos portadores de experiencias que les ayuden a estructurar su pensamiento matemático, es en la escuela y específicamente en el aula, donde se ponen al alcance infinidad de materiales que permiten al educando tener en su trabajo escolar una continuidad de su cotidianidad y viceversa; entre los materiales destaca por estar presente en la realidad de los niños, la tiendita, la cual

provee de mucha información acerca de los diferentes contextos donde se encuentran inmersos los números y además realizan acciones de compra-venta ¿cuánto gastó?, ¿cuánto quedó?, ¿qué puedo comprar?.

La escuela donde realizo mi práctica docente es de organización completa en turno matutino, semiurbana con una población escolar de 430 alumnos que conforman doce grupos atendidos por igual número de maestros y un director.

La comunidad de San José de Gracia cuenta aproximadamente con 3150 habitantes que en su mayoría se dedican a la pesca, a la agricultura y a la ganadería, otros emigran a los Estados Unidos de Norteamérica o salen a la ciudad debido a que no existen fuentes de empleo que favorezcan el desarrollo económico familiar.

La problemática no es propia, ni exclusiva de dicho grupo, puesto que observamos a otros grupos y por las pláticas con los compañeros de la misma institución y de otras, se podría decir que el problema es frecuente en el ámbito educativo.

Por lo que esta propuesta la intitulo: **Estrategia metodológica didáctica para favorecer la construcción del conocimiento de la resta en segundo grado de primaria.**

II. JUSTIFICACION

El motivo personal por el cual me decidí a realizar esta propuesta es debido a que no he seguido el camino adecuado al planear los contenidos y sigo trabajando de manera tradicionalista.

Por esta razón es fundamental resignificar mi práctica docente mediante la incorporación de aspectos teóricos y metodológicos, utilizando nuevas estrategias y lograr aprendizajes significativos, los cuales sólo se lograrán, si el alumno se involucra en las situaciones de aprendizaje y el maestro toma en cuenta las experiencias previas, su nivel de desarrollo, los procedimientos del niño y sus puntos de vista en su trabajo colectivo, de tal manera que lo importante no sea el producto, sino los procesos que se implementan para lograrlo.

Grecia Gálvez menciona que las causas del fracaso escolar en matemáticas se debe a tres causas: las características individuales de los alumnos, las características del medio social y familiar del que proceden los alumnos y las características de la institución escolar (Cfr. Gálvez, s/f: 6-8).

Esta propuesta, pretende superar las desventajas que se dan en la escuela tradicional además de lograr que los alumnos derriben otros múltiples problemas que se dan dentro del aula y los cuales de una manera indirecta serán resueltos al aplicar dicha propuesta, además de que, la resta, como operación fundamental ha ocasionado y sigue ocasionando muchos problemas a

los niños al no comprender el algoritmo ni la naturaleza misma de los problemas de resta.

La intención de esta propuesta es poder demostrar que la Pedagogía Operatoria es capaz de lograr que los alumnos adquieran aprendizajes significativos y además proponer procedimientos que lleven a los alumnos a solucionar problemas de resta.

Los propósitos de esta propuesta son coadyuvar en mejorar el aprendizaje de los niños respecto a la matemática principalmente en la construcción de la resta con agrupamientos y desagrupamientos y resolver problemas.

- Hacer más significativo el aprendizaje y prepararlos para resolver problemáticas que se les presenten en su vida cotidiana.

- Lograr que los niños se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento, que lo valoren y hagan de él un instrumento que los ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Considero de gran importancia desarrollar esta situación problemática debido a los constantes tropiezos que se han tenido y se tienen, pues es un temor abordar estos contenidos en el inicio de la educación primaria por la inseguridad de no contar con procedimientos o estrategias que favorezcan el proceso de construcción de conocimientos matemáticos.

Se pretende fomentar en el niño el uso de las matemáticas en su cotidianeidad y resolución de problemas mediante estrategias teórico-metodológicas implementadas a partir del conocimiento de las características sociales y psicológicas de los niños que representan un interés real para ellos, de tal manera que el

conocimiento lo puedan trasladar y aplicar fuera de la institución.

Como ya se mencionó, este problema no sólo afecta el segundo grado, sino también a los demás, por lo que se piensa que tal vez los maestros querrán involucrarse con las nuevas formas de enseñanza y llevar a sus alumnos a obtener calidad en su educación, resaltando la importancia social de ésta en la modernidad.

Además de que trascienda hacia los maestros de la escuela "Aquiles Serdán", donde está inmerso el grupo en cuestión, se espera que al observarse los resultados con los alumnos a través de las estrategias que posteriormente se van a implementar basadas en los juegos que los niños realizan, según el interés, y los que el maestro sugiera.

Los docentes al socializar los resultados con otros docentes, ampliarán su visión acerca de las actitudes presentadas por los alumnos ante las actividades realizadas dentro del aula, de tal manera que les será más fácil aplicar y crear actividades acordes con las dificultades observadas, superándolas cada vez más.

III. OBJETIVOS

- Proponer una alternativa metodológica didáctica a los profesores de educación primaria que les permita propiciar en los alumnos de segundo grado la construcción del conocimiento de la resta.

- Favorecer el desarrollo de las estructuras mentales del niño de segundo grado de educación primaria para que pueda resolver los problemas de resta que se les presentan

- Enfocar la práctica docente de manera distinta a la tradicional, donde se logre el conocimiento por medio del redescubrimiento o construcción del aprendizaje.

IV. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

A- REFERENCIAS TEORICO-CONCEPTUALES

1. La Teoría Psicogenética en la educación primaria

Todo trabajo que se relaciona con la educación se fundamenta en teorías que conllevan a la explicación de las diversas conductas que manifiestan los sujetos escolares en su proceso de apropiación del conocimiento matemático.

En los actuales programas y planes de estudio se pretende lograr que los profesores transformemos nuestra práctica docente y tomemos como punto de apoyo aquellas situaciones que le son propias y comunes en su entorno a los niños, para de ahí presentar las situaciones de acuerdo al nivel de desarrollo del niño y tomando éstas como objeto de conocimiento.

Es triste comprobar que la situación actual de las matemáticas está dominada por una tendencia memorística y mecánica, donde los contenidos a tratar están alejados de la realidad de los sujetos; a pesar de que la matemática surgió por necesidades prácticas. Por lo regular el aprendizaje no se logra ya que las situaciones presentadas superan las capacidades y habilidades reales de los niños, puesto que el profesor, al llevar a cabo la planeación del trabajo docente, por regla general pasa por alto las características de los niños.

Por todo lo anterior, es necesario que los profesores conozcan la etapa del desarrollo en la cual se encuentran los niños, para ello es necesario analizar las características de los

alumnos en edad de cursar el segundo grado, lo cual analizaré a la luz de la Psicología Genética de Jean Piaget, según las edades comprendidas entre los 7 y 8 años se encuentran en la etapa de las operaciones concretas.

"La psicología del desarrollo ofrece como instrumento el estudio de los acontecimientos de la vida del sujeto desde las épocas más tempranas y cómo estos acontecimientos repercuten, influyendo en la formación de su personalidad" (López, 1976: 75).

Por todos los alcances teóricos de los estudios psicogenéticos de Piaget, éste merece una atención especial por su enfoque cognitivo estructural con base en una metodología experimental empírica y por su tratamiento específico que hace posible el objeto de conocimiento y, a partir de las observaciones que realizó de tal proceso se hizo posible derivar ciertas aportaciones teóricas acerca de cómo el niño aprende (Cfr. Piaget cit. por UPN, 1986c: 67-91).

Descubrió que el niño concibe el mundo y los fenómenos naturales en función de sus propias experiencias y muy gradualmente se van modificando sus ideas para adecuarlas a la realidad objetiva.

Concibe el aprendizaje en relación a los acontecimientos: sujeto, objeto, relación sujeto-objeto y contexto.

Se definió el desarrollo del pensamiento lógico en etapas por las que pasan todos los sujetos en una progresión ordenada en donde sólo varía el tiempo en el que se presentan, puesto que la maduración, las experiencias con el medio, la transmisión social

y la equilibración son determinantes en el ritmo evolutivo de cada ser humano.

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo el proceso genético, tanto de la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales; mientras que el aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas por medio de un agente o un docente; y limitado a un solo aspecto o problema.

De acuerdo con Piaget, el intelecto se compone de estructuras o habilidades físicas y mentales llamadas esquemas, que la persona utiliza para experimentar nuevos acontecimientos y adquirir otros esquemas, los cuales varían en función de la edad, las diferencias individuales y la experiencia (de ahí el nombre de variantes). Las estructuras ya establecidas ayudan a adquirir nuevas ideas que, a menudo inducen a cambiar las que se tenían hasta ese momento (Cfr. Woolfolk, 1987: 202-203).

Piaget citado por Gómez Palacio (1988b) identificó dos funciones o procesos intelectuales que todo el mundo comparte, independientemente de la edad, las diferencias individuales o del contenido que se procese. Estos procesos que forman y cambian los esquemas, reciben por regla general el nombre de adaptación y reorganización (invariantes). La adaptación es un proceso doble, que consiste en adquirir información y en cambiar las estructuras cognitivas previamente establecidas hasta adaptarlas a la nueva información que se percibe. La adaptación es el mecanismo por medio del cual una persona se ajusta a su medio ambiente (Cfr. Gómez Palacio, 1988b: 31).

Para lograr dicha adaptación se realiza la asimilación que

es el proceso de adquisición de información y la acomodación que es el proceso de cambio, a la luz de la nueva información de las estructuras cognitivas ya establecidas.

Por lo general la asimilación y la acomodación tienen lugar casi al mismo tiempo y desembocan en el aprendizaje, sin embargo, hay ocasiones en que la información asimilada no se acomoda inmediatamente a las estructuras previas, por lo cual sobreviene un desequilibrio cognitivo, o sea, un estado en el cual la nueva y la vieja información se acomoda para permitir la transformación de las estructuras o esquemas, después de la cual se presenta nuevamente la asimilación y acomodación, que darán lugar al equilibrio o desequilibrio y posteriormente la adaptación del sujeto a su ambiente o situación.

La organización es la segunda función fundamental del desarrollo intelectual y se define como el proceso de categorización y coordinación de las estructuras cognitivas. La organización de las estructuras ayuda a las personas a que aprendan a ser selectivas en sus respuestas a objetivos y acontecimientos.

De tal manera que todos los individuos compartimos las funciones de adaptación y organización, y se le denomina por esa razón invariantes.

Las variantes son las estructuras o esquemas que difieren de una persona a otra, no solo en las estructuras cognitivas de sujetos de edades parecidas o iguales, sino también entre las estructuras de personas de diversas edades.

En la teoría de Piaget citado por Swenson (1984) se distinguen cuatro grandes períodos o estadios que abarcan un

determinado tiempo y presentan algunas características determinadas, dichos períodos son: sensoriomotor, preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales (Cfr. Swenson, 1984: 205-216).

Para el caso de este trabajo me enfocaré a plantear lo relacionado al período de las operaciones concretas dado que es en el que se encuentran mis alumnos de 2º grado; este período abarca aproximadamente de los 7 a los 11 ó 12 años de edad.

El niño de esta etapa se hace cada vez más lógico, a medida que adquiere y perfila la capacidad de efectuar lo que Piaget llamó operaciones, o sea, las actividades mentales basadas en las reglas de la lógica. Sin embargo, los niños utilizan la lógica y efectúan operaciones con la ayuda de apoyos concretos, pues los problemas abstractos están todavía fuera del alcance de su capacidad (Cfr. Swenson: 1984: 211).

"El niño que atraviesa el estadio de las operaciones concretas procesa la información de una manera más ordenada que el niño del estadio preoperatorio. En el estadio de las operaciones concretas el niño analiza percepciones, advierte pequeñas pero a menudo importantes diferencias entre los elementos de un objeto o acontecimiento, estudia componentes específicos de una situación, puede establecer una diferencia entre la información relevante en la solución de problemas" (Gibson cit. por Clifford, 1981: 446).

En las conductas características en el estadio de las operaciones concretas del desarrollo cognitivo, los niños son capaces de:

- Conservar un modo constante.
- Clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente.
- Experimentar de un modo cuasi-sistemático.

Se producen también cambios en las conductas egocéntricas, imitativas y repetitivas de estadio preoperatorio, además, la capacidad del niño para ordenar o seriar y clasificar eficientemente que explica, en parte, por qué en este estadio mejoran sus habilidades para resolver problemas.

Los niños del período de las operaciones concretas realizan avances importantes en la comunicación egocéntrica, puesto que piensan y se hacen preguntas sobre sus propios pensamientos, los comparan con las otras personas y los cambian o corrigen cuando deciden que han percibido algo mal, así, la discusión se convierte en un importante y beneficioso medio de aprendizaje y de adaptación de actividades, además las relaciones sociales se hacen más complejas y cobra un nuevo valor la interdependencia de los iguales, lo cual se manifiesta al formar grupos o pandillas en el barrio.

Otra limitante es que en pruebas experimentales es más fácil dar razones orales que pruebas objetivas o prácticas.

La limitante principal del niño operatorio es su dependencia de lo concreto, sin embargo, es esta misma experiencia con lo concreto lo que le permite desarrollar sus capacidades intelectuales de una manera plena.

Limitaciones cognitivas. Los niños del período preoperatorio dependen en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad, por lo cual no puede manejar lo hipotético ni tampoco afrontar con eficacia lo abstracto, ya que no comprenden el papel de los supuestos ni el uso del razonamiento proporcional.

Actualmente sabemos que tanto en el campo matemático como en

otras áreas del conocimiento, la edad cronológica no es condición suficiente para que un niño pueda resolver un determinado tipo de problemas. Para ello es fundamental su nivel de desarrollo cognoscitivo. Sabemos también que el efectuar mecánicamente un algoritmo, de ninguna manera garantiza la necesaria comprensión del mismo, ni mucho menos la posibilidad de utilizarlo en la resolución de problemas si el niño no ha descubierto el sentido de las operaciones, es decir, qué significa sumar y restar y cuándo ellas sirven para resolver un problema.

El niño, a través de sus acciones sobre los objetos y la coordinación y reflexión sobre ellos, de manera espontánea va aprendiendo acerca de lo que es el número, conocimiento que se va ampliando y consolidando conforme avanza en su desarrollo intelectual y con la información que recibe del interior (ejemplo, los nombres de los números).

2. Elementos de la Pedagogía Operatoria

La Pedagogía Operatoria surge a partir de las aportaciones de la Teoría Psicogenética respecto al proceso de construcción del conocimiento, su nombre significa "operar" se define al establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no solo al campo que llamamos "intelectual", sino también a lo afectivo y social. Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y por qué lo hacemos. La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas.

Si simplemente impedimos al niño que haga lo que quiera, lo estamos dejando a merced del sistema en que está inmerso que tenderá a reproducir. Es necesario ayudarlo a que construya instrumentos de análisis y sea capaz de aportar nuevas alternativas, después él decidirá (Cfr. Moreno, 1983: 389).

Ante esta perspectiva se sobre entiende la concepción de un sujeto activo, creativo y reflexivo, el cual para lograrlo es necesario que se deje formular sus propias hipótesis y, aunque éstas sean erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe, de lo contrario se le estará sometiendo a criterios de autoridad y se le impedirá pensar, en esta comprobación es más acertado auxiliarlo planteándole cuestionamientos y situaciones que contradigan sus hipótesis, sugiriéndole que las aplique a diferentes casos y situaciones en las cuales sabemos que no se verificará, pero jamás sustituyendo su convicción por lo que nosotros le presentemos.

En este enfoque el niño tiene derecho a equivocarse, puesto que los errores son necesarios en la construcción del conocimiento, ya que son intentos de explicación, sin ellos los niños no saben lo que hay que hacer. La historia de las ciencias es tanto la historia de los errores de la humanidad como la de sus aciertos, y han sido tan importantes para el progreso los unos como los otros (Cfr. Moreno, 1983: 387), puesto que, si le evitamos el hecho de aprender a superar sus errores, le estaremos impidiendo que se equivoque y no dejaremos que haga de esto un aprendizaje.

El niño por naturaleza tiene curiosidad e intereses, pero

falta dejar que los desarrolle, para ello, los niños deben elegir el tema de trabajo o lo que quieren saber, sin embargo, la curiosidad e intereses de cada niño deben articularse con los demás, para lo cual será indispensable que se pongan de acuerdo, que aprendan a respetar y a aceptar decisiones colectivas después de haber tenido oportunidad de defender sus propios puntos de vista.

La elección del tema o contenido de trabajo, así como la organización de las normas de convivencia, se realizan en la Pedagogía Operatoria a través de consejo de clase, formado por todos los niños y el maestro, que tiene voz y voto en ellas, sin embargo, las decisiones no se toman al azar, puesto que hay que aportar argumentos explicando en qué consiste y cómo se piensa trabajar.

En esta perspectiva, no es lógico dejar a los niños a la deriva, puesto que trabajarían muchas veces de manera infructuosa con pérdida de energías e interés, ni tampoco olvidar que es mejor que el proceso de enseñanza-aprendizaje se logre de manera colectiva.

"Esta pedagogía tiene como propósito elaborar consecuencias didácticas con base en dicha teoría psicológica que puedan ser aplicadas en el marco escolar. La Pedagogía Operatoria, nos muestra, como, para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el camino de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlo.

Antes de empezar un aprendizaje, es necesario determinar en qué estadio se encuentra el niño respecto de él, es decir, cuáles son sus conocimientos sobre el tema en cuestión, para conocer el punto del que debemos partir y permitir que todo nuestro concepto que se trabaje, se apoye y se construya en base a las experiencias y conocimien-

tos que el niño ya posee" (Busquets, 1981: 2).

De esta forma se adquiere una nueva forma o concepción de aprendizaje y enseñanza, que consiste fundamentalmente en favorecer la construcción de conocimientos por parte del individuo, considerándolo como un proceso evolutivo en el cual el niño construye el conocimiento. En este proceso intervienen la interacción con el medio ambiente, la acción del sujeto sobre los objetos y su propia actividad mental en relación a las acciones que realiza y los hechos que observa.

Entre los factores que se mencionan, la equilibración es el motor fundamental del desarrollo, pues ante dicho proceso de una nueva experiencia nos vemos impulsados a encontrar respuestas satisfactorias para recuperar la estabilidad. Así, en los intentos por adaptarnos a las condiciones cambiantes a que nos enfrentamos tiene lugar una reorganización de las estructuras intelectuales, o sea, del cúmulo de conocimientos ya existentes que se traducen en la formación de nuevas estructuras cada vez más amplias, complejas y flexibles.

De esta forma, el aprendizaje considerado en la Pedagogía Operatoria, tiene un enfoque constructivista por lo cual debe seguirse la misma línea en cuanto al aprendizaje de los contenidos matemáticos para que resulten significativos y puedan apropiarse de ellos de una forma sencilla. Así tenemos que las matemáticas, de acuerdo a lo que menciona Aurea Libori (1983), es considerada como una de las materias más importantes, tal vez la más valorada y al mismo tiempo la más temida por los escolares.

Uno de los fines más importantes de la Pedagogía Operatoria

es dar a los alumnos un sentido práctico del conocimiento, donde la comprensión no es un acto súbito, sino la combinación de una serie de conflictos internos, respecto a una realidad, en donde se dan errores de clasificación de opciones, que retiene la conciencia por un instante y al no aceptarlos, éstos son rechazados hasta encontrar un conocimiento que a su realidad sea el correcto; al ocurrir esto, comprende y da origen a un concepto que tendrá significación para él, para posteriormente llegar a generalizarlo, o sea, utilizar ese conocimiento en condiciones diferentes a su vida extraescolar. Lo importante, más que el conocimiento que logró, es la elaboración de toda la serie de razonamientos que han hecho posible su conceptualización.

Principios que sustentan la Pedagogía Operatoria

"El niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.

- Los conocimientos se adquieren mediante un proceso de construcción del sujeto que aprende.

- Este proceso supone etapas o estadios sucesivos, cada uno de los cuales tiene sus propios alcances y limitaciones.

- El aprendizaje, tanto cognitivo y afectivo como el social, se da a través de la interacción entre el sujeto y el medio.

- Las contradicciones que dicha interacción genere en el sujeto, le permitirán modificar o consolidar sus propios conocimientos y ello no dependerá de transmisión o de información.

- Para que un aprendizaje sea tal, debe poderse generalizar, es decir, aplicar en diferentes contextos" (Moreno, 1980: 18).

Creatividad e inventiva: no se pueden formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual.

Inventar es una serie de operaciones mentales con errores, al igual que la comprensión que termina con un nuevo conocimiento

a través de un proceso constructivo, además esta pedagogía trata de desinhibir al niño con la idea de que en el maestro, sus mayores y los libros, se encuentra el conocimiento, sino que parte principalmente de él mismo, por medio de la confrontación de su creatividad e inventiva con problemas y encontrar la solución.

Uno de los objetivos de la aplicación de la Psicogenética en la enseñanza primaria, a través de la Pedagogía Operatoria, es involucrar a los maestros en la construcción del aprendizaje en los niños, estableciendo una relación entre los intereses de éstos y los contenidos de los planes y programas oficiales y así lograr evitar la desvinculación entre la enseñanza escolar y la realidad del educando, así que de ello depende el evitar el fracaso de éste en todas las áreas del conocimiento.

Esta forma de trabajo, no es fácil ni se domina de un momento a otro, el maestro al igual que el niño, pasa también por un proceso de construcción que lo lleva a resignificar su práctica docente.

Así que antes de empezar a abordar un contenido, el maestro debe tener en cuenta los siguientes objetivos que son fundamentales en esta pedagogía.

- Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y los intereses del niño.

- Tomar en consideración en cualquier aprendizaje, la génesis de la adquisición de conocimientos.

- Ha de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje, en el que se incluyan todos los

aciertos como los errores, ya que éstos son pasos necesarios en toda construcción intelectual.

- Convertir las relaciones sociales y afectivas en tema básico de aprendizaje.

- Evitar la separación entre el mundo escolar y extraescolar.

Estos objetivos, implican que el niño será constructor de su propio aprendizaje, de tal manera que el docente está obligado a intentar que sus alumnos aprendan a formular y defender sus intereses ante los demás, ello requiere un proceso de aprendizaje que a través de las actividades realizadas dentro del aula será adquirido (Cfr, Grau, 1983: 445).

En la Pedagogía Operatoria, el rol del maestro no consiste en ser transmisor de conocimientos, ni tampoco debe esperar a que el niño evolucione de manera espontánea para que descubra por sí mismo los conocimientos que la escuela le suministra, ante todo esto, primero es necesario plantearse una organización institucional de la escuela que permita dar cauce a las iniciativas del niño a través de asambleas y consejos de clase, en los cuales los niños elijan los contenidos que desean trabajar, partiendo de ahí, el maestro debe provocar situaciones en las cuales los conocimientos se presentan como indispensables para alcanzar lo propuesto por los niños, además las actividades propuestas por el maestro deben llevar al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de un conocimiento, contrastando continuamente los resultados obtenidos por el niño, con las opiniones y soluciones encontradas por los demás compañeros,

creando contradicciones y situaciones de comparación y contraste que lleven al niño a rectificar sus errores cuando éstos se produzcan o afirmar sólidamente sus aciertos.

Sin embargo, para que el docente pueda proponer estas situaciones, es indispensable "el conocimiento de las etapas evolutivas en la construcción de cada conocimiento se presenta, entonces, como imprescindible para todo educador y, es aquí donde el psicólogo tiene mucho trabajo que realizar" (Moreno, 1983: 381), pero desafortunadamente, ante la imposibilidad de contar con un psicólogo escolar en cada escuela en nuestro sistema educativo, es el profesor el que tiene que prepararse en el campo de la psicología para tratar de suplir las veces del psicólogo escolar y así adaptar las situaciones al desarrollo evolutivo del niño.

Por otro lado, también es necesario que las relaciones establecidas por el contrato didáctico se transformen y se lleven a cabo de manera horizontal y no verticales como es lo más común, ya que el alumno se desenvolverá mejor en un clima de confianza en el cual actúa ante iguales y con iguales; no por ello el maestro dejará de ser facilitador y encauzador de los esfuerzos de los alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La enseñanza no puede apoyarse en la palabra del maestro, ya que si el maestro escuchará al niño en lugar de hablar a él, se daría cuenta que las nociones de esto, son muy diferentes a las del adulto y que bajo un mismo lenguaje se esconden significados distintos para uno y para otro.

3. La matemática en educación primaria

Actualmente sabemos que tanto en el campo matemático como en otras áreas del conocimiento, la edad cronológica no es condición suficiente para que un niño pueda resolver determinado tipo de problemas. Para ello es fundamental su nivel de desarrollo cognoscitivo. Sabemos también que el efectuar mecánicamente un algoritmo, de ninguna manera garantiza la necesaria comprensión del mismo, ni mucho menos la posibilidad de utilizarlo en la resolución de problemas si el niño no ha descubierto el sentido de las operaciones, es decir, qué significa sumar o restar y cuándo ellas sirven para resolver un problema.

"Por lo común, cuando se habla de la sustracción, se nos viene la idea de "quitar" una cantidad x a otra cantidad y , sin embargo, esto no siempre es correcto puesto que; por ejemplo: ante un problema como, tenía 10 pesos, gasté 4 ¿cuánto me queda? cuya resolución requiere hacer $10 - 4 = 6$, el signo (-) remite a una transformación de la cantidad 10 en 6 por el efecto de "quitarle" 4; en otro, Pedro tenía 14 años; María tiene 8 ¿cuántos años es mayor Juan que María? la operación $14 - 8 = 6$ que se requiere para hallar el resultado no indica que le quitamos años a Juan y lo dejemos con menos años a causa de la edad de María, puesto que aquí, el signo (-) o la operación de resta, implica relacionar dos medidas (14 y 8) para encontrar la diferencia entre ellas" (Gómez Palacio, 1988b: 21).

Lo anterior, nos demuestra que no siempre que operamos con la resta estamos haciendo exactamente lo mismo, aunque la manera de efectuar el algoritmo sea siempre igual o con mínimas variaciones, por lo cual no basta con explicar y "decir" el mecanismo del algoritmo de la sustracción para que los niños comprendan el mismo, aplicarlo o utilizarlo en la resolución de problemas, si los niños no han descubierto el sentido de la

operación, o sea, lo que significa restar y cuando puede utilizarse para resolver un problema.

Por lo común se le presentan problemas a los alumnos que se considera, son fáciles y para los cuales se tiene que hacer una resta, sin embargo, no se tiene conciencia de las relaciones que pueden estar en juego, puesto que, quizá se pensaría que se está complicando lo sencillo, pero cuando no se especifica lo suficiente y se razona desde una perspectiva muy particular del adulto los niños tienen dificultades para resolver los problemas, ya que a pesar de realizar una misma representación gráfica o un procedimiento aritmético de resolución puede estarse remitiendo a significados y problemas muy diferentes, ya sea de transformaciones, medidas o relaciones (José tenía 12 canicas y perdió 4 le quedan 8; $12-4 = 8$ se transformó en 8 a efecto del 4; José tiene 12 años, Mario 5 ¿cuántos le faltan para tener la edad de José? $12-5$ se requiere de relacionar dos medidas 12 y 5 para encontrar una diferencia 7; José tiene 12 canicas, ganó 4 ¿cuántas tenía?, el problema ahora implica relacionar un antes y un ahora en la cual se desconoce el estado inicial.

En este tipo de problemas, dada la complejidad del cálculo relacional que implica, los niños suelen confundir el dato del total con la incógnita.

Las seis grandes categorías de relaciones aditivas son:
Primera categoría: dos medidas se componen para dar una medida.

Segunda categoría: una transformación opera sobre una medida para dar otra medida.

Tercera categoría: una relación reúne dos medidas.

Cuarta categoría: dos transformaciones se componen para dar una transformación.

Quinta categoría: una transformación opera sobre un estado relativo (una relación) para dar un estado relativo.

Sexta categoría: dos estados relativos (relaciones se componen para dar un estado relativo) (Cfr. Gómez Palacio, 1988a: 21-29).

a- La resta y su algoritmo. En el algoritmo de la resta, se encuentra presente la regla de sustracción según lo afirma Vergnaud citado por Gómez Palacio (1988a), sin embargo, para la comprensión de dicha regla es necesario que el niño establezca relaciones: entre la representación y el concepto, entre la representación y las reglas de acción, etc., para lo cual es indispensable que el pensamiento funcione en cuatro niveles distintos: el de los objetos, el de los conjuntos, el de los cardinales y el de la representación escrita de los cardinales.

Cuando el sujeto actúa sobre los objetos, descubre los efectos que sus acciones producen sobre ellos, con lo cual el sujeto puede representar la realidad mentalmente y elegir acciones y prever efectos sin necesidad de realizar materialmente tales acciones, o sea, que el sujeto es capaz de efectuar un cálculo relacional y desarrollar reglas de acción, previendo al mismo tiempo los efectos de ellas.

De ahí que las operaciones del pensamiento que llevan a la formación de conceptos tienen lugar en el plano de la representación mental y cuando se pasa al plano de las representaciones que constituyen los diversos sistemas de símbolos y signos, es

preciso que el sujeto detecte las relaciones que existen entre la representación gráfica y la realidad.

Por lo anterior, es fundamental que antes de manejar la representación gráfica (algoritmo) de la resta, se propongan situaciones problemáticas que lleven al niño a descubrir el sentido de las operaciones, o sea, qué significa restar y en qué casos es pertinente utilizar su algoritmo u otro para resolver determinado problema.

La resta no puede ser enseñada exclusivamente como la inversa de la suma, puesto que es importante que el niño descubra el sentido propio de la sustracción, en todas sus modalidades: sustracción propiamente dicha, diferencia como resultado de dos números puestos en relación e invertibilidad con respecto a la suma.

Además, la representación de la resta no es fácil para los niños, y menos cuando se hace alusión a "algo que se quitó", "algo ausente", pero sin embargo se pone, pero ¿cómo poner algo que no existe?. Ahora que, en algunos casos sólo se representan los estados inicial y final, otros lo que había y lo que se quitó y otros el estado final y el operador.

Para comprender lo anterior, es necesario que el niño entienda muy bien el sistema decimal de numeración y entender que cuando pide prestado significa hacer desagrupamientos de órdenes de unidades mayores en unidades de órdenes menores, y si a la carencia de la comprensión del sistema decimal se agrega el hecho de "enseñar" el algoritmo de la resta antes e independientemente de situaciones problemática que le den significado y justifique

su uso como instrumento de resolución, por lo cual se entienden los desfases que presentan los niños, puesto que: resuelven problemas con sus propios recursos pero fallan en los algoritmos; resuelven el algoritmo pero no saben cómo aplicarlo para resolver un problema.

Por lo anterior, se hace indispensable que el niño en base a la confrontación de sus procedimientos con otros compañeros, con la ayuda del profesor que lo cuestiona y brinda información en un momento adecuado, hace que el niño vaya descubriendo si su procedimiento original es adecuado o no, las semejanzas y diferencias con las de sus compañeros, además de la conveniencia de utilizar otros cuando los propios ya no son útiles por largos o difíciles; de tal manera que cuando al niño se le propone el algoritmo como otra forma más económica y que usa "toda la gente" para resolver ese tipo de problemas, el niño ya se ha acercado lo suficiente a esta forma convencional que no le resultará ajena e incomprensible.

Por otro lado, tampoco es conveniente prohibirles que usen los dedos u otro material para contar mientras ellos lo requieran, puesto que es más fácil contar así que hacerlo en lo abstracto.

b- Características de la sustracción. "La resta es una operación inversa de la suma que tiene por objeto, dada la suma de dos sumandos (minuendo) y uno de ellos (sustraendo), hallar el otro sumando (resta, exceso o diferencia)" (Baldor, 1988: 36).

- El signo de la resta es (-) colocado entre el minuendo y el sustraendo; siendo a el minuendo b el sustraendo y d la

diferencia: $a-b = d$.

La resta es inversa de la suma porque en ésta, dados los sumandos se necesita encontrar la suma, mientras que en la resta, dada la suma de dos sumandos se necesita encontrar la suma, y uno de ellos, se halla el sumando.

- Las leyes de la resta son dos: la ley de uniformidad y la ley de monotonía. La ley de uniformidad se puede enunciar de dos formas, la primera dice: la diferencia de dos números tiene un valor único o siempre es igual; la ley de la monotonía dice: restando miembro a miembro dos igualdades, resulta otra igualdad.

- La sustracción nos permite conocer el número de unidades que hay que agregar a un número menor para igualarlo a otro mayor (el número mayor es el minuendo, el número menor es el sustraendo y el resultado de la operación, resta o diferencia).

- Se llama diferencia entre dos números naturales m y s a otro número natural d , que sumado con s sea igual a m . ($m-s = d$)
 $m = d+s$.

- La creación de los números negativos permite resolver la diferencia entre minuendo y sustraendo, cuando éste es mayor que el minuendo.

- Si minuendo y sustraendo son iguales, la diferencia es cero.

- Si el sustraendo es cero, la resta es igual al valor del minuendo.

- La diferencia tiene como elemento neutro al 0 (Cfr. Baldor, 1988: 36-42).

La suma y la resta son operaciones, es decir, acciones por

las cuales se transforman numéricamente unas cantidades en otras. Por tanto según Meza (1989) plantea que, aprender a sumar y restar significa conseguir al menos dos objetivos:

- * Integrar dentro de una misma estructura conceptual acciones de la vida cotidiana explorables de forma diversa: reunir, agregar, añadir, etc; o bien, quitar, retirar, desagregar, etc.

- * Aplicar las propiedades características de estas estructuras conceptuales a situaciones problemáticas, tanto a través de sumas y restas elementales como por el uso del algoritmo.

Son pues dos objetivos diferentes y complementarios: por un lado estas operaciones son entendidas como objetos de conocimiento; por otro lado, son consideradas como instrumentos de transformación de la realidad a través de la resolución de situaciones problemáticas.

Dados estos objetivos generales y sus características propias se puede plantear el proceso de su enseñanza-aprendizaje a partir de la descripción de sus componentes didácticos fundamentales.

Desde la perspectiva piagetiana que se entiende una operación intelectual a una acción interiorizada, es necesario que ante una situación problemática sencilla que presente el profesor sobre la vida cotidiana infantil, los escolares actúen sobre los elementos y variables de tal situación, que descubran las relaciones existentes entre dichas variables.

Por ello, ante estas situaciones problemáticas que pueden

surgir en el aula, el profesor debe de dar libertad a los niños para que los resuelvan a partir de sus propias estrategias, las cuales mencionaré a continuación:

Una estrategia, según la investigación dentro de la Psicología Cognitiva, es el método cronométrico, pues cuando este método es aplicado a los problemas de suma y resta el sujeto investigado, se enfrenta a dos posibles tareas:

- Ante un problema de suma o resta debe producir la respuesta adecuada como en el caso $2 + 5 =$. Esta tarea se llama de producción .

- Ante sumas y restas resueltas correcta o incorrectamente debe dar una respuesta de cierto o falso, como en los casos $2+5=7$ y $2+5= 10$. Esta tarea se denomina de verificación.

Otro es el llamado método clínico o por entrevista. Básicamente en él se le plantea al sujeto investigado una tarea cuya realización, y no solo el resultado, es registrada. A través de esta observación del comportamiento es posible hacer hipótesis de los mecanismos cognitivos empleados, de las estrategias utilizadas en la resolución de la tarea, además del resultado obtenido de la misma (Cfr. Meza, 1989: 39).

c- Estrategias para la resta. Están divididas en dos clases: las que se refieren a una representación sobre objetos o dedos y aquéllas cuya forma de representación es mental y se fundamenta en el recuento.

Estrategia de separación. Consiste en representar la cantidad mayor quitando a continuación tantos elementos como indica la cantidad menor y dando por solución la cantidad

restante.

Otra es el recuento hacia atrás desde el dado y recuento hacia adelante desde el dado (Cfr. Meza, 1989: 45-51).

B- MARCO CONTEXTUAL

La escuela primaria "Aguiles Serdán" donde desarrollo actualmente mi práctica docente con el grupo de 2° grado "B", se encuentra ubicada en la calle Gámez Orozco No. 501, en San José de Gracia, Ags. Este municipio se localiza en la región Noroeste del Estado en las coordenadas 102° 25' longitud Oeste y 22° 09' latitud Norte, y a una altura de 2,050 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con los municipios de Calvillo y Jesús María, al oriente con el estado de Zacatecas, al Sur con los municipios de Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos y al Poniente con el estado de Zacatecas.

1. Contexto social

El contexto social está constituido por la comunidad por la cual forma parte el alumno; en este caso la comunidad de San José de Gracia; el cual se puede describir con características muy propias en el aspecto social, económico y cultural.

Es un medio semiurbano, donde las condiciones tanto físicas como materiales son dignas de tomarse en cuenta, sin embargo, no se les ha dado la debida importancia a pesar de que ofrecen múltiples barreras tanto para el maestro como para el alumno de este medio, que tiene que superar para que sea valorado su

trabajo.

El medio social que rodea a esta institución, tiene un alto índice de pobreza en donde los padres de familia se ven en la necesidad de salir a la ciudad de Aguascalientes, otros emigran a los Estados Unidos, debido a que en el municipio no hay fuentes de empleo; en su mayoría se dedican a efectuar trabajos muy poco remunerados, algunos con salarios raquíticos muy por debajo del mínimo y resulta insuficiente para atender familias con 8 ó 10 miembros en promedio y esto redundando en el aprendizaje de los niños, debido a que no cuentan en ocasiones con los materiales más indispensables que favorezcan su desarrollo cognitivo.

En los hogares se observa la falta de materiales alfabetizadores portadores de texto, por tanto el niño no tiene la oportunidad de adquirir experiencias que lo conduzcan al conocimiento de las matemáticas en sus nociones más elementales, como el hecho de diferenciar entre número y letras, establecer la correspondencia uno a uno, entre otras. Esto implica el que los niños ingresen en el primer grado con un nivel muy bajo en conceptualización.

Se considera que el hogar limita a los niños, en cuanto a la adquisición de experiencias matemáticas; no así la calle que los prevé de situaciones en donde tienen que hacer uso de las matemáticas; y a la vez enfrentarse a diversas situaciones problemáticas de compras, juegos, qué ajusto, cuánto me sobra, etc., en los que buscan estrategias que le apoyen para encontrar el resultado.

Debido a las carencias económicas familiares existe otro

grave problema, la escasez de vivienda, razón por la cual las familias viven amontonadas en lugares insalubres e inseguros, al carecer de los servicios más indispensables como: el agua potable, luz eléctrica, pavimento, factores que influyen en el aprendizaje de los niños.

En lo que se refiere a la economía, las actividades productivas que se realizan entre la gente de la comunidad son: la agricultura, la pesca y la industria que se concentra en un pequeño taller textil.

En el aspecto educativo, la población cuenta con tres jardines de niños, dos escuela primarias federales, a nivel secundaria existe la E.S.T. No. 6 y el nivel más alto es la escuela preparatoria "Soberana Convención de Aguascalientes" y ahora Telebachillerato.

En la comunidad también existe una Casa de la Cultura, que cuenta con una biblioteca de 2000 volúmenes, además se imparten clases de guitarra, dibujo, pintura, danza, teatro y cerámica; sin embargo, todo esto es muy poco para el aspecto educativo, ya que no existen instituciones que den apoyo al trabajo del aula, y a la vez que pongan en práctica lo aprendido en la misma.

2. Contexto institucional

El contexto institucional está formado por toda la comunidad escolar, o sea, todos los niños de todos los grupos, el personal docente que labora en la escuela, así como las normas que la escuela establece.

La escuela donde surgió la problemática es semiurbana

federal y en ella se atienden a niños que oscilan entre los 7 y 8 años de edad, es de organización completa, está integrada por doce maestros frente a grupo, el director, un profesor de educación física y dos conserjes.

El nivel de preparación de los maestros es de: 8 maestros con Normal Básica, 3 con Normal Superior y uno titulado en Ciencias Naturales, pasante en UPN y cursa el 1er. módulo de la Maestría en Educación, el Director pasante en UPN y el maestro de Educación Física con Licenciatura.

Sin embargo, a pesar de la preparación que tiene la mayoría de los docentes se dedican exclusivamente a ejercitar a los alumnos, formando sujetos pasivos, mecanizados y llenos de dudas que arrastran a niveles superiores de la educación, esto se debe quizá a la falta de actualización y resistencia hacia las innovaciones y que no sabemos encauzar los intereses y necesidades de los niños, pues no logran zafarse de la influencia tradicional de la enseñanza. Lo que se tiene que aprovechar es el deseo que tiene el niño por investigar y la espontaneidad tan característica de esta etapa.

Otro elemento que es el eje de cualquier institución educativa es el director, el cual cumple con sus obligaciones conformando el Consejo Técnico y orienta a los docentes en las comisiones que así lo requieran. Asimismo, insiste en que se debe modificar la práctica docente, en donde el desarrollo de los contenidos sean más objetivos enfocados a su realidad, permitiendo al niño ser más activo, crítico y reflexivo.

El maestro de educación física cumple, de manera regular,

con la institución desarrollando actividades muy significativas para los niños.

En este centro educativo nos sujetamos a la normatividad y lineamientos que nos han establecido en el IEA, y a vez la escuela dicta sus propias normas internas de acuerdo al reglamento que tanto los alumnos como el personal docente y padres de familia deben de cumplir estableciéndose un compromiso a nivel institución y en cada uno de los grupos.

El grupo al que pretendo aplicar esta propuesta es el de 2º grado grupo "B" conformado por 36 alumnos, de los cuales 17 son niñas y 19 niños, cuyas edades oscilan entre los 7 y 8 años; encontrándose en el estadio de las operaciones concretas en donde según el enfoque psicogenético se le debe de dar gran importancia al medio social para la construcción de conocimientos; así como las relaciones que establecen los niños con las personas que los rodean dando lugar a la información necesaria para el aprendizaje de contenidos escolares.

V. ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA

A- ELEMENTOS INTERVINIENTES

Elaborar una estrategia implica la interrelación de varios elementos que intervienen en el proceso educativo (maestro, alumno, contenidos y objetivos) y de una concepción bien definida de éstos para orientar la enseñanza de contenidos matemáticos en nivel primaria.

El desarrollo metodológico de esta propuesta se basa en la construcción y apropiación del conocimiento por parte de los alumnos, que tienen como característica principal la flexibilidad de una aplicación; esto significa que cada maestro deberá tomar en cuenta las características contextuales del medio donde se desenvuelvan los alumnos y los de él mismo, y así crear situaciones de aprendizaje que permitan al niño descubrir, pensar, analizar, deducir, reinventar, comparar y reflexionar sobre las características de los objetos, determinar sus diferencias y semejanzas para ordenarlas en forma lógica, ya sea creciente o decreciente.

1. Rol del maestro

El maestro actuará como guía y a la vez averiguará cuánto sabe acerca del proceso de la resta, propiciando actividades de acuerdo a sus intereses y apoyándose con materiales concretos, estableciendo una comunicación abierta entre maestros y alumnos compartiendo opiniones, ampliar los conocimientos previos de

manera que el niño los construya y los aplique tanto en el aula como en el medio en que se desenvuelve.

2. Rol del alumno

El alumno participará en forma activa y creativa formulando hipótesis de sus descubrimientos mediante vivencias, experiencias y la manipulación de objetos y lograr un aprendizaje significativo de este conocimiento.

B- RECURSOS

1. Recursos metodológicos

Son los conocimientos con que cuenta el maestro acerca de la construcción de la resta. Forman parte de éstos los recursos pedagógicos, para que los alumnos construyan el conocimiento de la resta es necesario ambientar el aula al respecto. Sin dejar de lado los fundamentos teóricos de esta propuesta.

El agrupamiento y desagrupamiento que consiste en agrupar, desagrupar, cambiar, feriar unidades, decenas, centenas, etc., según sea el caso, lo que viene a formar parte de dicha ambientación y específicamente en el rincón de matemáticas y situaciones problemáticas de su vida cotidiana en donde se encuentra una variedad de materiales que llevará a los alumnos a la reflexión a través del cuestionamiento constante a apropiarse del conocimiento.

2. Recursos materiales

En la construcción del conocimiento de la resta, los materiales didácticos que se cree son los más adecuados son principalmente los que provee a los que se encuentran en el medio ambiente del alumno los cuales son más significativos pues a partir de ellos el alumno irá haciendo uso del agrupamiento y desagrupamiento de los mismos. Además, existen materiales que nos proporciona el I.E.A. por medio del SEPAM los ficheros de matemáticas y otros materiales en el rincón de lectura.

El uso adecuado de todos estos materiales de apoyo favorecerá la construcción colectiva e individual del procedimiento de la resta. Dichos recursos pueden ser: piedritas, corcholatas, fichas, botones, palitos, etc.

3. Recursos humanos

Son las personas que intervienen en la actividad educativa del alumno entre los que se pueden mencionar principalmente los padres de familia, maestros y compañeros de la comunidad. Los padres de familia influyen de una manera más directa debido a que permanecen más tiempo en la casa y ellos apoyan a sus hijos de la manera en que ellos fueron enseñados; por lo que se les cita a reuniones para platicar con ellos y decirles de qué forma conduzcan el aprendizaje de la resta, logrando sólo en algunos respuestas positivas.

C- ACTIVIDADES

Para que el alumno logre apropiarse fácil y sencillamente

del proceso que implica la resta, se mencionan las siguientes actividades, tomadas algunas de ellas de los textos del Rincón de Lecturas y de la Propuesta PALEM.

*** Actividades para favorecer la construcción del conocimiento de la resta.**

- Agrupamientos y desagrupamientos, operando para ello con materiales concretos como fichas, palitos, billetitos, recortes de cartulina a manera de dinero, etc., con los cuales podrá jugar al banco, al cajero o trueque, ábaco, etc.

- Jugar con un contador a la construcción de números, identificando unidades, decenas, centenas, etc.

- Jugar a la construcción de números por representación gráfica para favorecer la construcción del valor posicional y la noción del cero.

- Trabajar feriendo por medio de la notación desarrollada.

- Proponer situaciones problemáticas en las cuales se utilice o implique la noción de resta, de acuerdo a sus experiencias previas.

- Dejar que los niños resuelvan problemáticas de manera oral y mental y cuestionarlos continuamente para ver si han aceptado el sentido del problema.

- Dejar que los niños encuentren y argumenten sus procedimientos de resolución a la problemática planteada.

- Facilitar que los niños comparen sus procedimientos.

- Manejar en el salón problemas abiertos como alternativa.

- Conformar un banco de problemas, los cuales en el transcurso del año pueden irse enriqueciendo y a la vez,

proponiéndose en las sesiones de trabajo para darles solución.

- Recopilar publicidad comercial de catálogos, supermercados, tiendas de autoservicio, etc., y en base a ella formular diversos problemas, presentar situaciones con dichos materiales encontrar precios reales, comparaciones, conveniencias, descuentos, etc.

- Elaborar tablas con lista de precios y en base a ellas, también problematizar las actividades a realizar.

- Jugar a la tiendita y realizar varias operaciones de compra-venta, cambiando despachador o vendedor y de compradores.

* **Actividades para favorecer la comprensión del algoritmo de la sustracción.**

- Dejar que los niños resuelvan los problemas de manera oral y mental, pero, presentar la necesidad de hacer una representación gráfica, para que los demás lo comprendan, lo entiendan y quede plasmado todo lo hecho para que todos lo vean.

- Dejar que los niños propongan sus propios procedimientos y cuestionarlos sobre la pertinencia, eficacia, rapidez y economía de los mismos; además si son adecuados y pertinentes para todo tipo de problemas de sustracción.

- Desarrollar el algoritmo con fichas, corcholates, piedritas, botones, recortes, boliche, etc., con un valor acordado.

- Realizar el algoritmo "feriado" o cambiando el minuendo y sustraendo por una cantidad equivalente.

- Presentar la necesidad de que el algoritmo se haga de una manera convencional, por lo económico, rápido y eficiente.

- Presentar y escuchar argumentos de por qué se adoptó el algoritmo.

D- EVALUACION

La evaluación se aplicará tomando como referencia los siguientes criterios; las participaciones del niño en el proceso de construcción del conocimiento las actividades que sugiere y como las desarrolla, los razonamientos que presenta a esta situación problemática y cómo se lo apropia y le encuentra solución.

Además, valoraré las relaciones que se establezcan con los demás miembros del grupo y equipo, así como la establecida con el contenido a tratar.

Para realizar lo anterior, se utilizará como instrumentos; la observación directa. Esta se empleará diariamente con todos los alumnos, y al final del día constatar los cambios significativos expresados por los alumnos.

El sondeo inicial. Para percibir y darme cuenta del nivel de conocimientos que posee el niño al enfrentar la problemática propuesta.

Registro de problemática. Este lo utilizaré para anotar los problemas que enfrentan los niños al accionar con el objeto de estudio y buscar posibles alternativas de solución.

Sondeo final. Este proporcionará elementos en base a las acciones y observaciones ya realizadas a lo largo de todo el proceso de instrumentación de la propuesta, para captar y

observar el avance que ha tenido el niño.

La evaluación por parte del grupo como otra alternativa de favorecer el juicio para valorarse y valorar a sus compañeros en el trabajo realizado.

La autoevaluación. Como medio de enjuiciar su desempeño en relación con los demás y su criterio.

CONCLUSIONES

- Es necesaria una fundamentación teórica y metodológica a fin de poder adaptar las situaciones y actividades de aprendizaje al proceso de desarrollo de los alumnos, así como también que el docente asuma una actitud abierta para comprender y poner en práctica toda su creatividad y afán de experimentar situaciones nuevas; el premio a su esfuerzo será ver superadas las dificultades que presentan sus alumnos, así como la adquisición de verdaderas bases para su proceso de construcción del conocimiento.

- Es fundamental que, antes de manejar el algoritmo de la resta o cualquier otra operación, se les planteé a los niños diversas problemáticas o ellos mismos lo hagan, a fin de describir y percibir el sentido de los problemas, no es posible ni recomendable que se siga enseñando el algoritmo de las operaciones de una forma mecanizada, ya que no se les permite a los educandos desarrollar sus estrategias, y a la vez puedan plantearse problemas que a ellos les interese o de su vida cotidiana.

- Es recomendable que en la medida de lo posible, se favorezca el sistema de numeración decimal, por medio de la comprensión del valor posicional, los agrupamientos, la noción del cero, el antecesor y sucesor a fin de que se facilite la realización y comprensión del algoritmo de la resta.

- Es necesario que las problemáticas a plantear se desprendan de la realidad cotidiana de los alumnos, a fin de que

los niños se involucren y sientan interés por resolverlas.

- También es recomendable que al plantearse problemas, se comience por dejar que los niños los resuelvan con sus propios procedimientos y se den un espacio para que los comparen y contrasten con sus compañeros, para que paso a paso y poco a poco se vayan familiarizando con los problemas, para que finalmente se les presente la convencionalidad como una forma económica, rápida y efectiva, pero en base a hacerles sentir la necesidad de una solución común, comprensible y adoptada por todos.

- Es necesario que el docente al plantear situaciones problemáticas, tenga presente las dificultades que entraña cada una de ellas para los niños y no considere el problema desde una perspectiva de adulto y su solución como la ejecución de un determinado algoritmo simple y sencillamente.

- Finalmente, ante todo, se debe tener presente que cada alumno aprende a su propio ritmo por lo que y es necesario respetarlo, lo cual supone de mucho tiempo y de un proceso lento y paulatino, que vaya llevando al niño a niveles más altos y complejos de su desarrollo y su proceso de adquisición de conocimientos.

BIBLIOGRAFIA

- BALDOR, A. (1988). Aritmética teórico-práctica. México, Publicaciones culturales.
- BLOCK, David (1991) (Comps) et al. Los números y su representación. México, SEP.
- BROUSSEAU, Guy (1985). "Efectos y paradoja del contrato didáctico". En UPN, 1985: 3-7.
- BUSQUETS, Ma. Dolores (1981). "Aprender de la realidad". En UPN, 1990: 3-7.
- CLIFFORD, M. (1981). Enciclopedia práctica de la pedagogía. España, Océano.
- FUENLABRADA, Irma (1991). Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar. México, SEP.
- GALVEZ, Grecia (s/f). "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas". En UPN, 1988a: 5-18.
- GOMEZ PALACIO, Margarita (1986). Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Fascículo I. El sistema decimal de numeración. México, SEP-OEA.
- GOMEZ PALACIO, Margarita (1988a). Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Fascículo II. Problemas y operaciones de suma y resta. México, SEP-OEA.
- GOMEZ PALACIO, Margarita (1988b). Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. México, SEP.
- GRAU, Xesca (1983). "Aprender siguiendo a Piaget". En UPN, 1986a:

372-389.

KAMII, Constance (1981). "Principios pedagógicos derivados de la teoría de Piaget, su trascendencia para la práctica educativa". En UPN, 1986a: 360-370.

LIBORI, Aurea (1983). "Inventar, descubrir... ¿es posible en matemáticas?". En UPN, 1988a: 192-194.

LOPEZ M. Isaías (1976). Teoría general del desarrollo psicogenético en el niño". UPN, 1986b: 75-87.

MEZA GOMEZ, Carlos (1989). Sumar y restar. El proceso de los problemas de suma y resta. España. Visor.

MORENO, Montserrat y Genoveva Sastre (1980). "Consecuencias pedagógicas". En UPN, 1985: 15-19.

MORENO, Montserrat (1983). "Problemática docente". En UPN, 1986a: 372-389.

PIAGET, Jean (1971). Seis estudios de psicología. Tr. Nuria Petit. Barcelona, Ariel.

RICHMOND, P. G. "Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de Jean Piaget". En UPN, 1986a: 217-226.

SEP (1992). Guía para el maestro. Primer ciclo. México, SEP.

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

SWENSON, Leland (1984). "Jean Piaget: una teoría maduracional cognoscitiva". En UPN, 1986a: 205-216.

UPN (1985). Contenidos de aprendizaje. Antología. México, SEP-UPN.

UPN (1986a). Teorías del aprendizaje. Antología. México, SEP-UPN.

UPN (1986b). Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México,

SEP-UPN.

UPN (1986c). Teorías del aprendizaje. Guía de trabajo. México,

SEP-UPN.

UPN (1988a). La matemática en la escuela II. Antología México,

SEP-UPN.

UPN (1988b). La matemática en la escuela III. Antología. México,

SEP-UNP.

VELAZQUEZ, Irma (1991). "Problemas y operaciones de suma y resta". En UPN, 1988b: 87-126.

WOOLFOLK, Anita (1987). "Una teoría sobre el pensamiento de la obra de Piaget" En UPN, 1986a, 199-204.