



**SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**UNIDAD 212**

**PROYECTO DE INNOVACION**  
**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL ALGORITMO DE**  
**LA MULTIPLICACIÓN**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADO EN EDUCACION**

**PRESENTA:**  
**MARÍA DEL CARMEN GUTIÉRREZ RAMOS**

**TEZIUTLAN, PUÉ; AGOSTO DE 2009**

## **INDICE**

### **INTRODUCCION**

### **CAPITULO I**

#### **MATEMATICAS**

<i>1.1 Concepto de matemáticas</i>	13
<i>1.2 Enfoque de las matemáticas</i>	13
<i>1.3 El algoritmo de la multiplicación</i>	14
<i>1.4 La enseñanza de las matemáticas</i>	15
<i>1.5 La multiplicación en la escuela primaria</i>	15
<i>1.6 El algoritmo de la multiplicación y después el problema, o el problema y después el algoritmo.</i>	17

### **CAPÍTULO II**

#### **APRENDIZAJE Y DESARROLO**

2.1 Aprendizaje según Vigotsky	21
2.2 La enseñanza del significado de la multiplicación con el enfoque constructivista.	21
2.3 La zona de desarrollo próximo	25
2.4 El aprendizaje	26
2.5 La perspectiva sociocultural de Vigotsky	27
2.6 Evaluación	28

## **CAPITULO III**

### **LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EN EL ALGORITMO DE LA MULTIPLICACION**

3.1 La resolución de problemas en el algoritmo de la multiplicación	32
3.2 Aprendiendo a multiplicar solucionando problemas y aprendiendo a solucionar problemas de multiplicación	34
3.3 El papel de los problemas con texto para la construcción de conocimiento.	38

## **CONCLUSIONES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## INTRODUCCION

En estos últimos años se han escuchado palabras de moda en el sector educativo elevar la calidad de la educación ¿Pero qué es la calidad educativa? Se conceptualizaría de esta manera., tratar de resolver los problemas que se presentan en el alumno, en el grupo escolar o en la institución.

Para elevar la calidad de la educación en primer lugar olvidarse de la complacencia y aceptar que se tienen problemas que obstaculizan el aprovechamiento y el desarrollo de los sujetos involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje. A partir de admitir que se tienen problemas, iniciar una búsqueda de causas posibles que ocasionan estos problemas, además de esto investigar elementos teóricos para que se presente un panorama mas claro y mas cercano del problema que se tiene.

No se pueden resolver todos los problemas al mismo tiempo, se debe tener una delimitación de ellos para observar cuál es el que está repercutiendo más en labor cotidiana de las actividades de la institución.

Por esta razón se elabora este proyecto con la plena intención de contribuir al mejoramiento de la calidad educativa en el grupo escolar, en la institución y por lo tanto en la comunidad. El trabajo fue construido a lo largo de varios semestres de la licenciatura en educación Plan 94 de la UPN.

La población a la que pertenece la escuela primaria Gonzalo Bautista se llama San Pedro Temamatla, forma parte del municipio de Chalchicomula de Sesma, localizado en la parte centro-este del estado de Puebla, con un total de 1,238 habitantes. Es una comunidad con un clima frío la mayor parte del tiempo, pero con abundantes lluvias en verano. Por estas características la mayoría de los lugareños se dedican al cultivo de especies vegetales como el haba, chícharo, avena, cebada y maíz: por lo que les permite a una cuarta parte de los habitantes dedicarse a la compra-venta de semillas para comercializar en otros lugares.

Los habitantes de San Pedro Temamatla en su mayoría sus recursos económicos son muy precarios porque se dedican solamente al cultivo de algunos productos mencionados anteriormente, estas cosechas están a expensas de los cambios climáticos de la región, heladas, granizadas, sequías y por si fuera poco están sujetos a los precios de oferta y demanda, es decir si la producción es mucha el precio es bajo solamente cuando es raquítica la producción es cuando el producto vale, pero la gente cuando esto sucede prefiere guardarlo para que en el transcurso del año cubra algunas necesidades de alimentación. Esto de alguna manera repercute en la asistencia de los alumnos a la escuela porque en la edad que presentan los alumnos de cuarto grado sus padres los utilizan como peones.

En esta comunidad se encuentra la escuela primaria rural "Gonzalo Bautista" su organización es completa, pues cuenta con director técnico siete docentes y un intendente, el edificio escolar cuenta con siete aulas, una dirección, sanitarios para niños, sanitarios para niñas, plaza cívica, una cancha áreas verdes y cooperativa escolar.

Tomando en cuenta que todos los aspectos son muy importantes para el proceso enseñanza-aprendizaje, es necesario mencionar que el grupo de cuarto grado de la escuela antes mencionada está integrado por 20 alumnos cada uno cuenta con su banca paleta, cuenta con tres paquetes de libros de rincones de lecturas, los cuales son utilizados por los alumnos para realizar diferentes actividades en el aula, así como también existe un ambiente favorable entre alumno-alumno, alumno-maestro, maestro-alumno.

Por lo tanto el propósito de este proyecto es que los alumnos tengan la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas que impliquen el algoritmo de la multiplicación.

¿Por qué la mayoría de los alumnos de educación primaria no tienen éxito en la solución de problemas aritméticos? ¿Por qué si desde pequeños, se les enseña las herramientas al avanzar los ciclos escolares tampoco pueden resolver satisfactoriamente los problemas matemáticos?

Desde hace más de cincuenta años el enfoque de las matemáticas es la solución de problemas, sin embargo en la práctica, el docente muchas veces se ha conformado con enseñar de manera memorística y mecanizada los algoritmos, por lo que es necesario que la escuela cumpla satisfactoriamente su función, desarrollando la capacidad de los alumnos para resolver problemas matemáticos, partiendo de los conocimientos previos con los que cuentan.

Por esta razón, en el presente proyecto se trata de resignificar el uso de la multiplicación a partir de la formulación, análisis y resolución de problemas, ya que 6 de 20 alumnos de 4º grado de la escuela primaria Gonzalo Bautista de la comunidad de San Pedro Temamatla., resuelven operaciones con este algoritmo, pero cuando se enfrentan a problemas no lo pueden elegir como pudo observar al aplicar un evaluación de diagnóstico, arrojando que los alumnos no escriben de manera entendible, que hay desconocimiento u olvido de algunos contenidos esenciales en las diferentes asignaturas. Pero lo que más llamó la atención fue que en los problemas de matemáticas, donde se tenía que hacer uso de la multiplicación, solo seis niños pudieron resolverlos satisfactoriamente, los demás utilizaron otro algoritmo como la resta o la suma o incluso la multiplicación, pero no llegaron al resultado correcto.

Al transcurrir los días y en los contenidos del libro de texto de matemáticas iban apareciendo diversas actividades en las cuales se debe hacer uso de la multiplicación y el problema volvía a aparecer. Se optó por lo más sencillo, que los alumnos aprendieran de memoria las tablas de multiplicar, suponiendo que para el cuarto grado los alumnos ya deberían hacerlo. Siguiendo con la investigación, se les planteó un problema que se solucionaba con una multiplicación, a los alumnos se les pidió que lo solucionaran como a ellos les fuera más conveniente. 14 trataron de resolverlo como ellos creyeron conveniente y sólo 6, encontraron la solución correcta, la mayoría tienen rasgos del proceso, pero ninguno analizó u observó que la manera más sencilla y fácil que les ahorraría tiempo y esfuerzo era una multiplicación. ( $3 \times 2 \times 4 = 24$ )

En varias actividades del libro de texto de cuarto grado aparecen problemas donde se hace uso de la multiplicación, pero los alumnos siguen presentando problemas.

Los alumnos se han acostumbrado a que se les tenga que decir el tipo de operación a utilizar y no analizan cuidadosamente el texto del problema, sólo contestan por contestar sin hacer un razonamiento.

La mayoría de los alumnos son hijos de campesinos y mujeres que se dedican a las labores del hogar. No se puede presumir que se conozca totalmente a los alumnos, se hacen intentos para conocerlos, se entablan pláticas con ellos, y en las mismas actividades que se desarrollan en el salón de clases se hace todo lo posible por conocerlos.

Al inicio de la puesta en marcha de la alternativa (La resolución de problemas y el algoritmo de la multiplicación) se partió de reconocer los conocimientos que tenían los alumnos de lo que era un problema. Los niños escribieron y expusieron lo que para ellos era un problema, las argumentaciones fueron tantas, como tantos son los alumnos. Los niños defendían sus argumentaciones expuestas. Se llegó a un acuerdo de que todo lo expuesto eran problemas pero que había diferentes tipos de problemas tanto sociales como de carácter matemático.

Por otra parte es indispensable mencionar que los resultados fueron favorables pues se logró la innovación de la práctica docente, la organización del grupo, pues hoy en día ya no se trabaja solamente de manera que los niños estén siempre en el mismo lugar, sino que se procura que haya rotación de lugares, que formen equipos, así como también reconocer los conocimientos previos de los alumnos, tener presente la evaluación como una herramienta para obtener información, mejorar la práctica educativa y sobre todo que los alumnos utilicen el algoritmo convencional de la multiplicación resolviendo problemas.



Es importante mencionar que existieron dificultades durante la aplicación del proyecto pues existió resistencia por parte de los alumnos, así como también por parte de padres de familia, ya que estaban acostumbrados a ver trabajar a sus hijos de manera mecánica y memorística, por otra parte dentro de la institución se presentan diversas dificultades como son las actividades extraescolares, reuniones, consejos técnicos entre otras cosas.

El proyecto de intervención pedagógica contribuye en gran medida a la solución de los principales problemas de educación básica porque: puede flexibilizar el currículum, proporciona una preparación que permite comprender el contexto donde se desarrolla la práctica y transformarla, brinda una formación que hace posible el reconocimiento de los valores culturales, locales y regionales. Proporciona elementos teóricos que permiten tener una concepción de las diferentes perspectivas educativas. Pone énfasis en los procesos de enseñanza aprendizaje, al manejo de los contenidos, conocimientos acerca del niño, la organización del aula, el empleo y manejo del material impreso y no impreso y además busca la relación con la comunidad para involucrarla en el proceso educativo.

Este proyecto se limita a abordar los contenidos escolares. Este recorte es de orden teórico y metodológico y se orienta por la necesidad de elaborar propuestas con un sentido más cercano a la construcción de metodologías didácticas que se imparten directamente en los procesos de apropiación de los conocimientos en el salón de clases. Por esta razón, se parte del supuesto que es necesario conocer el objeto de estudio para enseñarlo.

El proyecto esta estructurado de la siguiente manera, en el primer capítulo se analiza algunas referencias sobre las matemáticas: concepto, enfoque, algoritmo y enseñanza de las matemáticas.

En el capitulo dos se realiza una búsqueda de elementos teóricos y metodológicos tomando como referencia el problema detectado de corte constructivista que orientan a conceptualizar y solucionar el problema, esta investigación lleva a sustento de autores como Vigotsky, David Block, Alicia Ávila, Alberto Labarrere, entre otros. Ellos señalan las causas del problema y dan posibles soluciones, pero todos ellos hacen señalamientos al enfoque de la solución del problema.

En el capitulo tres se logra rescatar toda la teoría de la alternativa que ayuda a solucionar el problema, es decir La resolución de problemas matemáticos y el algoritmo de la multiplicación.

Al final del proyecto se da una conclusión para hacer una reflexión acerca del trabajo presentado y se comparte con el lector las bibliografías y los anexos.

# CAPITULO I

## MATEMATICAS

### **1.1 Concepto de matemáticas.**

Desde la más remota antigüedad el concepto de matemáticas se identificó con el de ciencia de los números y de las figuras, aunque esta definición esta hoy superada sigue siendo perfectamente representativa en cuanto al contenido primario estos pueden ser consideradas como la forma mas antigua del pensamiento que consiste en considerar un aspecto de la realidad o un fenómeno en sus estrictas dimensiones, cualidades, con la finalidad de poder conocerlo mejor.

Esta característica ha permitido el desarrollo de las matemáticas en dos planos diferenciados como ciencia en sí misma y otro, quizás más importante como auxiliar, así ocurre en su relación por ejemplo en la materia de español, ciencias naturales, y otros estudios de formación primaria, este es como un instrumento para orientar las mentalidades de los niños hacia el campo de la ciencia, el razonamiento y el aprendizaje del mundo de las matemáticas.

### **1.2 Enfoque de las matemáticas.**

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción esta sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo.

En la construcción de los conocimientos matemáticas, los niños también de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, tales como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana. Si bien todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria.

Contar con las habilidades, conocimientos y formas de expresión que la escuela proporciona, permite la comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole.

El enfoque central de las matemáticas es la resolución de problemas reales que le permita al niño ponerlos en práctica en su vida cotidiana.

### **1.3 El algoritmo de la multiplicación.**

La construcción y utilización de lo algoritmo de la multiplicación, y en concreto la forma que adoptan la operación de números de dos dígitos entre sí o la de un número de dos dígitos por otros de tres, es la forma final de un proceso que parte de los hechos multiplicativos básicos. En su transcurso diversas multiplicaciones intermedias deben ser dominadas tanto desde el punto de vista de su técnica como primordialmente, desde una perspectiva conceptual.

#### **1.4 La enseñanza de las matemáticas.**

El artículo tercero constitucional refiere que la educación debe ser laica y por lo tanto se mantendrá ajena a cualquier doctrina religiosa, esta será democrática con un sistema de vida de un constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo, al mismo tiempo fomentar la solidaridad internacional, en la independencia, así como la convicción del interés de la sociedad de las ideas de fraternidad e igualdad, sin privilegios de raza, religión, grupos, sexos, o individuos

#### **1.5 La multiplicación en la escuela primaria**

Un algoritmo de multiplicación es un algoritmo (o método) para multiplicar dos números. Dependiendo del tamaño de los números, existen diferentes algoritmos. Los algoritmos de multiplicación existen desde el advenimiento del sistema decimal. El método utilizado habitualmente para multiplicar dos números enteros, requiere el aprendizaje previo de las tablas de multiplicar. La multiplicación se empieza desde la derecha, teniendo cuidado con la ley de los signos y con colocar las unidades de un orden bajo las unidades del mismo orden unidades bajo unidades, decenas bajo decenas, centenas bajo centenas, etc.) luego se suman los productos de cada cifra del segundo factor por todas las del primero.

Si un sistema posicional numeral esta en uso, un método natural de la enseñanza de la multiplicación de números es impartido en los colegios como multiplicación larga, a veces llamado multiplicación de primaria: multiplicar el multiplicando por cada dígito del multiplicador y después añadir todos los

resultados cambiados propiamente. Esto requiere la memorización de la tabla de multiplicar de los dígitos simples.

Los humanos normalmente usan este algoritmo en base 10. Los ordenadores suelen usar un algoritmo similar de cambiar y añadir en base 2. Las personas para hacer multiplicaciones largas escribirán todos los productos y después los unirán todos juntos; los ordenadores (y operadores de ábaco) sumaran los productos tan pronto como van siendo calculados.

La forma normal de introducir la multiplicación en la escuela es como suma reiterada de un mismo número natural. Lo ideal es hacerlo partiendo de una situación problemática del entorno del alumnado ya que siempre pretenderemos ver la parte real de las matemáticas, una herramienta indispensable para facilitarnos nuestra vida. A partir de esta suma introducimos los conceptos de multiplicando y multiplicador y asimilamos el producto al resultado de la suma.

Por ejemplo, si partimos del problema *“Ana tiene 4 bolsitas iguales. En cada una hay cinco cromos. ¿Cuántos cromos tiene Ana?”*. En un principio, el alumnado planteará una situación de suma reiterada para su resolución:  $5+5+5+5=20$  (cromos). A partir de este tipo de situaciones introduciremos los conceptos de multiplicando (el número que se repite, que representa el tamaño del grupo) y multiplicador (las veces que se repite, que es el número de grupos iguales) y producto (el resultado de la suma), ligados como se ve a la operación suma.

En la fase simbólica podremos representar la anterior suma como:  $4$  (*multiplicador*)  $\times$   $5$  (*multiplicando*)  $= 20$  (*producto*) Es muy importante trabajar los diferentes significados del multiplicador y el multiplicando, puesto que ésta será

una de las bases para la clasificación de los problemas relacionados con la multiplicación y división. La división la introduciremos de forma natural a partir de situaciones en las que dado el total (producto) y otro dato más (multiplicador o multiplicando) desconocemos, bien el tamaño de los grupos o bien los grupos que hay. De esta forma, conseguimos introducir la división como operación inversa de la multiplicación y ligarla a situaciones ya conocidas. Por lo tanto, lo que en realidad tendremos serán situaciones problemáticas de tipo multiplicativo, que se resolverán bien con una multiplicación, bien con una división.

### **1.6 El algoritmo de la multiplicación y después el problema, o el problema y después el algoritmo**

En muchos casos se puede afirmar que los alumnos resuelven operaciones de multiplicar, dividir, sumar y restar pero cuando se les plantea o se les presenta un problema en el cual deben usar algunas de estas herramientas no sabe que hacer, es cuando el docente dice: el conocimiento ya lo tienen los alumnos es cuestión de que observen qué operación deben aplicar o también señalan que es cosa de decirles que el problema es de más o de por y ellos ya sabrán qué hacer. Los alumnos están acostumbrados a que el docente les proporcione todo el procedimiento para resolver el problema así mismo el docente espera una sola respuesta correcta que le den los alumnos.

Podemos preguntar: ¿por qué nuestros alumnos son poco creativos en usos de herramientas matemáticas al solucionar problemas? “que simplemente porque nosotros no se los permitimos.” (David Block, 1987,12) En las clases de matemáticas, que incluyen la aplicación de operaciones, no se le da cabida a aquellos procesos de matematización que los mismos niños hacen y que expresan verbalmente o por escrito en un lenguaje informal o como el de una persona que

no ha asistido a la escuela. Al someter al niño a una sola forma de solución tal vez logre un conocimiento o una técnica algorítmica pero estará vacía de significado.

El sentido de un algoritmo esta dado tanto por los problemas que permiten resolver, como por los procedimientos largos y no sistemáticos que el algoritmo sustituye, sin embargo, en la mayoría de las ocasiones de la enseñanza aprendizaje ambas fuentes del sentido de los algoritmos tienden a estar ausentes.

Definitivamente Block tiene mucha razón, las operaciones se suelen enseñar separadamente de los problemas e incluso antes que los problemas. Esas largas, numerosas y aburridas horas que los alumnos dedican a dominar de memoria un algoritmo produce en el mejor de los casos un conocimiento mecanizado, carente de significado por la descontextualización provocada por el docente.

Un algoritmo es una forma de resolver una operación pero la variedad de problemas que se resuelven con una operación puede ser muy grande. Aun cuando se identifican algunos problemas que se resuelven con cierta operación, reconocer que otros se resuelven también con ella no es nada inmediato, implica un proceso en que un tiempo se ponen en juego nuevamente procesos informales hasta que más adelante se descubre que aquella operación los resuelve. Cuando esto sucede se ha enriquecido el significado que tal operación tiene para el alumno.

Si pretendemos que los alumnos sean constructores de conocimientos significativos, que sean críticos y reflexivos hay que permitirlo, permitirles que hagan matemáticas con los dedos, con dibujos, con recursos disponibles a su



alcance y con la creatividad y el diseño y el planteamiento de problemas acercarlos a los conocimientos convencionales o formales.

El algoritmo de la multiplicación se tiene que enseñar paralela al solucionar problemas, los niños pueden utilizar cualquier otro medio que no sea la multiplicación y en el transcurso de la solución del problema los alumnos se darán cuenta que obtienen el mismo resultado pero que al utilizar la multiplicación les ahorra tiempo y esfuerzo es decir encuentran una forma más económica de solucionar el problema.

## Capítulo II

### APRENDIZAJE Y DESARROLLO

#### 2.1 Aprendizaje según Vigotsky

La teoría cognoscitiva y el sociocultural, representado principalmente por las aportaciones de Vigotsky enfoque, sus contemporáneos y los teóricos neo-vygotskianos, ofrecen grandes posibilidades a la educación de nuestro país. Aunque no se niega que hay docentes que trabajan brillantemente conforme a la metodología del enfoque sociocultural cognoscitivo (intuitiva o empíricamente), pensamos que para muchos docentes les exigirá un nuevo rol y una reconceptualización y clarificación de su práctica educativa.

Estamos seguros de que estas acciones, en el contexto sociocultural propio, redundará en un aprendizaje significativo acerca de la importante labor educativa que se desempeña día con día en nuestro país, en general y en nuestras instituciones en particular.

#### 2.2 La enseñanza del significado de la multiplicación con el enfoque constructivista

El ser humano, siempre se ha enfrentado a diversos tipos de problemas, sociales, políticos, culturales, matemáticos, etc. Día con día en todas las sociedades existe la prioridad de satisfacer necesidades y en ese satisfacer surgen los problemas, los cuales de alguna forma o manera deben solucionarse.

Desde que el hombre era nómada se vio obligado a solucionar problemas de vestido, alimentación, organización, etc. Aún más cuando se convirtió en sedentario surgieron muchos más problemas de producir comida, de racionarla, problemas de repartición de tierras, o sea en cualquier tipo de actividad que el hombre desarrollara estaba envuelta en la solución de problemas. Hoy en día el hombre sigue con esa mística de solucionar y solucionar problemas para su sobrevivencia.

La creatividad, el análisis, la reflexión, en una palabra el conocimiento de la humanidad surgió y se sigue construyendo en la resolución de problemas. El hombre no dijo voy a inventar las cuatro operaciones básicas para solucionar problemas, ¡no! Las operaciones básicas son el resultado de un proceso al solucionar problemas. Luego entonces el papel de la solución de problemas es determinante en el proceso-aprendizaje de las matemáticas y de otras asignaturas. El plan y programas de educación primaria así lo sustenta (1993 p51) mencionando que el enfoque de las matemáticas es la resolución de problemas, señala además la manera en que se deben propiciar la construcción de conocimientos matemáticos, partiendo de experiencias concretas, paulatinamente y a medida que se van haciendo abstracciones se pueden prescindir de los objetos reales. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la reconstrucción de conocimientos, así el proceso reforzado por la interacción de compañeros y el maestro.

Los niños diariamente se enfrentan a situaciones reales las cuales tienen que resolver, echando mano de los conocimientos que ya tienen construidos, el éxito del aprendizaje en matemáticas depende en gran medida del diseño de actividades que promuevan construcción a partir de conocimientos previos. La intervención del docente en este sentido será de promover, facilitar y crear situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos previos, socializarlos,

confrontarlos y a partir de ahí crear nuevas situaciones para hacer evolucionar esos conocimientos.

El enfoque de la solución de problemas para construir conocimiento no es nada nuevo, desde hace ya varias décadas señala Alicia Ávila (1994. pp19-21)” que en los años cuarentas se enseñaba el algoritmo, una vez conocido y dominado se procedía a aplicarlo para resolver problemas. Las recomendaciones didácticas de este tiempo eran ejercicios prácticos, la idea era del aprendo y luego aplico.”

Para los años sesentas señala Alicia Ávila se aprecia un enfoque más moderno, se enseña un contenido a partir de un problema cuya solución es explicada por el manual y por el profesor, una vez resuelto el problema, se realizan prácticas con problemas similares con el procedimiento ya mencionado. Así mismo, esta autora señala que el enfoque mismo ha evolucionado, ahora en aritmética no se trata ya de enseñar un concepto, un algoritmo o una estrategia de resolución como primer paso de aprendizaje. Se trata más bien de una inversión: utilizar como instrumentos de solución los saberes con los que cuentan los alumnos, a partir de su utilización proceder a su aplicación, enriqueciendo el saber matemático.

Como se puede ver la evolución de la enseñanza aprendizaje en matemáticas ha sido grande, sin embargo existe gran resistencia del docente para conocer y reconocer los nuevos avances pedagógicos, tal parece que quedamos enfrascados muchos profesores en las prácticas de los cuarentas y los sesentas. En muchas aulas a estas alturas todavía se trabaja con los famosos formatos: datos, operaciones y resultados. Y dice Ávila: los tanteos, los dibujos, los errores, los niños ¿Dónde los van a acomodar? ¿Cómo puede el profesor ofrecer ayuda o

como se puede dar cuenta hasta donde el proceso de solución esta construido? Es necesario ofrecer al alumno un ambiente de confianza y de participación para que manifieste todos sus saberes y sus sentires para ofrecerle la ayuda pedagógica que él necesite.

Una sesión de matemáticas abordando cualquier contenido dará mayor resultados para todos si se utilizan los saberes y las estrategias para resolver los problemas de los alumnos, es decir que el docente haga un acercamiento a los nuevos saberes con base en las concepciones que tienen los niños. Si los niños utilizan sus saberes y estrategias para aprender entonces cuál es el papel del maestro ¿ya no es necesario el maestro, solo bastará con poner en situación de aprendizaje al alumno? Poner en situación de aprendizaje al alumno solo es el principio del quehacer docente, el profesor debe tener además el compromiso, la disposición de crear un ambiente en el aula para que los conocimientos que tienen los niños evolucionen y enriquezcan. Porque los conocimientos matemáticos son también un lenguaje preciso y sintético que permiten generalizar y ser eficiente; es aquí donde le corresponde al docente intervenir en estas dos tareas, así es que el trabajo es largo, laborioso y difícil pero de igual manera será más productivo y satisfactorio.

Para apropiarse de una manera significativa de la multiplicación hay que rodearla de todos estos elementos que señala Ávila, partir de los conocimientos previos y de la solución de problemas, es responsabilidad del docente tener el ingenio de diseñar problemas aritméticos donde se use la multiplicación como herramienta de solución, pero además ser facilitador en el aula creando un ambiente de confianza para que los alumnos externen, y evolucionen los procesos de conocimiento que tienen acerca de la multiplicación.

### **2.3 La zona de desarrollo próximo.**

Vigotsky considera que en cualquier punto del desarrollo hay problemas que el niño está a punto de resolver, y para lograrlo sólo necesita cierta estructura, claves, recordatorios, ayuda con los detalles o pasos del recuerdo, aliento para seguir esforzándose y cosas por el estilo. Desde luego que hay problemas que escapan a las capacidades del niño, aunque se le explique con claridad cada paso. La zona de desarrollo próximo es "la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la solución independiente de problemas y el nivel del desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o la colaboración de otros compañeros más diestros...".

Ahora podemos ver la manera en que las ideas de Vygotsky sobre la función de la habla privada en el desarrollo cognoscitivo se ajustan a la noción de la zona de desarrollo proximal. A menudo, el adulto ayuda al niño a resolver un problema o a cumplir una tarea usando apoyos verbales y estructuración. Este andamiaje puede reducirse gradualmente conforme el niño se haga cargo de la orientación. Al principio, quizá se presente los apoyos como habla privada y, finalmente, como habla interna.

Dentro de la zona de desarrollo próximo encontramos dos importantes implicaciones: la evaluación y la enseñanza.

Casi todas las pruebas miden únicamente lo que los estudiantes hacen solos, y aunque la información que arrojan puede ser útil, no indica a los padres o maestro cómo apoyar a los estudiantes para que aprendan más. Una alternativa puede ser la evaluación dinámica o la evaluación del potencial de aprendizaje. Para

identificar la zona de desarrollo próximo, estos métodos piden al niño que resuelva un problema y luego le ofrecen apoyos e indicaciones para ver como aprende, se adapta y utiliza la orientación. Los apoyos se aumentan en forma gradual para ver cuánta ayuda necesita y cómo responde. El maestro observa, escucha y toma notas cuidadosamente acerca de la forma en que el niño emplea la ayuda y el nivel de apoyo que necesita.

Otra implicación de la zona de desarrollo próximo es la enseñanza, pero ésta muy relacionada a la evaluación. Los estudiantes deben ser colocados en situaciones en las que si bien tienen que esforzarse para atender, también disponen del apoyo de otros compañeros o del profesor. En ocasiones, el mejor maestro es otro estudiante que acaba de resolver el problema, ya que es probable que opere en la zona de desarrollo próximo del primero. Vigotsky propone que además de disponer el entorno de forma que sus alumnos puedan descubrir por sí mismos, los profesores deben guiarlos con explicaciones, demostraciones y el trabajo con otros estudiantes que haga posible el aprendizaje cooperativo.

## **2.4 El aprendizaje.**

Para Vigotsky, "el aprendizaje es una forma de apropiación de la herencia cultural disponible, no sólo es un proceso individual de asimilación. La interacción social es el origen y el motor del aprendizaje".

El aprendizaje depende de la existencia anterior de estructuras más complejas en las que se integran los nuevos elementos, pero estas estructuras son antes sociales que individuales. Vigotsky cree que el aprendizaje más que un

proceso de asimilación-acomodación, es un proceso de apropiación del saber exterior.

## **2.5 La perspectiva sociocultural de Vigotsky.**

En definitiva el papel que cumple la cultura en el desarrollo de los seres humanos es muy importante ya que se desenvuelve dentro de ella. Los seres humanos, al nacer, poseen funciones mentales elementales que luego sufren cambios debido a las diferentes culturas, es por ello que; si tenemos dos niños, uno de occidente y otro de oriente, nos será posible observar que presentan distintas formas de aprendizaje que los llevarán a desarrollar sus funciones mentales superiores.

Al hablar de culturas, por lo tanto, nos estaremos refiriendo a una variedad de ellas y a diferencias entre ellas por lo que el desarrollo de la inteligencia no será un mismo producto en todo sentido.

De lo dicho anteriormente se puede decir que "ningún conjunto de capacidades cognoscitivas es necesariamente más "avanzado" que otro; en lugar de ello, representan formas alternativas de razonamiento o "herramientas de adaptación", que ha evolucionado debido a que permiten los niños adaptarse con éxito a los valores y tradiciones culturales...".

Los niños pequeños son exploradores curiosos que participan de manera activa del aprendizaje y descubrimiento de nuevos principios. Sin embargo Vigotsky otorga menor importancia al descubrimiento autoiniciado debido a que



hacía hincapié en la relevancia de las contribuciones sociales al crecimiento cognoscitivo.

Muchos de los "descubrimientos" importantes que realizan los niños ocurren dentro del contexto de diálogos cooperativos, o colaborativos, entre un tutor experimentado, que modela la actividad y transmite instrucciones verbales, y un discípulo novato que primero trata de entender la instrucción del autor y con el tiempo internaliza esta información usándola para regular su propio desempeño.

## **2.6 Evaluación**

Al hablar de evaluación se puede imaginar de manera inmediata el medir cuantitativamente el conocimiento adquirido de los alumnos después de haber realizado actividades de un tema, de una asignatura en particular.

Sin embargo dentro del paradigma del constructivismo, la evaluación es un aspecto inherente al proceso de estudio que, en la medida de su eficacia, permite mejorar la calidad de los tres factores principales que intervienen en dicho proceso: los alumnos, las actividades de estudio y el maestro.

Para que la evaluación cumpla su función de mejorar lo que evalúa, encontramos que es necesario concebirla como un proceso continuo en el que se recaba información mediante distintos medios y se utiliza para realizar las acciones pertinentes que ayuden a mejorar.

La evaluación como proceso debe realizarse a partir del primer contacto del profesor con el grupo, es decir iniciando con el diagnóstico, observando lo que ocurre en el aula y registrando puntualmente lo aprendido por los niños y lo que saben hacer, así como las dificultades que deben superar. El proceso de evaluación debe dar al maestro la posibilidad de describir los rasgos más importantes del proceso de estudio y del aprendizaje que siguen los alumnos en términos de logros, metas y acciones para conseguirlo. Como puede verse la evaluación adquiere un carácter mucho más cualitativo y debe ser compartirla con los propios alumnos y de ser posible compartirla con padres de familia y con otros profesores.

Observar sistemáticamente y con atención la participación de los alumnos permite que el maestro conozca el grado de dominio que han alcanzado en ciertos aspectos y las dificultades que enfrentan en otros.

Los errores son tan importantes como los aciertos, ya que estos nos pueden decir cómo piensan los alumnos y, con esta base, puede elegirse la manera más adecuada para ayudarlos. Se debe propiciar la reflexión y el análisis de los errores y aprovecharlos como fuente de aprendizaje, en vez de evitarlos como una razón para imponer castigos.

Es cierto que se utilizan estas fuentes para recabar información, los exámenes escritos de distinta índole opción múltiple, preguntas de respuesta etc. pero estas fuentes sólo serán un complemento de la evaluación. Lo importante es contrastar la información obtenida por estas fuentes con los registros de observación.

De lo anterior se desprende que el propósito de la evaluación es investigar los rasgos más sobresalientes para intentar de manera continua mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, brindándole la ayuda constante y sostenida que el alumno requiera, y tomar a la evaluación como un aspecto coercitivo.

Para llevar a cabo una evaluación se determina en tres momentos:

Evaluación inicial es aquella que se aplica al comienzo de un proceso evaluador, en nuestro caso referido a la enseñanza y aprendizaje, de esta forma se detecta la situación de partida de los sujetos que posteriormente van a seguir su formación.

Evaluación procesal: esta consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumnado y de la enseñanza del profesor mediante la obtención sistemática de datos y análisis de los mismos.

Evaluación final: es aquella que se realiza al terminar un proceso en nuestro caso de enseñanza y de aprendizaje aunque esta sea parcial.

Es así como en este tercer capítulo se muestra un panorama general de los fundamentos teóricos de la alternativa que es el juego, así como las teorías que la sustentan y los beneficios que este da en el proceso enseñanza aprendizaje. Los diferentes métodos que se pueden utilizar mediante esta alternativa, cómo usarlo y en que momento, pero sobre todo cómo evaluarlo y a través de qué instrumentos.

## CAPITULO III

### 3.1 la resolución de problemas en el algoritmo de la multiplicación

La didáctica de las matemáticas en el plan y programas de educación primaria se observa una postura constructivista, esto se puede palpar en el mismo plan y en los materiales de apoyo para el trabajo de los docentes el libro de texto de matemáticas, el libro de matemáticas para el maestro, fichero de matemáticas, etc. Al trabajar las matemáticas con los materiales oficiales se podía presumir de que se estaba innovando sin embargo Grecia Gálvez (1994. p 30-36) menciona que lo anterior solo es el inicio para trabajar dentro del constructivismo pero que además se necesita muchos más elementos.” Uno de ellos de suma importancia es la investigación de las condiciones en las cuales se construyen los conocimientos, el control de estas condiciones permitirá reproducir y optimizar los procesos de adquisición escolar de conocimientos”.

El maestro desde esta perspectiva es profesor-investigador, pero no reducido a la observación y análisis de los procesos que tienen lugar en el aula escolar; sino que además debe de tener el control de las situaciones lo cual implica participar en la producción o diseño de las situaciones didácticas, es decir ser un ingeniero didáctico subordinado a la investigación y vinculado a la didáctica de las matemáticas.

Al enrolarse en el paradigma del constructivismo en un inicio parecía sencillo, pero los diversos autores van señalando es ser constructivista, y ya no es el jarrito en donde todo alcanza. Hasta donde vamos el profesor constructivista es: conocedor del currículum, investigador, diseñador e ingeniero de situaciones

didácticas. Grecia Gálvez agrega otros aspectos que se deben tomar en cuenta en este paradigma, crear situaciones que generen interacción entre los alumnos y el medio físico es decir que los problemas no sean descontextualizados ni despersonalizados. Que existan situaciones en donde fluya la comunicación de informaciones entre los alumnos y el profesor. La validación de resultados en la que se trate de convencer a uno o a varios alumnos debe surgir de las aportaciones de los mismos niños al solucionar problemas, explicando su procedimiento de solución, esto es muy necesario y debe ser así. Y por último las situaciones de institucionalización destinadas a establecer convenciones sociales en el grupo deben ser establecidas por el mismo grupo ya que se desprende de situaciones de acción, de formulación y de validación de los propios alumnos.

En el camino del constructivismo el proceso de aprendizaje, el conocimiento no es ni directa ni indirectamente enseñado por el profesor sino que el conocimiento debe construirse progresivamente en el niño a partir de múltiples condicionantes estructurales. Es el resultado de confrontaciones con cierto tipo de situaciones problemáticas encontradas durante las actividades, a fin de estar provocando constantemente un desequilibrio cognitivo para hacer evolucionar las construcciones ya elaboradas a otras nuevas.

El conocimiento, desde la postura constructivista dice (MORENO 1992: 34) es siempre contextual y nunca separada del sujeto, en el proceso de conocer, el sujeto va asignando al objeto una serie de significados, cuya multiplicidad determina conceptualmente al objeto.” Conocer es actuar, pero conocer también implica comprender de tal forma que permita compartir con otros el conocimiento y formar así una comunidad.” En esta interacción, de naturaleza social, un rol fundamental lo juega la negociación de significados. Entonces dejemos a un lado esos problemas descontextualizados donde el alumno resuelve de forma individual y solo complace al maestro, que lo único que va ayudar es a contribuir al

aburrimiento de los alumnos en las clases de matemáticas y que el conocimiento va a ser mínimo y mecanizado por no haber sido socializado, confrontado y validado en el grupo escolar.

Los alumnos al resolver problemas en donde el procedimiento más sencillo y económico sería una multiplicación; sin embargo al resolver el problema los niños pueden hacer uso de otras herramientas como la adición o la división, al hacer estos procedimientos es totalmente válido, pero algunos alumnos que logran de manera sistemática lograr el resultado con la multiplicación. Es aquí donde el docente debe socializar los diversos procedimientos, de tal manera que la validación y aceptación surja de los alumnos y no del profesor. Se le debe dar mayor énfasis a los errores y a los aciertos a socializarlos, pues como dice Beicon el conocimiento surge más del error que de la confusión.

### **3.2 Aprendiendo a multiplicar solucionando problemas y aprendiendo a solucionar problemas de multiplicación**

Mucho se ha oído que el conocimiento se construye solucionando problemas y esto es cierto sin embargo ¿se ha enseñado a los alumnos a solucionar problemas? O algo más simple, los alumnos saben lo que es un problema. Matemático.

En el aula escolar y en muchas otras a los alumnos se les plantea un problema y ellos tratan de solucionar el problema utilizando cualquier operación, lo importante es terminar rápido e ir con el docente que le de una validación satisfactoria, los niños no observan qué tipo de problema es, no se detienen a analizar el problema, su accionar es realizar operaciones pero no invierten un

espacio de tiempo para hacer reflexiones por que esto no es culpa de los alumnos pues su actuar y accionar se debe a que así se le ha enseñado las matemáticas, aunque la mecanización de las operaciones las saben; pero no las pueden seleccionar al solucionar problemas.

El aprender a solucionar problemas no es cosa fácil, se necesitan varias condiciones psicopedagógicas para que el alumno, explore, analice, transforme, formule y solucione problemas matemáticos. En primer lugar se debe delimita lo que es un problema social y un problema matemático, una vez que se identifique y se diferencie estos dos tipos de problemas; Alberto Labarrere plantea que después de introducir la noción de problema matemático a los alumnos, se les muestra ejemplos de problemas especialmente elaborados y se les señala los diferentes aspectos que los caracterizan. Labarrere muestra que un verdadero problema matemático debe contar con determinados datos, una exigencia es decir la incógnita y las condiciones que se plantean en el problema, es de suma importancia que los alumnos identifiquen estos tres aspectos, pues señalar estos aspectos se toma como objeto de estudio al mismo problema.

Una vez analizado de manera detallada y profunda el problema se puede pasar a una segunda etapa que será la confección del plan de solución; es decir todas las vías posibles (operaciones) que nos lleven a obtener el resultado o solución ya teniendo elaborado el plan se puede pasar a la ejecución de dicho plan y por último controlar el resultado de la solución, en otras palabras socializar y validar los resultados comprobándolos en el grupo escolar. La asimilación de este proceso de análisis de otros medios.

La asimilación de procedimientos de análisis de los problemas con texto, constituye uno de los pilares de la enseñanza de la solución de problemas; pero a

demás es necesario ponerlos de otros medios que permitan realizar un análisis profundo e integral del problema y plantear la estrategia por la cuál puede alcanzarse la solución. Por ello la asimilación de procedimientos de análisis constituye una condición psicopedagógica esencial en la enseñanza de la solución de problemas.

Labarrere afirma que el análisis de los problemas presupone que el que lo realice se halle en posesión de técnicas específicas, que permitan su ejecución. Esas técnicas deben posibilitar a los alumnos, en primer lugar, la realización de un análisis integral del problema, a partir del cual se pongan de relieve las relaciones entre las magnitudes y sus valores. El análisis semántico del texto esclarece las relaciones entre las magnitudes y los valores, con el contenido verbal del problema.

Existen dos formas para ejecutar el análisis semántico del texto, como lo señala Labarrere:

1. Formarse una representación de la situación real que modela las condiciones del problema, en la cual el alumno se apoya y utiliza todo el texto del problema, y extrae la información construye el modelo matemático del problema.
2. Operar en operar a partir del reconocimiento y el análisis de las diferentes palabras y expresiones clave que aparecen en el texto, mas, menos etc. Los alumnos asimilen otros procedimientos de análisis como son la reformulación de las condiciones y los gráficos y los esquemas



En esta alternativa, el maestro apoyándose en el trabajo colectivo, trata en todo momento de estimular la iniciativa y razonamiento de los escolares. La labor del profesor, independientemente de desenvolverse en una sesión en la cual conduce el proceso, se limita a dirigir la actividad de los alumnos hacia causas adecuadas y a enfatizar la reformulación del problema.

Labarrere Sanduy (1995-pp23-29). Le otorga la misma importancia a la enseñanza a la solución de problemas y a la formulación de problemas por “los escolares”, pues en esta actividad cognoscitiva de formular problemas los alumnos adquieren conocimientos generalizados sobre matemáticas como para el desarrollo de hábitos y habilidades necesarias para el trabajo independiente”.

La formulación de problemas por el alumno, es el tipo de tarea docente que consiste en que el alumno debe crear, construir problemas de manera relativamente independiente, pero esta tarea consiste que debe ser facilitador crear un ambiente de confianza, buscar una validación en el grupo. Para que ocurra todo esto debe partir de una planeación, es la base para obtener el contrato de las situaciones, es decir planear el futuro de lo que se quiere que ocurra en el salón de clases, de otra manera se perderá el control y surgirá la desorganización del grupo y se regresará a lo que ya no se quiere: la improvisación.

Los problemas matemáticos con texto es una propuesta muy rica, para trabajar la multiplicación dentro del constructivismo, la mayoría de las exigencias de este paradigma se encuentran en esta alternativa: reconocer o explorar los conocimientos previos, donde el alumno es el protagonista de la enseñanza aprendizaje por que analiza, soluciona y formula problemas reales y próximos a él. En las sesiones los procedimientos de solución así como los resultados se socializan y se les dan validación con todo el grupo.

El problema que existe en el grupo y que se trata de solucionar es que los alumnos de 4° grado de la escuela primaria Gonzalo Bautista no resuelven satisfactoriamente la multiplicación, se toma la propuesta de Labarrere, los problemas matemáticos con texto para tratar de solucionar el problema. En la planeación se tiene presente que los alumnos solucionan problemas, se enseña a solucionar problemas, y que los alumnos formulan problemas, pues con estos tres aspectos bien trabajados se espera tener el mejor de los resultados.

Hasta hace poco tiempo, la concepción filosófica dominante sobre la matemática ha sido formalista, que a manera general, nos presenta a esta disciplina como un cuerpo estructurado de conocimientos; dicho cuerpo está conformado por los objetos matemáticos, las relaciones entre ellos y los criterios para validar resultados dentro de un marco axiomático – deductivo. El formalismo exige extirpar el significado de los objetos a fin de trabajar exclusivamente con las “formas” y con las relaciones entre dichos objetos que se derivan de la base axiomática de las teorías. La actividad matemática producto de esta concepción ha sido sumamente fructífera, basta observar la gran cantidad de resultados surgidos en los últimos tiempos. Sin embargo, esto mismo no se puede decir de la práctica educativa que deriva de una concepción formalista de la matemática.

### **3.4 El papel de los problemas con texto para la construcción de conocimiento**

En muchas ocasiones en la práctica de la educación la palabra clave es ¿Qué? Y no ¿Para qué? Si se está de acuerdo que las matemáticas es una forma de ver el mundo, que permite practicar en la creación y el descubrimiento, resulta que el contenido por si solo no basta para modelar o traducir relaciones a números

o nociones especiales, porque de nada sirve la acumulación de información ni la destreza informativa si no se sabe como relacionar la información que se posee.

Eduardo Mancera Martínez y Fortino Escodreña Soberanes (1993 pp.9-18), en su investigación sobre el papel que juegan los problemas señalan que. La historia: de la matemática nos remite constantemente a “la forma de ver el mundo, que hace como consecuencia una acumulación de conocimiento, pero este acopio se desplaza a un segundo lugar ante la genialidad, la perspicacia, la sagacidad o la originalidad con que fueron abordados diversos fenómenos o situaciones de la vida diaria o de la sociedad, para obtener esa herencia de saberes e informaciones”

El punto de despegue para comprender el vuelo en busca de relaciones cuantitativas o especiales, fue el planteamiento de problemas y los intentos por resolverlos. Podemos modificar un conocido refrán para indicar esta situación: “detrás de un gran tema de matemáticas hay un gran problema”. Incluso en la actividad gran parte de la actividad matemática creativa es provocada por el surgimiento de un problema. Por la inquietud de explorar nuevos horizontes.

Así se puede reconocer una comunicación entre los conocimientos matemáticos y los problemas. Uno se vincula a los otros de manera natural, en una relación de fuerte dependencia. Sin embargo, no todos los problemas estuvieron ganados a necesidades sociales, sino que también ligados provocados por el desarrollo de la teoría.

A pesar de la importancia que se da a los problemas en el desarrollo de las matemáticas en los últimos veinte años se le ha observado su ausencia en la

enseñanza. Se quitó la esencia al contenido y se presentan los temas como reglas y procedimientos por aprender. Algunos maestros en tono paternal, o tal vez sacerdotal, dicen lo que se debe aprender porque algún día te servirá.

En la investigación de Mancera y Escadreja encuentra que para el desarrollo del trabajo docente la solución de problemas es un elemento principal, pues en la solución de problemas donde los alumnos y maestros ponen en juego sus conocimientos se propicia la reflexión y realizan una gimnasia mental que los ayuda a ambos a construir nuevos conocimientos.

Las ideas que exponen estos dos autores son el resultado de la reflexión acerca de la instrumentación didáctica que impone el enfoque de la solución de problemas, visto desde una perspectiva que integra una concepción de la matemática como un campo de conocimiento dinámico, no acabado que se crea y se recrea constantemente una posición epistemológica que pondera la construcción del conocimiento, una concepción de la enseñanza que intenta recuperar los aspectos comunicacionales y culturales que implica la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para seguir con esta argumentación se tratará de definir lo que es un problema, para que al partir de este concepto se pueda continuar con esta exposición.

La concepción que se tiene de los problemas es muy variada, se habla de ellos como ejercicios, problemas de aplicación, acertijos y otras variantes. No hay acuerdo en este punto pero independientemente de la concepción que se sustenta, queda claro que debe ser una situación que despierte el interés de estudiante.

El principio, una estrategia para responder a la pregunta ¿Qué es un problema?, puede ser enfocada de otra manera, esto es respondiendo a la interrogante ¿Qué no es un problema?

Hay consenso en que un problema no implica exclusivamente la aplicación de fórmulas o rutinas. Se espera que un problema propicie la reflexión, motive la curiosidad y una actitud de búsqueda en los estudiantes.

En el trabajo docente los problemas no deben restringirse a los acertijos o problemas de corte teórico poco cercanos a las posibilidades y expectativas de los estudiantes. En relación con los aspectos didácticos, los problemas que se elijan deben propiciar la presentación de muchas soluciones para la interacción en el aula, propiciar la discusión y asegurar que los estudiantes pueden resolver un problema de alguna manera para evitar la frustración e incrementar su autoestima, de manera que se motiven por la posibilidad patente de enfrentar un problema a partir de sus propios recursos, con lo que se sabe o con lo que tienen. No importa que tengan limitaciones o defectos en la comunicación de sus ideas, pues la discusión permitirá corregir algunas de esas dificultades.

En este orden de ideas, un problema encontrará obstáculos con el ordenamiento curricular, expuesto siempre en forma de secuencia lógicas del contenido que, por lo general, invierten la ontogénesis, el origen de los conceptos, puesto que el requerir más de una forma de resolverlo se hace necesario el manejo de contenidos diversos. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente se trabajan lejos de propiciar la dispersión y el desarrollo de las propuestas curriculares.

## CONCLUSIONES

Hace casi cuatro años se inició la incursión en la licenciatura en Educación que oferta la Universidad Pedagógica Nacional. En la carrera sentimos un temor muy grande, interaccionar con sujetos que no conocíamos y exponer ideas, argumentos y conocimientos muy limitados, hacen pensar que se está equivocando de contexto. El no tener el hábito de la lectura y el de estar realizando las actividades que marca cada asignatura se hizo difícil y complicado.

Cuando se trabaja en la docencia de una manera empírica, no se puede tener remordimiento en la conciencia, pues el que nada debe nada teme, lo que vendría siendo lo mismo el que nada sabe nada teme. Pero estos dicéres van adquiriendo diversos matices conforme se avanza en la formación profesional. El estar cursando el octavo semestre y recurrir a prácticas de aquella índole hace que “el pecado ahora si sea grande”.

Poco a poco la licenciatura ofrece un panorama más claro de lo que se quiere y desea ser. Se inicio con el análisis de los conocimientos que se tenía como docente, se observaron y se delimitaron problemas del ámbito educativo, se realizó una indagación teórica y contextual de elementos que rodean al problema; se diseñó un plan de trabajo para intentar solucionar el problema y por último, se da cuenta de los resultados obtenidos.

Los supuestos teóricos son tomados principalmente de Alberto F. Labarrere Sanduny. Se puede decir que esta alternativa es muy bondadosa, pues ofrece un amplio actuar del alumno, él es el protagonista del proceso de aprendizaje porque argumenta, opina, debate, sugiere, resuelve, plantea etc. Pero también al docente le ofrece el papel de coordinador de las discusiones de los niños, problematizador de situaciones, aclara dudas de los muchachos etc.

Con este proyecto obtenemos un avance significativo en la solución del problema, pero es apenas un solo problema ¿y los otros problemas? de apartarse o dejar a un lado la complacencia y el conformismo, sacudirse el paradigma tradicional es muy difícil y enrolarse en el paradigma constructivista todavía es más, sin embargo hacerlo da la satisfacción de contribuir al proceso enseñanza–aprendizaje formando ciudadanos críticos y reflexivos los cuales no se queden cruzados de brazos ante la presencia de situaciones problemáticas, esperando que un golpe de suerte los ayude a salir del paso, si no que tengan armas intelectuales y morales suficientes para tomar sus propias decisiones.

Enseñar a solucionar problemas, es también aprender por medio de la solución de problemas, aunque el proceso es tal vez más largo pero los conocimientos son más significativos. Todo el cúmulo de conocimientos que tiene la humanidad ha sido construido a partir de solucionar y de formular problemas y con eso a logrado mejorar la calidad de vida.

Como docente, día con día hay que contribuir a mejorar la calidad de vida de los alumnos y de la vida propia, tomando como base esta premisa “vale la pena hacer las cosas lo mejor que se pueda”. Y en otro intento tratar de superarla, solo así nos podremos llamar profesores innovadores.

## BIBLIOGRAFÍA

Ávila, Alicia “reflexiones para la enseñanza”, en: Antología complementaria, los problemas matemáticos en la escuela, México UPN, 1994 pp. 19-21

Block, Sevilla David, juega y aprende matemáticas México s. AP. 86pp.

Labarrere, Sánduy Alberto “sobre la formulación de problemas matemáticos por los escolares en antología complementaria, los problemas matemáticos. México UPN, 1994 PP. 23 – 29

Labarrere, Sánduy Alberto “condiciones psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos con texto en: antología complementaria, los problemas matemáticos en la escuela pp. 44 - 69

Mancera, Martínez Eduardo “problemas, maestro y la solución de problemas en: antología complementaria los problemas matemáticos en el aula, México, UPN. 1994 pp. 9-13

Sep. Libro para el maestro matemáticas. Quinto grado México 1994 - 53pp.

Sep. Libro plan y programa de estudio 1993. México 1993 164pp.



Gálvez, Grecia. "la didáctica de las matemáticas en antología complementaria los problemas matemáticos en la escuela, México, UPN 1994 PP. 30-36

Moreno, Armella Luís. "constructivismo y educación matemática: de las matemáticas en la escuela primaria México, Sep. 1996 pp. 27-31

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009

4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 1 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento, para reconocer, plantear y resolver problemas.	Análisis de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar conocimientos previos de los problemas en general.</li><li>• Organización por equipos</li><li>• Delimitación de los problemas por discusión de los niños</li><li>• Socializar las respuestas</li><li>• Conceptualizar un problema social y aritmético escribiendo en hojas blancas</li><li>• Escribir por los alumnos un problema social y aritmético que sea de interés</li><li>• Señalar las diferencias de un problema social y aritmético</li></ul>	<b>METODOLÓGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conversación</li><li>• Discusión</li><li>• ¿Reflexión un método o un procedimiento?</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hojas blancas</li><li>• Libro de ciencias naturales y matemáticas</li><li>• Problemas de los propios alumnos</li></ul>	*Con lista de acotejo

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009

4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 2 Tiempo: 5 horas

PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		<i>EVALUACIÓN</i>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organización del grupo por binas</li><li>• Reconocer los conocimientos previos de los alumnos, sobre los elementos de un problema aritméticos</li><li>• Platicar problemas que no tengan los elementos y analizarlos.</li><li>• Plantear problemas con los tres elementos: exigencia, relaciones y datos analizarlos.</li><li>• Socializar respuestas</li><li>• Buscar problemas en el libro de texto e identificar los elementos del problema.</li><li>• De un problema tratar de elevar un plan de solución.</li></ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"><li>• Discusión</li><li>• Socialización</li><li>• Investigación</li></ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"><li>• Libro de texto matemáticas</li><li>• Libreta</li><li>• Hojas blancas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Con lista de cotejo</li><li>• Observación de conocimientos previos y la elaboración de solución.</li></ul>

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 3 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formación de equipos (dinámicas conejeras)</li><li>• Formación de problemas: formar unidades en el geoplano con, 49, 36, 35, 36, etc.</li><li>• Transformar esas unidades a papel cuadriculado</li><li>• Socializar respuestas</li><li>• Elegir por el grupo los más acertados</li><li>• Contestar el libro de texto Pág. 34-35</li><li>• Socializar las soluciones</li></ul>	<b>METODOLOGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Discusión</li><li>• Conversación</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tijeras</li><li>• Papel cuadriculado</li><li>• Libro de texto de pinturas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li></ul>

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 4 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar el juego piensa un número, multiplícalo por dos, aumenta <math>x</math>, divide entre dos, resta el número que pensaste, el resultado es <math>x</math></li><li>• Entre equipos tratar de encontrar el porque se adivina el número.</li><li>• Socializar respuestas</li><li>• Descubrir patrones de las operaciones <math>42 \times 62</math>, <math>72 \times 32</math>, <math>46 \times 66</math>, etc.</li><li>• Socializar respuestas</li><li>• Presentar el número mágico y encontrar el patrón</li></ul>	<b>METODOLOGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• El juego</li><li>• La discusión</li><li>• La investigación</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calculadora</li><li>• Hojas</li><li>• Cuaderno</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Con lista de cotejo</li><li>-Observación de los descubrimientos que hagan los niños</li></ul>

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 5 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organización del grupo en equipos por la dinámica “canasta de frutas”</li><li>• Formulaciones de problemas para calcular áreas de triángulos, encuadrados y rectángulos.</li><li>• Análisis de los problemas</li><li>• Socializar respuestas</li><li>• Calcular el área de alguno de sus terrenos a partir del certificado parcelario de sus familiares</li><li>• Diseñar los planes de solución</li><li>• Socializar aportaciones</li><li>• Calcular el área del piso del salón de clases</li><li>• Solucionar de texto pág. 60-61.</li></ul>	<b>METODOLOGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diálogo</li><li>• Discusión</li><li>• Investigación</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Croquis de terrenos</li><li>• Hojas blancas</li><li>• Cuaderno</li><li>• L. de texto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lista de cotejo</li><li>• Observar los problemas que se tienen</li></ul>

**PLAN: No 5**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	<b>LA CLAVE DEL JUEGO</b> A) LA ENCUENTRA B) SE APROXIMA C) NO PUEDE	<b>CALCULO AREAS</b> A) EN SU TOTALIDAD B) EN ALGUNOS CASOS C) NO LO LOGRA	<b>DESCUBRE PATRONES DEL NO MAGICO</b> A) EN SU TOTALIDAD B) EN ALGUNOS CASOS C) NO LO LOGRA	<b>UTILIZO CALCULADORA</b> A) TODO EL TIEMPO B) ALGUNAS VECES C) NO LA OCUPO	<b>EL INTERES EN CLASE</b> A) EN SU TOTALIDAD B) ALGUNAS VECES C) NO LO HIZOZ
JEFRY	C	B	B	A	A
MANUEL	B	C	B	B	B
PEDRO	A	B	A	C	A
KEREN	B	C	B	A	B
JOSABETH	B	B	C	B	B
BERTA	C	B	B	C	B
ANTONIO	B	B	B	A	B
ESMERALDA	C	C	C	C	B
LETICIA	B	B	B	A	B
CARLOS	A	A	A	B	A
ANDRES	C	C	B	C	B
ABEL	C	C	B	C	B
JUAN	B	B	B	C	C
JAZMIN	A	A	A	A	A
GUSTAVO	A	A	B	A	B
YARETH	C	B	B	A	B
FRANCISCO	A	B	B	A	B
DANIEL	C	B	B	A	B
BELEN	A	A	A	A	B
AURORA	C	B	B	C	B

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 6 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exploración de conocimientos previos del valor personal</li><li>• El grupo trabajará de manera individual</li><li>• Plantear problemas señalando cantidades en el pizarrón y que señalen cuántas unidades, decenas, centenas, etc. presenta x número</li><li>• Jugar al cajero con fichas azules, amarillas y rijas</li><li>• Formar problemas de cambio de fichas para representar cantidades</li><li>• Realizar operaciones de multiplicar y leer las cantidades en hojas.</li></ul>	<b>METIDOLOGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis</li><li>• Discusión</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calculadora</li><li>• Hojas blancas</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listas de cotejo</li><li>• Observaciones de conocimientos previos y los procedimientos de solución.</li></ul>



**PLAN: No 6**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	<b>FORMULA PROBLEMAS</b> A) CORRECTAMENTE B) SE APROXIMA C) NO LO LOGRA	<b>LA SOLUCION</b> A) UTILIZA ALGORITMO CONTEMPORAL DE LA MULTIPLICACION B) OTRO PROCEDIMIENTO C) NO LO INTENTA	<b>ACTIVIDADES DEL LIBRO</b> A) CORRECTAMENTE B) SE APROXIMA C) NO LO LOGRA	<b>SOCIALIZA RESULTADOS</b> A) EN EL EQUIPO B) CON EL RPROFESOR C) NO LO HACE	<b>SOLICITO AYUDA</b> A) A LOS COMPAÑEROS B) AL PROFESOR C) A NINGUNO
JEFRY	A	A	A	A	A
MANUEL	B	B	B	C	B
PEDRO	B	B	B	A	A
KEREN	B	A	B	B	A
JOSABETH	B	B	B	A	B
BERTA	C	C	B	B	B
ANTONIO	B	B	B	B	A
ESMERALDA	C	C	C	C	C
LETICIA	B	A	B	A	A
CARLOS	A	A	A	A	B
ANDRES	B	B	B	A	B
ABEL	B	B	B	A	B
JUAN	B	B	C	A	A
JAZMIN	B	A	A	B	C
GUSTAVO	A	B	A	A	B
YARETH	B	B	B	A	A
FRANCISCO	A	B	B	B	A
DANIEL	A	B	C	B	C
BELEN	A	A	A	B	C
AURORA	C	C	B	C	C

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 7 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar al grupo en equipos</li><li>• Plantear problemas donde se utilice diafragma árbol para analizarlos</li><li>• Diseñar problemas de solución</li><li>• Presentar material de colores para representarlo</li><li>• Socializar las soluciones y tomar la más económica</li><li>• Que los alumnos formulen problemas similares y que los solucionen</li><li>• Reflexionar cuando pueden o cuando se han enfrentado con estos problemas</li></ul>	<b>METODOLOGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación</li><li>• Análisis</li><li>• Discusión</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Libreta</li><li>• Papel lustre</li><li>• Escuadra</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>*Lista de cotejo</li><li>*Observar soluciones</li><li>*Observar problemas de solución.</li></ul>

**PLAN: No 7**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	<b>PLANTEA PROBLEMAS CORRECTAMENTE</b> A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) NO LO LOGRA	<b>EN LAS OPERACIONES COLOCA CORRECTAMENTE LOS NUMEROS</b> A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) NO LO LOGRA	<b>EN EL JUEGO HACE BIEN LOS CAMBIOS</b> A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) NO LO HACE	<b>REFLEXIONA ACERCA DE LOS PROBLEMAS QUE SE LE PRESENTAN</b> A) EN SU TOTALIDAD B) ALGUNAS VECES C) NO LO LOGRA	<b>MUESTRA INTERES EN LAS ACTIVIDADES</b> A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) LE ES INDIFFERENTE
JEFRY	B	B	A	A	B
MANUEL	C	C	C	B	B
PEDRO	A	A	A	A	B
KEREN	A	B	A	A	B
JOSABETH	A	A	A	B	B
BERTA	C	C	B	B	B
ANTONIO	B	B	C	B	A
ESMERALDA	C	C	C	C	C
LETICIA	B	B	B	A	B
CARLOS	A	A	A	A	A
ANDRES	C	C	B	B	B
ABEL	B	B	B	B	B
JUAN	A	A	B	B	A
JAZMIN	A	A	B	A	A
GUSTAVO	A	A	A	B	B
YARETH	A	B	C	C	B
FRANCISCO	B	B	B	A	A
DANIEL	C	C	B	C	B
BELEN	A	A	A	A	A
AURORA	C	C	B	C	A

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 8 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulación de problemas, Juan tiene 3 veces la edad de María, dentro de cuatro años José tiene el doble de la edad de María ¡Cuántos años tienen José y María?</li><li>• Organizar el grupo en equipos</li><li>• Trozar el papel de solución</li><li>• Analizar el problema</li><li>• Descubrir patrones de la tabla 6 y 7</li><li>• Descubrir patrones 8 y 9</li><li>• Jugar con pensar un número multiplicarlo por 5 súmale 25, restar el número que pensó y el resultado es 5, descubrir el patrón</li><li>• Que los alumnos inventen juegos</li><li>• Socializar los juegos.</li></ul>	<b>METODOLOGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis</li><li>• Discusión</li><li>• Observación</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calculadora</li><li>• Hojas blancas</li><li>• Pizarrón</li></ul>	-Lista de cotejo -Observación de los descubrimientos – Observación de los procedimientos de solución- Registro de los juegos

**PLAN No 8**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	<b>RECONOCE COMO ESTAN CONFORMADOS LOS PROBLEMAS</b> A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) NO L RECONOCE	<b>RECONOCE LOS TRES ELEMENTOS DEL PROBLEMA</b> A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) NO LO LOGRA	<b>FORMULA PROBLEMAS CORRECTAMENTE</b> A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) NO PUEDE	<b>IDENTIFICA QUE PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS ES RECOMENDABLE LA MULTIPLICACION</b> A) EN SU TOTALIDAD B) ALGUNAS VECES C) NO LO LOGRA	<b>DESCUBRE PATRONES</b> A) CON FRECUENCIA B) ALGUNAS VECES C) NUNCA
JEFRY	C	B	B	B	A
MANUEL	C	C	C	B	C
PEDRO	B	A	A	A	A
KEREN	B	B	B	A	B
JOSABETH	B	B	B	B	B
BERTA	C	B	B	B	B
ANTONIO	C	B	A	B	C
ESMERALDA	C	C	C	C	C
LETICIA	C	B	B	B	A
CARLOS	A	A	A	A	A
ANDRES	B	B	A	B	B
ABEL	B	B	B	C	C
JUAN	B	B	C	B	B
JAZMIN	A	A	A	A	B
GUSTAVO	A	A	A	A	A
YARETH	C	B	B	B	B
FRANCISCO	C	B	A	B	A
DANIEL	C	C	B	B	B
BELEN	A	A	A	A	A
AURORA	C	B	B	B	C

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 9      Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formar equipos de 4 elementos</li><li>• Formular problemas de área</li><li>• Analizar sus elementos</li><li>• Trazar un plan de solución</li><li>• Socializar los planes de solución</li><li>• Calcular el área de objetos que se encuentren en el salón puerta, ventana, piso, etc.</li><li>• Reflexionar que utilizando la formula se ahorra esfuerzo y tiempo</li><li>• Hacer dibujos de diversos objetos que tengan figuras geométricas (polígonos) y calcular el área</li><li>• Contestar el libro de texto pág. 72-73</li></ul>	<b>METODOLOGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Discusión</li><li>• Análisis</li><li>• Conversación</li></ul>	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calculadora</li><li>• L. de Texto</li><li>• Cuaderno</li><li>• Regla</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• -Lista de cotejo</li><li>• -Observación de procedimiento de resolución</li></ul>

**PLAN: No 9**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	RECONOCE FORMULAS PARA CALCULAR AREAS A) SIEMPRE B) ALGUNAS VECES C) USA OTRO PROCEDIMIENTO	<b>FORMULA CORECTO LOS PROBLEMAS DE MULTIPLICACION</b> A) EN SU TOTALIDAD B) ALGUNAS VECES C) NO LO LOGRO	RESUELVE CORRECTAMENTE LOS PROBLEMAS DE AREA A).- EN SU TOTALIDAD B).- ALGUNAS VECES C).- NO LO LOGRA	<b>EL INTERES DE LA CLASE</b> A) EN SU TOTALIDAD B) ALGUNAS VECES C) NO HUBO	<b>SOLICITO AYUDA</b> A) AL COMPAÑERO B) AL PROFESOR C) NO LO HIZO
JEFRY	B	B	A	A	A
MANUEL	B	B	B	A	B
PEDRO	A	A	A	A	A
KEREN	A	B	B	B	B
JOSABETH	A	A	B	B	B
BERTA	C	B	C	A	B
ANTONIO	B	A	B	B	B
ESMERALDA	C	C	B	B	A
LETICIA	B	B	B	B	B
CARLOS	A	A	A	A	B
ANDRES	B	B	B	B	B
ABEL	B	B	B	B	C
JUAN	B	B	B	A	A
JAZMIN	A	A	A	A	B
GUSTAVO	A	A	B	A	A
YARETH	B	B	B	B	B
FRANCISCO	B	B	B	B	C
DANIEL	B	B	B	B	B
BELEN	A	A	A	A	A
AURORA	B	B	B	B	B

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009

4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

. Sesión: 10 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formar equipos en el grupo</li><li>• Reconocer conocimientos previos</li><li>• Analizar que el sistema de tiempo es sexagesimal</li><li>• Formular problemas de tiempo, su edad, convertir en horas, minutos y segundos etc.</li><li>• Formular problemas donde la exigencia tenga que ver con tiempo de trabajo y el pago</li></ul>	METODOLOGICOS  *Investigación  *Socialización  *Confrontación	MATERIALES  *Libreta  *Hojas blancas  *Calculadora.	*Lista de cotejo  *Conocimientos previos  *Soluciones.



**PLAN: No 10**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	<b>FORMULA PROBLEMAS CON EL ALGORITMO DE LA MULTIPLICACION A).- SIEMPRE B).- ALGUNAS VECES C).- NO RECONOSE NINGUNA</b>	<b>RESUELVE CORRECTAMENTE LOS PROBLEMAS A).- EN SU TOTALIDAD B).- ALGUNAS VECES C).- NO LO LOGRA</b>	<b>UTILIZA LA FORMULA A).- SIEMPRE B).- ALGUNAS VECES C).- USA OTRO PROCEDIMIENTO</b>	<b>SOCIALIZA RESULTADOS A).- SIEMPRE B).- EN OCACIONES C).- NO LO HACE</b>	<b>SOLICITO AYUDA A) AL COMPAÑERO B) AL PROFESOR C) NO LO HIZO</b>
JEFRY	A	B	C	A	A
MANUEL	C	B	B	B	B
PEDRO	B	A	C	B	A
KEREN	A	B	B	C	B
JOSABETH	A	A	A	B	B
BERTA	C	B	B	A	B
ANTONIO	B	B	B	B	B
ESMERALDA	C	C	C	C	A
LETICIA	B	B	A	B	B
CARLOS	A	A	C	B	B
ANDRES	C	A	C	A	B
ABEL	C	C	C	A	C
JUAN	B	B	B	B	A
JAZMIN	A	B	A	A	B
GUSTAVO	A	A	C	B	A
YARETH	B	B	B	A	B
FRANCISCO	B	B	C	B	C
DANIEL	C	C	A	A	B
BELEN	A	A	C	B	A
AURORA	C	C	B	C	B

Escuela Primaria Gonzalo Bautista

Zona Escolar 009  
4° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones

Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la multiplicación

En los alumnos de cuarto grado

Sesión: 11 Tiempo: 5 horas

<b>PROPOSITO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>		<b>EVALUACIÓN</b>
Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas	Análisis de problemas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar el grupo por binas</li><li>• Formular problemas de variación proporcional</li><li>• Analizar los problemas</li><li>• Trazar planos de solución</li><li>• Identificar lo más factible y económico</li><li>• Solucionar los problemas</li><li>• Socializar resultados</li><li>• Analizar problemas de proporcionalidad formados por los padres de familia</li><li>• Resolver libro de texto pág. 122-123</li></ul>	<b>METODOLOGICOS</b>  *Análisis  *Conversación  *Investigación	<b>MATERIALES</b>  *Libro de texto  *Cuaderno  *Libreta	*Con lista de acotejo  *Observar procesos de solución.

**PLAN: No 11**

<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>	<b>RESUELVE CON FRECUENCIA LOS PROBLEMAS DE VARIACION A).- SIEMPRE B).- ALGUNAS VECES C).- NO LAS RECONOCE</b>	<b>CONTESTO EL LIBRO DE TEXO A).- EN SU TOTALIDAD B).- ALGUNOS CASOS C).- NO LO LOGRAN</b>	<b>FORMULA Y RESUELVE PROBLEMAS A).- SIEMPRE B).- ALGUNOS CASOS C).- NO LO LOGRA</b>	<b>UTILIZA LA MULTIPLICACIÓN COMO HERRAMIENTA A).- EN SU TOTALIDAD B).- EN OCACIONES C).- USA OTRA HERRAMIENTA</b>	<b>SOLICITO AYUDA A) AL COMPAÑERO B) AL PROFESOR C) NO LO HIZO</b>
JEFRY	B	B	A	A	A
MANUEL	B	B	B	A	B
PEDRO	A	A	A	A	A
KEREN	A	B	B	B	B
JOSABETH	A	A	A	B	A
BERTA	C	B	C	A	B
ANTONIO	B	A	B	B	B
ESMERALDA	C	C	B	B	A
LETICIA	B	B	B	B	B
CARLOS	A	A	A	A	B
ANDRES	B	B	B	B	B
ABEL	B	B	B	B	C
JUAN	B	B	B	A	A
JAZMIN	A	A	A	A	B
GUSTAVO	A	A	B	A	A
YARETH	B	B	B	B	B
FRANCISCO	B	B	B	B	C
DANIEL	B	B	B	B	B
BELEN	A	A	A	A	A
AURORA	B	B	B	B	B