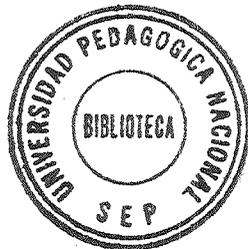


Secretaría de Educación Pública
Universidad Pedagógica Nacional
Unidad 011



SEP



*Cómo favorecer el razonamiento lógico-matemático
en la solución de problemas aritméticos en los
niños de segundo grado*

Alma Rosa Ríos López

*Propuesta pedagógica
presentada
para obtener el título de
Licenciada en Educación Primaria*

Aguascalientes, Ags., junio de 1996.



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION



Aguascalientes, Ags., 15 de junio de 1996.

C. PROFR.(A) ALMA ROSA RIOS LOPEZ
P r e s e n t e .

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

"COMO FAVORECER EL RAZONAMIENTO LOGICO-MATEMATICO EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS ARITMETICOS EN LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO"

Opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor C. Profr.(a)
Ma. Dolores Romo Cuevas

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.



amente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

INSTITUTO DE EDUCACION

DE AGUASCALIENTES César Ruiz Flores Dueñas

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
UNIDAD LA UNIDAD UPN.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
A - Selección del problema.....	2
B - Caracterización del problema.....	4
C - Delimitación del problema.....	4
II. JUSTIFICACION.....	6
III. OBJETIVOS.....	8
IV. MARCO TEORICO CONTEXTUAL	
A - Marco teórico.....	9
1. La teoría psicogenética.....	9
2. Pedagogía Operatoria.....	17
3. Contenido curricular.....	22
4. Los problemas aritméticos en la escuela primaria.....	23
B -Marco contextual.....	26
V. ESTRATEGIA METODOLOGICO - DIDACTICA	
A -Elementos intervinientes.....	29
1. Rol del alumno.....	29
2. Rol del maestro.....	29
B - Recursos.....	30
C - Actividades.....	30
D - Evaluación.....	34
CONCLUSIONES.....	36
BIBLIOGRAFIA.....	37

INTRODUCCION

En el trabajo diario del maestro se utilizan diferentes estrategias que le permiten llevar a cabo su labor de una manera satisfactoria. El maestro se preocupa porque sus alumnos "aprendan", solo que en ocasiones no se mide al alcance de estas palabras.

De acuerdo con la pedagogía operatoria el rol de los elementos intervinientes en el proceso enseñanza - aprendizaje toman un sentido nuevo, en el que ambos juegan un papel activo que les permite relacionarse diariamente.

En la presente propuesta se hace un estudio detallado del niño en el nivel que Piaget ha llamado de las operaciones concretas para comprender la manera como va evolucionando su pensamiento y va construyendo su conocimiento, ubicándose de esta manera en el momento que el niño hecha a andar su razonamiento lógico mismo que le permitirá resolver situaciones problemáticas en este caso referentes a la aritmética.

Así mismo, se ha diseñado una estrategia con el rol que juegan los elementos intervinientes en el proceso enseñanza - aprendizaje, así como las actividades que de acuerdo a los elementos teóricos investigados se pueden sugerir para ayudarles a desarrollar su pensamiento lógico - matemático.

También se expresaron las conclusiones a las que arribé en la construcción de esta propuesta pedagógica.

Finalmente se menciona la bibliografía con la que se fundamento la propuesta.

I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A - SELECCION DEL PROBLEMA

A través de mi práctica docente he observado algunas dificultades que los niños tienen durante el proceso de adquisición del razonamiento lógico - matemático en la solución de problemas aritméticos, lo cual me parece fundamental para aprendizajes posteriores, tal problemática se manifiesta sobre todo en los niños de primer ciclo.

Pero la realidad educativa va más allá de lo mencionado anteriormente por lo que es necesario ver más allá de un contenido curricular, es comprender como el niño asimila tal contenido, cómo lo acomoda en sus esquemas mentales y como lo utiliza en su vida diaria para que tenga utilidad y razón de haberlo aprendido.

Una de las áreas que más dificultades causan al niño como al profesor son las matemáticas; es decir; con frecuencia podemos observar que el alumno es bueno para sumar, restar o multiplicar, pero esto no quiere decir que es capaz de enfrentarse a la situaciones problema que irán en torno a su vida cotidiana, esto podemos visualizarlo, cuando se le pide que resuelva un problema de su vida diaria en donde intervenga el cálculo ó bien, cuando necesite aplicar algún tipo de operación en un momento determinado de su vida diaria.

Lo anterior tiene su raíz en el momento en que el alumno ingresa a una institución para formalizar su aprendizaje; es decir, el niño antes de esto es capaz, de acuerdo a su nivel, de resolver una situación problemática con los instrumentos que dispone y aún sin hacer una operación formalizada, puede no hacer, tal operación en su mente, pero desde que ingresa al primer grado, el maestro intenta hacer que aprenda los números sin tomar en cuenta sus aprendizajes anteriores con los que está tratando de adquirir. Desde este momento se puede observar que el alumno comienza a sufrir una serie de desajustes de sus esquemas mentales que lo llevan a no comprender lo que el maestro trata de enseñarle, pero como éste lo obliga a que lo aprenda, simplemente lo mecaniza, para darle gusto, pero sin que

entre en juego el pensamiento lógico - matemático que a su edad debe tener cierto nivel de desarrollo. Así pues, a medida que se le van enseñando nuevos contenidos, el niño sin encontrarle un sentido sigue almacenándolos para solo manejarlos en forma mecánica, lo que conlleva a que después le es imposible que opere en un momento determinado.

Generalmente el maestro no es capaz de percatarse de todos los desajustes que ocurren en la mente del niño y no profundiza en su enseñanza por lo que pasa por alto tal problemática así el niño pasa también con ciertas deficiencias en sus aprendizajes al siguiente grado, en donde poco a poco se va enfrentando a otras situaciones problemáticas más complejas de las que decide no tomar parte y sigue mecanizando su aprendizaje tomando tal vez una postura un tanto cómoda para el maestro en donde el alumno no problematiza su aprendizaje y un tanto más confuso para el alumno que no encuentra un significado más profundo a sus aprendizajes y por lo tanto no ve el sentido de aprender, con toda la problemática que esto implica.

El grupo que atiendo se formó con alumnos de diferentes planteles educativos, debido a que esta escuela es de nueva creación. Lo que me permitió observar el problema que existe en mi grupo; a lo que el educando no pone a trabajar su pensamiento puesto que al encontrarse con un problema aritmético siempre pregunta es de "quitar o de poner" maestra.

El alumno no es capaz de comprender que su pensamiento lógico - matemático esta preparado para la solución de dichos problemas.

De acuerdo a lo anterior me parece muy importante la relación que se da entre el aprendizaje y su pensamiento ya que depende de los instrumentos con los que el niño cuenta para lograr la solución de los problemas aritméticos que se le presenten.

B - CARACTERIZACION DEL PROBLEMA

La escuela primaria "Juan Rulfo", donde se pretende llevar a cabo la propuesta se encuentra ubicada en el fraccionamiento Ojocaliente III, pertenece al medio urbano de la zona escolar número 22.

La relación que se da entre los alumnos de la escuela es buena hasta cierto grado, ya que la población es de un nivel socioeconómico bajo por lo que los alumnos descienden de familias sin ninguna preparación profesional por lo que, los niños no tienen la educación debida, esto hace que los alumnos se esfuercen por mantener una buena disciplina dentro de la institución, pero cuando no están en ella se agreden hasta los golpes, cosa que en la escuela procuran evitar. Los maestros que ahí laboran se preocupan por su preparación profesional ya que todos estudian las diferentes licenciaturas que se ofrecen en la entidad ya sea la Universidad Pedagógica Nacional o la Normal Superior, por lo que están abiertos a innovaciones que benefician su labor docente. La relación que se da entre los maestros es buena porque existe cierto compañerismo y respeto por el trabajo, las autoridades que están inmersas en la escuela también están a favor de los cambios que benefician el aprendizaje y a la institución en sí, por lo que considero a esta escuela apropiada para la realización de esta propuesta.

C - DELIMITACION DEL PROBLEMA

El presente problema se puede detectar en los alumnos de segundo grado de educación primaria y se desprende de los contenidos programáticos de este grado, en mi experiencia como docente he podido confirmar que éste representa un verdadero obstáculo tanto para el alumno que intenta obtener aprendizajes significativos como para el docente que va más allá de una transmisión de conocimientos.

El objeto de estudio de esta problemática pertenece a las matemáticas, pues se estudiará la manera como al niño de educación de segundo grado obtiene su

razonamiento así como los procesos que pasa para apropiarse para la solución de problemas cotidianos.

De acuerdo a la situación que se me presenta en el grupo y a la problemática observada en mi experiencia como docente, mi problema objeto de estudio, quedará formulada de la siguiente manera: ¿Cómo favorecer el uso del razonamiento lógico - matemático en la solución de problemas aritméticos en los niños de segundo grado de la escuela primaria federal "Juan Rulfo" del fraccionamiento Ojocaliente III, de Aguascalientes, Ags?

II. JUSTIFICACIÓN

La presente problemática es de gran interés para mi, porque a través de mi práctica docente he observado que una de las cosas más difíciles para el niño, es poner en marcha su pensamiento lógico en la resolución de problemas aritméticos, sea porque no comprende la amplitud de la resolución de los mismos o porque simplemente no se ha encontrado en las situaciones problema que el docente trata de explicar.

El desarrollo de la presente propuesta traerá muchos beneficios, en primer lugar a mi práctica docente, porque por medio de un estudio exhaustivo sobre el desarrollo del pensamiento lógico del niño de segundo grado podré de una manera más fácil, estimular a mis alumnos para que utilicen su pensamiento lógico en las situaciones problemas que se le presenten y al mismo tiempo mis clases podrán ser más amenas y significativas, porque podrán comprender el porqué y para que de las matemáticas.

Así mismo podrá beneficiar a los niños en su desarrollo y proceso de aprendizaje, porque al comprender situaciones problemáticas que se le presentan en la escuela, utilizando su pensamiento lógico, podrá llevar tales conocimientos a su realidad cotidiana que es lo que pretende como objetivo general la educación primaria, es decir, que lo que aprendan en la escuela, pueden ponerlo en práctica en su vida diaria y no sean dos campos separados e independientes, sino por el contrario, un solo campo que se complementa el uno con el otro (escuela - realidad).

Para poder llevar a cabo el desarrollo de la propuesta es necesario mencionar que se han hecho diversos estudios que nos hablan, desde la manera como el niño desarrolla su pensamiento lógico llegar a la conceptualización de número pasando por las operaciones de clasificación, seriación y correspondencia que son la base para lograr la solución de problemas aritméticos y de otras áreas. Entre los autores se puede mencionar a Jean Peaget, Delia Lerner y Monserrat Moreno. Todos estos

estudios me sirvieron de base para sustentar mi investigación, así como para llevarla a un buen desarrollo.

III. OBJETIVOS

- Proponer estrategias que favorezcan la solución de problemas aritméticamente dentro de mi grupo, mediante el uso del razonamiento lógico - matemático.

- Conocer el proceso del pensamiento lógico del niño para la resolución de problemas aritméticos.

- Propiciar que el alumno de segundo grado sea capaz de resolver diversos problemas aritméticos.

- Estimular al niño para que utilice su pensamiento lógico en las situaciones problemas que se le presenten.

IV. MARCO TEORICO - CONTEXTUAL

A - MARCO TEORICO

1. Teoría psicogenética

La educación de la psicología genética es evaluado de diversos procedimientos para calcularse mediante una escala de desarrollo; para obtener el coeficiente intelectual se toma como base el mes y año de la edad, dándonos como resultado el valor estadístico que permite medir al niño con precisión su nivel de desarrollo alcanzado o por lo contrario, el retraso del mismo; las escalas son descriptivas para profundizar el conocimiento de modo organizativo del niño durante la evolución, el delimitar algunos estadios no es una meta en sí; es un simple instrumento indispensable para el análisis de procesos formativos como los mecanismos del razonamiento.

La diferencia entre la idea de crisis y la de estadios es que la crisis ha de introducir un nuevo estadio definido cualitativamente y por lo consiguiente una reorganización, su estructura, estabilidad e inestabilidad cambia de una etapa a otra y de una fase a otra, del aspecto cualitativo de la evolución psíquica del niño considerando que los cambios se producen durante el desarrollo infantil y puede ser captados cualitativamente.

Piaget (1973) ha profundizado fundamentalmente en los procesos del desarrollo cognitivo y Wallon citado por Piaget en el papel de la emoción en el conocimiento del desarrollo humano. Piaget introduce el concepto de equilibración para explicar el mecanismo regulador entre el ser humano y su medio. Su explicación del desarrollo cognitivo con el término de reversibilidad; Wallon las determino Tónico - emocionales a las primeras reacciones ya que son los primeros índices del desarrollo psíquico en donde inicialmente son las primeras reacciones psicológicas; la emoción es el intercambio genético entre el nivel fisiológico con sólo respuestas reflejas y el nivel psicológico que permite al hombre adaptarse al mundo que va descubriendo. El niño puede dar muestra de bienestar o malestar, ambas

emociones puramente primitivas van encaminadas a la discriminación del mundo exterior y puesto que estas emociones van unidas a la acción del mundo humano con el niño.

Piaget y Wallon no dan la importancia a los diversos aspectos del desarrollo ni considerando fundamentales las mismas ideas; los diversos estadios no coinciden por completo ni desde el punto de vista de sus características.

Para entender el desarrollo del conocimiento, debemos comenzar por la idea de una operación. Una operación es una acción interiorizada. Pero además, es una acción reversible y puede tener lugar en ambas direcciones. Una operación nunca se encuentra aislada; ya que esta vinculada a otras operaciones y como resultado es siempre una parte de la estructura total.

* Estas estructuras operacionales son las que constituyen la base del conocimiento.

Las etapas de desarrollo de estas estructuras son cuatro:

- Sensorio - motriz - etapa preverbal - durante los 18 primeros meses de vida.
- Representación preoperacional - los principios del lenguaje, de la función simbólica.
- Primeras operaciones concretas - operan sobre los objetos.
- Operación formal o hipotético deductiva - factores que aplican el paso del desarrollo de un grupo de estructuras a otro.

Para efectos de este trabajo me enfocaré a la etapa de operaciones concretas ✓ aparecen en los niños de 7 u 8 años pueden colocar los objetos en dos conjuntos que se trasladen y justificar su selección. Dependiendo del medio social y escolar en que se desenvuelven, el niño logra construir una serie de estructuras operacionales a las que se han llamado concretas, y es en este nivel donde se inicia un lógica propiamente dicha, ya que de acuerdo a su edad y a las características que van sucediendo en el niño, las operaciones no se refieren aún a proposiciones o enunciados verbales, sino a los objetos mismos que se limitan a clasificar, seriar, poner correspondencia. Se puede distinguir en el niño, dos aspectos en su desarrollo intelectual. Por un lado el aspecto psicosocial que es todo lo que el niño

recibe desde afuera, tal como la escuela, la familia, los amigos, etc. Por otro lado se encuentran el desarrollo espontáneo, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha, ya que el niño aprende o piensa aquello que no se le ha señalado, pero que debe descubrir por sí solo y es esto lo que toma su tiempo.

Mientras más contacto tenga el niño con la naturaleza y la realidad, más rico será su campo de experiencias espontáneas y será capaz de enfrentarse a más situaciones problema que requieran solución. La adquisición de todo conocimiento supone un proceso de construcción intelectual que resulta de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada noción y lo que se le ha enseñado acerca de ella.

En las operaciones concretas, se dan una serie de relaciones que irán evolucionando progresivamente, y que serán necesarias así como esenciales para el desarrollo intelectual del niño.

La teoría psicogenética de Jean Piaget (1973) describe directamente la génesis del conocimiento y el desarrollo de la inteligencia. A través de sus múltiples investigaciones se puede observar que este desarrollo es un proceso que se da en forma continua y en constante evolución.

Según este autor dentro del desarrollo intelectual que tiene el niño se distinguen dos aspectos:

- Aspecto psicosocial: Que se refiere a lo que el niño recibe desde afuera, llamándose transmisor familiar, escolar o lo que adquiere en su contexto.
- Aspecto espontáneo: Siendo éste el desarrollo de la inteligencia del niño que aprende y descubre; siendo éste aspecto el que toma más tiempo.

a) Evolución del pensamiento del niño. La obra de Jean Piaget revoluciona el estudio del pensamiento y el lenguaje infantil.

Piaget afirma que el nexo que unifica todas las características específicas de la lógica del niño, es el egocentrismo intelectual, el sincretismo y la dificultad para comprender las relaciones.

Entonces pues, de acuerdo a lo anterior y a las perspectivas piagetanas, se puede resumir diciendo que "el entusiasmo es la forma original y primera del pensamiento egocéntrico, es el vínculo genético entre ellos" (Piaget, 1973:114).

Para entender el pensamiento del niño se debe comenzar por sus actividades y éstas son egocéntricas, se desarrolla tarde, y su primer período se presenta hacia los siete u ocho años. La totalidad de los fenómenos de la lógica infantil son considerados de una manera directa o indirectamente egocéntricos, por lo tanto, el sincretismo, (expresión importante del egocentrismo), invade todos los pensamientos del niño, tanto en la esfera verbal como en la perceptual, y aún, después de que comienza a configurarse el pensamiento socializado (hacia los 7 u 8 años); las formas egocéntricas no se desvanecen súbitamente, ya que solo desaparecen de las operaciones perceptuales, pero permanecerá aún en el área más abstracta del pensamiento verbal.

En ésta edad (entre los 7 u 8 años) y dependiendo del medio social y escolar en que se desenvuelve cuando el niño logra construir una serie de estructuras operacionales a las que se han llamado concretas, y en este nivel, donde se inicia una lógica propiamente dicha, ya que de acuerdo a sus edad y a las características que van sucediendo en el niño, las operaciones se refieren aun a proposiciones o enunciados verbales, sino a los objetos mismos que se limitan a clasificar, seriar, poner correspondencia, etc.

El desarrollo del niño es un proceso temporal por excelencia. Se puede distinguir dos aspectos en su desarrollo intelectual, por un lado se encuentra el aspecto psicosocial que es todo lo que el niño recibe de afuera, tal como lo es la escuela, la familia, los amigos, etc., por otro lado se encuentra el desarrollo espontáneo, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha, ya que el niño aprende o piensa aquello que no se le ha enseñado pero que debe descubrir por sí solo y es ésto lo que toma su tiempo (Cfr. UPN, 1983 b: 39).

Mientras más contacto tenga el niño con la naturaleza y la realidad, será más rico su campo de experiencia espontánea y será capaz de enfrentarse a mis situaciones problemas que requieren solución. La adquisición de todo conocimiento

supone un proceso de construcción intelectual que resulte de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada noción y lo que se le ha enseñado a cerca de ella.

b) Relaciones para el desarrollo del conocimiento lógico - matemático. En las operaciones concretas, que es el nivel donde comienza propiamente el razonamiento lógico, y que es la edad y/o nivel que se tomará como punto de partida para el análisis del razonamiento lógico matemático en la resolución de problemas aritméticos como se dijo anteriormente, se dan en este nivel una serie de relaciones que irán evolucionando progresivamente que serán necesarias así como esenciales para el desarrollo del razonamiento lógico - matemático.

Entre las relaciones más importantes que se presentan en este nivel son:

- La seriación: Que consiste en ordenar los elementos según sus dimensiones o decrecientes, para que el niño logre llegar a esta operación, necesita realizar unas relaciones lógicas al considerar que un elemento cualquiera es mayor que el que le precede y menor que el siguiente, y que un elemento es mayor que el último colocado y a su vez que los anteriores. Al evolucionar en esta operación, el inicio construye además, dos propiedades fundamentales que son la transitividad y la reversibilidad. Al lograr la operación de la transitividad, el niño puede establecer por reducción, la relación que hay entre los elementos que no han sido comparados previamente a partir de las relaciones que se establecieron entre dos elementos (Cfr. UPN, 1983 b:28).

Al lograr una operación de seriación como se dijo antes, también se logra la reversibilidad, que significa que toda operación conlleva a una operación inversa.

Otra operación importante que comienza a desarrollarse en este nivel es el de la noción de conservación del número y se dice que comienza a desarrollarse porque durante la primera infancia, son los dos primeros números (1 al 5) son accesibles al niño porque puede hacer juicios de ellos basándose principalmente en la percepción antes que el razonamiento lógico. Hacia los 5 y 6 años, el niño hace ya juicio sobre 8 elementos o más sin fundamentarlos en la percepción, y sólo la serie indefinida de números, las operaciones de suma o resta, multiplicación y

división, como operaciones formales, comienzan a ser accesibles al niño después de los 7 años. Así pues la noción del número, es una síntesis de las operaciones de clasificación y seriación ya para que se estructure la noción del número, es necesario que a su vez, elabore la noción de conservación del número en donde el niño será capaz de sustentar la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando los elementos de cada uno de los conjuntos no esté en correspondencia visual, es decir, cuando no haya una correspondencia biunívoca.

- La clasificación: Es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento. Clasificar es juntar por semejanzas y separar por diferencias. Aunque no solamente puede ser interiorizada la acción sino efectiva y concreta. En la clasificación se toma en cuenta además de semejanzas y diferencias la pertinencia y la inclusión (Cfr. UPN. 1983 b:22).

Periodo preoperacional de la clasificación(2 - 7); clasificar es agrupar según sus semejanzas. Actividad en la que los niños pequeños se ven involucrados de manera natural. Consigna agrupan las cosas que se parecen y van juntas.

En lugar de reunir objetos según una propiedad acordada, los niños pequeños (4 años), los juntan de acuerdo con los requisitos de una figura. Los niños amontonan los objetos que tienen algún parecido.

Cuando se presentan objetos de los colores el agrupamiento hecho por el niño muestra total falta de congruencia. El niño comienza agrupando según la forma, pero pronto pierde la relación y la cantidad de objetos agrupados racionalmente puede ser usada como un índice de progreso.

Aunque la forma infantil de agrupar es más correcta entre los 5 y 7 años, el niño todavía tiene dificultades para entender las relaciones entre los grupos a diferentes niveles en el sistema de clasificación.

La psicogénesis de la clasificación es el proceso de construcción de la clasificación atraviesa por tres estadios:

- Primer estadio: Hasta los 5 - 6 años aproximadamente.
- Segundo estadio: Desde los 5 - 6 años hasta los 7 - 8 años aproximadamente.
- Tercer estadio: Operativo a partir de los 7 - 8 años aproximadamente. 11/12

Las características de los tres estadios de la clasificación son los siguientes:

- Al estar centrados en la búsqueda de semejanzas, no la separa, no toma las diferencias a clasificar; forma más bien figuras, en un todo; a este estadio se le llama colección figural.

No toma en cuenta las diferencias para clasificar. No cualquier figura es una colección figural, ésta resulta de una conducta clasificatoria que consiste en establecer semejanzas; hay que observar el proceso de actividad y no solo el resultado.

Al finalizar éste estadio, el niño logra reacomodar elementos de su clasificación formando subgrupos, pero no los separa.

- Paso de la colección figural a la clase lógica, comienza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos y forma varias colecciones separadas.

No es aún la clase lógica pero no forma un objeto total, sino pequeños grupitos; a esto se le llama colección no figural.

Comienza a aceptar diferencias y ya no busca semejanzas progresivamente, logra anticipar y conservar el criterio clasificatorio.

Clasifica un mismo universo con base a diferentes criterios aquí podrá disociar y reunir conjuntos.

Al niño le falta considerar que la parte está incluida en el todo y que esté abarca a las partes que lo componen.

- El estadio operatorio: El niño hace revelaciones de inclusión establece en términos cuantitativos la relación parte - todo.

Observa que hay más elementos en la clase que en la subclase.

Esa coordinación de la reunión y la disociación forma la reversibilidad que caracteriza a la clasificación operatoria. Por ejemplo el niño ya puede considerar que en el 5 están incluidos el 4, el 3, el 2 y el 1.

La correspondencia: "El análisis de los comienzos de la cuantificación nos ha llevado a plantear el problema de la correspondencia. Compara dos cantidades es, efectivamente, poner en proporción sus dimensiones, poner sus elementos en correspondencia término a término. De estos dos procedimientos sólo este último se nos presenta como el constitutivo del número entero mismo, ya que proporciona el

cálculo mas simple y más directo de la equivalencia de los conjuntos". (Piaget, 1973 :59).

La correspondencia término a término o correspondencia biunívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente.

La correspondencia biunívoca es la que pone en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de otro conjunto hasta que ya no pueda establecer esa relación uno a uno . Si no nos sobran elementos en ninguno de los conjuntos, significa que son equivalentes; mientras que si sobran elementos en algunos de los conjuntos, estos no son equivalentes.

Así pues, podemos afirmar que el niño no es un ser pasivo que sólo recibe un código socialmente formulado, tal como lo es el sistema de numeración, sino que es un ser cognoscente y como tal se enfrenta a dicho sistema como un objeto de conocimiento, en donde éste (el niño), tiene que reinventarlo para poder asimilarlo y así acomodarlo en sus estructuras mentales, donde de ésta manera un aprendizaje que a la vez es espontáneo, es significativo ya que será el propio niño quien redescubra las relaciones existentes y que a su vez le servirán para nuevos descubrimientos.

c) El ambiente y el desarrollo del razonamiento lógico - matemático. Como se ha dicho en algunas ocasiones, el ambiente en que el niño participa, puede ayudarle a favorecer el desarrollo del conocimiento lógico - matemático, le señala en principios para la enseñanza del número de acuerdo a los siguientes principios:
La creación de todo tipo de relaciones. Es animar al niño a estar atento y establecer todo tipo de relaciones entre toda clase de objetos, acontecimientos y acciones.
La cuantificación de objetos. Animar al niño a pensar sobre los números y las cantidades de objetos cuando tienen significado para él; animar al niño a cuantificar objetos lógicamente y a comparar conjuntos (más que animarlos a contar); animar al niño a que construya conjuntos, con elementos movibles.

- Interacción social con compañeros y maestros. Animar al niño a intercambiar ideas con sus compañeros; comprender como está pensando el niño, e inventar de acuerdo con lo que parece esta sucediendo en su cabeza.

Al tomar en cuenta todos estos principios, el supersujeto da pie al alumno a construir su conocimiento a la vez que lo ubica en situaciones prácticas que van a conectar la enseñanza institucionalizada con la de su vida cotidiana, es decir, el sujeto comprenderá que su vida fuera de ella (su casa, calle, amigos, juguetes, etc) de ahí que los problemas o situaciones que se presentan las pueden resolver sin ayuda ya que aplica su conocimiento a nuevas situaciones.

Cuando estos principios no se siguen, el alumno puede tener ciertas dificultades para adquirir aprendizajes posteriores y tardará más tiempo para desarrollar su pensamiento lógico - matemático en cuanto a números se refiera.

2. Pedagogía operatoria.

Las bases de la pedagogía operatoria según Monserrat Moreno (1983), el niño construye su conocimiento siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento.

Los conocimientos se adquieren mediante un proceso de aprendizaje, en donde la construcción del sujeto que aprende juega un papel importante en este proceso, supone estadios sucesivos, contando cada uno con sus propios alcances y limitaciones.

El aprendizaje tanto cognitivo, afectivo, como 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 consolidar o modificar sus propios conocimientos y ello no dependerá de la transmisión de la información.

Para que un aprendizaje sea total debe generalizarse, es decir, aplicar en diferentes contextos. La inteligencia es el resultado de la interacción entre el individuo y el medio, observamos las situaciones por las que el individuo pasa durante su vida como factores que colaboran en su desarrollo.

La psicología genética da como resultado la pedagogía operatoria. Los objetivos fundamentales de ésta pedagogía, según lo plantea Monserrat Moreno (1983), son los siguientes:

- 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 incluyendo aciertos y errores, ya que son pasos necesarios en la construcción intelectual.
- Convertir las relaciones sociales y afectivas en temas básicos de aprendizajes.
- Evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar.

Estos objetivos indican que el niño es protagonista de su propia educación y que "inventar es descubrir" (Moreno, 1983:192).

Los niños pasan por diferentes niveles en el proceso de manipulación, verbalización y representación gráfica. El niño puede descubrir, investigar y crear en la escuela, mientras se divierte y cumple los diferentes aspectos en los contenidos escolares.

a. Origen de la pedagogía operatoria. Por experiencia propia y de compañeros se detecta fácilmente que en un grupo, en la escuela primaria naturalmente, es heterogéneo en todos los sentidos: hombres, mujeres, ordenados y desordenados, platicones y serios, aplicados, intermedios y atrasados, entre muchas más diferencias. Nuestra idea inicial al comenzar el curso es superar el nivel de aprovechamiento que tiene el grupo en sí, por lo que nos damos a la tarea de aplicar nuestros conocimientos didácticos para ofrecer una enseñanza más atractiva al niño, partiendo de intereses y necesidades propias de ellos; más ¿Qué pasa?; vemos decepcionados que todos nuestros esfuerzos para nivelar en primer término a los alumnos más atrasados, son inútiles, y sigue nuestro grupo casi igual (con algunas excepciones); es en este momento cuando nos ponemos a reflexionar, diciendo: ¿Qué es lo que estamos haciendo mal?, ¿Por qué se ha dado este

fenómeno a través del tiempo, en donde viejas y nuevas generaciones vienen y siguen con ese bajo rendimiento escolar?, que es como una cadena degenerativa en la que cada nuevo maestro culpa al anterior.

Es tiempo de ver nuestro grupo desde otra perspectiva, donde no basta la buena disposición de hacer las cosas bien, sino conocer nuevas formas de trabajo que enriquecerán nuestra manera de desenvolvemos en nuestra labor docente.

A continuación se expondrá, a partir de la psicología genética, una corriente pedagógica que es la pedagogía operatoria, que tiene como finalidad, en base a la evolución natural del niño, plantear consecuencias didácticas aplicadas a la escuela primaria.

b. Principios de la pedagogía operatoria. Esta corriente pedagógica explica cómo se da el aprendizaje, cómo un proceso de construcción genética, que son una serie de pasos evolutivos que, gracias a la interacción entre el individuo y el medio hacen posible la construcción de cualquier concepto, estos pasos son los estadios intermedios que dan la pauta a su construcción y llegar a su generalización. En otras palabras los principios generales de la pedagogía operatoria, según lo establece Monserrat Moreno (1983) son los siguientes:

- Determinación del estadio antes de iniciar un aprendizaje, es necesario determinar en qué estadio se encuentra el niño respecto a él. Es decir, cuáles son sus conocimientos previos del tema en cuestión para poder seguir el ritmo evolutivo del razonamiento infantil, ya que todo lo que explicamos al niño, lo que observa y el resultado de sus hipótesis, no es interpretado como lo haría un adulto, sino como tenga sus sistemas de pensamiento el que se evoluciona a lo largo del desarrollo.

- Conceptos emanados de un sentido práctico. Uno de los fines más importantes de la pedagogía operatoria es dar a los alumnos un sentido práctico al conocimiento, donde la comprensión no es acto súbito, sino la culminación de una serie de conflictos internos, respecto a una realidad, en donde se dan errores en clasificación de opciones, que tienen la conciencia por un instante y al no aceptarlos, éstos son rechazados hasta encontrar un conocimiento que en realidad sea el correcto; al ocurrir esto comprende y da origen a un concepto, que tendrá

significación para él, para posteriormente a generalizarlo, o sea, utilizar ese conocimiento en condiciones diferentes en su vida extraescolar. Lo importante, más que el conocimiento que logró lo es la elaboración de toda la serie de razonamientos que han hecho posible su conceptualización.

- Creatividad e inventiva. Otro de los principios que sustenta la pedagogía operatoria es la creatividad de inventiva; "No se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual" (Moreno 1983:60).

Inventar es el resultado de 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 de la pedagogía operatoria trata de desinhibir al niño con idea de que en el maestro, sus mayores y los libros se encuentra el conocimiento, sino que parte principalmente del mismo, por medio de dejar confrontar su creatividad e inventiva con problemas y encontrar su solución.

- Enfoque al interés del niño. Respecto a la manera de abordar el tema, se toma el interés de los alumnos sobre algún tema en especial, es decir, aquí el maestro no indicará lo que aprenderá el niño, sino que él tiene curiosidad e intereses; es necesario que salgan y los desarrolle, aquí el niño es el que elige el tema del trabajo.

- Generalidades al conocimiento. Establece la relación estrecha entre los conocimientos y la naturaleza misma del pensamiento que se ha concebido, no busca ni quiere retener un conocimiento dado, sino genera la producción del mismo; cuando la generalización actúa procediendo los procesos constructivos de la noción o cuestiones en cuestión, necesita un cierto tiempo para su reconstrucción y después, gracias a ello, aplicable sin necesidad de reconstrucción a un campo más amplio, generando a la vez la posibilidad de ser aplicado, es decir, cada nueva reconstrucción posibilita una extensión mayor en el campo de aplicación del conocimiento.

La generalización, entendida como una reconstrucción metodológica en nuevos contextos operacionales, necesita para producirse, que el individuo haya

INTERACCIÓN - MAESTRO - ALUMNO - ALUMNO - ALUMNO

construido por sí mismo el conocimiento, pues de no ser así, es evidente que no podrá reconstruirlo.

Relación maestro - alumno. El papel del maestro es asegurarse de que los materiales que utilicen sean ricos como para el niño, permite preguntas sencillas al principio, que tenga soluciones que habrán cada vez nuevas posibilidades. Deben seleccionar materiales que hagan que el niño esté consciente del problema y busque por sí mismo la solución. Puede utilizar acontecimientos inesperados como punto de partida para otras investigaciones, para ello se debe estar alerta a lo inesperado y ser flexible en relación con aquellas actividades que parecen desviarse del sentido primordial que tiene el ejercicio.

El maestro puede averiguar cuanto sabe el niño o como piensa y presentarle objetivos que inspiren en su mente las preguntas adecuadas. Sobre este papel tan importante del maestro, se escribe que: si él cambia ligeramente una situación, y con ello impide que el niño tenga éxito en el paso que sigue, el educando se preguntará porqué salió bien la primera vez y no la segunda. Esto se convierte ahora en una cuestión de comprensión (Cfr. Moreno, 1983:66).

Destaca la importancia que tiene la participación activa del maestro, pues al observar la manipulación de objetos y la explicación por parte de los alumnos, descubrirá y comprenderá los mecanismos para el planteamiento y solución de problemas. También permite una comunicación abierta entre alumnos ^{- alumnos} ~~maestros~~, en la que el niño puede exteriorizar las ideas o experiencias que va construyendo con la manipulación de los objetos y con la cual el profesor puede retroalimentar y enriquecer el aprendizaje utilizando nuevos acontecimientos.

El ~~maestro~~ ^{endo que los} permite ~~a los~~ alumnos hablar entre sí y organiza situaciones verbales para que los niños involucrados en una actividad cotidiana puedan compartir opiniones. El intercambio y discusión en lo que los niños exponen y defienden sus explicaciones, resuelven sus dudas, lo cual los ayuda a alcanzar un mayor nivel de entretenimiento a través de un razonamiento grupal, ^{Asimismo} propiciando una atmósfera favorable para el aprendizaje, que permite un nivel mayor de aprovechamiento. ^{alguno conflictos cognitivos}

Las relaciones interpersonales que se dan entre los elementos maestro - alumno, en el desarrollo de las actividades, serán avaladas por la cordialidad, respeto, confianza y libertad de acción, en la cual los alumnos se desenvuelven con autonomía, seguridad, respeto mutuo; con esto se asegura una buena relación entre sus compañeros. Sabemos que estas situaciones en un grupo no se desarrollan previsiblemente y que nos encontramos con actividades no muy convenientes; el maestro deberá estar alerta e implementar el tratamiento adecuado y acorde a las situaciones presentadas.

Las buenas relaciones son indispensables para lograr un ambiente agradable de trabajo, con el cual se obtendrán mejores resultados (Cfr. Moreno, 1983:69).

Estas son las principales bases en que se sustenta la pedagogía operatoria, que como su nombre lo dice: establece relaciones entre los datos y el acontecimiento que sucede a nuestro alrededor, para tener una coherencia que extienda tanto a lo intelectual como a lo afectivo y social.

3. El contenido curricular.

En la institución educativa se ha dado un gran impulso a las matemáticas, se pretende que el sujeto además de descubrir que las matemáticas le es útil y necesaria, tanto en aplicaciones que se pueden hacer de la misma, como por la formación que le brindan, se pretende además, que los conocimientos que de ahí se extraigan, tengan su origen en la realidad del educando y que a su vez sean operables en ellas.

Uno de los objetivos que la escuela primaria marca, es el que el alumno desarrolle su pensamiento lógico, cuantitativo y relacional y que en ocasiones es muy difícil, tanto como para el sujeto cognoscente como para el mismo supersujeto, el desarrollo y llevarlo a cabo que el resultado que de ahí se extraiga sea significativo y operatorio para el mismo sujeto.

En muchas ocasiones podemos observar que existe una distancia muy grande entre lo que el alumno aprende en una institución educativa y lo que hace en su vida diaria, es decir, no es capaz de concentrar ambos aprendizajes ocasionándole esto

un desacierto y frustración en su vida. Las matemáticas le ayudan al inicio a desarrollar su pensamiento lógico, el cual le proporciona la capacidad de asimilar su nueva experiencia y acomodarla a sus esquemas mentales, lo que le dará menos aprendizajes.

La escuela primaria, como formadora de sujetos, debe ayudar al desarrollo de tales pensamientos para que el alumno pueda vivir armónicamente su realidad, el problema viene cuando el problema se hace caso omiso de tal pensamiento y los contenidos que se dan sólo se mecanizan; es decir, cuando el alumno no encuentra razón de aprender, sea porque no tiene el estímulo necesario o simplemente porque el docente parece no darse cuenta del desarrollo de su pensamiento. Esto lo palpamos cuando al alumno se le cierra el mundo para resolver un problema aritmético de lo más sencillo, porque no es capaz de pensar.

4. Los problemas aritméticos en la escuela primaria.

Una de las actividades de la primaria es el enseñar al niño a resolver problemas aritméticos.

En un primer punto, uno de los componentes que se han planteado para llevar al alumno a la solución de problemas, se refiere a la percepción que el alumno tiene sobre el problema y que en muchas ocasiones, frente a un enunciado problemático el niño sólo se preocupa por la solución que tiene que hacer impidiendo una solución o desarrollo del razonamiento lógico.

En cuanto a un segundo punto, se encuentra la convicción que tiene los niños de haber encontrado la solución correcta y las posibilidades que tienen de justificarlo. Es muy común que con tan solo una señal de duda por parte del maestro, el alumno dude de la solución que pensaba sería la correcta, ya que el contrato que se establece entre maestro y alumno está determinado ampliamente por las expectativas del maestro y modela los comportamientos de los niños influyendo en sus respuestas.

Generalmente, los problemas son textos escritos y las dificultades varían según el orden de presentar los datos, la sintaxis, los términos empleados, etc., y es

aquí donde los alumnos no saben descifrar lo que están leyendo y no lo asimilan, así que una idea generalizada y que las dificultades de los niños en la solución de problemas es el hecho de que no los saben interpretar. En otras ocasiones, los resuelven de acuerdo a una sintaxis mecanizada y al cambiarlo, ya que no saben encontrar la solución.

Otra forma de dificultar un problema es cuando la actividad de resolución se presenta como una actividad complejo que requiere la afectación mental y simultánea de un gran número de tareas. Se puede observar que cuando alguna de las tareas demanda una atención demasiado grande, el niño está en dificultades y más cuando los datos no se encuentran lo suficientemente claros y no les son tan familiares como para poderlos manejar.

"Considerando un problema como una actividad donde intervienen tareas múltiples, conduce a pensar que esta actividad requiere una carga de trabajo mucho más elevada que, en general, el maestro no sospecha y que correctivamente, el aprendizaje de resolución de problemas pasa también por la educación de la utilización de la memoria". (Puf, cita por UPN, 1988c:212, 1980:212).

Otra cuestión es que las dificultades de los niños en la resolución de problemas, es que éstos no están acordes a la maduración psicogenética del niño, a las condiciones socioafectivas, culturales, etc.

Para tratar de resolver un problema es necesario ir más allá del clásico problema; es decir, plantea problemas con preguntas ordenadas y cerradas que estructuran la resolución en el que las informaciones dadas son necesarias y suficientes, donde la intención es decodificar un enunciado y buscar entre los conocimientos aquellos que se aplican al problema presentado. (Cfr. UPN, 1988 c:213).

Tales problemas limitan y no permiten enseñar al niño a reflexionar sobre los datos, y a problemas una situación a justificar y validar los resultados obtenidos, dándole al niño una imagen parcial de la resolución de problemas, además de estar alejada de los problemas de la vida diaria.

Para introducir al niño en la resolución de problemas es necesario tener en cuenta los siguientes objetivos: buscar informaciones, organizarlas, tratarlas, conservando situaciones problema, donde se deba:

- Cuestionar a propósito de los datos, formular hipótesis e inferir su resultado.
- Buscar informaciones pertinentes relativas a la pregunta.
- Aplicar un procedimiento de resolución.

Cuando un alumno comunica y justifica el procedimiento, no se trata de una preocupación espontánea del alumno que creyó haber llegado al resultado. Se debe elegir situaciones problema, de tal manera que el alumno tenga que comunicar informaciones o procesos que a la vez tengan que tener en cuenta las ideas emitidas por otros y que sean susceptibles de evolucionar su investigación, que puedan comparar sus soluciones con otras a fin de convencer a los demás de la validez de sus resultados.

Para lograr esto, es necesario que el alumno se involucre en la situación propuesta y que además esté en condiciones favorables para el intercambio, teniendo en cuenta las dificultades de argumentación que existe entre el alumno y maestro (lenguajes, objetivos, etc.).

Entonces pues para poder introducir al alumno en resolución de problemas, el maestro tendrá que ubicar al sujeto en situaciones problema que le permitan echar a andar su razonamiento y así ayudarle a construir las nociones o procedimientos de los que deben apropiarse para que a su vez el niño sea capaz de justificar la elaboración del nuevo conocimiento que ha construido.

Actualmente la matemática es considerada una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento, la resolución de problemas aritméticos es un tema que en los últimos años ha cobrado gran importancia en el ámbito educativo matemático que se considera un medio valioso para la introducción de los niños en la comprensión de las operaciones aritméticas básicas, además le permite desarrollar un razonamiento que le será necesario para estructurar de una manera lógica su pensamiento y así lograr una acomodación en cada nuevo aprendizaje que le será útil en cada momento de su vida. Así pues, al guiar al alumno al desarrollo

de su pensamiento lógico por medio de problemas aritméticos, le ofrecerá y repercutirá en todas las áreas del conocimiento en tener la capacidad de ordenar y organizar su pensamiento.

Gracias a ésta organización, el niño será plenamente favorecido, ya que podrá adquirir conocimientos que al organizarlos, le será útiles para desarrollarse y vivir en armonía con el mundo que los rodea.

Las situaciones problemas se encuentran en cada momento de su vida del hombre, solo que es necesario poder identificarlas y buscar la solución adecuada así como justificar tal situación.

El niño no es la excepción para enfrentarse a situaciones problema, ya que desde pequeño y gracias al constante roce con la sociedad, se puede ver inmerso en tales situaciones. El niño es capaz de solucionarlos, sólo que el docente, cuando el alumno no es capaz de encontrar situaciones, deberá enfrentarlo y guiarlo a ellas y por lo mismo busca el momento y el medio adecuado de propiciar tal situación, ya que como le toca al niño la reconstrucción de las matemáticas para poder comprenderlas, es necesario que el docente tenga la capacidad de ubicarse y poder propiciar el aprendizaje.

B - MARCO CONTEXTUAL

La escuela donde se llevará a cabo la presente propuesta, se encuentra en el Fraccionamiento Ojocaliente III, ubicada en el oriente de la ciudad de Aguascalientes, la comunidad a su vez cuenta con colonias muy distintas entre sí unas son fraccionamiento en donde vive gente de todos los niveles económicos, sociales y culturales.

Como la colonia es nueva, aún falta mucho por desarrollarse, es decir, hace falta pavimentación en algunos sectores, luz eléctrica, drenaje, centros recreativos, médicos y escuelas. Como se mencionó antes, sólo algunos sectores cubren necesidades de primer orden y otros se están instalando.

Existe una clínica del Seguro Social que cubre las necesidades médicas de la comunidad, así como de la ciudadanía en general.

En cuanto al tipo de vivienda se observa que en éste lugar es diverso, porque de acuerdo a la situación económica de sus habitantes se han adquirido desde casas individuales o condominios y terrenos que se han ido construyendo poco a poco.

La mayoría de los alumnos que acuden a la escuela, descienden de padres económicamente necesitados y por lo general se dedican a la albañilería, fontanería y jornaleros entre otros. Puede notarse un cierto grado de desnutrición aunque no es alarmante ya que su alimentación está concentrada en frijoles, sopa, tortillas, un poco de verdura, huevo y de vez en cuando carne.

También hay padres de familia que no se ven con tantas dificultades económicas por lo que dan a sus hijos una buena alimentación y un buen vestido pero son pocos.

La situación cultural se puede decir que radica entre media y baja; ya que hay demasiada gente que no alcanza a terminar la escuela primaria contando solo con "la escuela de la vida" pero en cambio existen unas zonas en las que habita gente que tiene estudios tal vez inconclusos, de universidad.

Los alumnos de la escuela, así como los padres de familia vienen de distintos barrios por lo que su vocabulario y nivel cultural varían.

La escuela en referencia, es de organización completa, las relaciones sociales que imperan entre maestro - maestro son armónicas hasta cierto punto y puede notarse cierto grado de responsabilidad, la relación maestro - alumno es satisfactoria ya que se observa que existe el respeto mutuo y ninguna de las dos partes se excede en el rol que desempeña.

Los maestros que laboran en la escuela realizan diferentes estudios para mejorar de alguna manera su labor educativa, es decir, están abiertas a innovaciones que favorezcan la situación escolar del grado de segundo año.

El alumno es un tanto desconfiado con todos los que lo rodean, ya que el medio del que proviene es de vecindades; todas aquellas que estaban ubicadas en

el centro y al reubicarlos en vivienda, su nivel cultural no es el deseado para los demás, es decir, la sociedad no es la adecuada para el educando. Aunque los padres de familia traten de superar su comportamiento ante los demás. Así le dan el ejemplo a sus hijos y a la sociedad.

Todo ésto repercute en su pensamiento lógico del niño, ya que a él no le interesa adquirir estos nuevos conocimientos que son elementales para cualquier situación y así poder darles solución a cualquier problema que se le presente en su vida diaria.

El niño trata de que su relación entre sus compañeros y él sea buena, ya que si no existe armonía no se soportaría el ambiente grupal. Aquí entra también la participación del docente para lograr una buena sociedad grupal. Un propósito que se relaciona con mi propuesta es la forma de solucionar problemas aritméticos; esperando que el niño vaya adquiriendo bases sólidas para lograrlo.

Dentro de la institución se observa una buena disciplina ya que todo el personal colabora, para lograrlo, existe respeto entre alumno - alumno, maestro - alumno. Aquí la sociedad se ve envuelta para lograr el propósito al que se quiere llegar.

Además el niño se ve envuelto a un patrón de normas de la institución las cuales tienen que cumplir para no tener problemas de disciplina, todo ésto lo hace que esté tenso y preocupado ya que tiene que lograr sacar adelante sus propósitos, uno de ellos es el más importante ya que a él solo le debe interesar poder resolver problemas aritméticos para lograr salir adelante con su pensamiento lógico - matemático.

V. ESTRATEGIA METODOLOGICA - DIDACTICA

A - ELEMENTOS INTERVINIENTES

1. Rol del alumno.

El papel del alumno es que siempre tiene conocimientos para resolver un problema, aún antes de conocer la operación que lo puede resolver. Por ejemplo, resolver un problema de suma, contando con sus dedos, haciendo figuras para controlar el conteo o haciendo aproximaciones sucesivas. Estos procesos no usuales a veces largos y poco sistemáticos, son la base a partir de la cual los alumnos pueden comprender las operaciones y desarrollar mejores maneras de hacerlas.

Hay maneras de propiciar que los procedimientos mejoren, resolver problemas con frecuencia, para favorecer que el niño abrevie su procedimiento, difundir entre ellos mismos los procedimientos que van creando. Al trabajar de esta manera, al mismo tiempo que los niños siguen aprendiendo a resolver problemas, van desarrollando poco a poco mejores maneras de hacer las operaciones.

Los niños identifican la operación primero en cierto tipo de problemas nada más. Si se le plantea un problema que tiene relación entre los datos que son nuevos para ellos, no reconocen la operación que está implicada, sino hasta después de resolver varios problemas semejantes mejorando el procedimiento de su resolución.

2. Rol del maestro.

Es importante que el maestro valore los procedimientos propios del alumno, le puede ayudar a mejorarlos o si ya es el momento se le indica cómo resolver esos problemas con los procedimientos usuales. Otros recursos pueden ayudar al niño antes de que resuelva el problema, que digan como de cuánto creen que será el resultado, o bien, preguntarle si creen que el resultado será más grande o más chico de una cantidad que el maestro diga, permitir que los alumnos resuelvan con

frecuencia los problemas en parejas o en equipos, cuando un problema es difícil y no logran resolverlo, plantearlo nuevamente usando cantidades más chicas y, si es posible, apoyándose con objetos o dibujos y organizar siempre la revisión de los resultados en grupo, para que cada niño pueda ver las distintas maneras con las que sus compañeros resolvieron el problema y para que aprendan a identificar errores.

Para que los alumnos logren comprender y usar las operaciones en la resolución de problemas es necesario que los niños resuelvan problemas desde el principio y poco a poco lograr su resolución de dichos problemas.

Es importante el papel del maestro, ya que sin la conducción del mismo, no se lograría favorecer al alumno, el maestro es el transmisor de los conocimientos y debe tener la facilidad de lograr de cualquier manera.

B - RECURSOS

Los recursos que se emplearon para la elaboración de esta estrategia didáctica serán:

Humanos: Los elementos intervinientes, principalmente sujeto y el profesor la relación superdinámica.

Materiales: Es importante destacar aquí que el docente se valora de cuanto material tenga a su alrededor y a su vez sea accesible a él, tomará en cuenta, que necesita usar; sean manipulables para el niño, es recomendable utilizar, palitos, dulces, juguetes, para que poco a poco el niño vaya avanzando el grado de dificultad hasta que logre abstraerlo y pueda ayudar a la ubicación de operaciones aritméticas.

C - ACTIVIDADES

Diseñar una estrategia metodológica - didáctica de acuerdo a la resolución de problemas aritméticos tomando en cuenta el nivel de desarrollo de los educandos de

segundo grado.

Se pretende, además de proporcionar conocimientos específicos, proporcionar una formación duradera en el niño, utilizando de manera flexible y creativa conocimientos aritméticos para resolver problemas comunicando y explicando los procedimientos que debe utilizar para resolver los problemas y verificar si sus procedimientos son los correctos.

ACTIVIDAD 1.

Nombre: La caja.

Propósito: Que los alumnos resuelvan problemas de suma y resta, utilizando diversos procedimientos.

Material: Para cada equipo una caja con 5 semillas, una bolsita con un puño de semillas, tarjetas número de colección del 1 al 15 (material recortable, para actividades, número 28).

Desarrollo: Los alumnos agregan o quitan objetos de una colección fija (entre 1 y 9), con el fin de que desarrollen estrategias o habilidades para sumar y restar dígitos a un mismo número.

Los niños cuentan las semillas que hay dentro de la caja; después uno de ellos elige al azar una de las tarjetas numeradas del 1 al 5 y la muestra a sus compañeros por el lado del número.

Al niño se le debe indicar que agregue o quite de la caja el número o semillas escrito en la tarjeta. En el primer caso, toma de la bolsa las semillas y las mete en la caja; en el segundo, se realiza la acción contraria. Los demás deberán averiguar, como quieran (haciendo dibujos, contando con los dedos, haciendo uso de su razonamiento lógico - matemático, etc.). Cuántas semillas hay dentro de la caja después de agregar o quitar. Tienen que dar su resultado oralmente y escribirlo en su cuaderno. Para verificar, cuentan los objetos que hay en la caja. Ganan un punto los alumnos que hayan acertado. Después de repetir varias veces la actividad, ganan los alumnos que vayan acumulando más puntos.

Esta actividad puede realizarse colectivamente organizando al grupo en dos grupos o en parejas.

Si a algún niño se le dificulta leer el número escrito en la tarjeta, la voltean para que cuenten los conejos que hay dibujados y sepan cuantas semillas deben agregar o quitar.

Evaluación: Valorar la habilidad para desarrollar diversas estrategias para sumar y restar dígitos a un mismo número.

ACTIVIDAD 2.

Nombre: El adivinador.

Propósito: Que los alumnos desarrollen la habilidad del cálculo mental en la resolución de problemas.

Material: Maestro - alumno.

Desarrollo: El maestro hace algunas preguntas orales como las siguientes para que los alumnos traten de buscar la respuesta mentalmente: ¡Adivina adivinador! Si ayer Juan tenía 8 canicas y ahora solo tiene 3, ¿Cuántas canicas perdió? ¡Adivina adivinador! Si en un charco había 5 ranas y llegaron otras 4, ¿Cuántas ranas hubo al final? ¡Adivina adivinador! Si Laura tenía 6 pesos y se compró un chocolate de 4 pesos, ¿Cuánto dinero le quedó? ¡Adivina adivinador! Si tengo más de 8 canicas pero menos que 10 ¿Cuántas canicas tengo?

Para saber si las respuestas fueron correctas los alumnos pueden utilizar objetos. Conforme los alumnos adquieren habilidades para resolver mentalmente estos problemas y conforme avancen en el conocimiento de la serie numérica, puede ampliarse el rango de número para plantear preguntas y problemas más complejos.

Cuando los alumnos den diferente respuestas se analizan cuáles pueden ser correctas, cuáles no y porqué.

Evaluación: Observar si los alumnos adquirieron la habilidad para resolver mentalmente los problemas expuestos ante el grupo.

ACTIVIDAD 3.

Nombre: Contando con el dominó.

Propósito: Los niños encuentran diferentes cantidades que al juntarse representan un número dado.

Material: Un juego de dominó, por equipo. Caja juego tiene 28 tarjetas de cartoncillo, de cuatro centímetros de ancho y siete centímetros de largo.

Desarrollo: El maestro al grupo en equipo a cada uno le entrega un juego de dominó. Los niños revuelven las fichas y las ponen en su mesa. Uno de los niños del equipo dice un número entre el cero y el doce, el niño que está a su derecha localiza una ficha que tenga en total ese número de puntos. Por ejemplo, si el número que se trata de encontrar es el 7, se puede escoger la ficha de 4, 3 o la ficha 5, 2 o bien la ficha 6,1. En el momento de tomar la ficha, el niño tiene que "contar" los números diciendo, por ejemplo: "le agregó tres, me da siete". Si el niño que tenía que encontrar una ficha con siete puntos acierta se queda con ella, si no, deja la ficha y el niño que dijo el número debe decir dónde está la correcta. Si este niño tampoco acierta "paga una ficha" y las pone con las demás fichas de la mesa, si no tiene, "la debe".

Evaluación: Se detectará si el niño respeta las reglas del juego y si entiende las consignas que se le presentan en el desarrollo del juego.

ACTIVIDAD 4.

Nombre: Don Juan el dormilón.

Propósito: Que los niños encuentren diferentes formas de representar las acciones de agregar y de quitar.

Material: 40 palillos, para todo el grupo.

Desarrollo: Se usará la historia de Don Juan "el dormilón" solo que aquí los niños interpretan un "mensaje", van a averiguar que le pasó a las ovejas de Don Juan.

La cantidad inicial de patitos siempre es 10, los otros 30 se ponen en una caja para que los niños los utilicen cuando necesiten.

El maestro pide a un niño que salga del salón y antes de que salga le hacen notar que en ese momento Don Juan tiene las ovejas. El resto del grupo decide si se quitan o aumentan "ovejas" a la cantidad inicial o si la dejan igual. Por ejemplo, que pueden proponer "quitamos 6 ovejas". Lo hacen con los palitos, es decir, quitan 6 de los 10 palitos y los guardan en la caja.

El maestro pide a un niño que anote un mensaje, en el pizarrón representando lo que hicieron con las ovejas, de tal manera que, cuando entre el niño que esté afuera y vea el mensaje, sepa que fue lo que sucedió con el rebaño. Para hacer el mensaje pueden participar otros niños diciendo como crea que sería más claro para su compañero. Una vez que el mensaje está escrito en el pizarrón, tapan los palitos que le quedaron, después de modificar la cantidad inicial, en este caso, tapan cuatro palitos.

El niño que estaba afuera entra y, a partir de la información que le sugiere el mensaje del pizarrón, hace con palitos lo que cree que le hicieron sus compañeros. El grupo ve lo que hace con los palitos. Compara la colección del grupo con la que el niño obtenga a partir del mensaje.

Es probable que los niños propongan representaciones que no sean iguales a las representaciones usuales de la suma y de la resta, éstas son válidas si sirven para comunicar lo que hizo.

A partir de las dificultades en la interpretación de los mensajes, los niños ven la necesidad de ponerse de acuerdo en como representar cuanto se agregó o quitó para que cada vez el mensaje se entienda mejor.

Esta actividad se realiza una o dos veces más hasta que los niños no tengan dificultad para interpretar los mensajes que hacen, en cada ocasión sale un niño diferente del salón.

Evaluación: Observar si los alumnos lograron comunicarse entre sí para representar las diferentes maneras de resolver mentalmente problemas aritméticos.

D - EVALUACION

La evaluación del aprendizaje es un factor que influye poderosa y a veces terminantemente en el desempeño académico del alumno, gracias a una evaluación ordenada, sostenida y congruente a las características del educando y del grupo escolar. La evaluación se realiza de manera permanente, teniendo siempre presente los objetivos de aprendizaje; emplear técnicas e instrumentos de la

evaluación apropiadas. La técnica básica para evaluar el aprendizaje es la observación mediante ella, el maestro podrá obtener datos significativos para conocer a cada uno de sus alumnos y detectar avances y estancamientos en el aprovechamiento escolar; atender la participación del alumno, es decir, hacer al niño participe activo dentro del proceso enseñanza - aprendizaje, tomando en cuenta las aportaciones del niño.

Procurar que la evaluación sea integral basándome en la apreciación integral que abarque todos los aspectos del desarrollo del niño tomando en cuenta las aptitudes y conocimientos, el alumno comprenderá los aspectos que se le han planteado. Con todo lo anterior en mi grupo se tomará en cuenta lo siguiente:

La evaluación se llevará a cabo diariamente ya que el alumno tiene varias oportunidades de participar dentro del salón de clases; logrando ésto mediante la observación permanente, la revisión de sus trabajos, libros y dibujos, viendo si el alumno realiza todos los trabajos que se pongan; también si su participación es espontánea y creativa; además ver si se logró ser del niño un ser activo, creativo y participativo a la hora de colaborar con el maestro, al ver si se logró todo esto con el alumno nuestro objetivos fueron alcanzados satisfactoriamente para la realización de la propuesta.

CONCLUSIONES

Al termino de la elaboración de mi propuesta llegué a la conclusión de que poniendo estrategias que favorecieron la solución de problemas aritméticos dentro de mi grupo se lograron mediante el uso del razonamiento lógico - matemático.

Logrando el proceso del pensamiento lógico del alumno para la solución de los problemas; en donde éste utilizará más que nunca la lógica en las diferentes situaciones a las que é se enfrente en su vida cotidiana.

Mediante la forma de que el niño utilice su conocimiento, podrá calcular mentalmente los resultados de la suma y resta de los primeros números.

Siempre existirá la posibilidad de verificar la comprensión de los conocimientos de todos y cada uno de mis alumnos para la solución de los problemas aritméticos.

Además de que con la ayuda de las diferentes teorías, estructuras operacionales, la pedagogía operatoria, contenido curricular y los problemas aritméticos, etc. , se logró conocer más a fondo el conocimiento lógico del niño, el porqué y para qué de las cosas logrando salir adelante con todo lo propuesto.

Las estrategias que se utilizaron fueron de gran ayuda para la conducción del mismo, logrando favorecer al alumno en la transmisión de los conocimientos expuestos por el maestro.

Ca

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA, J. (1983). Manual de Psicología Infantil, México, Masson.
- BRUN, Jean (1980). "Pedagogía de las matemáticas y Psicología: análisis de algunas relaciones". En UPN, 1988c: 135 - 147.
- MORENO, Monserrat et. al. (1983). La pedagogía operatoria: Un enfoque constructivista de la educación. Barcelona, Laia.
- PIAGET J. (1973) Estudios de psicología genética. Trad. Barcelona, Ariel.
- PIAGET J. (S/f). Cómo contribuir a la construcción de nociones matemáticas en los niños. Mecnograma.
- SEP (1983). El desarrollo de la escritura: avances, problemas y perspectivas. México, SEP.
- SEP (1994a). Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar. México, SEP.
- SEP (1994b). Fichero de actividades didácticas. Matemáticas. Primer grado. México, SEP.
- UPN (1983a). Antología. Contenidos de aprendizaje. México, SEP / UPN.
- UPN (1983b). Anexo 1 contenidos de aprendizaje concepto de número. México, SEP / UPN.
- UPN (1988a). Antología. Análisis de la práctica docente. México, SEP / UPN. México, SEP.
- UPN (1988b). Antología. La matemática en la escuela I. México, SEP / UPN.
- UPN (1988c). Antología. La matemática en la escuela II. México, SEP/UPN.
- UPN (1988d). Antología. La matemática en la escuela III. México, SEP/UPN.
- UPN (1986). Antología. La planificación de las actividades docentes. México, SEP / UPN.
- XESCA, Grau (1983). Aprender siguiendo a Piaget. Barcelona, Laia.