

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 08-A**

**ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA QUE LOS NIÑOS  
DE SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA SOLUCIONEN  
PROBLEMAS DE PORCENTAJES DESDE LA PERSPECTIVA  
DE LA PEDAGOGIA OPERATORIA**



**SOCORRO NAVARRETE PONCE**

**PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA**

55-01-0217

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., Noviembre 27 de 1993.

C. PROFR. SOCORRO NAVARRETE PONCE  
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 "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA QUE LOS NIÑOS DE SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA SOLUCIONEN PROBLEMAS DE PORCENTAJES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PEDAGOGIA OPERATORIA", opción Propuesta - Pedagógica a solicitud de el C. LIC. JOSE LUIS SERVIN TERRAZAS. manifiesto a usted que reúne los requisitos 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"

  
PROFR. CABINO SANDOVAL PEÑA  
D I R E C T O R



S. E. P.  
Universidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD UPN 061  
CHIHUAHUA, CHIH.

## INDICE

INTRODUCCION .....	5
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
A) Enunciado del problema .....	9
B) Justificación del problema .....	9
C) Objetivos .....	13
II. MARCO DE REFERENCIA .....	15
A) Marco Teórico .....	15
1. Objeto de conocimiento .....	15
2. La función en las intuiciones y la formalizaciones en la apropiación del conocimiento .....	17
a) La intuición y el formalismo .....	17
b) Enseñanza de la matemáticas .....	20
3. Características del niño .....	24
4. Rol del maestro y el alumno .....	28
a) Rol del maestro .....	28
b) Rol del alumno .....	29
B) Marco Contextual .....	30
1. Artículo 39 constitucional .....	30
2. Características de la comunidad .....	31
a) Condiciones climáticas .....	32
b) Condiciones sociales .....	32
c) Aspectos de orden cultural .....	33
3. Aspectos de orden institucional .....	34
a) Condiciones en el centro de trabajo .....	34
b) Crítica y comentarios en relación al plan y programa 1993 en nivel primaria .....	35
4. Acciones de la escuela y formación de grupos escolares ..	37
a) La escuela como institución .....	37

b) Formacion de grupos escolares	38
IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS	40
CONCLUSIONES	65
BIBLIOGRAFIA	66

## INTRODUCCION

Esta propuesta pedagógica pretende dar una solución a un problema de orden metodológico-didáctico emanado de un grupo de sexto año de primaria, que consiste es la obtención de porcentajes de cantidades.

Para el tratamiento del problema se acentúa la importancia de conocer el proceso de desarrollo del pensamiento del niño, condición indispensable para la intervención pedagógica.

Dentro de la justificación del problema se mencionan los antecedentes que el alumno supuestamente ya posee, de acuerdo a las experiencias adquiridas en grados anteriores, dado que los programas de cuarto y quinto establecen que se logren ciertos niveles de capacidad matemática como los conocimientos de sumar y restar fracciones tanto con denominadores iguales como diferentes, así como las multiplicaciones y divisiones. No obstante estos contenidos programáticos no garantizan que los niños construyan el conocimiento de como calcular porcentajes.

Es importante mencionar que en dicho problema, incide también la poca o nula atención que presentan los padres a sus hijos, lo que hace posible un menor aprovechamiento escolar de los alumnos.

El problema que en este trabajo se plantea, surge en alumnos de sexto grado grupo "B" de la Escuela Primaria Lic. "Oscar Soto

Máynez", de Col. Óscar Soto Máynez, Namiquipa; Chin. Año escolar 1993-1994.

Los objetivos plantean los fines que se pretenden alcanzar con el presente trabajo, que es la obtención de porcentajes es en beneficio de los alumnos.

En el marco de referencia se presentan dos grandes apartados, que son: Marco Teórico y Marco Contextual, los cuales están divididos en pequeños apartados, a saber:

Se menciona lo referente al formalismo algebraico donde se aclara que un número cualquiera puede ser sustituido por una variable (letra). Cuando se habla de la enseñanza de las matemáticas se hace mención a la tradición didáctica de enseñar de manera oral en su generalidad, en esta propuesta se plantea lo contrario, ya que se pretende que el niño sea el constructor de su propio conocimiento solo con la ayuda y conducción del maestro para tales efectos.

También en el marco teórico se describen los roles tanto del alumno como del maestro donde se especifica que el maestro no debe ser ningún gradador sino que solamente será propiciador de los aprendizajes que se planteen y así mismo convertirse en guía o conductor del proceso enseñanza-aprendizaje, para que el niño tenga la oportunidad de construir el conocimiento.

Téoricamente se manejan dos factores importantes que tienen amplia relación con el desarrollo de la capacidad matemática, estos son la intuición y el formalismo.

En el marco contextual se menciona la legislación en que se inscribe la educación. Fundamentalmente el Artículo 39 Constitucional que dice que la educación elemental debe ser: laica, gratuita y obligatoria la cual debe de responder al desarrollo integral del educando.

De la escuela en que se ejerce se manifiestan sus condiciones infraestructurales de orden institucional y de orden social.

Se describen también las características de la comunidad, como son; las condiciones sociales y los aspectos de orden cultural.

También se abordan los orígenes que tienen la mayoría de los maestros, esto es, para entender que ni el maestro ni el alumno pueden llegar a cambiar las normas ya establecidas en las instituciones.

Dentro de la formación de grupos se mencionan las estrategias de selección de los alumnos para formar grupos dentro de la escuela pero a la vez dentro del grupo se describen las diferentes formas que cada maestro pone en práctica para

seleccionar aún mas a los alumnos estableciendo con ello una estratificación grupal.

En cuanto a las estrategias didácticas que se plantean para dar solución al problema de cálculo de porcentajes, se conceptualizan las estrategias, que es lo que se pretende lograr con ellas y el desarrollo de cada una. Todo esto pretendiendo que sea acorde al desarrollo evolutivo de los educandos.

En penúltimo lugar encontramos algunas conclusiones a las que se llegó, los límites y alcances que puede haber en las estrategias planteadas.

Finalmente encontramos la bibliografía donde se enlistan los autores de los cuales se tomaron ideas para complementar el marco teórico.



## I.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A).- Enunciado del problema.

1).- ¿Cómo favorecer la solución de problemas de cálculo de porcentajes desde la perspectiva de la pedagogía operatoria.

B).- Justificación del problema.

De acuerdo a los programas vigentes para la educación elemental se plantea que los niños sean capaces de sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones, por lo que se supone que el niño al llegar al 6º grado cuenta con los antecedentes de conocimiento suficientes para ponerlos en práctica en el cálculo de porcentajes.

Por lo descrito anteriormente el maestro debe cerciorarse si el niño logra discriminar entre los procesos que siguen para realizar u obtener los resultado de sumas, restas, divisiones y multiplicaciones con fracciones. La practica docente que se ejerce en 6º grado ha permitido detectar que los niños no han logrado construir conocimientos tanto de la comprensión de fracciones como de su cálculo.

Es importante que el niño tenga oportunidad de intuir y formalizar ya que se consideran la función matemática para comprender los pasos que se siguen en la solución de operaciones

fundamentales con fracciones, las cuales sirven de base en la obtención de porcentajes, porque promueven en el niño, por ejemplo el calculo de los aumentos que sufren tanto artículos de vestir, alimentos, etc.; y otras aplicaciones que es necesario hacer en el desarrollo de su vida.

El problema de la obtención de porcentajes se produce originalmente en la vida misma y tiene un tratamiento en las unidades programáticas de educación primaria, específicamente cuarto y quinto grado donde se estudian los diferentes tipos de operaciones con fracciones como son; suma, resta multiplicación y división.

Lo que sucede en la multiplicación y división de fracciones, el producto se obtiene a través de multiplicar factores, pero el problema se hace presente cuando el niño no diferencia o discrimina la forma que debe de utilizar para cada una, los antecedentes que supuestamente posee en cuanto a que la multiplicación se lleva a cabo con el producto de numeradores por numeradores y denominadores por denominadores, no lo pone en práctica. Quedando de manifiesto con ello que no hubo comprensión.

En la división ocurre lo contrario ya que tiene que multiplicarse el numerador de una fracción por el denominador de la otra, es decir, la primera por la segunda, pero también el denominador de la primera por el numerador de la segunda para

obtener el resultado final, por ejemplo  $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ , esto es, uno por dos igual a dos y cuatro por uno igual a cuatro, quedando el primero como numerador y el segundo como denominador.

Lo mencionado anteriormente repercute al momento de abordar el tema del porcentaje de diferentes cantidades, los cuales deben obtenerse por medio de fracciones de denominador cien y que viene a convertirse en un problema para la mayoría del grupo, pues quienes logran apropiarse del conocimiento son una minoría insignificante.

Uno de los factores también es la falta de interés por parte de los alumnos, que aunque se les hace el comentario de la importancia que este tema tiene en relación a la vida diaria, puesto que seguidamente escuchamos en las noticias de televisión, radio o a través de los diarios de que algunos artículos han aumentado en determinado tanto por ciento, y la realidad inmediata es que no encuentran la manera de como conocer cual es el aumento real en dichos artículos y cual es su nuevo costo. Por ello es muy importante que se aproveche la oportunidad que ofrece el contexto social para que se interese el alumno.

Las causas de que este tema se olvide se debe a que de acuerdo a la mentalidad que al niño se le ha estado formando, no hay comprensión y que lo sucede es que estudia sólo para acreditar y por lo tanto actúan de una manera mecánica y memorística ya que después de ella se olvidan de las actividades

que se realizaron durante unidades o periodos anteriores.

Otro de los factores importantes que obstaculizan el buen aprendizaje es la edad en que se encuentran la mayoría de los alumnos del grupo del cual se hace referencia, ya que la mayoría tiene trece y los quince años, de quienes por observaciones directas realizadas, lo último que puede interesarnos es la escuela notándose que algunos asisten porque en su casa los mandan, otra particularidad es que quien mayor problema presentan son las niñas que de acuerdo a la edad en la cual se encuentran, sus intereses no son exclusivamente lógicos sino que existen otros mas que es el sexo opuesto.

La apatía por parte de los padres de familia repercute en la conducta de los alumnos, es decir sus hijos; ya que cuando se le llama para darles a conocer como se encuentra su hijo o su hija en la escuela hacen caso omiso en cuanto al llamado, de esto, algunos de los alumnos perciben que sus padres no atienden las sugerencias de la escuela y las llamadas de atención al alumno quedan sin valor.

Se considera que otro elemento importante es la falta de motivación tanto por parte de los padres de familia como por parte del maestro, los primeros por encontrarse absortos en sus quehaceres ya sea en el hogar, el campo, etc., y el segundo al desalentarse porque con su método no obtiene éxito, es decir, porque los alumnos no construyen los conocimientos que se

plantean diariamente dentro del aula. Todo esto genera angustia y frustración en el docente y constituye un fuerte motivo para que redoble esfuerzos y sus alumnos logren el fin perseguido que es la construcción del conocimiento que le servirá al alumnos no sólo para contestar un par de hojas que sirven para "medir" lo que aprendió, sino que esto sea aplicable a las necesidades diarias.

Lo que se quiere en este caso es que cuente con "armas" suficientes para hacerle frente a los problemas reales y posteriormente les de una solución satisfactoria, que lo lleven a ser una persona independiente que en la mayor parte de las veces resuelva sus problemas a través del razonamiento propio.

#### C).- Objetivos.

1.- Los objetivos que se pretenden son los siguientes:

a).- Que el niño calcule sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de fracciones.

b).- Que comprenda la presentación algorítmica de las fracciones.

c).- Favorecer en el alumno la comprensión de la lectura en relación a cantidades que representen la fórmula para obtener porcentajes.

d).- Favorecer que el alumno utilice los terminos adecuados al hacer la lectura de la fórmula para la obtencion de un porcentaje, ejemplo  $8/100 \times 257$ ; (ocho por ciento de doscientos cincuenta y siete).

e).- Favorecer que el alumno a traves de las fracciones con denominacion 100 obtenga porcentajes de diferentes cantidades.

## II.- MARCO DE REFERENCIA

### A).- Marco Teórico.

#### 1).- Objeto de conocimiento.

La matemática se desarrolla a partir de nociones fundamentales, donde se formulan teorías que son elaboradas a través del razonamiento lógico del individuo.

La capacidad para formular dichas teorías es probable que haya cambiado pero no sucede lo mismo en cuanto a la manera de plantearlas, es decir, su naturaleza no cambia, ya que cada uno de los números ha representado y representará la misma cantidad.

Dentro de las matemáticas existen divergencias en cuanto a una definición abstracta de su contenido, no obstante en general se puede decir que estudia las relaciones entre los números o entre los objetos que se puedan reducir a números. esto es, la relación existente entre el significado y el significante.

"La enseñanza matemática no funciona como un lenguaje si esta se dá en el contexto familiar concretándose a repetir lo que dicen sus papas o sus hermanos mayores o también como generalmente se dá en la escuela donde se dedica a llenar planas de los símbolos numéricos o bien en niveles superiores donde también realizan el copiado de formulas y algoritmos que los maestros anotan en el pizarrón, lo cual se considera como aprender matemáticas, que a final de cuentas es concebido como matemática desde el punto de

considera como aprender matemáticas, que a final de cuentas es concebido como matemática desde el punto de vista social".<sup>1</sup>

En la actualidad la enseñanza del número es considerada como una conquista de la escuela elemental ya que la escuela materna solo se limita a poner en práctica lo concerniente a la correspondencia entre un elemento y otro (correspondencia uno a uno) relacionando conjuntos que tengan la misma cantidad de elementos.

La intuición, que es la acción de aprehensión inmediata e inherente al desarrollo del individuo y sin razonamientos de hechos, relaciones y verdades por parte del cognoscente se presenta de la siguiente manera: la refleja el sujeto a través de las condiciones que presenta, y no así el objeto.

"Según los trabajos de Piaget cuando se realiza la construcción del número se lleva a cabo una síntesis por el sujeto donde hace uso de la inclusión (3 está incluido en 4). se dispone a la vez de una estructura que es la serie natural de enteros y de la propiedad que la fundamenta: todo número es igual al precedente más uno. Partiendo de la intuición primera que proporciona el número mayor conocido, se tendrán las siguientes: cinco será cuatro más uno, seis será cinco más uno etc."<sup>2</sup>

El sistema de numeración decimal es convencional a nivel universal por lo que conviene hacer que el alumno construya el

<sup>1</sup> NEMIROVSKY, Miriam. La matemática en la escuela I, p. 66.

<sup>2</sup> NOT, Louis. El Conocimiento Matemático en: La Matemática en la Escuela II, p. 30.



conocimiento de ese sistema para poder estructurar el objeto que en este caso son las fracciones decimales, hacia el sujeto, es decir, del cognoscente.

2).- La función de las intuiciones y las formalizaciones en la apropiación de conocimientos.

a).- Intuición y formalismo.

¿Qué es la intuición? ¿Qué es el formalismo?. Los términos intuición y formalismo son correlativos y partiendo de la noción de formalismo podrá llegarse a la definición de lo que es intuición.

Por una parte el formalismo no considera los objetos sino que se interesa mayormente por las formas, las propiedades formales y las construcciones, independientemente de significados empíricos que los pueden captar lo cual se remite a la intuición.

En resumen, la intuición capta formas simbólicas en cuanto que el formalismo combina signos, es decir, la intuición sirve de base para llegar al formalismo pero, se llega un momento en que el formalismo servirá de base para lograr conocimientos más complejos.

Se puede mencionar la relación existente entre la intuición y la teoría Psicogenética, esto es, la intuición se considera

como un cúmulo de experiencias que sirven de base para lograr nuevos aprendizajes lo mismo que dicha teoría. de manera que los conocimientos previos pueden ser aplicados en el caso necesario por el alumno en función de que es lo que se pretende solucionar, es decir, tanto la intuición como la teoría Psicogenética parten de experiencias que el niño ya posee para apropiarse de nuevos conocimientos.

Son principalmente las operaciones con fracciones, las divisiones y multiplicaciones las cuales daran la solución al problema de obtencion de porcentajes, es decir. las multiplicaciones de fracciones y a la vez las divisiones le sirven al niño como un antecedente y al momento en que logra comprender porque se procede así, entonces se obtienen porcentajes y se convierte en un formalismo.

*No importa los operaciones  
sino lo que tienen en cuenta*

"Un formalismo integral es siempre de orden utópico; no podría haber forma sin contenido, las estructuras que construyen los signos u objetos matemáticos están cargadas de un contenido que la intuición puede representarse aunque sea en forma de un sistema de relaciones abstractas".

Cabe mencionar que tambien el formalismo no es una forma aislada para que se fundamente el conocimiento, sino que tiene que existir una interacción con otro factor importantísimo que es

<sup>3</sup>NOT, Louis. La Matemática en la Escuela II, U.P.N. p. 24.

la intuición.

Tomando en cuenta esa interacción entre la intuición y el formalismo existe para los docentes un "método sencillo: el cual fué definido por F. Buisson: donde dice: logra hacer pensar al alumno ya que dejarlo pensar a su manera es dejarlo captar, estructurar y transformar el dato con las representaciones que él dispone dentro de sus estructuras mentales".<sup>4</sup>

Es importante favorecer los esquemas mentales del niño que a final de cuentas sirvan como base a otras intuiciones o también a otras formalizaciones.

Es preciso decir que las nociones de conservación de cantidad en el campo de los números juegan un papel muy importante ya que si el niño domina este aspecto, es natural que se encuentre en condiciones de discriminar las cantidades que representa cada fracción.

La seriación como antecedente de la clasificación, es importante porque permite que el niño logre un reacomodo entre las partes que conforman un conjunto y que en este caso es en relación a la obtención de porcentajes, de acuerdo al porcentaje en aumento o bien descuento pueda darse en diversos objetos.

---

<sup>4</sup>NOT, Louis. La Matemática en la Escuela II, U.P.N. p. 24.

La clasificación en relación a los números es importante en cuanto a la lectura de fracciones, desde el punto de vista que existen algunas como  $\frac{2}{5}$ , lo cual se lee dos quintos, o bien  $\frac{60}{100}$ , sesenta centésimos o sesenta por ciento, el signo de multiplicar que no solamente significa "por" sino que también se lee "de", por ejemplo;  $\frac{60}{100} \times 500$ , esto se lee sesenta por ciento de quinientos. Es decir, que se entienda que hablar de porcentaje es dividir o sacar partes centesimales de uno o varios enteros o ciertas cantidades.

d).- Enseñanza de las matemáticas.

La matemática es considerada como una de las áreas del conocimiento humano de relevante importancia tanto en el niño, el joven como en el adulto ya que son acciones que cotidianamente realizan todos y cada uno de los individuos dentro y fuera del contexto escolar.

Pero no solo es valorar en el aire la importancia que tiene la matemática en la vida diaria de los individuos, sino que es mucho más relevante el entenderla y comprenderla para darle una aplicación eficiente en la solución de problemas de porcentajes, es ahí donde radica el valor que tiene.

Para el caso que ocupa el presente trabajo que es la solución de problemas, es de vital importancia que el niño tenga clara la conceptualización de las operaciones fundamentales de

suma, resta, multiplicación y división tanto de enteros, como de fracciones, porque con ella se sitúa al niño en la realidad concreta y de esta manera puede arribar mas satisfactoriamente su educación primaria y lograra vencer los obstáculos que se le presenten al momento de asimilación de nuevos conocimientos, ya que de lo contrario parece incomprendible que existan individuos que teniendo un coeficiente intelectual normal, al momento en que se enfrentan a las matematicas su fracaso es seguro, pero es importante mencionar que en el mayor de los casos existe una predisposición a dicho conocimiento, esta pueda deberse a factores tanto afectivos, sociales y pedagogicos.

Particularizando aún mas, es importante que el niño a la vez que presenta tanto aptitudes como razonamiento en un nivel que no presenta dificultad en la resolución de problemas que contemplen operaciones con fracciones, preste también atención a la forma o la manera como se plante el problema de calculo de porcentajes y a la vez razone sobre la información que le llega y que contenga porcentajes.

El niño como ser cognoscente es necesario hacerle razonar los problemas que se le plantean, es decir, de su vida cotidiana, para que sienta la necesidad de darles solución y a la vez nazca de el un interés de actuar por iniciativa propia en la búsqueda de respuestas de los problemas de la vida y la escuela le plantean.

Al momento en que el niño considera los problemas como parte de su vida y que su resolución influye en la supervivencia del ser humano, es un estímulo para buscar las formas de como resolverlos, entonces es pertinente aprovechar la iniciativa propia por comprender y solucionar dichos problemas.

De esta manera, el niño se convierte en un ser activo que solo depende del maestro como orientador en cuanto a sus dudas que como producto final sera la comprensión de problemas de calculo de porcentajes con denominador cien en particular.

Lo anterior es considerado como una de las diferentes posibles soluciones al problema planteado, porque el niño tiene antecedentes de fracciones y a la vez contempla como una acción no fácil porque hay que hacer que se construya el conocimiento ya que se considera que una de las vias de la transformación educativa concierne a métodos pedagógicos por ello se crean vias que alternen con los sistemas de enseñanza en la actualidad.

Se pretende dentro del proceso enseñanza-aprendizaje que el alumno construya aquello que le sea necesario, es decir, que logre niveles de conocimiento que no posea, y que afiance en forma real las estructuras cognitivas en este caso la relación de porcentajes o sea que el niño encuentre la relación existente entre los numeros, en forma de fracción y la obtención de porcentajes que en este trabajo son los factores que se pretende poner en juego ya que son los componentes principales del

problema planteado.

Puede afirmarse que un objeto de conocimiento tratado a partir de mecanizaciones, lo mas seguro es que el alumno no logre una transferencia a situaciones que sean nuevas.

Lo que se pretende dentro de la propuesta pedagogica es que el sujeto lleve a cabo actividades en relacion al objeto de estudio a través de la manipulaci3n de objetos, resoluci3n de problemas en constante interacci3n con sus compa $\tilde{n}$ eros y su maestro.

"La necesidad de la acci3n no debe ser planteada en la practica educativa como comprobaci3n de lo te3rico, sino como rompimiento del lazo te3rico, es decir, partir de lo aprenensible para que esto sea fuente de conocimiento".<sup>5</sup>

Cuando se menciona el rompimiento del lazo te3rico es en relacion a las estructuras del objeto, lo cual permite una reestructuraci3n cognoscitiva en el individuo.

Est3 probado que hay diferentes m3todos de ense $\tilde{n}$ anza donde cada maestro puede estructurar diversas maneras de propiciar aprendizajes, contemplando para ello diferentes variables de las

---

REMEDI, Eduardo. Medios para la Ense $\tilde{n}$ anza. U.P.N. p. 116.



106710

-- 106710

cuales algunas de ellas están determinadas por el contexto social donde se encuentra el niño, otras pueden ser por la institución a la que asiste y en cuanto a las características del alumno; como a su edad, sus intereses y su preparación, así como por la complejidad del aprendizaje que se pretende.

La estructura metodológica se da en el momento del proceso, es decir, es un momento en el cual debe describirse la ruta que debe seguirse en relación al contenido del curso, descrita, también a la vez como la concepción del programa, es necesario mencionar que el método de enseñanza no forme un camino que debe seguirse al pie de la letra ya que en los problemas es muy probable que las soluciones no se den por las mismas vías.

### 3).- Características del niño.

Piaget presenta una taxonomía del desarrollo en el niño, en oposición en gran parte de los psicólogos que se han dedicado al estudio de la psicología y considera de gran importancia el periodo de las operaciones formales que es en el que se encuentran en general los alumnos motivo de estudio, porque hay gran desarrollo de los procesos cognoscitivos y las nuevas relaciones que estos hacen posibles.

Esta etapa se considera difícil puesto que el individuo aún no es capaz de tomar en cuenta las contradicciones que la vida personal y social tiene, razón por la cual su programa de vida y



de reforma no son concretos. No obstante ello, si nos apoyamos en el desarrollo evolutivo puede incidirse en forma educativa ya que: "La psicología del desarrollo ofrece como instrumento el estudio de los acontecimientos de la vida del sujeto desde las épocas más tempranas, y como estos acontecimientos repercuten influyendo en la formación de su personalidad".

Piaget, autor de la teoría dice que hay etapas fundamentales, la sensorio-motriz, preoperacional, operaciones concretas y la formal. Los niños de sexto grado están entre la tercera y la cuarta, sus características son las siguientes: Comprende aproximadamente entre los siete años y la edad que corresponde a la adolescencia, donde el individuo entre los siete y los once o doce años (periodo de las operaciones concretas), requiere en gran parte de la manipulación de los objetos para lograr la comprensión, en tanto que en el periodo de la adolescencia (periodo de las operaciones formales), tiene la capacidad de combinar ideas como puede poner en relación afirmaciones y negaciones.

En el momento que J. Piaget autor de la teoría del desarrollo cognitivo, le da mucha importancia a lo que es la adaptación que, como es conocido es una de las características

generales en todo ser vivo a su medio ambiente aunque no se da en la misma medida ya que sus grados de desarrollo son diferentes.

Por lo anterior el proceso del desarrollo en las estructuras mentales no son fijos, aunque llevan un orden en cada individuo varían de acuerdo a los factores que lo posibilitan. Según Piaget esos factores son la maduración orgánica, la transmisión social, la experiencia y la equilibración.

La equilibración es el resultado de la actividad interior del sujeto, en ella se consideran dos aspectos que son diferentes y a la vez son complementarios estos son: la asimilación, es decir, una integración de lo considerado como externo de acuerdo a los esquemas mentales de cada persona, y la acomodación, esto es, la transformación en relación a los cambios que se dan en su entorno, es decir, la ejecución armónica de dos o más funciones orgánicas esto, en la intención de explicar más detalladamente la forma de como se regula la acción en el ser humano, considerando esto como un equilibrio superior.

Dentro del desarrollo intelectual del niño como se dijo anteriormente se presenta un factor que se llama "transmisión social", esto es, lo que el niño aprende, lo externo a su persona, lo que aprende por parte de sus padres, en la escuela o bien en la sociedad en general.

Claro es que la inteligencia del sujeto es importante porque permite coordinar los diferentes medios existentes para lograr

una finalidad que no presenta una solución accesible de forma inmediata.

Volviendo a los factores que inciden en el desarrollo, también se tiene la herencia y la maduración interna, aquí la herencia no acciona independientemente, es decir, no actúa por sí misma o bien que se aisle psicológicamente, sino que interacciona a la par con la maduración que presenta cada uno de los individuos.

A través de la experiencia física, el individuo interactúa con los objetos directamente, es decir, el niño no extrae sus experiencias del objeto sino que a través de las actividades que realiza sobre los objetos, las adquiere.

Los diferentes párrafos que se presentan en este apartado persiguen la finalidad de darle coherencia a la conceptualización del objeto de conocimiento, a la forma como el niño aprende y al planteamiento pedagógico que se propone y que su tendencia es que el alumno construya sus propios conocimientos para considerarse así como individuo independiente.

En la aplicación de problemas relacionados a la obtención de porcentajes, el proceso de equilibración es un factor muy importante en cuanto a que deben organizarse con los nuevos aprendizajes que se presentan, es decir, los antecedentes que se tienen en relación a la suma, resta, multiplicación y división de

fracciones aplicarlos en el cálculo de porcentajes.

4).- Rol del maestro y del alumno.

a).- Rol del maestro.

Poner en práctica observaciones por parte del maestro en relación a los alumnos resulta una acción adecuada porque se pueden obtener datos concretos que permitan definir las estrategias de intervención pedagógica y para comparar las posibles soluciones que se dan a los problemas y así encontrar respuesta a preguntas que del mismo alumno surgan.

En la actualidad se considera que es más aceptable que el maestro desarrolle el proceso enseñanza-aprendizaje dando pautas al alumno a que participe e interaccione tanto con sus compañeros como con el maestro, pero esto no conduce a que el alumno pueda construir conocimientos.

Otro aspecto que se ha considerado útil en la vida escolar se encuentra en el descubrir y esto se puede llevar a cabo por medio del trabajo que se realiza dentro del aula, es decir, que el maestro deje al niño poner en práctica su forma de razonar hasta su grado máximo para que a través del descubrimiento construya realmente dichos aprendizajes. Por todo esto al maestro le compete ser facilitador del aprendizaje pero nunca darle todo

acabado, permitir que lo recree.

b).- Rol del alumno.

En cuanto a experiencia, los alumnos actualmente, les parece mas fácil y cómodo leer, recitar y repetir, que darse a la tarea de descubrir y construir su propio conocimiento. Esta conducta se percibe al usar irracionalmente la regla de tres en el cálculo de porcentajes, por decir un ejemplo.

No se valoran las formas de participación que permiten la interacción mutua, es decir, participación de alumnos y maestros, maestros y alumnos y a la vez alumnos y alumnos con lo que la actividad escolar se convierte en una actividad social y colectiva y además de alto contenido significativo por la ayuda de iguales (sus compañeros).

Por consiguiente, en el tema; la obtención de porcentajes es necesario que el maestro elabore actividades propias para que el alumno las desarrolle, es decir, de acuerdo a sus capacidades y con la ayuda del maestro, esto es, principalmente problemas reales que en un momento dado puedan surgir en su medio social donde se desenvuelve.

Es de vital importancia que las actividades que el niño va a desarrollar sean de forma concreta y objetiva, en este caso, aplicando sus experiencias previas en relación a la suma, resta,

multiplicación y división de fracciones de denominador cien pero a la vez en forma de problemas razonados.

B).- Marco Contextual.

1).- Artículo 3º Constitucional.

La actividad de la escuela pública esta normada constitucionalmente. El Artículo 3º declara la caracterización y plantea las más altas aspiraciones de esta.

Las declaraciones del Artículo son que la educación debe ser gratuita, obligatoria y laica entendiéndose por ello lo siguiente:

a).- Gratuita: Todos los niños de la Republica Mexicana tendrán educación gratuita en todos los planteles oficiales que esten a cargo de los gobiernos estatal o federal que impartan educación elemental.

b).- Obligatoria: Todo los niños que esten en edad de asistir a la escuela primaria deberan hacerlo, por lo que es una obligación de los padres de familia o tutores mandar a sus hijos o pupilos a las escuelas para su instrucción elemental.

c).- La educación que imparta el Estado se mantendrá por completo ajena a cualquier doctrina religiosa.

La Ley General de Educación en su Artículo 2º dice:

"Todo individuo tiene derecho a recibir educación y, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, con solo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables.

La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura: es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social".

2).- Características de la comunidad.

a).- Condiciones climáticas.

Las condiciones que imperan en la comunidad de Oscar Soto Máñez que es donde se localiza el centro de trabajo, donde asisten los niños para quienes fué creada la propuesta tiene las siguientes condiciones climáticas: el periodo otoño-invierno es extremadamente frío ocurriendo totalmente lo contrario en el periodo primavera-verano que hace mucho calor, debido a estos factores climatológicos la escuela se ve en la necesidad de cambiar sus horarios en cada periodo, entrando treinta minutos mas tarde en el primero, es decir, 9:30 de la mañana, regresando nuevamente en el segundo periodo al horario normal de entrada que es a las 9:00 de la mañana recorriéndose respectivamente las horas de salida.

---

LEY GENERAL DE EDUCACION, Artículo 2º SEP p. 49.

b).- Condiciones sociales.

De acuerdo a las condiciones sociales de vida de las personas que ahí habitan puede apreciarse que existen desde los jornaleros hasta los comerciante organizados, lo cual produce como consecuencia la estratificación social en relación a los ingresos económicos en cada familia. La mayor parte de la población de la comunidad es de bajos recursos ello a la vez repercute en el proceso enseñanza-aprendizaje, puesto que en algunas familias el ingreso no es suficiente para cubrir las necesidades básicas de sus integrantes.

Es una comunidad muy tranquila ya que no se registran por sus alrededores centros de vicio, aunque cabe mencionar que existe un expendio de vinos y licores que tiene como finalidad emplear las ganancias en obras de beneficio para la propia comunidad, pero lo anterior no representa un problema de grandes magnitudes ya que cuando no existía dicho expendio, los interesados en ingerir este tipo de bebidas se surtían en comunidades cercanas como El Terrero, Molino o bien Namiquipa, en el mismo municipio.

Esta comunidad se encuentra comunicada con ciudades importante como son ciudad Cuauhtémoc y Nuevo Casas Grandes por la carretera Chihuahua-Ciudad Juárez vía larga, donde el transporte foráneo que presta servicios está a cargo de las empresas Omnibus de México y Estrella Blanca y a la cabecera



municipal por Estrella Blanca, otro medio de comunicación importante es el teléfono, contando también con los servicios de agua, luz y drenaje, cuenta también con alumbrado público, sus calles no están pavimentadas excepto por la que pasa la carretera.

c).- Aspectos de orden cultural.

Dentro del espacio que comprende esta comunidad y en sus alrededores más próximos no se pueden encontrar bibliotecas públicas o centros en los cuales las personas que ahí viven puedan informarse o enriquecer su cultura, excepto las bibliotecas escolares pero no son empleadas por personas ajenas de la comunidad escolar, probablemente porque sus ocupaciones no se los permite o bien por desinterés.

En cuanto al problema de la educación ya que aparte de contar con las escuelas primarias que en este caso son dos, también se cuenta con dos jardines de niños, una escuela secundaria, el CBTIS 117 de ciudad Cuauhtémoc, extensión Col. Oscar Soto Máñez y la Universidad Pedagógica Nacional Subsede Oscar Soto Máñez.

3).- Aspectos de orden institucional.

a).- Condiciones en el centro de trabajo.

El aspecto administrativo de la institución tiene que cumplirse ya que son disposiciones de autoridades superiores y que en un momento dado no pueden evadirse, pero en cuanto al trabajo interno de la escuela su autoridad máxima en este caso el Director esta en la mayor disposición de que el equipo de maestros que tiene a su cargo, desempeñen su trabajo de la manera que consideren mas conveniente, lo cual da pauta para que los maestros que laboran en su escuela y que estudian en la Universidad Pedagógica o bien que ya terminaron puedan poner en práctica todos aquellos aprendizajes que sean posibles y que el maestro considere adecuados.

Aprovechando la flexibilidad por parte del Director de la Escuela se han llevado a cabo las formas de trabajo que en la U.P.N. se plantean, pero no resulta un trabajo sencillo ya que todos los alumnos hasta el grado que han cursado se les ha formado de una manera tradicional, es decir, son individuos pasivos ya que en muy pocas ocasiones el maestro les dió la oportunidad de expresar lo que piensan.

Lo anterior es necesario hacerlo presente, ya que la gran mayoría de los profesores han formado a sus alumnos por medio de la corriente tradicionalista y como consecuencia de esto, tambien la mayoría de los directores adoptan esta conducta para con sus cuerpos de maestros en las diferentes escuelas de la comunidad de Col. Oscar Soto Máñez, de tal manera que no pueden llevarse a cabo actividades constructivistas como las que se pretenden en la

U.P.N. siendo los más afectados en última instancia los alumnos.

b).- Critica y comentarios en relación al plan y programa 1993 en nivel primaria.

En el programa de educación primaria 1993 se puede observar que se llevó a cabo un reacondicionamiento de los temas que se presentan, es decir, tienen una secuencia más lógica en cuanto al tiempo de realización, ya que dichos temas tienen una concordancia unos con otros y no existe al menos en grandes dimensiones la posibilidad de actividades aisladas, sino que dichas actividades que el alumno va realizando le sirven como antecedente a corto plazo para próximos aprendizajes, lo cual se considera como un avance para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje que se pretende.

Se presenta también contenidos nuevos y otros que existen en diferentes grados del mismo nivel, (primaria) que en un futuro también servirán como una experiencia previa para la formalización del aprendizaje, pretendiendo que un conocimiento que supuestamente el alumno hizo propio, quede reafirmado.

En sí, las ventajas que el programa presenta son diversas pero no se ponen en práctica técnicas o estrategias que arrojen resultados satisfactorios. También se hace necesario modernizar en primer lugar a los maestros ya que no puede haber modernización sin una cultura pedagógica firme, en conclusión,

para lograr una buena educación se hace necesario modernizar tanto la teoría, padres de familia como a los maestros, ya que si no se lleva a cabo lo anterior, el maestro va a seguir formando ciudadanos que sean útiles solamente al aparato productivo, es decir, a los intereses de los grandes industriales en forma de mano de obra barata.

Siendo la teoría Psicogenética una gran opción para planear el trabajo docente, porque explica la manera en que el niño accede de un estado menor a mayor conocimiento, debería ser ampliamente difundida al magisterio y fundamentar la práctica docente en ella.

Como ya se mencionó anteriormente la secuencia que tiene el programa 1993 es buena y además si la teoría Psicogenética se pusiera en práctica realmente, muchos problemas de enseñanza-aprendizaje se resolverían por ejemplo: la obtención de porcentajes como aprendizaje escolar a través de fracciones con denominador cien no se desarrollaría de manera mecánica, sino a partir de las experiencias del niño y la manipulación de objetos.

4).- Acciones de la escuela y formación de grupos escolares.

a).- La escuela como institución.

La escuela a través de sus rituales y usos conforma un proceso de aprendizaje que en el mayor de los casos no corresponde a lo que pueden desarrollar los mismos alumnos pero

que en un momento dado si los perjudica.

Mucho depende del origen social del cual proviene el maestro como de su conciencia de clase para que entienda a aquellos alumnos que presentan mayor atraso en cuanto a escolaridad se refiere o en caso contrario sacar adelante a quienes están mas adelantados, como se decía anteriormente que depende en gran parte del origen del maestro para que de acuerdo a sus ideales e intereses como ser activo de una sociedad actúe.

La interacción existente entre maestros y alumnos tiende a marcar limites que se dan entre lo que es el conocimiento dado en la escuela y el conocimiento cotidiano que los alumnos previamente traen, lo anterior no quiere decir que el medio social en el cual se desenvuelve no entra al salón de clase, sino todo lo contrario.

En cuanto a situación didáctica, se refiere a un conjunto de relaciones que explícitamente están establecidas en cuanto a un alumno o un determinado grupo de alumnos, donde cada medio social determinado va a comprender instrumentos y objetos que no serán de duración permanente y donde el profesor logre el objetivo de que los alumnos se apropien de un saber en vías de construcción.

b).- Formación de grupos escolares.

La agrupación escolar y la selectividad son factores importantes en cuanto a la experiencia educativa, esto es, por

una determinada escuela que le toque al niño, de organización completa, o bien, en la mañana o en la tarde lo cual influye mucho en terminos llamados de diferencias sociales.

Aparte de las selecciones que la institucion escolar lleva a cabo con los alumnos, es decir, la clasificacion que se realiza para la formacion de los grupos ya sea A, B, C, etc., se presenta la que los padres realizan, esto es, que quieren que su hijo(a) este con tal o cual maestro y además la que segun el docente considera adecuada como son; las famosas filas dentro de salon, o tambien haciendo alusion a las capacidades y aptitudes que presente cada uno de los niños que corresponden a su grupo.

## ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A).- Como se conciben las estrategias.

Las estrategias son consideradas como un conjunto de actividades, las cuales ayudarán a dar solución a problemas previamente detectados en los grupos escolares, dichas estrategias deben ser encuadradas dentro de los márgenes que el problema presenta, tomando en cuenta las limitaciones que en un momento dado puedan tener los alumnos con los cuales se pretende la aplicación de los mismos; además debe considerarse los alcances que se pretende lograr conjugados con los que a la vez el educando posee.

Las estrategias pues, concebidas como una serie de actividades que presentan una secuencia y que parten de los antecedentes o experiencias previas que los niños han adquirido en grados anteriores, a las cuales se suman los nuevos conocimientos adquiridos por parte del alumno para la elaboración de actividades propias o bien de aquellas que los programas sugieren añadiendo a los mismos las adaptaciones propias que se consideren de acuerdo al medio en que se desenvuelve el niño.

B).- ¿Que se pretende lograr con las estrategias?

Las estrategias que se plantean tienen la finalidad, de dar solución al problema de la obtención de porcentajes.

Como ya se mencionó anteriormente, se hace necesario partir de las experiencias previas que el niño ha adquirido en grados anteriores como cuarto y quinto, de acuerdo al orden que se presenta en las estrategias inician con suma y resta de números enteros y el recordatorio de lo que es la multiplicación y división de fracciones con denominadores iguales y con denominadores diferentes.

#### ESTRATEGIA NUM. 1

**OBJETIVO:** Que el alumno logre discriminar entre los conceptos que representan los signos (+) y (-).

- Inicialmente se pretende que el alumno por medio de participación grupal, mencione que acción se debe realizar al encontrarse con problemas tales que requieran de agrupamientos, en problemas por ejemplo: si un cuaderno cuesta N\$ 3,56 pesos y un lápiz cuesta N\$ 0,55 pesos, cuanto tendría que pagar por los dos artículos.

- Después de los cuestionamientos pertinentes y con la conducción del maestro llevarlo a la conclusión de que debe juntar o unir las dos cantidades para saber el costo total.

- Se propone que en el cuaderno anoten el tipo de operación que realizarían, después de hacerlo, se pregunta a los alumnos acerca de la operación que plantean, en caso de que lo hagan por medio



de una resta, se cuestiona al grupo si está en lo correcto y porque, hasta llegar a la conclusión de que la operación correcta sería  $3.56 + 0.55$ .

- Después de realizar la escritura de la operación se les pregunta a los niños ¿de que manera se leerá esto? (la suma) para lo cual al parecer es lógico que contesten sera: tres cincuenta y seis más cincuenta y cinco.

- Con la participación grupal se pretende que el signo mas (+) lo identifiquen también como "agregar" o poner, de tal manera que lleguen a mencionar que a 3.56 le agregamos 0.55 y que nos daría el total a pagar.

- Al mismo tiempo que realizó el alumno las acciones anteriores se le presenta el lado opuesto de la moneda, al momento de plantearle que si va a pagar con un billete de N\$ 5.00 , cuanto debe recibir de cambio y que operación plantearía para tal efecto.

- Se considera que la gran mayoría contesta que hay que hacer una resta para "saber", para lo cual se le pide lo plantee por escrito, donde finalmente plantee la operación 5.00 menos el costo de los artículos, para lo cual también después de la escritura lo lea, donde se considera que el problema no es grave para el niño ya que lo más probable es que digan: a pues, a cinco le quitamos cuatro nuevos pesos con diez centavos y nos quedan N\$

0.90.

EVALUACION: Se le presentan al niño las siguientes operaciones, para que en cada una anote el tipo de operación que es.

$$315 + 420 \quad 219 + 785 \quad 856 + 1230 \quad 1723 + 839 \quad 4500 + 2360$$

$$1272 = 571 \quad 234 = 628 \quad 1156 = 230 \quad 609 = 315 \quad 1001 = 001$$

#### ESTRATEGIA NUM. 2

OBJETIVO: Que el alumno logre apropiarse del concepto en la relación a la lectura de divisiones ( $\div$ ) y multiplicaciones ( $\times$ ).

- Para iniciar con la actividad se cuestiona al niño el concepto que tiene acerca de los signos ( $\times$ ) y ( $\div$ ), probablemente respondan que el primero significa multiplicar y el segundo dividir, por lo que se respetara su opinión.

- Seguidamente se le propone que forme cinco grupos o "montoncitos" de piedritas si no se tiene otro material, y que cada montoncito contenga seis piedritas y que a la vez diga en forma oral que es lo que tiene, si es necesario se cuestiona al grupo de uno en uno para llegar a la forma numérica sin emplear la suma para obtener el total.

- Para llegar al total, se preguntará: ¿de que manera le podemos hacer? ¿porqué? ¿usted como le haría? ¿y eso para que? etc. para que por medio de deducciones por parte de los niños se llegue a que es lo mismo sumar cinco veces seis que plantearlo como  $5 \times 6$ ; para la lectura de lo anterior se hace presente nuevamente la cuestión en relación a cuantos montones tenían y de cuantas piedritas, de tal manera que recuerden que eran 5 de 6 y que esta es la lectura correcta del planteamiento que se da en ese paso.

- Finalmente se llega a que escriba la lectura que se da, es decir,  $5 \times 6 =$  cinco de seis, donde para las fracciones se da la misma lectura en cuanto al signo, ejemplo:  $1/2 \times 1/4 =$  un medio de un cuarto.

- Respecto al signo de dividir ( $\div$ ) como complemento al de multiplicar ( $\times$ ) a través de cuestionamientos por parte del maestro y participación del grupo obtener la conclusión de que significa "repartir", o "entre".

MATERIAL: Piedritas u objetos pequeños que puedan manejar los niños, lápiz y cuaderno.

EVALUACION: Que el niño escriba la lectura que se da en lo siguiente:

$2/3 \times 1/2$	$4/7 \times 6/4$	$6/8 \times 9/12$	$4/5 \times 6/10$	$8/14 \times 5/11$
$13/100 \times 600$	$18/100 \times 200$	$25/100 \times 1500$	$35/100 \times 720$	
$64/100 \times 2300$	$3/9 \div 2/6$	$4/5 \div 2/3$	$6/9 \div 4/7$	$7/8 \div 6/6$

$$6/2 \div 1/5$$

## ESTRATEGIA NUM. 3

OBJETIVO: Que el niño aplique el algoritmo de la suma en fracciones con igual y diferente denominador.

- Para la obtención de porcentajes por medio de fracciones que contengan denominador cien se hace necesario partir de la suma de fracciones con igual y diferente denominador.

- Se le pide al niño que suelte una hoja de su cuaderno y la doble en cuatro partes, después de que ya la dobló el maestro le pide que la recorte por las líneas que se formaron con los dobleces.

- A continuación, el maestro cuestiona al niño de tal manera, en relación a cuantas partes sueltas tiene y además se le cuestiona de tal manera que se llegue a que cada parte es un cuarto.

- Se le pide al niño que separe una parte del total y escriba en su cuaderno que parte del total es (con número),  $1/4$ , después se le pide que junte las partes que había separado, para esto, deberá separar dos de las que le habían quedado después de que quito una, para que las cuente y ese será el resultado:  $1/4 + 2/4 = 3/4$ , ya que las partes que va a sumar también son tres.

Lo anterior se da solamente con denominadores iguales.

= Para la suma de fracciones con diferentes denominadores se pide al niño que doble una hoja nueva en cuatro partes y nuevamente la extienda y trace una línea de color con la guía del dobléz y ayuda de su regla, a continuación en la misma hoja se dobla en ocho partes y también se trazan las líneas de los dobleces de diferente color al anterior.

- Después se le pide al niño que recorte por la línea de color que trazó para formar cuatro partes, haciendo mención de que cada parte queda dividida en dos partes por la línea que se trazó para formar ocho partes.

= A continuación se le pide dos de las cuatro partes que tiene recortadas y escriba en su cuaderno con números que representen  $\frac{2}{4}$ , se le dice que los cuartos restantes los recorte por las líneas que trazó para formar ocho partes y compare cuantas caben en los dos cuartos que ya tenía separados que descubra que completa ocho partesitas de las cuales tomará tres y también lo escribirá.

- Lo anterior queda  $\frac{2}{4} + \frac{3}{8} =$ , y recordando la comparación que se hizo con los octavos en relación a cuantas veces cabía un octavo en un cuarto se le pide que sume además de las que están indicadas en los cuartos en forma de octavo, y cuantas partesitas de un octavo completa, que en este caso son siete.

- Después de hacer varios ejercicios semejantes se procede al desarrollo del proceso escrito numericamente. es decir.  $2/4 + 3/8$   
 $= 4/8 + 3/8 = 7/8$ , donde aplica las funciones de multiplicación, división y suma, por medio de fracciones equivalentes, en el caso particular anterior.

- Para la resta se sigue el mismo procedimiento anterior, con la diferencia de que en lugar de sumar se restara .

MATERIAL: Hojas de cuaderno o maquina, lapices de colores y regla o escuadra.

EVALUACION: Para efectos de evaluación se le presentan las siguientes sumas de fracciones.

$$2/3 + 4/3 =$$

$$3/5 + 6/5 =$$

$$1/4 + 4/4 =$$

$$1/2 + 3/4 =$$

$$7/5 + 2/10 =$$

$$7/7 + 2/6 =$$

#### ESTRATEGIA NUM. 4

OBJETIVO: Que el alumno se apropie del proceso por el cual se resuelven las multiplicaciones de fracciones.

- Se le presenta al alumno una multiplicación de fracción como por ejemplo  $1/2 \times 2/4 =$  que significa; un medio de dos cuartos.

- Se le dice al niño que una hoja de su cuaderno la doble primero en dos partes y después en cuatro partes. de donde la hoja se recorta para formar dos partes de las cuales se toma una donde a la vez quedo marcada la línea cuando se dobió en cuatro partes. para lo cual con los mismo alumnos se recuerda el procedimiento de la multiplicación, es decir, numerador por numerador y denominador por denominador, donde el resultado sería:  $1/2 \times 2/4 = 2/8$ .

- Después de haber hecho reflexiones acerca de que el número del denominador indica las partes en que se dividió el entero (hoja), se le pide que doble la hoja en las partes que indica el denominador del resultado y finalmente corroborar si en realidad un medio de dos cuartos es igual a dos octavos por medio de la observación directa en la hoja utilizada.

MATERIAL: Hojas de un cuaderno o máquina, lápiz, cuaderno, borrador.

EVALUACION: Se llevara a cabo en su cuaderno con las siguientes multiplicaciones.

$$2/3 \times 6/4 = 10/2 \times 2/3 = 2/5 \times 5/2 = 6/7 \times 8/7 = 5/9 \times 8/10 =$$

ESTRATEGIA NUM. 5

OBJETIVO: Que el niño obtenga el cincuenta por ciento de un conjunto determinado.

≡ Con la participación de los niños principalmente, se mencionarán diversos conjuntos como totalidad sin tomar en cuenta cada uno de sus elementos constituyentes por separado.

- Después de mencionar los diferentes conjuntos, ellos mismos seleccionarán el que deseen, tomando dicho conjunto como punto de partida para obtener el porcentaje más sencillo que ellos pueden encontrar, es decir, el cincuenta por ciento.

→ Es necesario que el niño llegue a la conclusión que si lo que va a aprender son porcentajes, o porcientos, las operaciones o razonamientos que se realicen giraran en torno a un numeral constante que será el cien, es decir, si desea obtener el cincuenta de un determinado conjunto; dicho conjunto representara la totalidad, es decir, el cien completo.

≡ Entonces el o los numerales que están en función de este problema serian cincuenta y cien, para lo cual por medio de la discusión ellos deduzcan que el cincuenta cabe dos veces en el cien, o bien, que cincuenta es la mitad de cien, y que el cincuenta por ciento de un conjunto es la mitad.

- Como conclusión general de este caso se mencionara que el cincuenta por ciento de cualquier conjunto o unidad será la



mitad, cualquiera de ellas siempre tomando en cuenta una de ellas.

MATERIAL: Los cuadernos de los niños. sus cajas de colores, la cantidad de dinero que en ese momento tienen en su bolsillo.

EVALUACION: Se pedirá a los niños que encuentren el cincuenta por ciento de el número de hojas que tiene su cuaderno de matemáticas, su caja de colores, del dinero que en ese momento tienen en su bolsillo, del número de salones que tiene la escuela.

ESTRATEGIA NUM. 6

OBJETIVO: Que el alumno reafirme la obtención de porcentajes.

- Después de haber trabajado con los porcentajes de conjuntos como totalidad y cantidades en moneda se les plantea obtener el veinticinco por ciento de cien, considerando al cien como un conjunto, es decir, un entero.

- Al obtener el porcentaje, con referencia a un conjunto y aplicando la división de números enteros, es decir, cuantas veces cabe el veinticinco en el cien y al obtener la respuesta de cuatro, conducirlo a que el niño deduzca que cada una de esas partes es un veinticinco por ciento, decir, que juntando las cuatro partes el conjunto se vuelve a formar y también cuatro

veces el veinticinco completan cien, deducir con ello que una parte es un veinticinco por ciento.

- Para que lo anterior no le suene como un conocimiento vago es necesario que también lo lleve a la práctica escribiendo los números escritos en forma de fracción,  $25/100 \times 100/1$ .

- Después que ya escribió en forma de fracción se procede a la resolución de dicha multiplicación de fracciones, donde el resultado será  $2500/100$  para luego resolver esta división de dos mil quinientos entre cien que como resultado da veinticinco y como conclusión final se obtiene que de cualquiera de las dos formas el veinticinco por ciento de cien es veinticinco.

MATERIAL: Granitos de frijol, maíz o bien piedritas.

EVALUACION: Obtenga los siguientes porcentajes.

$15/100 \times 100=$       $18/100 \times 100=$       $24/100 \times 100=$       $40/100 \times 100=$   
 $60/100 \times 100=$

ESTRATEGIA NUM. 7

OBJETIVO: Que el niño logre obtener porcentajes de aumentos a artículos que se consumen como alimentos y sus nuevos costos.

- Se le cuestiona al alumno en relación al costo de un litro de leche, (N\$1.80) si su aumento es de un quince por ciento, cual sería el nuevo costo del litro de leche.

- En este caso el problema se complica un poco ya que el conjunto de dinero del precio de la leche excede a cien, pero sigue siendo un conjunto; es aquí donde aplica sus conocimientos previos en relación a multiplicación de fracciones que se inician desde cuarto grado de nivel primaria y división de enteros.

- A través de la conducción del maestro, el niño llega a la escritura o representación de un tanto por ciento que en este caso es quince y lo anterior se escribe  $15/100$  y a la vez se aplica su previa experiencia en relación a la función que desempeña el signo de multiplicar en las fracciones y que significa también "de". es decir. quince por ciento de uno ochenta lo cual puede escribirse numéricamente de la siguiente manera:  $15/100 \times 1.80$ .

⇒ El maestro debe ser prudente y provocar la observación por parte del alumno en lo anterior, aparentemente una fracción y un número entero para llegar a las fracciones debe recordarles cual es el faltante, es decir, el uno como denominador de uno ochenta, como sigue:  $15/100 \times 1.80/1$  donde el resultado sería  $27.00/100$ .

- Para obtener el resultado final, es decir, el precio del aumento debe aplicar la división de números enteros como; 27.00

entre cien donde se obtiene N\$ 0.27, lo cual es sumado al precio anterior par obtener el precio nuevo que seria N\$2.07, obteniendo como conclusion que el quince por ciento de un ochenta es N\$2.07.

EVALUACION: Resuelva los siguientes problemas.

- Si el kilogramo de frijol cuesta N\$3.30 pesos y sufre un aumento del doce por ciento. ¿Cuál sera su nuevo costo?

= En el mes de junio de 1992 el kilogramo de huevo costaba N\$4.60 pesos y a la fecha ha aumentado un 27 por ciento. ¿Cuál es el valor que tiene actualmente?

ESTRATEGIA NUM. 8

OBJETIVO: Que el alumno obtenga porcentajes por medio de fracciones.

= A traves de cuestionamiento que hagan referencia en cuanto a la lectura de los signos tanto como (+), (-), (x) y (÷) que le sirva como antecedente para que nuevamente discrimine entre cada uno de los signos y seleccione el adecuado para la obtencion de determinados porcentajes, es decir, que discrimine la lectura de los signos y seleccione el que se lee "de", por ejemplo:  $33/100 \times 74$ ; treinta y tres por ciento de setenta y cuatro.

= Se le pide a los niños que escriban multiplicaciones de fracciones, de cualquier tipo y las resuelva después donde sus

resultados se comenten con los demás compañeros del grupo para las correcciones pertinentes.

= Que el niño respelva las siguientes multiplicaciones de fracciones hasta el final, es decir, como el problema que se plantea en las estrategias anteriores como el aumento al litro de leche.

$$24/100 \times 280 = \quad 15/100 \times 320 = \quad 75/100 \times 615 = \quad 150/100 \times 744 =$$

$$95/100 \times 800 =$$

EVALUACION: Resuelva los siguientes problemas.

= Si el kilogramo de frijol el año anterior costaba N\$2.50 pesos, y al entrar este aumentó en un 16 por ciento, ¿Cuál fue el nuevo costo que adquirió?

= Si actualmente cuesta N\$3.50 y para el año próximo aumentara el doce por ciento, ¿Cuál sería su nuevo costo?

## CONCLUSIONES

Fundamentalmente con el trabajo presentado se pretende dar solución al problema de la obtención de porcentajes a través de poner en práctica la teoría de conocimiento que se expone principalmente en el marco teórico y tomando en cuenta a la vez las condiciones generales de la comunidad donde el niño se desenvuelve, los límites que puedan encontrarse para tal propósito serán delineados de acuerdo a la comunidad en que se da el problema, en el caso particular serán que el educando a través de situaciones reales pueda hacer frente a los problemas y dar solución a los mismos, en cuanto a los alcances que pueda tener, principalmente se pretende que el niño este o se vaya preparando para su futura vida.

Cualquier maestro puede implementar dichas estrategias ya que en un dado caso el problema sería muy similar y los materiales que se emplean puedan variar de acuerdo a la habilidad que cada maestro presenta y claro adaptándolas a los grupos según las características particulares de los grupos.

## BIBLIOGRAFIA

- S.E.P. U.P.N. La Matematica en la Escuela I. Antologia, Segunda Edicion México, 1990. 371 paginas.
- S.E.P. U.P.N. La Matematica en la Escuela II. Antologia, Primera Edición Mexico, 1985. 330 paginas.
- S.E.P. U.P.N. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, Antologia, Primera Edición, 1986. 330 paginas.
- S.E.P. U.P.N. Medio de la Enseñanza. Antologia, Primera Edicion, Mexico, 1986. 320 paginas.
- S.E.P. Articulo 3º Constitucional y la Ley General de Educacion. Primera Edicion. México, 1993. 94 paginas.