

UNIDAD 08-A

***"ESTRATEGIAS METODOLÓGICO-DIDÁCTICAS PARA  
LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN EN TERCER  
AÑO DE PRIMARIA"***

PROYECTO DE ...

QUE PRESENTA:

**CRISTINA GONZÁLEZ C.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
EDUCACIÓN PREESCOLAR Y EDUCACIÓN PRIMARIA  
PARA EL MEDIO INDÍGENA LEPEPMI'1990

Chihuahua, Chih., Agosto del 2002

## DEDICATORIA

*A Dios, por darme la oportunidad de superarme.*

*A mis hijos, que les quité del tiempo que les pertenecía para poder continuar con mis estudios.*

*A la persona que me impulsó a ser cada día mejor y me enseñó a vivir con dignidad.*

*A mi mamá, que me apoyó en los momentos que más la necesité.*

*Y a mis asesores, que compartieron sus conocimientos conmigo. A ellos les debo parte de mi formación.*

*¡Gracias...!*

# ÍNDICE

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
 <b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
A. Diagnóstico .....	10
B. Contexto Social .....	12
1. Aspecto familiar .....	12
2. Aspecto institucional .....	13
3. Aspecto comunitario .....	15
C. Justificación de la problemática .....	17
D. Objetivos de la propuesta .....	18
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICO DIDÁCTICAS</b>	
A. La clase como taller .....	20
B. Enseñar las matemáticas a través del juego .....	30
C. Enseñar las matemáticas a través del planteamiento de problemas .....	49
 <b>CAPÍTULO III</b>	
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	
A. Teoría del constructivismo .....	53
1. Estudio del desarrollo mental de mis alumnos .....	53
2. Teoría Psicogenética .....	57

B. Teoría social del conocimiento .....	62
1. Interacción y conflicto cognitivo .....	62
2. Zona de desarrollo real próximo y potencial .....	64
C. Escuelas para aprender a aprender .....	68
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>71</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>73</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>75</b>

# INTRODUCCIÓN

La educación bilingüe tiene infinidad de problemas, tanto internos como externos. En este trabajo hago mención a un problema pedagógico que se me ha presentado dentro del aula en tercer grado de primaria, en el área de Matemáticas.

El problema que expongo es la enseñanza-aprendizaje del algoritmo de la multiplicación, con esta propuesta pretendo plantear estrategias innovadoras que me ayuden a dar solución al problema planteado.

En el Capítulo I analizo las condiciones de vida de los niños de acuerdo con su contexto cultural, haciéndose muy notoria la influencia que ejerce en el niño los factores externos, siendo éstos determinantes en su aprendizaje y aprovechamiento; también señalo aspectos institucionales que determinan mi práctica como son las condiciones materiales adecuadas para el desempeño de nuestra labor, la organización de la escuela, algunas características de nuestros alumnos originadas en su ambiente familiar, como también menciono el aspecto comunitario en cuanto a su organización social y de qué manera influyen en mi práctica docente.

En el Capítulo II trato sobre las estrategias metodológico didácticas en cuanto a la clase como taller en donde desarrollo cinco actividades que ayudarán

a mis alumnos a contruir el concepto de multiplicación, posteriormente señalo el juego con cuatro actividades. Termine escribiendo algunos conceptos y conocimientos acerca del planteamiento del problema en donde presento cuatro actividades.

En el Capítulo III menciono la Teoría Psicogenética, en donde señalo el estudio del desarrollo mental en que se encuentran mis alumnos haciendo hincapie que el niño aprende a través de sus propias acciones, también menciono la Teoría Constructivista, la interacción y conflicto cognitivo, la zona de desarrollo real próximo y potencial y las escuelas para aprender a aprender.

Finalmente, se presentan las conclusiones a las que condujo el presente trabajo así como la bibliografía utilizada para su enriquecimiento y los anexos.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo es con la finalidad de buscar alternativas y estrategias para mejorar el desempeño de mi práctica docente, que me permita ayudar a mis alumnos a alcanzar la comprensión de los conceptos matemáticos a partir de vincular sus experiencias y conocimientos previos con los contenidos formales a través de la solución de problemas de su vida que impliquen multiplicación.

Mis alumnos son de tercer grado de primaria, algunos han presentado problemas para resolver las multiplicaciones, por este motivo planteo este problema; para analizar las condiciones que han influido en mi práctica docente en mis alumnos, como son sus características escolares, condiciones de vida, familiares y culturales que tienen ingerencia en este asunto.

Mi trabajo aborda los contenidos referentes al quehacer matemático de la enseñanza en mi práctica docente, con la intención de recuperar los saberes matemáticos del niño y de la comunidad, vinculándolos a los contenidos escolares, buscando una mejor comprensión y dominio de los procesos formales de la matemática escolar.

Creo que es muy importante revalorar y recuperar los saberes del niño y

de la comunidad indígena, en la enseñanza de las matemáticas como estrategia didáctica o campo de investigación educativa, para lograr en el nivel primaria una mejor comprensión y desempeño en el aprendizaje de las matemáticas, en este caso en particular el problema al que me refiero, es la resolución de las multiplicaciones en mis alumnos de 3er. grado buscando alternativas y estrategias que nos ayuden a dar solución a este problema.

La multiplicación permite expresar el total de objetos que se obtienen al reunir colecciones que tienen la misma cantidad. Al trabajar con estas colecciones, los niños aprenden a contar grupos en vez de objetos, sujetos y desarrollan procedimientos propios para calcular el total de objetos.

Los recursos que tenemos para llevar a cabo las multiplicaciones son contar y sumar, esto se puede realizar con piedritas, palitos, rayitas, fichas, diversos objetos que sean propios de la región (de preferencia chicos).

Algunos de mis alumnos hacen uso de la suma para resolver las multiplicaciones, otros hacen agrupaciones y algunos utilizan los dedos, las tablas o el cuadro de multiplicaciones.

### **A. Diagnóstico**

Abordaré la problemática que enfrento en la enseñanza de esta disciplina, la cual se agudiza por las condiciones de vida y su contexto cultural.

Mis alumnos son de tercer grado de primaria, sus edades son de ocho a doce años, de acuerdo al texto de Alicia Ávila, los primeros se encuentran en la tercera etapa de desarrollo que es aquella en la que pueden comenzar su aprendizaje de las matemáticas, al haber hecho su pensamiento más operativo y menos perceptivo, ya que son capaces de reconocer detalles de una figura, también pueden diferenciar figuras por el orden o tamaño. Los segundos comienzan la cuarta etapa, son capaces de pensar los conceptos matemáticos sin ver o tocar los objetos reales, logran realizar experimentos, imaginándose los resultados.

Considero que debido a la diferencia de edades que hay entre mis alumnos, es muy variada la etapa en la que se encuentra cada uno, los que tienen entre ocho y nueve años pueden encontrar diferencias entre una figura y otra parecida distinguen tamaños y clasifican objetos, identifican unidades, decenas, centenas y unidades de millar, dominan la resta, la suma reiterada y algunos las multiplicaciones con un múltiplo.

Los niños que tienen entre 10 y 12 años dominan lo mencionado anteriormente y algunas cosas en una mayor dimensión por ejemplo también conocen las decenas de millar y las multiplicaciones con dos cifras.

Los niños de 12 años manejan cifras mayores y contestan problemas que para su resolución implican multiplicaciones, llevándolas a cabo sin dificultad, en cambio los niños menores de 12 años tienen que recurrir a la suma reiterada.

## **B. Contexto social**

### **1. Aspecto familiar**

En cuanto a los factores que afectan el proceso de la enseñanza-aprendizaje en mis alumnos son: que la mayoría de los padres no les exigen a sus hijos que asistan a la escuela, y algunos toman mucho, esto trae como consecuencia lo siguiente:

- El desánimo del niño para salir adelante
- Malas actitudes
- Falta de higiene
- Mal comportamiento
- Malos hábitos
- Apatía hacia la escuela
- Mala alimentación ocasionando desnutrición
- Pérdida de los intereses, de su niñez por la anticipada responsabilidad que tienen, ya que el niño se hace cargo de sus hermanos pequeños a muy temprana edad o en otros casos se desligan de su familia y buscan refugio en las drogas, por lo que hay necesidad de hacer una labor constante, padres de familia, sacerdotes, voluntarios y el personal de la escuela, para lograr que los niños se incorporen a una institución que los apoye en el problema de drogas y de esta manera evitar que éste afecte a otros niños.

En la colonia tarahumara contamos con aproximadamente cincuenta familias, cada una generalmente está compuesta por cinco miembros o más. La alimentación en sus casas es insuficiente y poco balanceada, sus comidas son tortilla, huevos, sopa, frijoles, pinole, papas y en algunas ocasiones leche.

Durante el ciclo escolar 2000-2001 se les daba un desayuno completo, organizado por el comité en donde las señoras se encargaban de hacer la comida. En este ciclo escolar se ha continuado con esta actividad, pero se pretende que sea comida en lugar de almuerzo porque es una alimentación más completa y en la mañana, casi no se les antoja a los niños la carne. Las maestras recomendamos que se den desayunos ligeros y en la comida algo más completo.

## **2. Aspecto institucional**

Los materiales didácticos con los que trabajamos son los libros de texto gratuitos, planes y programas, libros para el maestro y contamos con el apoyo de los libros de rincones de lectura.

En algunas ocasiones cambiamos las actividades, para que estén acordes a la vida de nuestros alumnos y de esta forma sean significativos y les puedan dar un uso práctico por ejemplo:

La actividad recomendada que viene en el libro de matemáticas de tercer

grado de primaria, en la pagina 84 y 85 llamada las plumas más largas.

En esta actividad vienen puras aves que los niños desconocen, considero que les interesaría más si les dijera:

Vamos a medir las faldas de las niñas para saber cuántos metros de tela necesitan para hacer un vestido tarahumara para cada una de las niñas que están en la escolta, se determinó que cada vestido lleva 10 metros de tela y son 6 niñas ¿cuántos metros de tela se necesitan para los 6 vestidos?

Con esto logramos un aprendizaje significativo que es uno de los puntos que defiende para que las matemáticas sean aplicables en la vida cotidiana.

En la escuela primaria contamos aproximadamente con 60 alumnos de 1o. a 6o., a los que atendemos tres maestras, que sólo hablamos español, el preescolar por su lado lo atiende una maestra bilingüe, tiene aproximadamente 20 alumnos.

La primaria cuenta con tres aulas, dos baños y la dirección, cada aula tiene su respectivo material para trabajar, cubriendo las necesidades primordiales, el preescolar cuenta con su propia aula y material adecuado para los pequeños que hablan el tarahumara.

Los apoyos recibidos consisten en material didáctico como gises,

borradores, cartulinas, hojas de máquina, marcadores, libretas, plumas, lápices, cuadernos, hojas de colores, hojas de raya sueltas, juegos de geometría, colores, plastilina, resistol, tijeras y algunas láminas entre otros, es lo más común o ropa para los niños, éste es donado por diferentes instituciones, fábrica o dependencia de gobierno.

### **3. Aspecto comunitario**

La comunidad tiene una buena organización es dirigida por un gobernador, que lo elige la misma comunidad, éste a su vez es apoyado por un comité que se conforma de algunos integrantes de la comunidad y de colaboradores que trabajan para sta, como los sacerdotes y las maestras que viven en la colonia y ayudan a gestionar. Este comité se forma en una reunión a la que asisten todos los integrantes del asentamiento y ellos mismos eligen a los que integran el comité.

Se celebran reuniones constantemente ya sea primero el comité para ver las necesidades de la comunidad y después se reúnen con toda la colonia tratando todos los asuntos para su buen desarrollo.

Uno de los aspectos positivos de la cultura tarahumara es su autonomía ya que los mismos miembros de la etnia eligen a su dirigente, que lo llaman gobernador, quien es respetado y apoyado en las decisiones y actividades que se organizan.

El comité apoya con diferentes comisiones como alimentación, construcción y gestiones por mencionar algunas.

Las maestras por nuestra parte estamos en constante comunicación con la comunidad para sacar adelante a nuestros alumnos en cuanto a lo pedagógico, a la organización escolar y trabajos de construcción, asistimos a una reunión por mes o con más frecuencia cuando es necesario.

En cuanto al apoyo que damos las maestras a la comunidad en horas extra clase se lleva a cabo el trabajo por proyecto en donde vemos diferentes temas con los niños un día a la semana por la tarde, para apoyar con la formación de valores, salud, rescate de su cultura y derecho de los niños por mencionar algunos.

Este grupo de personas ha permanecido con su cultura en tanto que mis alumnos se visten con su traje tradicional y hablan el tarahumara.

Cuando hay una fiesta tradicional colaboran todos, se hacen comisiones, hacen comida, tesgüino y bailan matachines; por ejemplo, el día de la Virgen de Guadalupe.

Las fuentes de trabajo principales en los hombres son: la albañilería, empleados de alguna empresa o maquiladora. En el caso de las mujeres trabajan en los quehaceres del hogar y haciendo artesanías.

Todos estos trabajos son poco remunerados sobre todo porque las personas que los contratan se aprovechan pagándoles menos y sin ninguna prestación.

El clima de Cd. Juárez, que es donde está ubicado el asentamiento tarahumara, es muy extremo provocando enfermedades. Por ejemplo en tiempo de calor los niños sufren de enfermedades estomacales tales como deshidratación, vómito y diarrea.

En invierno, los niños sufren constantes resfríos que se les constipan y prolonga su alivio por las bajas temperaturas, sin embargo los niños no quieren usar sus chamarras, y considero que los niños sí sienten el frío, pero que en su cultura no están impuestos a usar abrigos ni chamarras, por lo tanto sienten que les estorban y la aguantan sólo un rato.

### **C. Justificación de la problemática**

Dar solución al gran problema que tiene nuestro país en el ámbito educativo sería hablar de una utopía, ya que para ello deberían darse una serie de cambios en la política educativa del país; sin embargo nosotros los maestros podemos empezar por cambiar y mejorar el espacio en donde nos desenvolvemos como profesionales y mostrar a nuestros alumnos que su cultura es importante y valorarla en los hechos, mostrando con nuestra actitud su reconocimiento. La multiplicación como herramienta necesaria para resolver

problemas de la vida cotidiana requiere de ejemplos y temas acordes con su realidad en donde el niño se interese y conozca de lo que se le está hablando, e incluso cuando no logro captar la atención de algún niño, dicto un problema o ejemplifico con algo que hable de él, de su familia o de su entorno.

Esto lo hago porque al niño le gusta ser tomado en cuenta y saber qué lo que él es y hace es importante para los demás y para el maestro.

De esta forma se facilita la resolución de problemas que implican multiplicaciones y los niños trabajan con entusiasmo al saber que esto les servirá en un futuro.

#### **D. Objetivos de la propuesta**

- Propiciar situaciones didácticas que ayuden a los alumnos a crear estrategias para la aprehensión de la multiplicación.
- Generar en los alumnos una actitud de aceptación por las matemáticas tomando en cuenta sus conocimientos previos y sus intereses.
- Propiciar a través de diversos problemas que encuentren diferentes procedimientos para su solución.
- Dar oportunidad a que el alumno plantee los problemas que se le

presenten y desarrolle las estrategias para su solución.

- Guiarlos paso a paso para que construyan el algoritmo de la multiplicación.
- Que los alumnos a través del juego adquieran bases para la multiplicación.
- Desarrollen procedimientos cada vez más eficientes para multiplicar números mayores que nueve.
- Utilicen en la resolución de problemas los procedimientos que les resulten más prácticos para multiplicar, y entre ellos el procedimiento usual.

# CAPÍTULO II

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICO-DIDÁCTICAS

### A. La clase como taller

Tenemos la idea de que en un taller se trabajan las áreas de plástica o expresión.

En mi caso tenía la idea de que un taller era un espacio determinado para trabajar con diverso material y hacer manualidades artísticas.

*Una clase como taller es atender a la diversidad de alumnos con una oferta variada y permanente de posibilidades de trabajo; favorecer los intercambios en la realización de proyectos por parte de los alumnos e incluso estimular la participación de los padres en ciertas actividades o en el desempeño de determinadas funciones docentes.<sup>1</sup>*

"La clase como taller es una propuesta abierta, la propuesta metodológica es crítica y no sería coherente si no incluyera la posibilidad de correcciones y enriquecimientos, en ésta se da la tarea de enseñar, aprender y la reflexión sobre nuestra experiencia docente".<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> RUE, Jean. Talleres ¿Actividad o proyecto? En Antología UPN. Matemáticas I. 6to. Sem. pág. 289-293.

<sup>2</sup> PSEL, Susana. "El rol del docente y el rol del alumno en el aula-taller". Antología UPN. 7mo. Sem. p. 21.

La clase como taller es de gran utilidad para que nuestros alumnos tengan oportunidad de expresar sus ideas, de proponer actividades para desarrollar su creatividad, como lo menciona el texto de Rue Joan en cuanto al ámbito social se da una valoración del trabajo en equipo, en tanto que facilita la cooperación y socialización.

Según Pasel Susana, "el objetivo esencial de la metodología del aula taller es contribuir a la configuración y/o corrección de una matriz de aprendizaje que le permita al alumno aprender a aprender, propone roles móviles, los alumnos alternativamente liderean de manera informal".<sup>3</sup>

Rue Joan señala a la metodología del aula taller como: "el desarrollo de una metodología activa de trabajo, la observación como fuente de conocimiento y desarrollo de la creatividad".<sup>4</sup>

El Japel de los profesores es guiar a sus alumnos, darles confianza y las armas necesarias para sacar adelante su trabajo con la debida organización.

Rue Joan dice que: "los profesores deben organizarse para promover tres interesantes fenómenos. Por una parte, favorecer la incorporación a proceso educativo de numerosas habilidades, conocimientos, etc., que poseen

---

<sup>3</sup> Idem.

<sup>4</sup> RUE, Jean. Talleres ¿Actividad o proyecto? En Antología UPN. Matemáticas II. 6to. Sem. pág. 289-293.

los profesores y que difícilmente son aprovechadas en la organización escolar usual.

En segundo lugar la organización de un proyecto de trabajo como el que nos ocupa provoca la aparición de problemas nuevos, que abarcan desde la relación educativa, hasta la forma de abordar las cuestiones de orden material, organizativas, metodológicas, de evaluación, siendo enriquecedora.

En tercer lugar, las relaciones habituales entre enseñantes son, en cierto modo, estereotipadas o codificadas en muchas ocasiones, esto pretende también aumentar la posibilidad de intercambios y el enriquecimiento de la calidad de los posibles contactos diversificando los roles que se dan entre grupos".<sup>5</sup>

Los alumnos por su parte son los más beneficiados al recibir la clase como taller ya que permiten a los niños tener más actividad, logran socializarse con sus compañeros por el trabajo de equipo, su aprendizaje se da por medio del juego y en un ambiente de participación, todo esto hace que el aprendizaje sea significativo.

Según Rue Joan "los alumnos expresan un alto interés por las actividades de taller la mayoría manifiesta preferirlas a las clases ordinarias.

---

<sup>5</sup> Idem.

Cuando la composición del grupo-taller se hace con niños(as) de niveles y grupos distintos, se dan las condiciones para un alto nivel de intercambio social, con lo cual se facilita la modificación de ciertos roles que muchos niños han asumido en sus grupos de adscripción".<sup>6</sup>

Los padres de familia también participan en la clase taller, se involucran como auxiliares o facilitadores, lo cual resulta benéfico para los alumnos, sintiéndose más apoyados en su educación obteniendo así más seguridad.

#### Origen y evolución del conocimiento de la multiplicación

La multiplicación permite expresar el total de objetos que se obtiene al reunir colecciones que tienen la misma cantidad. Al trabajar con estas colecciones, los niños aprenden a contar grupos en vez de objetos sueltos y desarrollan procedimientos propios para calcular el total de objetos.

Los recursos que tenemos para llevar a cabo las multiplicaciones son contar y sumar, esto se puede llevar a cabo con piedritas, palitos, rayitas, fichas, diversos objetos que sean propios de la región (de preferencia chicos).

Algunos de mis alumnos hacen uso de la suma reiterada para resolver las multiplicaciones otros hacen agrupaciones y algunos otros utilizan los dedos,

---

<sup>6</sup> Idem.

las tablas o el cuadro de multiplicaciones.

## **Actividades**

### **Actividad No. 1**

#### **Tema: Agrupamiento de objetos**

**Objetivo:** Que el niño aprenda a agrupar objetos en cantidades iguales.

**Material:** De 21 a 35 fichas y una caja para cada equipo.

**Desarrollo:** Los alumnos agruparán fichas en pequeñas cantidades, después calcularán el total de fichas a partir del número de grupos formados.

Se organizó al grupo en dos equipos y se les entregó a cada uno diferentes cantidades de fichas, entre 21 y 35, se pidió a los niños que vieran cuántos grupos de tres fichas podían hacer con su colección y que escribieran en su cuaderno el número de grupos y el número de fichas que quedaron sin agrupar.

**Evaluación:** Se tomó en cuenta la participación del niño en los equipos, su disposición para respetar las reglas y el trabajo realizado en el cuaderno.

Los niños realizaron la actividad con mucha curiosidad y al hacer los agrupamientos se fueron familiarizando con el ejercicio, se extendió la actividad

porque los niños quisieron realizar más agrupamientos, con diferentes cantidades y algunos contaban las fichas y buscaban el número de fichas en las tablas de multiplicar, por ejemplo el 21 y decían  $7 \times 3 = 21$  entonces formamos 7 grupos de 3 fichas o viceversa, esto fue en números cerrados pero en otras ocasiones si sobraban y anotaban el número de grupos en su cuaderno y cuántas les sobraban.

## **Actividad No. 2**

### **Tema: Agrupamiento de objetos en base a una cantidad**

**Objetivo:** Que el niño realice agrupamientos para que distinga la cantidad de elementos por la cantidad de grupos.

#### **Material:**

- Una hoja blanca y un octavo de hoja, para cada equipo.
- Para todo el grupo 6 hojas con bolitas dibujadas agrupadas de la siguiente manera:

84 bolitas agrupadas de 6 en 6

63 bolitas agrupadas de 7 en 7

72 bolitas agrupadas de 8 en 8

81 bolitas agrupadas de 9 en 9

80 bolitas agrupadas de 10 en 10

77 bolitas agrupadas de 11 en 11

**Desarrollo:** Trabajo en equipos representando la cantidad de objetos que hay en cada grupo.

En las hojas las bolitas de los agrupamientos deben estar acompañadas de la misma manera para que a simple vista se vea que todos los agrupamientos tienen la misma cantidad, y de esa manera los niños trabajen en equipo.

**Evaluación:** La participación en los equipos, el interés, los trabajos realizados y la organización del equipo.

El niño logrará el concepto de multiplicación mediante agrupamientos, distinguiendo la cantidad de elementos por la cantidad de grupos.

Les pregunté a los niños ¿qué es multiplicar? y me respondieron que era juntar una misma cantidad muchas veces, otros me dijeron que eso era para no estar sumando y sumando el mismo número y otros no supieron qué decir.

Creo que esta actividad me ayudó para que los niños descubrieran y razonaran cómo se conforman las tablas de multiplicar.

### **Actividad No. 3**

**Tema:** La resolución de problemas que impliquen multiplicación

**Objetivo:** Que el niño aprenda a resolver problemas que impliquen sumas y multiplicaciones.

**Actividad:** Trabajo en equipo. Los niños resuelven varios problemas para los que se necesitan hacer sumas y multiplicaciones con números menores que diez. Resuelven también un problema que admite muchas respuestas diferentes.

**Desarrollo:** La actividad se lleva a cabo en equipos, los niños resuelven varios problemas que implican sumas y multiplicaciones con números menores que diez. Por ejemplo: Leslie tiene tres cajas con tres chocolates en cada una ¿cuántos chocolates tiene en total?

Para resolver el problema, los niños suman, multiplican o se apoyan del cuadro de multiplicar.

**Evaluación:** La iniciativa y entusiasmo con que trabajan, la participación y pasos que sigue para resolver el problema.

Para dar solución al problema los alumnos usaron diferentes procedimientos, algunos dibujaron las tres cajitas con los chocolates y contaron los chocolates de uno por uno, otros niños sumaron tres más tres más tres, dándoles como resultado el nueve.

Algunos niños lograron hacer la multiplicación de tres por tres teniendo como resultado el nueve.

Esto me hace pensar que algunos niños ya asimilaron el proceso de la multiplicación y los que no lo han logrado tanto ha influido su interés, edad y factores externos sin poder declinarlos por una sola ya que algunos de los niños que ya entendieron son los que tienen más problemas en sus casas, pienso que todo es de suma importancia pero que cada caso tiene sus particularidades muy especiales.

#### **Actividad No. 4**

##### **Tema: Resolución de problemas**

**Objetivo:** Que los niños reflexionen sobre las relaciones entre los datos de problemas formulando preguntas.

**Material:** Pizarrón, gis, piedritas, cuaderno, canicas, cajitas y lápiz.

**Desarrollo:** Se organizó al grupo en parejas, se escribieron en el pizarrón los siguientes problemas:

1. Juan empacó 15 sandías de la siguiente manera: puso 9 en una caja y las demás en una bolsa. ¿Cuántas puso en la bolsa?
  2. Miguel guardó sus canicas en 3 cajitas. Puso 10 canicas en cada cajita. ¿Cuántas canicas guardó?
- R.1 Los niños representaron las 15 sandías con piedritas y pusieron 9 en un cuadrado pintado en el cuaderno, contaron las piedritas que les quedaron agrupadas y se dieron cuenta que eran 6.

R.2 Los niños echaron las 10 canicas en una cajita 10 en otra y 10 en otra al tener las 3 cajitas con sus canicas respectivas cuenta las canicas y escribe el resultado en su cuaderno aunque algunos niños no necesitaron hacer este procedimiento para saber el resultado, algunos lo sacan mentalmente y otros con el cuadro de multiplicar.

**Evaluación:** Se tomó en cuenta para la evaluación, la participación, el procedimiento que se llevó a cabo, el resultado que se obtuvo y el interés.

Los niños en general no batallaron para resolver los problemas, por tratarse de problemas muy sencillos.

### **Actividad No. 5**

#### **Tema: Agrupamiento de objetos de una colección**

**Objetivo:** Que el alumno agrupe objetos de una colección grande en colecciones más pequeñas.

**Material:** Lápiz, cuaderno, el cuadro de multiplicar y colores.

**Desarrollo:** Los niños agrupan objetos de una colección en colecciones pequeñas con el mismo número de objetos. Después calculan el total de objetos a partir del número de grupos formados.

Los alumnos agrupan las colecciones y los objetos sin dificultad, de acuerdo a la cantidad que ellos observan hacen un cálculo, dicen una cantidad y la representan con un número.

Los niños dibujan 5 corrales con 10 caballos cada corral, los cuentan y dicen son 50 posteriormente se comprueban los resultados con el cuadro de multiplicaciones  $5 \times 10 = 50$ .

### **Evaluación:**

Se evaluó la atención a la explicación, la participación, el trabajo realizado (procedimiento) y el resultado obtenido.

Esta actividad se llevó a cabo con entusiasmo y se repitió el trabajo en diversas ocasiones.

## **B. Enseñar las matemáticas a través del juego**

Las matemáticas suelen ser tediosas para nuestros alumnos, por medio del juego podemos lograr que nazca el interés por esta asignatura.

Mediante el juego los niños expresan el mundo que los rodea, en la cultura tarahumara tienen sus propios juegos que los identifican como grupo. Es su manera de adquirir las aptitudes de los adultos y su comportamiento. Gracias al juego, los niños penetran en la cultura dentro de la cual crecen, son curiosos

y siempre están descubriendo novedades. Al mismo tiempo ponen a prueba sus propias aptitudes ¿quién piensa más rápido?, ¿puedo hacerlo más pronto que Arturo?, ¿podré sumar más rápido que ayer?, ¿cómo soy en comparación con otros?

A través del juego los niños abren el camino hacia su propia identidad, hacia una actividad social. El desarrollo físico e intelectual es el resultado natural de todas esas actividades implícitas en el juego.

En todas las épocas el juego ha estado relacionado con el trabajo, en este caso lo podemos relacionar con las ciencias matemáticas incluyendo diferentes juegos en su organización, planeadas para lograr los objetivos propuestos.

Concepto del juego. Actividad divertida que desarrolla física, intelectual y emocionalmente al ser humano, estimulando las actitudes, aptitudes, habilidades y la socialización para el desarrollo de aprendizajes.

Ésta es mi definición de juego, a continuación menciono lo que piensan algunos autores respecto a esta actividad.

"...El hombre sólo juega en cuanto es plenamente tal y sólo es hombre completamente cuando juega".

Acción o actividad realizada en ciertos límites fijos de tiempo y lugar según reglas libremente consentidas pero absolutamente imperiosas,...

Provistas de un fin en sí, acompañada de una sensación de tensión y júbilo, de la conciencia de ser de otro modo que en la vida real.

Johann Huitzinga

Homo ludens significa que el hombre es hombre porque juega.

El juego hace surgir la civilización.

Con esto nos damos cuenta de la importancia que ha tenido el juego durante todos los tiempos, todavía hay juegos muy antiguos y tradicionales; por lo que estamos de acuerdo que el juego es un factor muy importante en nuestra civilización y con éste nos desarrollamos como individuos.

Huitzinga

El juego es el trabajo del niño, no hay forma de juego que no encuentre su modelo en alguna ocupación seria que le precede en el tiempo.

Wundt

El juego encierra una gran verdad para el hombre (...) y porque jugamos, nos sensibilizamos y nos perfeccionamos.

B.A.B.H.

"Cada uno de los juegos nos lleva a un aprendizaje".

Liro

El juego es una dramatización de la actividad del adulto.

Spencer

"Los juegos son ejercicios mediante los cuales los niños o los jóvenes se preparan a las tareas de la vida de adulto".

Anónimo

El juego en la educación tiene un papel muy importante ya que por medio de éste el niño aprende diversos conocimientos, pero no sólo eso, el juego nos sirve para socializarnos, divertirnos, siguiendo un determinado orden o regla, también nos sirve para desarrollar nuestra creatividad, los niños por medio de éste pueden expresar sus sentimientos, pensamientos, lo que viven a diario o lo que desean ser.

Los maestros debemos apoyarnos en esta actividad para desarrollar nuestra clase con más éxito y motivar a nuestros alumnos; yo uso juegos en mi clase hasta para lograr que mis alumnos se interesen de nuevo en la clase.

Otra de las ocasiones en que uso mucho esta actividad es cuando hacemos educación física, no sólo juegos nacionales sino los tradicionales, los propios del grupo étnico tarahumara, como "la carrera de la bola", "la

arigueta", "el chilillo" y el "cuatro", por esto estoy de acuerdo con Hutzinga en cuanto a que hay juegos muy antiguos y esto nos ayuda en nuestro desarrollo como individuos, tanto en su pensamiento como en el desarrollo físico.

### **Valores del juego**

El juego actúa sobre el sistema nervioso como un estimulante del desarrollo del crecimiento. En el momento del nacimiento los centros nerviosos no han adquirido su estructura definitiva; el cerebro, sobre todo, no se halla en estado óptimo de funcionar. El juego estimula las fibras nerviosas y ayuda para adquirir sus funciones. Los centros visuales ofrecen un retraso en su desarrollo cuando no han recibido el estímulo que les es necesario. Claparede dice: "los topos tienen los ojos atrofiados porque no han jugado lo suficiente con la luz".

El patio de juego es un verdadero laboratorio de psicología, en el cual el maestro puede conocer a sus discípulos en toda su desnudez espiritual.

### **Objetivo del juego**

- El juego tiene como finalidad contribuir al desarrollo multilateral de los niños, adolescentes y jóvenes, a través de las actividades físicas y recreativas, para coadyudar de esta manera, a la formación del hombre capaz de conducirse activa y conscientemente, con mayores capacidades de productividad.

- Formar niños saludables con un desarrollo armónico, con valores morales que le permitan ser más tenaz y perseverante.
- Formar hábitos de trabajo colectivo.
- Formar hábitos para la mejor utilización de su tiempo libre.

### **Pedagogía de los juegos**

- a. Los factores principales de los juegos son: hacerlos continuos, vigorosos y llenos de entusiasmo.
- b. Hay que crear y desarrollar el espíritu de juego y evitar la idea de que son una obligación molesta.
- c. Se debe mantener siempre una condición general de orden, interesando a los alumnos. Hay que tomar siempre, en todos los aspectos, el término medio y evitar los extremos.
- d. Se debe corregir estrictamente a la primera manifestación de indisciplina, responsabilizar a los jefes o líderes, para que éstos controlen debidamente a los grupos, pero evitando que abusen de sus atribuciones.
- e. Es conveniente agrupar la clase en pequeñas unidades y que éstas trabajen juntas, en un espacio reducido, con el objeto de facilitar el control.
- f. Hay que insistir siempre en el deber de observar las reglas: Esta es una hermosa oportunidad para educar a los niños con el verdadero espíritu deportivo.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Antología CAMJ. 3er. semestre de Educación Física I. p. 19-20.

## **Actividad No. 1**

### **Tema: ¿Quién adivina el número?**

**Objetivo:** Que los niños desarrollen su agilidad mental.

#### **Material:**

- Para los equipos que necesiten material para verificar sus resultados, piedritas y 4 cajitas. Se recomienda un total de 100 piedritas y 20 cajitas disponibles.
- Para cada equipo, las tajetas del 0 al 4 de los dos paquetes de tarjetas, el de "cajitas" y el de "piedritas".
- Para cada equipo, una hoja de papel.

**Desarrollo:** Organizo al grupo en equipos de 5 alumnos y les entrego a cada uno las 10 tarjetas, 5 de cada uno de los paquetes.

Pido a los equipos que revuelvan las tarjetas de cada paquete, sin juntar las de un paquete con las del otro. En cada paquete, se pone una tarjeta encima de la otra con el número hacia abajo.

En todos los equipos, cada alumno toma dos tarjetas, una de cada paquete; por ejemplo, un niño saca las tarjetas "tres cajitas" y "cuatro piedritas".

Mis alumnos calculan, como quieran, cuántas piedritas hay en total si se

ponen ese número de piedritas en cada una de las cajitas. Hacen en su cuaderno las cuentas o los dibujos que quieran.

Anotan en una hoja, como ellos quieren el número de cajitas y el número de piedritas que le toca a cada uno, y los totales que calcularon.

4 cajitas 1 piedrita son 4 piedritas
3 cajitas y dos piedritas son 6 piedritas
1 cajita 2 piedritas son 2 piedritas
2 cajitas 3 piedritas son 6 piedritas

Después devolvieron nuevamente las tarjetas y repitieron la actividad.

**Evaluación:** Participación, su disposición para respetar las reglas y su entusiasmo por hacer bien las cosas y ganar.

## **Actividad No. 2**

**Tema: La pulga y las trampas**

**Objetivo:** Que los niños den utilidad al cuadro de multiplicar comprendiendo su uso.

**Material:** Para todo el grupo, un cuadro de multiplicaciones: en un pliego de cartoncillo se dibuja una cuadrícula de 12 X 12 cuadritos lo más grande que

sea posible con los números que se muestran en el siguiente dibujo.

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Para cada alumno, un cuadrado de cartoncillo de 12 cm. de lado.

**Desarrollo:** Pego en una pared del salón el pliego de cartoncillo con el cuadro de multiplicaciones grande y entrego a cada alumno un cuadrado de cartoncillo.

Les pido que en su cartoncillo hagan una cuadrícula como la del cuadro que está en la pared. (Cada cuadrado debe medir un centímetro de largo).

Cuando terminan, les digo que voy a enseñarles a anotar los resultados de las multiplicaciones en el cuadro. Les explico que los números de la primera columna de la izquierda indica la cantidad de cajitas con las que se juega. Los números del primer renglón de arriba indican la cantidad de piedritas que se guardan en cada cajita. En los cuadrillos vacíos del cuadro de multiplicaciones

se anota el total de piedritas guardadas, es decir, el resultado de multiplicar un número de la primera columna de la izquierda por un número del primer renglón de arriba.

Escribo en el pizarrón la multiplicación  $3 \times 4 = 12$ , y recuerdo a los niños que en esta multiplicación, el 12 es el total de piedritas de 3 cajas que tienen 4 piedritas cada uno.

Les explico, usando el cuadro de multiplicaciones, que el resultado de esa multiplicación se localiza de la siguiente manera: colocamos un dedo en el 3 que está en la primera columna de la izquierda y lo movemos a la derecha, y al mismo tiempo, colocamos un dedo de la otra mano en el 4 que está en el primer renglón de arriba y lo movemos hacia abajo, y precisamente en el cuadrado donde se encuentran los dos dedos escribimos el 12. Para continuar los niños me dictan todas las multiplicaciones, con su resultado, que hicieron en las 3 actividades anteriores y que anotaron en sus cuadernos. Yo las escribo en el pizarrón.

Después, por turnos, cada niño pasa a anotar en el cuadro de multiplicaciones grande uno de los resultados. Los demás lo anotan en su propio cuadro.

**Evaluación:** La elaboración del material, la participación, la disposición para respetar las reglas de los juegos, y el interés.

La actividad se llevó a cabo con mucha fluidez, los niños identificaban muy fácilmente los números y los resultados siguiendo adecuadamente el procedimiento señalado anteriormente.

### **Actividad No. 3**

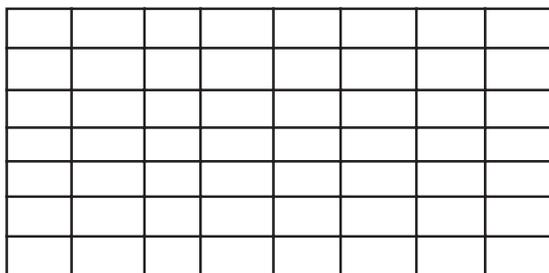
#### **Tema: Basta numérico**

**Objetivo:** Que el alumno reflexione sobre la manera mas rápida de obtener un resultado.

#### **Material:**

- Una hoja cuadriculada del cuaderno para cada pareja.
- Para todo el grupo, un rectángulo cuadriculado de 9 x 5 cuadritos, dibujado en un pliego de cartoncillo o papel, lo suficientemente grande para que todos los niños puedan ver los cuadritos desde su lugar.
- Para todo el grupo un pliego de papel del mismo tamaño para tapar el rectángulo.

**Desarrollo:** Organizo al grupo en parejas y les pido que en su cuaderno de cuadrícula hagan un rectángulo que tenga 8 cuadritos en la base y 7 cuadritos a lo alto.

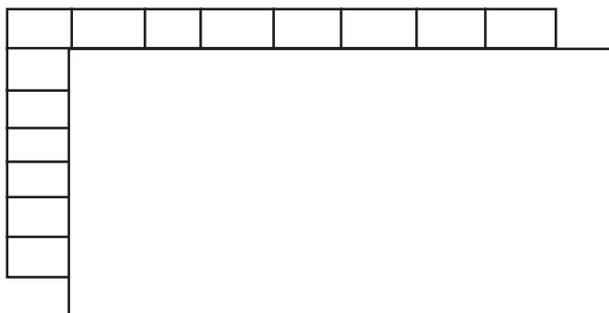


Cuando termine buscarán lo más rápido que puedan la cantidad de cuadritos que hay en el rectángulo y que escriban el resultado.

Después, dicen sus resultados, yo escribiré en el pizarrón sólo los que son diferentes. Cada pareja que dijo un resultado diferente, explica cómo hizo para obtenerlo. Entre todo el grupo comentan los errores cometidos.

Es importante hacer sentir a los niños que descubrir sus errores ayuda a todos a aprender.

Pegaré en el pizarrón el rectángulo cuadriculado de cartoncillo encima de ese rectángulo, pego el pliego de papel dejando visible sólo la primera columna vertical y el primer renglón horizontal como se muestra en el dibujo.



Luego las parejas encontrarán lo más rápido que puedan la cantidad de cuadritos que hay en el rectángulo.

Cuando la mayoría termine, anotaré en el pizarrón los diferentes resultados. Destapo el rectángulo y un niño pasa a contar el total de los

cuadritos. Cada pareja comprueba si su resultado es correcto.

Luego preguntaré ¿Cuál es la manera más rápida para averiguar cuántos cuadritos tiene todo el rectángulo?

Si para algunos aun no es claro que la multiplicación les puede servir, pediré a uno o dos niños que hayan encontrado el resultado por medio de una suma, que la escriban en el pizarron.

Les explicaré que es correcto buscar cuántos cuadritos tiene todo el rectángulo con una suma, pero que la multiplicación permite encontrar ese resultado de una manera más rápida.

Luego les diré: Aquí sumaron cinco veces el nueve, ¿qué multiplicación corresponde a esa suma? Cuando estén de acuerdo en que la multiplicación es  $5 \times 9$ , buscarán el resultado en el cuadro de multiplicaciones y verificarán que sea 45.

Finalmente, les explicaré que las multiplicaciones se pueden anotar de la siguiente manera: (algoritmo)

9	cuadritos de cada región
x 5	renglones
<hr/>	
45	total de cuadritos

Haciéndoles ver que para calcular el total de cuadritos del rectángulo, basta conocer el número de cuadritos que hay en la base y el número de cuadritos que hay a lo alto.

Se repite la actividad hasta que la mayoría de los niños utilice la multiplicación para encontrar el número total de cuadritos. Emplean cada vez un rectángulo distinto.

Diciéndoles sólo el número de cuadritos que tienen en la base y a lo alto. Para comprobar sus respuestas, si es necesario, cuentan los cuadros.

**Evaluación:** Participación, la agilidad, el respeto de las reglas y la motivación.

Los niños utilizan diferentes maneras para encontrar cuántos cuadritos hay en total en un rectángulo cuadrículado, hasta comprobar que la multiplicación es la manera más rápida de hacerlo.

#### **Actividad No. 4**

**Tema: Dilo con una cuenta**

**Objetivo:** Que los niños descubran e inventen diferentes formas de sacar un resultado.

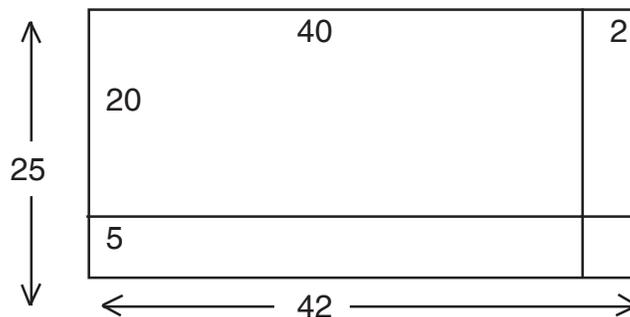
**Material:** Cinco mitades de hojas blancas, para cada pareja.

**Desarrollo:** Por lo tanto organizaré al grupo en parejas y entregaré a cada quien media hoja blanca. Dibujaré en el pizarrón un rectángulo sin cuadricular y anotaré sobre la base 42 cuadritos y sobre la altura 15 cuadritos.

Les pediré que calculen cuántos cuadritos hay en ese rectángulo que tiene 42 cuadritos en la base y 25 cuadritos a lo alto.

Los alumnos podrán hacer todo lo que quieran, excepto tomar una hoja cuadrículada. Es muy probable que la mayoría de los niños intenten cuadricular su hoja. Dejándolos hacerlo, y fijándome si algunos logran arreglárselas sin la cuadrícula.

Cuando terminen, revisaré los resultados y los procedimientos. Si ninguna pareja pudo prescindir de la cuadrícula, les mostraré un ejemplo para que vean que la cuadrícula no es necesaria. Escogeré una de las participaciones que hayan hecho una pareja o bien yo misma propongo una y la hago en el rectángulo que dibujaré en el pizarrón. No es necesario que el tamaño de los lados corresponda a las medidas. Por ejemplo:



Si esas multiplicaciones aun no han sido calculadas, les pido que las calculen.

Finalmente, les hago ver que pudieron encontrar el resultado sin necesidad de los cuadritos.

Los niños resuelven en parejas cuatro o cinco multiplicaciones más de la misma forma. Les puedo proponer que, al final de cada multiplicación, me presenten sus resultados como en el siguiente ejemplo:

	$\begin{array}{r} 42 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$	números que se multiplican
$20 \times 40$	$= 800$	resultados de las multiplicaciones que se obtienen al partir el rectángulo Resultado final
$20 \times 2$	$= + 40$	
$5 \times 40$	$= 200$	
$5 \times 2$	$= 10$	
	$\hline 1050$	

Este resumen del proceso les permite organizar mejor sus resultados y empezar a familiarizarse con la manera en que se acomodan los números en el procedimiento usual.

**Evaluación:** El proceso que sigue cada niño para lograr su resultado, la participación, su actitud y sus trabajos.

Los niños se dan cuenta de que la hoja cuadrículada no es necesaria

para calcular el resultado de las multiplicaciones con números grandes.

La enseñanza de las matemáticas a través del planteamiento del problema

Algunas características de los problemas

"El manejo de estas operaciones a partir del problema supone una redefinición de lo que en general se ha manejado como "problema". Más allá de situaciones planteadas como texto la idea del problema se ha enriquecido. De esta manera en los primeros grados se incluyen entre otros:

1. Problemas planteados oralmente y que incluyen un trabajo con objetos. Estas situaciones se presentan en el fichero de actividades;
2. Problemas a partir de imágenes (con información abundante o suficiente) de donde se tienen que tomar los datos necesarios para contestar ciertas interrogantes;
3. Problemas con texto, apoyándose en dibujos para su resolución;
4. Problemas con una o más respuestas posibles.
5. Problemas en donde la respuesta, aunque producto de una situación matemática, no es numérica.
6. Situaciones presentadas como juegos matemáticos (por ejemplo de segundo año la lección 22).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Antología UPN. 7o. Semestre Matemáticas y Educación Indígena II. Las operaciones básicas en los nuevos libros de texto. p. 57 a 70.

Como vemos el planteamiento del problema es fundamental para enseñar las matemáticas, estos problemas tienen que ser claros, concretos y deben de estar acorde a lo que el niño conoce, y forma parte de su vida diaria.

### **Diversidad de problemas de multiplicación y división**

*Así como para la suma y la resta existen diversos tipos de problemas que se pueden resolver con ambas operaciones además de los que implican agregar o quitar, también hay varios tipos de problemas que se pueden resolver con una multiplicación o con una división, además de los problemas comunes con los que suele iniciarse el aprendizaje de estas operaciones, es decir, los que implican un doble conteo de cantidades y los de reparto.<sup>9</sup>*

Mis alumnos de tercer grado de primaria están practicando las multiplicaciones por medio de problemas, pero algunos los resuelven por medio de agrupamientos, otros utilizando las tablas de multiplicar, otros sumando varias veces la misma cantidad y hay quienes lo hacen por medio de una multiplicación, en base a esto la lectura de la antología nos dice cómo se desarrollan las técnicas para multiplicar y dividir en tercer grado, el estudio de la multiplicación se inicia con el planteamiento de problemas en los que se trata de averiguar la cantidad de elementos que hay en un arreglo rectangular. Este tipo de problemas sufre algunas modificaciones para dar paso a la división.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Idem.

<sup>10</sup> Idem.

Es muy frecuente que mis alumnos me lean el problema tratando de entenderlo y cuando terminan me dicen lo que ellos creen que deben hacer ¿maestra voy a sumar? Pero conforme van adquiriendo seguridad, hacen el procedimiento sin preguntar.

"La estimación inicial frente a un problema, favorece una primera reflexión sobre las relaciones entre los datos del problema antes de distraer la atención con el cálculo preciso".<sup>11</sup>

La resolución de problemas ha sido fundamental en el avance que han tenido mis alumnos para resolver y entender las multiplicaciones ya que se requiere que primero las analicen.

Pretendo que mis alumnos aprendan las matemáticas por medio de una participación dentro y fuera del salón de clases, siendo esta última la más significativa porque le ayuda a resolver sus problemas de la vida real.

"Hacer o desarrollar matemáticas incluye el resolver problemas, abstraer, inventar, probar y encontrarle el sentido a las matemáticas".<sup>12</sup> Es por esto que las matemáticas son motivo de incomodidad y disgusto, el maestro tiene que encaminarlos a que el niño les encuentre sentido y las ponga en práctica.

---

<sup>11</sup> Idem.

<sup>12</sup> Antología UPN. 8vo. semestre. Matemáticas y Educación Indígena III. fundamentos de la materia y resolución de problemas. p. 178-184.

"En resumen, la propuesta de aprender matemáticas que identifican a la resolución de problemas como importante reconoce a las matemáticas como un cuerpo de conocimientos no terminado".<sup>13</sup>

### **C. Enseñar las matemáticas a través del planteamiento de problemas**

Problema No. 1. La maestra llevó a las ferias a 14 alumnos y el boleto de entrada le costó \$ 15.00 cada uno, después les compró una nieve de \$ 6.00 cada una ¿cuánto gasto la maestra en total?

Ver anexo 1

En este anexo la niña hace agrupamiento de 15 en 15, cuantas veces lo indica el problema y posteriormente los agrupa de 2 en 2 sumándolos y anotando el 30 a un lado. Sigue el mismo procedimiento con la siguiente operación. Finalmente suma los dos resultados y de esta forma da un total correcto.

Ver anexo 2

También hace agrupamiento pero su forma de sumarlas es continua a la vez que va agrupando va sumando, finalmente suma sus dos resultados para sacar el total correcto.

Ver anexo 3

En éste la niña utiliza dos procedimientos diferentes en el primero hace

---

<sup>13</sup> Idem

una multiplicación y en el segundo hace agrupamientos y suma para finalizar suma sus dos resultados y saca el total correctamente.

Los tres niños resolvieron el problema como ellos quisieron pero las tres vías los llevo al resultado correcto.

En este trabajo anexo las hojas con el problema resuelto por cada uno de mis alumnos, lo que puede observar fue que los niños siguieron diferentes procedimientos, los que no tenían idea trataron de ver lo que estaba haciendo su vecino y otros no lo contestaron.

Problema No. 2. Para venir a la escuela gasto \$30.00 de gasolina diarios, ¿cuánto necesito para que me dure 5 días?

Con este problema mis alumnos llegaron al resultado por diferentes vías sumaron el 30 hasta llegar al 150, o multiplicaron el treinta por 5, otro procedimiento fue buscar sus formas de resolverlos apoyándose en piedritas, palitos o rayitas.

"El trabajo que se desarrolla en una clase podemos distinguir distintas formas de recoger información en un gran grupo, pequeño grupo o individualmente".<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Antología UPN. 7mo. semestre. Matemáticas y Educación Indígena II. Errores y estimación. p. 147-151.

Ver anexos 4 y 5

Problema No. 3. En la reunión del viernes los padres de familia tomaron un acuerdo, que los niños que no asistieran a la escuela darán 20.00 (veinte pesos) por cada día.

- Si faltaron 15 niños el lunes ¿cuánto dinero se reunió?
- Si faltaron 8 niños el martes ¿cuánto dinero se reunió?
- ¿Cuánto dinero se reunió en los dos días?

Los niños pueden resolver este problema sumando, multiplicando o agrupando.

Ver anexos 6, 7 y 8, en donde mis alumnos utilizan diferentes procedimientos para llegar al resultado en base a su maduración o al avance que se ha dado en el problema planteado de la resolución de las multiplicaciones.

Como lo menciona el texto "la educación matemática debe tomar en cuenta las diferencias individuales de los niños, pero también el contexto social y cultural al que pertenecen".<sup>15</sup>

Problema No. 4. En la cooperativa de la escuela se compra por semana \$ 450 pesos de mercancía y se vende por día \$ 190 pesos. ¿Cuánto saca de

---

<sup>15</sup> Relación de la matemática de mis alumnos con la de la escuela. Antología 5 5to. semestre.

ganancia de lunes a viernes?

Para resolver este problema los niños tendrían que saber cuánto se vende en toda la semana, para posteriormente restarle los gastos, quedándoles lo que viene siendo la ganancia. Los procedimientos sólo admiten una respuesta pero varios procedimientos.

A pesar de que este problema no tiene varias respuestas, los niños tienen que leer muy bien los datos para contestar la pregunta sin confundirse. (Ver anexos 9 y 10)

*Si se pretende que la información sea auténtica, hay que procurar que los niños estén en un ambiente de clase relajado, sin que estén agobiados por la preocupación de obtener una mala nota o simplemente (quedar mal). Hay que transmitirles la sensación de que, de alguna manera, el profesor y sus compañeros quieren aprender algo de él.<sup>16</sup>*

---

<sup>16</sup> Antología UPN. 7mo. semestre Matemáticas y Educación Indígena II. Errores y estimación. p. 151-157.

# **CAPÍTULO III**

## **FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

### **A. Teoría del constructivismo**

#### **1. Estudio del desarrollo mental de mis alumnos**

Mis alumnos se encuentran en las operaciones concretas que va de los 7 a 11 años.

- Su forma de razonar es más lógica, puede realizar operaciones de suma y resta por medio de objetos.
- Liberación del egocentrismo.
- Aparece la reversibilidad.
- Conservación de la cantidad.
- Clasifica y ordena (por tamaños), seriación y conservación de la cantidad.

#### **Operaciones infralógicas**

La organización del conocimiento se da alrededor de dos marcos de referencia:

- 1o. Espacio temporal
- 2o. Lógico y aritmético

El marco de referencia de mis alumnos en cuanto a las operaciones infralógicas es el lógico aritmético:

En donde se da el manejo de símbolos primarios.

Distingue Más (+), Menos (-), Igual (=), Desigual ( $\neq$ ).

Mis alumnos también se encuentran en el período de la inteligencia representativa (6/7 - 11/12) se distinguen dos partes. La primera se extiende aproximadamente entre el año y medio y los siete años y constituye un estadio preoperatorio que a veces Piaget ha denominado de la inteligencia intuitiva o subperíodo preoperatorio. Durante esta primera parte el sujeto comienza a insertarse dentro de la sociedad adulta y adquiere un dominio del lenguaje. Sin embargo, su pensamiento difiere todavía considerablemente del adulto y puede caracterizarse como egocéntrico, es decir, como un pensamiento centrado sobre el propio sujeto, cosa que se manifiesta en que no diferencia claramente lo físico de lo psíquico, lo objetivo de lo subjetivo. El niño afirma sin pruebas y no es capaz de dar demostraciones de sus creencias.

El sujeto no es capaz de manejar todavía operaciones con clase o con categorías de objetos, no logra comparar correctamente un conjunto de elementos con otro conjunto en el cual está incluido.

Pero al final del subperíodo el sujeto va estableciendo invariantes en las transformaciones a las que se somete el mundo físico, el número se conserva

independiente de la disposición, la sustancia independientemente de las modificaciones de formas, los objetos pueden ser clasificados de acuerdo con varios criterios sin que éstos se interfieran y sin que sea necesario que la clase esté reunida en el espacio o tenga configuración espacial.

Esto abre el subperiodo de complemento de las operaciones concretas que se extenderá desde los 7-8 hasta los 11-12 años aproximadamente. El niño va a confiar menos en los datos de los sentidos, en las apariencias perceptivas, y va a tener más en cuenta las transformaciones que se realizan sobre lo real.

En el camino que el niño recorre para lograr el desarrollo total, se presentan cambios que le caracterizan a esa edad, que pueden ser similares o diferentes en relación a los demás, pues cada niño es distinto.

Las características no son definitivas ni se presentan en su totalidad en cada niño, pero nos abren una ventana al panorama general de su formación. El niño en esta edad comienza a salir de su egocentrismo, entendiendo y escuchando los puntos de vista de los demás, sin dejar a un lado la defensa de sus ideas, como consecuencia de ello logrará más la socialización estableciendo comunicación más firme tanto con los de su mismo sexo como con el opuesto. Empieza a darse cuenta hasta dónde puede llegar valorándose a sí mismo criticando y reflexionando su conducta.

"Desde el punto de vista de las relaciones interindividuales, el niño, después de los siete años adquiere ciertas capacidades de cooperación, dado que ya no confunde su punto de vista con el de otros, sino que lo disocia para coordinarlos".<sup>17</sup>

Yo ubico a mis alumnos en esta etapa, ya que sus conocimientos se van ampliando y son capaces de retener más tiempo su atención, son más reflexivos ante los problemas, realizan con mayor facilidad las operaciones matemáticas. Plantean preguntas relacionadas con su entorno y tratan de dar soluciones por sí solos.

Les gusta hacer todo tipo de trabajos relacionados con la experimentación, ya que su curiosidad se incrementó. Los niños de tercer grado son espontáneos.

El último periodo, el de las operaciones formales el sujeto adquiere las operaciones básicas que hacen posible el pensamiento científico, va a ser capaz de razonar no sólo sobre lo real sino también sobre lo posible. Podrá entender y producir enunciados que se refieran a cosas que no han sucedido, de examinar las consecuencias de algo que se toma como algo puramente hipotético de entender cosas que están alejadas en el espacio y en el tiempo. Ha perfeccionado mucho sus procedimientos de prueba y ya no acepta las opiniones sin someterlas a examen. Es capaz de razonar sobre problemas

---

<sup>17</sup> PIAGET, Jean. Los Progresos de la conducta y su socialización. p. 62.

abiertos examinando sucesivamente diversas alternativas y sin haber eliminado las otras hasta que realiza por completo el examen. Al término de este estadio el sujeto ha adquirido los instrumentos intelectuales del individuo adulto en nuestra sociedad.

Posteriormente va a incrementar sus conocimientos, adquirir nuevas técnicas de pensamiento y mayor rapidez y familiaridad en la resolución de determinados problemas, pero las formas básicas de abordarlos permanecerán siendo las mismas.

Estos periodos cognitivos deben de estar muy presentes en la planificación de las actividades del docente ya que no pueden dejarse de lado, puesto que es sumamente importante que el maestro tenga conocimiento de las características o esquemas que sus alumnos presentan, de acuerdo al grado escolar que se atienden y a su edad cronológica.

## **2. Teoría Psicogenética**

Aprendizaje según Piaget. El sujeto que conocemos a través de la Teoría de Piaget es un sujeto que trata activamente de comprender el mundo que lo rodea y de resolver las interrogantes que éste le plantea. No es un sujeto que espera que alguien que posea un conocimiento se lo transmita. Es un sujeto que aprende básicamente a través de sus propias acciones sobre los objetos del mundo de construir sus propias categorías de pensamientos al mismo tiempo que organiza su mundo.

## **Teoría constructivista**

Hasta hace poco tiempo el primer año instrumental, allí el niño debía adquirir los instrumentos que le servirían para adquirir después otros conocimientos.

Ahora bien, hoy sabemos (gracias a los trabajos de Piaget), que el niño construye su pensamiento lógico, es decir, adquiere un conocimiento del más alto poder de generalización.

Piaget describe el proceso de desarrollo intelectual como "un equilibrio progresivo entre un mecanismo asimilador y una acomodación complementaria por los procesos de asimilación la inteligencia incorpora los datos extraídos de la experiencia a los esquemas mentales de asimilación ya existentes".<sup>18</sup>

No obstante para que el niño construya su conocimiento es necesario dejar de lado la escolástica tradicional que considera al alumno como un receptor de conocimientos, pasivo, carente de posibilidad de acción; donde la didáctica es verbalista, unidireccional y pasar a una escuela activa donde el alumno explore, observe, investigue, suponga hipótesis y las verifique para modificarlas o confirmarlas.

---

<sup>18</sup> PIAGET, Jean. Seis estudios de Psicología. P. 11.

Para que conozca un objetivo es de gran importancia su acción sobre él, ya que como menciona Monserrat: "El conocimiento es fruto de una construcción activa",<sup>19</sup> pero es necesario conocer el nivel de desarrollo en que se encuentra el niño para poder plantearle situaciones acordes a su desarrollo y no crear situaciones vanales.

Sin embargo, todavía muchos docentes realizan una práctica pedagógica disociadora, trabajan con diferente enfoque en una asignatura o tema que en otro, esto hace que el niño indígena esté activo y disponible para una asignatura y/o pasivo y receptor en la otra, Matemáticas y Español serían ejemplos de la primera y las Ciencias Sociales y Naturales se ubican dentro de las segundas.

El aprendizaje para Piaget es: el proceso mediante el cual el niño descubre y construye el conocimiento mediante la acción y la reflexión al interactuar con su entorno (objetos, acontecimientos, fenómenos que despierten su interés por lo que esto supone se convierte en posibilidad y alternativa de solución).

La concepción del aprendizaje (entendida como un proceso de obtención de conocimientos) supone que hay procesos de aprendizaje del sujeto que no dependen de los métodos. El método puede ayudar a frenar, facilitar o dificultar, pero no crear aprendizaje. La obtención del conocimiento es un resultado de la propia actividad del sujeto. Con esto expresa que puede existir una actividad

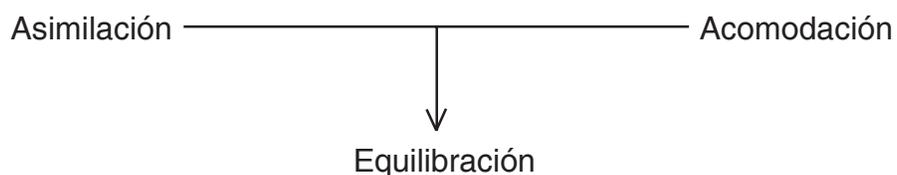
---

<sup>19</sup> MORENO, Monserrat. La Pedagogía Operatoria. P. 32.

cambiante en el pensamiento del niño sin que exista la imperiosa necesidad de una actividad física.

Piaget y sus colaboradores tratan el aprendizaje en íntima conexión con el desarrollo cognitivo. El nivel de competencia intelectual de una persona en un momento determinado de su desarrollo depende de la naturaleza de sus esquemas, del número de los mismos y de la manera como se coordinen entre sí.

Los esquemas que tienen los individuos en la conformación de la realidad, las llama estructuras del pensamiento que se modifican gracias a la intervención de situaciones de desequilibrio de la realidad accediendo de esta manera a niveles más complejos de la realidad que se conciba junto con la adquisición de conocimientos como resultado de tres procesos: el de asimilación, acomodación y equilibración.



La asimilación es el proceso de incorporación de nuevas experiencias de conocimientos a los ya existentes (estructuras previas).

La acomodación es definida como una adaptación de la mente a las nuevas experiencias.

La equilibración consiste en una autorregulación entre las estructuras previas y los conocimientos nuevos para llegar a formar una nueva estructura en el pensamiento del individuo.

Todo mecanismo de equilibrio se da de una manera continua y sucesiva, ya que las estructuras mentales anteriores sirven de base para la construcción de los nuevos esquemas dando origen al desarrollo.

En el proceso de aprendizaje intervienen los siguientes factores:

1. Maduración. Es el proceso dinámico, que consiste en cambios estructurales debido en gran medida a la herencia y al desarrollo fisiológico y anatómico del sistema nervioso en relación con el medio.

2. Experiencia. Son interacciones entre el niño y los objetos que le rodean, o que están en su entorno, y para que existan deben presentarse oportunidades y posibilidades que le ayuden a construir los conocimientos.

3. Transmisión social. Es el aprendizaje que surge de la interacción social, del intercambio de opiniones e hipótesis con otras personas y que le impulsarán a pensar.

4. Equilibrio. Es un proceso siempre activo, que impulsa al individuo a evolucionar en su desarrollo intelectual, siendo el resultado de los tres procesos.

## **B. Teoría social del conocimiento**

### **1. Interacción y conflicto cognitivo**

Para que entre niño y adulto reine un estado de transacción, los adultos deben de tener en mente alguna idea sobre la naturaleza del desarrollo humano, es decir, por coger el caso de las multiplicaciones, el maestro para ayudar al niño a adquirir este conocimiento no sólo tiene que saber en qué consiste y cómo lo puede inducir a que lo descubra, sino que además ha de tener una teoría evolutiva sobre su comportamiento y para qué le servirá ese conocimiento.

Los niños utilizan las multiplicaciones en su cotidianeidad, ya que sus papás se apoyan en ellos para solucionar los problemas a los que se enfrentan al salir al centro, porque ellos no saben realizar estas operaciones matemáticas, dándose la interacción entre el conocimiento y el uso de éstas al ponerlas en práctica.

En el caso de la interacción lingüística entre madre e hijo vienen a poner de relieve que existe, en enorme proporción una fina sintonización en las respuestas que da la madre al hablar del hijo".<sup>20</sup>

La conclusión es que la madre actúa como si el niño tuviera intenciones

---

<sup>20</sup> Antología UPN. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 496.

en su mente como si intentara desplegar medios para llevarlas a cabo, como si intentara corregir los errores, como si en su cabeza estuviera la idea de la tarea acabada, pero no tuviera la capacidad suficiente para coordinar todo esto de manera que quedasen satisfechas sus propias exigencias y las de su madre, la madre utiliza su sentido común y la verdad es que no comprende la acción, o lo cierto es que su conducta es la apropiada para un miembro inmaduro de la especie que, en efecto actúa por los principios de la acción intencional que antes he propuesto.

Los interactivistas no están dispuestos a conformarse con el estado actual de las cosas, ni con la forma en que éstas se desarrollan, tampoco están dispuestos a regresar al pasado, desean diseñar un futuro deseable e inventar las estrategias para lograrlo. Creen que somos capaces, pero además consideran que es responsabilidad de nosotros el control de los efectos de los adelantos de la ciencia y la tecnología por lo que es importante la creatividad y la producción.

Los interactivistas no se conforman sólo en la supervivencia o el desarrollo, buscan el autodesarrollo, la autorrealización y el autocontrol. No son ni satisfactores ni optimizadores, sino idealizadores. Hacen planes para desempeñarse mejor en el futuro. Sostienen que la experiencia ya no sigue siendo la única o la mejor consejera, porque es demasiado lenta, ambigua e imprecisa; por lo tanto, tratan de sustituir la experiencia por los experimentos, tratan de diseñar e implementar cada decisión, como un experimento que

prueba su efectividad del proceso por el cual se logró. Los interactivistas tratan de inducir cambios cooperativos en los sistemas socioculturales y ambientales, cambios tan fundamentales en la vida del hombre para ser cada vez más independientes, más libres. Consideran que la tecnología no es buena ni mala por sí misma sino que sus efectos dependen de la forma en que el hombre la utilice.

## **2. Zona de desarrollo real próximo potencial**

"El desarrollo es un proceso "interno", mientras que el aprendizaje es algo externo, el aprendizaje no es condición fundamental del desarrollo".<sup>21</sup>

Vigotsky señala que hay una diferencia importante entre estas dos concepciones de la relación aprendizaje-desarrollo, que se refiere a los supuestos sobre la relación temporal entre ellos, también decía que el desarrollo del niño es un proceso dialéctico complejo, caracterizado por la periodicidad, la irregularidad en el desarrollo de las distintas funciones, la metamorfosis o transformación cualitativa de una forma a otra, la internalización de factores externos e internos y los procesos adaptativos que superan y vencen los obstáculos con los que se cruza el pequeño, si bien es aprendizaje y desarrollo no son idénticos, el aprendizaje sería una condición necesaria para el desarrollo cualitativo.

---

<sup>21</sup> Ibídem. p. 177.

El proceso de "desarrollo" de las conductas superiores consiste precisamente en la incorporación e internalización de pautas y herramientas de relación con los demás. Sólo es posible porque el niño vive en grupos y estructuras sociales, y puede aprender de los otros, a través de su relación con ellos. El aprendizaje depende también del desarrollo potencial del sujeto.

Vigotsky llama nivel de desarrollo potencial al conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda, colaboración o guía de otras personas, diferenciándolo del nivel de desarrollo real, que es aquel que corresponde a ciclos evolutivos llevados a cabo y que se define operacionalmente por el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar por sí mismo, sin la guía y ayuda de otras personas.

El concepto de "Zona de desarrollo potencial" sintetiza la concepción del desarrollo como apropiación e internalización de instrumentos proporcionados por agentes culturales de interacción, la noción de desarrollo potencial es decisiva para analizar el papel de la imitación y el juego en el desarrollo del niño, este último crea una zona de desarrollo próximo en el niño.

El aprendizaje debería equipararse, en cierto modo, al nivel evolutivo del niño, si queremos descubrir las relaciones reales del proceso evolutivo con las aptitudes de aprendizaje. Tenemos que delimitar como mínimo dos niveles evolutivos.

El primero podría denominarse nivel evolutivo real, es decir, el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, establecido como resultado de ciertos ciclos evolutivos llevados a cabo. Cuando determinamos la edad mental de un niño utilizando tests, tratamos casi siempre con el nivel evolutivo real, nunca se planteó la posibilidad de lo que los niños pueden hacer con la ayuda de otros pudiera ser, en cierto sentido, más indicativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por sí solos.

*La zona de desarrollo próximo, no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.<sup>22</sup>*

La zona de desarrollo próximo nos permite trazar el futuro inmediato del niño, así como su estado evolutivo dinámico, señalando no sólo lo que ya ha sido completado evolutivamente, sino también aquello que está en curso de maduración, lo que se encuentra hoy en la zona de desarrollo próximo, será mañana el nivel real de desarrollo; es decir, lo que un niño es capaz de hacer hoy con ayuda de alguien, mañana podrá hacerlo por sí solo.

Tanto la imitación como el aprendizaje se consideran como procesos puramente mecánicos, la noción de una zona de desarrollo próximo nos ayuda

---

<sup>22</sup> *Ibíd.* p. 186.

a presentar una nueva fórmula, a saber, que el "buen aprendizaje" es sólo aquel que precede al desarrollo.

El lenguaje surge, en un principio, como un medio de comunicación entre el niño y las personas de su entorno. Sólo más tarde, al convertirse en lenguaje interno, contribuye a organizar el pensamiento del niño, es decir, se convierte en una función mental interna.

Lo que crea la zona de desarrollo próximo es un rasgo esencial de aprendizaje; es decir, el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en cooperación con algún semejante. Así pues el aprendizaje es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo culturalmente organizado y específicamente humano de las funciones psicológicas.

De acuerdo con esta teoría, al iniciar el ciclo escolar, la zona de desarrollo real de mis alumnos en cuanto a las multiplicaciones era la suma, aunque éste era un buen principio ellos sabían que por medio de las sumas podían multiplicar y poco a poco al desarrollar las actividades mencionadas en este documento y otras más los niños fueron adquiriendo conocimientos como el de la suma reiterada, al usar el cuadro de multiplicar y el agrupamiento de objetos con una misma cantidad se dieron cuenta que la multiplicación consistía en sumar algunas o muchas veces la misma cantidad.

En este proceso se dio el desarrollo próximo al ir adquiriendo un conocimiento que en un principio yo me encargué de encaminarlos para que se diera en ellos ese proceso aproximándose al conocimiento de la multiplicación en donde actualmente ellos la realizan sin necesitar el apoyo de alguien, alcanzando la zona de desarrollo potencial para posteriormente ser una zona de desarrollo real en donde sus nuevos conocimientos portan de lo que ellos saben.

### **C. Escuelas para aprender a aprender**

*Los sistemas de enseñanza se apoyan explícita e implícitamente en una concepción de cómo se aprende. Pero los sistemas de enseñanza y la práctica que se realiza en las escuelas tiene un aspecto fundamentalmente técnico, y nosotros podemos estar utilizando un procedimiento que desde el punto de vista de cómo se aprende sea inadecuado pero sin embargo, consiga algunos resultados.<sup>23</sup>*

Lo mismo sucede con procedimientos más modernos. Parece deseable que se produzca una aproximación cada vez mayor entre los métodos de enseñar y como se aprende. La ventaja de esto es que permitirá aprender más rápidamente y a un mayor número de individuos. Las teorías empiristas y también las gestaltistas, han descuidado aspectos importantes del aprendizaje y sobre todo la diferencia entre el aprendizaje en niños y en adultos.

¿Qué hay que aprender? "Uno de los aspectos de la disociación entre la

---

<sup>23</sup> Antología UPN. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 135.

escuela y la vida es que el niño no entiende el sentido de las actividades escolares. No entiende que tenga que estar muchas horas al día sentado escuchando lo que dice otra persona que le habla de cosas incomprensibles para él en lugar de estar actuando".<sup>24</sup> No entiende para qué sirve escribir sobre un papel, y no entiende por qué esas actividades no se han ido introduciendo progresivamente para resolver sus problemas, por todo esto he puesto énfasis en mi propuesta que los conocimientos impartidos deben ser de su entorno y de acuerdo a su vida cotidiana, para que nuestros alumnos los pongan en práctica y de esta forma sean significativos y les ayuden a resolver su propia vida.

Una escuela basada en el desarrollo es una escuela que tiene que partir de las necesidades del sujeto en cada edad y facilitar la construcción a partir de ahí.

Sólo cuando se parte de problemas que se plantean delante del sujeto y se va ascendiendo en la explicación es posible entender la naturaleza del saber y del trabajo intelectual, y éste tiene que ser uno de los objetivos primordiales de lo que se aprende en la escuela pues es el que permite dar sentido a lo que se hace en ella.

Una de las dificultades de las matemáticas es precisamente entender su

---

<sup>24</sup> Ibídem. p. 141.

naturaleza. Esa falta de comprensión es la responsable de la gran cantidad de fracasos que se producen en esta disciplina y que se deben a que el sujeto no sabe lo que está haciendo allí.

Los hijos de individuos que realizan un trabajo intelectual están recibiendo la cultura en su medio por todos los lados mientras que los otros sólo la reciben en la escuela. Pero no se trata de un problema de cantidad sino de calidad, pues estos últimos ni siquiera reciben de la misma manera lo que se les proporciona en la escuela porque no entienden qué es.

"Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre la forma en que se aprende, y actuar en consecuencia autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones",<sup>25</sup> sobre todo al tratarse de una educación especial como es el medio indígena.

---

<sup>25</sup> DÍAZ, Barriga. 1998. p. 114.

## CONCLUSIONES

Como se menciona a lo largo del presente trabajo, las matemáticas son fundamentales en nuestra vida cotidiana. Es por esto que el aprendizaje de las mismas deberá ser significativo para su mayor comprensión y partir de la realidad del infante, tratándose de educar para la vida, siendo ésta una finalidad de la educación.

Las matemáticas en la cultura indígena se han dado desde siempre, teniendo un desarrollo junto con los pueblos indígenas y por la necesidad de resolver sus propios problemas, aunque en ocasiones las utilizamos sin darnos cuenta de ello haciéndolas parte de nosotros mismos.

Las estrategias diseñadas en este trabajo tienen el propósito de encaminar al niño por medio de la suma reiterada a la multiplicación, dándose cuenta por sí mismos que se puede llegar al mismo resultado con la suma y con la multiplicación, pero que esta última es más práctica.

Al aplicar estas estrategias me di cuenta que mis alumnos tienen una capacidad impresionante de asimilar los conocimientos, que los maestros solo somos una guía que ayuda a que el niño construya el conocimiento, que les ayude a enfrentar algunos problemas, los conocimientos empíricos no bastan

para actuar eficazmente en la práctica diaria, pues muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

Por todo esto mi finalidad es darle las herramientas a mis alumnos y elevar la calidad del aprendizaje, haciendo que se interesen y que encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a resolver problemas presentados en su contexto.

Por lo que yo pienso que al niño hay que crearle situaciones de la vida real que le despierten el interés por aprender lo convencional y lo más efectivo es que lleve los problemas reales a la escuela e interactuando con sus compañeros y la guía del maestro construyan el vínculo entre el conocimiento empírico y el convencional.

## BIBLIOGRAFÍA

Antología CAMJ. Educación Física I. p. 19-20.

UPN. Antología Básica. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 117, 135 y 496.

UPN. Antología. Matemáticas y educación indígena II. Las operaciones básicas en los nuevos libros de texto. p. 57-70.

UPN. Antología. Matemáticas y educación indígena II. Errores y estimación. p. 151-157.

UPN. Antología. Matemáticas y educación indígena III. Fundamentos de la materia y resolución de problemas. p. 178-184.

UPN. Antología. DÍAZ, Barriga. Análisis curricular. 1998. p. 114.

UPN. Antología Básica. MORENO, Monserrat. La pedagogía operatoria. p. 32.

PIAGET, Jean. Los progresos de la conducta y su socialización. Antología UPN. Grupo escolar. p. 62.

PIAGET, Jean. Seis estudios de Psicología. Editorial Six Barral. México, 1988. p. 11.

PSEL, Susana. "El rol del docente y el rol del alumno en el aula-taller". Antología UPN. Matemáticas II. p. 21.

RUE, Jean. Talleres ¿Actividad o proyecto? En Antología UPN. Matemáticas I. p. 289-293.

## **ANEXOS**