



**SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA**



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**

**UNIDAD 212**

**PROYECTO DE INNOVACION**

**LA RESOLUCION DE PROBLEMAS Y EL ALGORITMO DE LA DIVISION**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**LICENCIADO EN EDUCACION**

**PRESENTA:**

**ROBERTO CARLOS MENDOZA GARCIA**

**TEZIUTLAN, PUE., AGOSTO DE 2009**

## **INDICE**

### **INTRODUCCION**

### **CAPÍTULO I**

#### **Las matemáticas**

1.1 Enfoque de las matemáticas .....	11
1.2 El problema de la división en el aula.....	12
1.3 La importancia de la división en la escuela primaria .....	16

### **CAPITULO II**

#### **Aprendizaje y desarrollo**

2.1 Vigotsky y teorías sobre el aprendizaje.....	21
2.2 La construcción de estrategias por los alumnos al resolver problemas de división.....	24

### **CAPITULO III**

#### **La resolución de problemas en la escuela primaria**

3.1 Las estrategias didácticas y el enfoque de solución de problemas.....	33
---	----

3.2 La resolución de problemas en la escuela primaria.....41

3.3 Enseñar a resolver problemas .....52

**CONCLUSIONES**

**BIBLIOGRAFIA**

**ANEXOS**

## INTRODUCCIÓN

Hablar de educación es forzosamente hablar del futuro, ya que es la empresa humana que actúa a largo plazo porque tiene como objetivo esencial preparar al niño de hoy para que se convierta en el hombre del mañana.

El presente proyecto surge a partir de la inquietud de saber porque a los alumnos de tercer grado de la Escuela Primaria Escuadrón 201 de la comunidad de Guadalupe Sarabia es que les cuesta mucho trabajo llegar al proceso de la división. Es a partir de un diagnostico mediante la observación y algunas actividades que se logra detectar este problema.

La comunidad a la que pertenece la escuela se llama Guadalupe Sarabia, forma parte del municipio de Tepeyahualco, esta localidad se dedica principalmente al ganado y a la agricultura, de ahí que dependen en gran medida de la cosecha de maíz, haba, chícharo y la venta de leche y queso.

Por tal motivo el nivel económico no es muy bueno, dentro de la misma podemos encontrar sólo los servicios primordiales como; luz eléctrica, drenaje, agua potable y algunos comercios. Por lo que en su mayoría la gente tiene la necesidad de tener que salir a trabajar a los lugares más cercanos como Oriental, Libres y la ciudad de Perote.

Con respecto a las instituciones educativas solo cuenta con un preescolar, una escuela primaria y una tele secundaria, por lo que el nivel educativo en la comunidad es muy bajo ya que casi el 40% de la comunidad no sabe leer ni

escribir. Se practican tres tipos de religiones católicos, evangelistas y cristianos, esto es necesario comentarlo, que por sus mismas creencias, los padres de familia no dejan que sus hijos se relacionen tan fácil, aún estando dentro de la institución.

La localidad de Guadalupe Sarabia está situada en el municipio de Tepeyahualco en el estado de Puebla. Tiene 1406 habitantes, está a 2440 metros de altitud.

La escuela primaria Escuadrón 201 se encuentra ubicada en la calle Libertad sur no.103, colonia Álvaro Obregón de la comunidad de Guadalupe Sarabia. El cuerpo docente está integrado por 6 docentes y un directivo comisionado, el edificio escolar consta de 6 aulas, una dirección, una cancha y sanitarios.

Dentro del salón de clases se observan diversas situaciones que dificultan el aprendizaje de los niños, en los que encontramos falta de respeto hacia los símbolos patrios, así como también entre compañeros, la falta de hábitos de higiene personal y la resolución de problemas de división, el cual se le dio mayor importancia.

Por lo tanto el propósito de la aplicación de la alternativa es: que los alumnos adquieran conocimientos básicos de las matemáticas, así como desarrollar instrumentos para reconocer, plantear y resolver problemas, anticipar, verificar e interpretar la información.

Es necesario resaltar que este problema va de la mano con el contexto en el que se desenvuelve y que de alguna manera influye en el aprendizaje de los alumnos, ya que muchos de ellos tienen que trabajar para ayudar en casa económicamente, por lo que faltan constantemente, en el caso de las niñas tienen que ayudar en las labores del hogar desde muy temprano lo que trae como

consecuencia que muchas de ellas ya no tengan la misma energía y dedicación dentro del salón de clases. Dentro del mismo grupo se presenta un gran porcentaje de desnutrición y desafortunadamente la escuela no cuenta con los famosos apoyos de desayunos escolares.

Es necesario comentar estos ejemplos, ya que de alguna manera influyen en el proceso enseñanza aprendizaje y no permite que los alumnos lleguen al algoritmo de la división, aunque tampoco debemos de tenerlos como algo que influya directamente.

Ante esta situación se propuso la alternativa (La resolución de problemas y el algoritmo de la división) en la cual se obtuvieron resultados favorables a los objetivos planteados, así como también se presentaron algunas dificultades dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Debido a todas estas menciones hacemos hincapié en la labor como docente ya que al estar frente a un grupo se hace muy fácil pues se piensa que con el simple hecho de plantearles planas, cuestionarios, numeraciones es suficiente.

Sin embargo en el transcurso del ciclo se nota que a los alumnos no les interesa la clase, inclusive hasta les parece aburrida, por más que se trata de cambiarles la actividad o mantenerlos activos e interesados, y es que desgraciadamente no se contaba con las herramientas ni con la formación adecuada.

Fue como se busco una alternativa que permitiera modificar la práctica docente y cambiarla poco a poco, por lo que ingresamos a la Licenciatura en Educación Plan 94 de la UPN. En un principio no fue fácil pues las lecturas eran muy complejas y uno de los principales problemas fue que no se tenía una buena lectura de comprensión y al entregar los trabajos por escrito surgían otros problemas con respecto a la redacción por mencionar algunos.

Pero conforme pasaron los semestres el docente se fue apropiando de elementos teóricos y metodológicos y así también se fue modificando la forma de trabajo y sobre todo se notaba un cambio en la práctica y en el desempeño con los alumnos, lo que motivo a seguir adelante en la preparación.

En el primer capítulo tenemos las matemáticas donde nos habla del enfoque de las matemáticas. Al mismo tiempo dentro de este primer capítulo se analiza los problemas que surgen de la división en la escuela primaria.

En un segundo capítulo se retoma todo lo relacionado con el problema detectado. Se parte de conocer la estructura mental del niño por lo que se recuperaron fundamentos apoyados en Vigotsky, ya que de acuerdo con su teoría el niño cuando piensa, gana un conocimiento amplio sobre sus alrededores y todo le hace sentido. La estrategia para resolver los problemas de división.

En un tercer capítulo se plantea los fundamentos teóricos de la alternativa es decir la resolución de problemas matemáticos donde se analiza el enfoque de este tipo de estrategias, como trabajarlos dentro del salón de clase, como enseñarles a resolver problemas en donde la estrategia consiste en plantear a los alumnos algún problema que combina cierta información, de manera que su

solución demanda el uso de algún procedimiento determinado o una combinación de ellos; digamos por ejemplo un problema que puede reducirse al planteamiento de una proporción y al cálculo de un término desconocido de la misma. Además de saber cómo orientar a los alumnos a través de preguntar para facilitar el análisis del enunciado.



# **Capitulo I**

## **Las matemáticas**

# CAPITULO I

## LA MATEMATICAS

### 1.1 Enfoque de las matemáticas

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todas cuenten de la misma manera.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, 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.

Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas 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.

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

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

## **1.2 El problema de la división en el aula**

La división es la operación opuesta de la multiplicación, esta operación es en cierto modo contraria a la multiplicación pues en ella se conocen el producto de

dos factores que se encuentran en un lugar dado y el otro factor en un lugar aparte, debiéndose encontrar solo el último factor.

La división es una operación en la que no se cumple las propiedades asociativas y conmutativas pues solo hay un dividendo y un divisor.

La enseñanza de la división genera en los docentes muchas inquietudes. Por un lado, se cuestiona qué significa “saber dividir”. Las respuestas que la escuela puede dar a este interrogante son muy amplias y de acuerdo con ellas se enfatizará el trabajo sobre diferentes aspectos, por ejemplo, el dominio de los algoritmos o la resolución de determinado tipo de problemas. A su vez, se tomarán decisiones respecto del año en que será objeto de estudio o del tiempo que se le destinará a lo largo de varios años.

Otra preocupación presente también en la enseñanza de la suma, la resta y la multiplicación se vincula a “cómo ayudar a los alumnos a reconocer las ocasiones de empleo de la división como herramienta de resolución de determinado problema”<sup>1</sup>(Enrique Castro, Pág. 150). Y suele ocupar un lugar central la pregunta sobre ¿cómo enseñar el algoritmo de la división?, fundamentalmente al entrar en escena la división por dos cifras. Se discute habitualmente si se habilita la escritura de la resta y cuándo “sacarla”.

A partir de la producción didáctica de los últimos años, se ha empezado a reconocer que la división es un concepto muy complejo que requiere ser abordado a lo largo de muchos años. El concepto de división permite resolver diversos problemas, entre los que se encuentran los que permiten averiguar cuánto le

corresponde a cada parte dentro de un reparto o en cuántas partes se puede repartir determinada cantidad conociendo lo que recibe cada una. Ya desde 1º y 2º año los alumnos pueden resolver problemas por medio de diferentes estrategias (dibujar, contar, sumar o restar). Por ejemplo: “Se quieren repartir 24 caramelos entre 6 chicos y que todos reciban la misma cantidad. ¿Cuántos le dan a cada uno?” (Problema de reparto) o “Se quieren ordenar 24 discos compactos en estuches con capacidad para 6 discos. ¿Cuántos estuches se necesitan?” (Problema de partición).

En 3º y 4º año, el maestro podrá proponer problemas de reparto y partición que impliquen analizar qué sucede con el resto, por ejemplo: “Se quieren ordenar 26 discos compactos en 4 estuches con capacidad para 6 discos. ¿Puedo colocarlos a todos? ¿Sobran? ¿Cuántos?” En este problema de reparto, sobran discos. Al analizar qué se hace con el resto, se podrá concluir que en este caso no se puede seguir repartiendo. En otros problemas el resto admite ser fraccionado. Por ejemplo al repartir chocolates o dinero: “Juan tiene 15 alfajores y quiere repartirlos entre sus dos amigos en partes iguales. ¿Cuántos alfajores obtendrá cada uno?”.

En otros problemas el resto exige considerar “uno más”, por ejemplo: “Se quieren ordenar 26 discos compactos en estuches con capacidad para 6 discos. ¿Cuántos estuches se necesitan? Si bien el cociente es 4, al sobrar 2, se necesita un estuche más. La respuesta al problema será: “5 estuches”.

En estos grados, simultáneamente a trabajar una diversidad de problemas, es posible abordar algunas relaciones entre multiplicación y división. En 3º y 4º los alumnos pueden estudiar diferentes algoritmos de la división, tales como aquellos

en los que se evidencian las restas explicitando los pasos intermedios siendo por ello más extenso y a la vez más transparente. Por ejemplo,  $1000\ 560 - 400$  ( $\times 4$ ).

Este cálculo involucra poner en juego conocimientos sobre la descomposición de números y la multiplicación por la unidad seguida de ceros. Será de gran importancia promover el apoyo en la estimación del cociente para favorecer el control de los resultados que obtienen. Progresivamente se irá avanzando hacia la comparación entre diversos algoritmos producidos por los alumnos y algoritmos convencionales.

El trabajo simultáneo con el cálculo mental, el cálculo estimativo, el cálculo con calculadora y el cálculo algorítmico (cuentas más convencionales) permitirá ir enriqueciendo los recursos para resolver problemas cada vez más complejos. Los alumnos pueden conocer y estudiar diferentes tipos de problemas que amplían el sentido de la división a nuevos problemas, por ejemplo los problemas que implican averiguar cuántas veces entra un número dentro de otro: 2 “Estoy en el número 125, si doy saltos para atrás de 4 en 4, cuál es el número al que llegaré antes del 0? ¿Cuántos saltos daré?”. Inicialmente los alumnos no reconocen a la división como una herramienta de resolución. Podrán recurrir a dibujar la recta señalando los saltos, a restar 4 sucesivamente a 125. La reflexión y comparación de estrategias en torno a los procedimientos desplegados permitirá avanzar hacia el reconocimiento de la división como un recurso más económico.

Otro conjunto de problemas a proponer a los alumnos, a partir de 3º y 4º año, promueve la reflexión sobre el funcionamiento de la división como herramienta que permite resolver problemas de proporcionalidad, como: “¿En 8 paquetes iguales hay 1000 alfileres, cuántos habrá en cada paquete?” y problemas que involucran “filas y columnas” por ejemplo, “Si hay 240 baldosas

para un patio y se disponen en 8 filas, ¿cuántas baldosas por fila hay?”. En el 2º ciclo se profundiza el estudio de estrategias de cálculo mental y las relaciones entre la división y la multiplicación. Estos problemas aparecen en documentos ya mencionados como problemas de “iteración” o “congruencia”.

Hemos planteado algunos aspectos de un recorrido excesivamente sintético e incompleto para enfatizar el largo plazo en el estudio de este concepto y mostrar la diversidad de aspectos que compromete. Saber dividir implica reconocer a la división como herramienta de resolución en las mencionadas clases de problemas y dominar cada vez más variadas estrategias de cálculo mental, estimativo, algorítmico y con calculadora.

Es importante también que los alumnos se enfrenten a la resolución de problemas que les permitan “dar una vuelta de tuerca” sobre la división, analizando, con más profundidad las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto. Este tipo de problemas permite estudiar un nuevo aspecto de cómo funciona la división, herramienta a la que se ha recurrido para resolver diversidad de problemas en años anteriores y sobre la que ahora se propondrá una mirada más interna respecto de su funcionamiento

### **1.3 La importancia de la división en la escuela primaria**

Aprender lo que significa dividir implica poder identificar cuales problemas se resuelven con una división.

Es importante recordar que el propósito de la enseñanza de la división es que los niños logren una comprensión amplia del sentido de esta operación, que puedan ampliarla con flexibilidad para resolver una variedad de problemas cada vez mayor, que sean capaces de proporcionar mentalmente resultados aproximados y que dispongan de las herramientas adecuadas para poder dar solución.

Los niños además de lograr una comprensión más profunda de esta operación y sus propiedades, siguen desarrollando la capacidad fundamental de abordar y resolver problemas nuevos.

Cuando los alumnos enfrentan problemas de división normalmente ya tienen conocimientos sobre la suma, la resta y la multiplicación. Esto les permite desarrollar una gran variedad de procedimientos para dividir antes de abordar el procedimiento usual.

El significado que para los niños tenga una operación está dado principalmente por los problemas puedan resolver con este método. Es con experiencia en la resolución de problemas diversos que ellos van construyendo poco a poco las relaciones necesarias para saber que corresponden a determinado procedimiento.

Dentro de las matemáticas escolares, uno de los temas que más dolores de cabeza produce tanto a alumnas y alumnos, como a profesoras y profesores es el de la división. Es frecuente oír a algunos profesores cuando reciben alumnos que pasan de un nivel o etapa las siguientes expresiones como: es que no saben dividir por una cifra. También podemos escuchar a algunas madres y padres,



diciendo muy orgullosos algún amigo o familiar; mi hijo sabe dividir por dos cifras. Aunque luego sea incapaz de resolver un sencillo problema donde aparezca esa operación.

Durante mucho tiempo el aprendizaje de las operaciones aritméticas ha estado ligado a su algoritmo de una manera tan fuerte que, con frecuencia, se ha producido una identificación entre ambos conceptos. Es más, por el énfasis que se pone en el algoritmo, parece que es éste el objetivo de aprendizaje y se da más importancia al automatismo que a la comprensión.

Debemos empezar por conocer lo que es un algoritmo. Algunas definiciones: Un algoritmo es una secuencia lineal de acciones que deben ser ejecutadas. Utilizar el teléfono, por ejemplo, responde a este esquema, descolgar el auricular, esperar el tono, marcar, etc. Los algoritmos son procedimientos que resuelven un determinado problema matemático. Se caracterizan fundamentalmente por describir una secuencia lineal de instrucciones de forma que cumpliendo etapa tras etapa se llegue a la solución requerida. Cuando las profesoras y profesores, ejecutan en las pizarras las instrucciones indicadas más abajo no están enseñando a dividir, están enseñando el algoritmo tradicional de la división. Lo denominamos tradicional porque es el que se ha estado haciendo desde toda la vida en nuestro sistema educativo. Instrucciones sobre el algoritmo tradicional de la división, sacadas de un libro de texto. Cuando efectuamos divisiones con un divisor de 2 ó más cifras, hemos de esperar tantas cifras, de la izquierda del dividendo como tenga el divisor. Si el número resultante es igual o menor que el divisor, podemos hacer la división como ya sabemos.

Si al separar las cifras de la izquierda del dividendo, nos da un número menor que el divisor, tenemos que separar una cifra más para poder iniciar la

división, algoritmo tradicional de la división. Entonces, ¿qué es dividir? Para los psicólogos educativos y los matemáticos este concepto tiene más significados, pero nosotros los utilizaremos en la escuela principalmente como repartir en partes iguales. Por lo tanto, cuando alguien hace referencia al término dividir en el ámbito escolar, está refiriéndose al algoritmo tradicional de la división.

# **Capitulo II**

## **Aprendizaje y desarrollo**

## CAPITULO II

### APRENDIZAJE Y DESARROLLO

#### 2.1 Vigotsky y teorías sobre el aprendizaje

Dice que el desarrollo cognitivo del ser humano es un resultado de la resolución de los problemas que el niño puede resolver cuando es ayudado por un adulto, el cual puede ser uno de los padres o ambos, un maestro, hermanos o algún otro niño mayor que él. Dicha persona que interacciona con el niño generalmente toma la responsabilidad de resolver el problema pero gradualmente esta responsabilidad es compartida con el niño. Es por medio del lenguaje que los adultos transmiten a los niños las riquezas de su propia cultura. Conforme el niño empieza a hablar, el proceso de aprendizaje comienza.

Los niños usan su lenguaje interno para dirigir su propio comportamiento y copian el comportamiento de sus padres los cuales lo enseñaron a actuar de cierta manera. Este aprendizaje lo llama Vigotsky el proceso de internalización. Por eso Vigotsky dice que el desarrollo del ser humano consiste en una internalización gradual primeramente del lenguaje para formar una adaptación a la cultural.

El desarrollo del lenguaje para Vigotsky tiene un rol muy importante en el aprendizaje. De acuerdo a su teoría el niño cuando piensa, gana un conocimiento amplio sobre sus alrededores y todo le hace sentido. También el ser humano usa el lenguaje para resolver problemas, encontrando soluciones y por ente controlar sus comportamientos.

Todos sabemos que el propósito principal del lenguaje es para que el niño se desenvuelva socialmente, sin embargo el uso del lenguaje lo ayuda a obtener ayuda de otros y a resolver sus posibles problemas. El lenguaje también es usado para dirigir al niño y para hacerlo reflexionar en sus comportamientos.

La teoría de Vigotsky está basada en la idea que el potencial del desarrollo cognitivo depende de la zona de proximidad la cual llama la zona de aproximación del desarrollo. Esta zona es el espacio que existe entre lo que el niño puede hacer solo y lo que puede realizar con ayuda de un adulto o de un niño más avanzado que él. Si los adultos proveen al niño con diferentes oportunidades de aprendizaje para evaluar el nivel de desarrollo del niño la zona de aproximación del desarrollo puede ser medida fácilmente. Esta evaluación se hace observando el niño en sus interacciones sociales, en sus momentos de juego y en sus conversaciones con otros.

“Para Vigotsky existen dos tipos de funciones mentales: las inferiores y las superiores. Las funciones mentales inferiores son aquellas con las que nacemos, son las funciones naturales y están determinadas genéticamente. El comportamiento derivado de estas funciones es limitado; está condicionado por lo que podemos hacer”<sup>2</sup>.(Wertsch, Pág. 43)

Las funciones mentales superiores se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. Puesto que el individuo se encuentra en una sociedad específica con una cultura concreta, estas funciones están determinadas por la forma de ser de esa sociedad. Las funciones mentales superiores son mediadas culturalmente. El comportamiento derivado de Las funciones mentales superiores está abierto a mayores posibilidades. El conocimiento es resultado de la

interacción social; en la interacción con los demás adquirimos conciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. Para Vigotsky, a mayor interacción social, mayor conocimiento, más posibilidades de actuar, más robustas funciones mentales.

De acuerdo con esta perspectiva, el ser humano es ante todo un ser cultural y esto es lo que establece la diferencia entre el ser humano y otro tipo de seres vivientes, incluyendo los primates. El punto central de esta distinción entre funciones mentales inferiores y superiores es que el individuo no se relaciona únicamente en forma directa con su ambiente, sino también a través de y mediante la interacción con los demás individuos.

Para Vigotsky; el aprendizaje es consecuencia de la interacción de los individuos y su entorno. La importancia de la orientación constructivista constituye sin duda, el consenso emergente en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias naturales y sigue siendo una aportación relevante. Esta orientación está basada en tres principios:

- Quienes aprenden construyen significados. No reproducen simplemente lo que leen o lo que escuchan cuando se les enseña.
- Comprender algo supone establecer relaciones. Los fragmentos de información aislados son olvidados o resultan inaccesibles a la memoria.

- Todo aprendizaje depende de los conocimientos previos del que aprende, no del que enseña.

## **2.2 La construcción de estrategias por los alumnos al resolver problemas de división**

Los alumnos al enfrentarse a una situación problemática se valen de varias estrategias para resolverla, aunque no saben utilizar de una manera adecuada el algoritmo, los niños resuelven problemas utilizando estrategias aunque no se les haya enseñado en la escuela.

Hasta hace poco tiempo se creía que los niños resolvían problemas de división que no hubieran aprendido a solucionar dentro del aula escolar. Alicia Ávila señala que: los niños pueden resolver problemas que los maestros no les hemos enseñado porque han construido en su experiencia cotidiana estrategias y conocimientos matemáticos que les permitan resolver muchas situaciones que enfrentan.

“Al inicio del proceso de asimilación del significado de la división los niños construyen estrategias descriptivas, en ellas los niños utilizan representaciones graficas o repartos objetivos para resolver problemas”<sup>3</sup>.(Maza Gómez Pág. 220) Estas estrategias no solo pueden realizarse con dibujos u objetos, también pueden realizarse mediante cálculos escritos. Los niños se valen de repartos reiterados hasta encontrar el resultado correcto. Se puede pensar que los niños saben

cuantas veces tienen que repartirse, pero esto no sucede, los niños reparten y borran periódicamente para saber el resultado de su interacción.

Las estrategias descriptivas no siempre son exitosas pues los niños se fatigan y se les hace muy tardado el dividir uno a uno.

Existen otras estrategias que Alicia Ávila las denomina constructivas, los niños ya no hacen dibujos donde simulan el acto de repartir uno a uno los objetos que indica el problema, ni efectúan sumas de cada uno de los sumandos en el divisor.

La longitud de los cálculos motiva a los niños a buscar formas de facilitarlos y algunos logran utilizando múltiplos o duplicando.

Es la necesidad de facilitar los cálculos donde surge la construcción de estrategias que orientan a los niños hacia la división. Es aquí donde la escuela reviste su importancia que aunque los niños resuelven problemas con sus propias estrategias hay que hacerlas evolucionar hacia los algoritmos convencionales para que se les facilite, ahorrándose tiempo, trabajo y esfuerzo en la resolución de problemas.

Los alumnos deben comprender y analizar con mucho cuidado como está planteado el problema, ver cómo está estructurado, que palabras claves podemos encontrar que nos lleven a resolverlo y sobre todo que a partir de un determinado problema el alumno podrá plantear los suyos.



Es necesario detectar que en el desarrollo de las actividades el profesor se debe apoyar en el trabajo colectivo y en todo momento debe estimular la iniciativa y el razonamiento de los escolares.

En la enseñanza de la solución de problemas se puede encontrar un buen apoyo en el gráfico construido, el maestro muestra cómo en él se contienen los principales elementos del problema: las condiciones conocidas y la pregunta. Con el gráfico se pueden formular diversos problemas, no solo se crean condiciones para que los alumnos ejerciten la confección y el empleo de estos procedimientos, si no, que además, en un proceso activo, se están sentando las bases para el desarrollo de su pensamiento y en particular de una cualidad muy importante de este: la flexibilidad.

Es importante que en el control se hagan conscientes de realizar a partir del análisis del enunciado del problema, es decir tratando de ver si lo que se tiene en gran énfasis señalar la importancia de la comprobación y la necesidad del rigor en la solución de problemas, en el elemento que contribuye decisivamente a que los alumnos sientan que no sólo la necesidad de comprobar sus realizaciones si no comprobarlas por diferentes vías.

El análisis, la formulación, la reformulación y solución de problemas matemáticos con texto, junto con una relación activa y favorablemente motivada produce en el aula:

- Una valoración positiva de los problemas.
- Una actitud selectiva favorable a los problemas

- Búsqueda de aquellas situaciones docentes que impliquen problemas.
- Tendencia a realizar esfuerzos mentales y disposición para asimilar, aplicar y profundizar en los conocimientos relativos a los problemas y su solución.

Este conjunto de indicadores expuestos con anterioridad constituye al mismo tiempo un instrumento para que el profesor pueda determinar cuándo existe en el alumno una relación activa y favorablemente motivada hacia la solución de problemas, y una guía para la formación, en la enseñanza de esta relación.

Pero cómo se produce la formación de una relación activa y favorablemente motivada hacia la solución de problemas matemáticos en los alumnos y qué vías pueden seguirse. Lo primero que es necesario exponer, consiste en que la formación de una relación activa y favorablemente orientada hacia la solución de problemas matemáticos en el escolar, se obtiene como uno de los productos de la correcta organización y ejecución de la enseñanza de esta actividad. Pero la característica peculiar de este producto de enseñanza, radica en que no se obtiene de forma directa y espontánea, sino como una consecuencia de la creación consciente y planificada de determinadas condiciones e influencias pedagógicas.

No cabe duda de que cuando durante la enseñanza el alumno asimila el sistema de conocimientos con respecto a los problemas y su solución, y los medios y los procedimientos correspondientes, se crean condiciones que sientan las bases para el desarrollo en él, de una posición activa y favorablemente orientada hacia la solución de problemas. Pero tanto los conocimientos como los instrumentos (medios y procedimientos) de realización de esta actividad resultan

insuficientes, se requiere además de tener en cuenta otras condiciones ligadas de modo más directo al del tipo de relación del que nos ocupamos.

Entre esas condiciones las que se refiere a la inclusión activa del alumno en la solución de problemas y la vinculación de este en la práctica a través de la solución de problemas, son las más importantes.

La inclusión activa del alumno con la solución de problemas requiere en primer lugar, que se otorgue, por parte de maestro, un papel activo al alumno durante la enseñanza, es decir, concebirlo como lo que en realidad es, un agente activo, sujeto a su propia enseñanza.

Al respecto un primer elemento a considerar es que la solución de problemas debe tomar fundamentalmente, la forma de una actividad independiente del alumno, es decir, una actividad en la cual la participación del profesor sea dosificada, y estas dosis, reducidas al mínimo.

Durante la enseñanza habitual de la solución de problemas el maestro ocupa la mayoría de las veces, el lugar central, por ejemplo, cuando los alumno se enfrentan a un problema que presenta para ellos cierto nivel de dificultad, el maestro, inmediatamente los ayuda a analizar el texto del problema, revelándoles u ofreciéndoles los puntos de apoyo necesarios para la determinación de las relaciones cuantitativas del problema.

Cuando esto ocurre el profesor por decirlo de alguna forma, suplanta al alumno. Al darle la clave para el análisis, elimina el aspecto fundamental que hace la solución del problema sea una búsqueda activa y personal (o grupal en ciertos casos), y regala al alumno una posición pasiva ante el problema. En tales

condiciones el escolar comienza habituarse a ser ayudado durante la solución, y resulta imposible no ver que tal forma de proceder constituye una expresión de la pasividad intelectual ante los problemas.

Pero lo anterior expresado tiene que ver no sólo con la esfera intelectual sino también con la emocional, pues tales circunstancias los escolares comienzan a desarrollar reacciones emocionales negativas ante los problemas difíciles y tendencia a no enfrentar la solución de problemas con el deseo de la voluntad necesaria.

Cuando el alumno se incluye activamente en el proceso de solución de problemas, el análisis del texto y la corrección de errores, por ejemplo, son actos que realizan independientemente ya sea en forma individual o colectiva. La posición del maestro se limita a ofrecer la información necesaria y hacer correcciones solo cuando los escolares muestran incapacidades de hacerlo por sí mismos.

Lo anterior no limita la posición a la participación del maestro, sino que traza límites en los cuales su participación se convierte en un factor negativo para el desarrollo de la actividad de los alumnos.

Una posición activa requiere además, que el alumno trabaje siempre al máximo de sus posibilidades cognoscitivas, para lo cual resulta necesario no sólo plantearle verdaderos problemas, sino además exigir y valorar de manera positiva las hipótesis, los razonamientos, los criterios personales, etc. Tal proceder, unido al énfasis que se hace en el propio proceso de solución, estimula a los alumnos a

mantenerse trabajando con un régimen de alta tensión, los conduce a valorar el esfuerzo cognoscitivo y experimentar placer ante él.

La vinculación de alumno con la práctica a través de la solución de problemas, es otra vía muy importante para el desarrollo de una relación activa y favorablemente motivada hacia la solución de problemas. Usualmente, la vinculación del alumno con la vida, mediante la solución de problemas, se establece sólo a través del enunciado de los problemas, es decir, se presupone que la descripción en el texto de hechos, procesos u objetos que tienen lugar en la realidad social productiva, etc. vinculada con la vida cotidiana (práctica).

Con la práctica alcanza su mayor fuerza, desde el punto de vista de la activación del escolar, cuando los propios alumnos descubren, formulan problemas matemáticos a partir de la realidad, del entorno que le es más próximo (la escuela, la familia, etc.) Esta vía es más empleada en otras asignaturas que en las matemáticas y existe la posibilidad de que su escasa utilización en esta última se debe al modo incorrecto, se le atribuye a las relaciones cuantitativas una dificultad intrínseca, que las hace inaccesibles a los escolares en particular a la solución de problemas, si se hace bien organizada o ejecutada los alumnos describen, formulan y resuelven a la perfección, problemas matemáticos con texto a partir de la observación y el análisis del medio que les es más próximo.

El descubrimiento y la reformulación de problemas a partir de la realidad que los rodea como formas de desarrollar la formación activa y motivada hacia los problemas y su solución, resulta una vía útil porque ella propicia que los escolares busquen, indaguen en la realidad y encuentren las relaciones cuantitativas que caracterizan los fenómenos que los rodean, en ellos no solo alcanzan una mayor comprensión de estos fenómenos, sino que comprenden con más facilidad, el

papel que desempeñan los problemas su formulación y su solución en las matemáticas.

De todo lo anterior podemos concluir que si la división no ha sido construida significativamente por los alumnos de tercer grado es porque dicho algoritmo no se ha trabajado con el planteamiento, análisis, reformulación y solución de problemas matemáticos. Es urgente que si se quiere que los conocimientos sean significativos, los contenidos se deben construir a través de los problemas con texto. Tal vez el proceso de asimilación sea más largo pero se ha demostrado que el aprendizaje es más significativo y duradero porque es construido y no memorizado como en la práctica tradicional.

# **Capitulo III**

## **La resolución de problemas en la escuela primaria**

## CAPITULO III

### LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

#### 3.1 Las estrategias didácticas y el enfoque de solución de problemas

Mancera y Escadrefña afirman que una de las obsesiones principales para desarrollar el enfoque de solución de problemas es la falta de claridad de la manera en que se pueden alcanzar los objetivos educativos. Porque resolver un problema es una actividad que lleva mucho tiempo y esto limitaría el tratamiento de los contenidos que señala el programa.

Esto puede estar relacionado con la concepción que se tiene del alumno y sus posibilidades intelectuales, y con las aptitudes que tiene el docente en el manejo de actividades que requieren una intensa participación de los estudiantes. Pero sobre todo, la concepción más difundida es la de una matemática liberada de las impurezas de las aplicaciones resulta extremadamente complicado contar con una colección de problemas adecuados.

Se dice que los problemas deben incluirse, pero al final de una clase expositiva donde se le indica al estudiante como resolverlo, o se le proporcionan las herramientas para construir la solución. Tal actitud, muy difundida, que evoca un compartimiento paternalista o de índole sacerdotal, descalifica de entrada cualquier perspectiva que no sea la adicional, que como se sabe, está asociada a una imagen directiva y autoritaria de enseñanza.



Algunos dicen que son contradictorias las propuestas relativas al enfoque de solución de problemas, porque en ciertas versiones debe plantear un problema al inicio de un tema nuevo, para introducir un contenido. ¿Cómo lo van a resolver los estudiantes si no se ha tratado el tema correspondiente?

Se debe tomar en cuenta que las personas poseen muchos recursos para resolver problemas, y que estos son estrategias personales que han dado resultado o que generan el momento, en realidad no parten de cero y pueden intentar encontrar la solución e incluso encontrar un procedimiento que resuelva de manera original.

Los alumnos resuelven problemas con los conocimientos que posee, con habilidades que tiene, con la perspectiva que le sienta mejor a su estilo, o con la estrategia que mejor le acomoda. ¿Esto está mal? ¡Claro que sí! .En efecto si se queda en este nivel, sino se modifican los procedimientos erróneos, el profesor debe utilizar las posibilidades de los alumnos como plataforma para construir el nuevo conocimiento.

Un niño puede resolver un problema por una estrategia propia, esto puede hacer que dicha estrategia se arraigue en él y sea decisiva en el futuro pero si se es capaz de mostrarle que esa es limitada o que existen otras mejores que le simplifican el trabajo, con toda seguridad que estará dispuesto al cambio. No cuestionara ciegamente los consejos del docente y compañeros. Este es el gran reto del docente, no resolver problemas por acto de fe o actitudes monarca les, sino por interés de poder lograr la solución de problemas.

Si se deja al estudiante resolver problemas por sus propios medios, tendremos una riqueza de puntos de vista, se establecerán relaciones didácticas y de comunicación más importantes. El papel como docente se mostrará ante la aceptación del papel del alumno, porque de ellos, de los estudiantes, se aprende mucho, entre otras cosas a ser maestro, mientras que el alumno sin saberlo, sin pedanterías, se convierte en maestro. Así, en un proceso de intercambios de funciones se produce el ámbito propicio para la construcción de conocimientos, no solo por parte del educador, sino también por parte del docente.

El enfoque de solución de problemas requiere de una visión diferente no solo de la clase de matemáticas, sino también una renovación de contenidos, metas y significados. Se requiere modificar la concepción sobre la matemática y su enseñanza. Y esto debe quedar claro al inicio de cualquier discusión sobre el tema.

Evidentemente en esta propuesta implicará modificar la tradicional “cátedra” de matemáticas. Requiere una transformación radical del trabajo docente, en la que los estudiantes puedan discutir, exponer y valorar sus puntos de vista.

¿Cómo se puede desarrollar el pensamiento crítico si no se ejerce continuamente en la clase? ¿Cómo se puede educar para la democracia si no se aprende a participar y a respetar las intervenciones de los demás? La matemática ha perdido este sentido educativo, y es necesario recuperarlo.

Sobre Todo hay que asegurarse de que los estudiantes son capaces de procesar la información que obtiene. El conocimiento resulta inútil si no se sabe como relacionar. La matemática se dice tiene la función de apoyar a los

estudiantes en el desarrollo del razonamiento. ¿Cómo se puede lograr esto por métodos que enfatizan la repetición y la imitación? Se aprende a leer, leyendo; a escribir, escribiendo, por extensión, podemos afirmar, si se pretende aprender matemáticas, debemos hacer matemáticas, participando con las creaciones personales, comprometiéndose en el descubrimiento de relaciones cuantitativas y espaciales.

La matemática, no está hecha, ni acabada en su totalidad, se construye y se reconstruye día a día, conjuntamente con los alumnos y maestro. Hay que hacer matemáticas para construir conocimientos de matemáticas.

Particularmente se presenta la exposición y análisis de un sistema de condiciones psicopedagógicas o partir de las cuales puede ser organizado el proceso de enseñanza de la solución de problemas con texto y en particular la formación cognitiva del alumno en esta actividad. Estos aportes son el resultado de una investigación realizada por Alberto F. Labarrere Sánduy. “En esta investigación demuestra que en el proceso de enseñanza de solución de problemas con texto se obtiene resultados positivos que manifiestan no solo en el desarrollo de los hábitos y las habilidades de los alumnos para la solución de los problemas, sino también la función analítica de su procedimiento y de cualidades intelectuales como la iniciativa, el carácter crítico del pensamiento y la independencia en la adquisición del conocimiento”<sup>4</sup>(Labarrere, Pág. 44-69)

Es necesario mencionar, hacer referencia que la solución de problemas fue considerada como objeto específico y cabal de asimilación por el alumno, bajo la denominación de objeto específico y cabal, se comprendió el hecho de que la

actitud de enseñanza estuvo específicamente dirigida a propiciar la asimilación de la solución de problemas por los alumnos.

La primera condición es enseñar a los alumnos lo que concierne un problema matemático con texto, cuya asimilación constituye el primer momento de la enseñanza de la solución de problemas.

Un verdadero problema matemático con texto, puede considerarse como una exposición en el lenguaje cotidiano, de determinado hecho proceso u objeto, del cual nos dan directamente ciertas características (magnitudes, valores, etc.) Y se nos pide (exige) hallar otras, que no son directamente ofrecidas, en el enunciado. Se debe lograr que en los alumnos se formen una clara representación de lo que es un problema matemático con texto en correspondencia con la función general.

Después de introducir la noción de problema, a los alumnos se les muestran ejemplos de problemas especialmente elaborados, y se les señalan diferentes aspectos que los caracterizan, es decir, qué suceso o acontecimiento se trata el texto, cuáles son las peculiaridades que se describen, que datos ofrecen directamente, cuál es la exigencia, etc.

La importancia que posee el momento antes referido, radica no solo en que el alumno se forma una representación adecuada de lo que es un problema matemático con texto, sino también en que, al observar lo que hace el profesor, el alumno se familiariza con las acciones dirigidas e identificar y separar los diferentes componentes del problema.

Este momento resulta crucial, muchas dificultades de los alumnos en la solución de problemas tiene su origen en el desarrollo de la estructura general de los problemas, cuya determinación es el aspecto central de la solución.

Como se ha expuesto, las etapas iniciales de la enseñanza corresponden a la familiarización de los alumnos con los problemas; consecuentemente, en los primeros momentos la solución efectiva no es objeto directo específico de la actividad del maestro ni de los alumnos, estos últimos centran el trabajo en el análisis del problema. En este análisis del enunciado, comienza a adquirir valor en si mismo, se van haciendo, paulatinamente, objeto específico de asimilación.

Otro aspecto que se señala es que los problemas, que se plantean en los diferentes momentos de la enseñanza, aumentan poco a poco su complejidad y, por tanto, el grado relativo de dificultad representa su solución, es más profundo el análisis, usa su ingenio y perspicacia.

Una vez que los alumnos se han familiarizado con los problemas matemáticos con texto, se puede pasar a la siguiente etapa: cómo se le transmite al alumno la importancia de los problemas en la práctica, y el papel que desempeña su solución en el desarrollo social y la vida de las personas. Este aspecto tiene extrema importancia para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza de la solución de problemas.

En calidad del punto de partida, actúa el conocimiento adquirido acerca de lo que es un problema y sus partes componentes generales. Después los esfuerzos del maestro se centran en hacer patente a los alumnos cómo el desarrollo de la sociedad, el progreso científico, ha sido posible solo a partir de lo

que el hombre, la humanidad, ha logrado plantearse y resolver problemas en importantes áreas. Se atan ejemplos de la medicina, la producción, el arte, la matemática, etc.

Es igual mente importante cuando se les demuestra que en su vida personal, los problemas desempeñan un lugar importante. Entre otros ejemplos se les expresa e ilustra cómo en el estudio, ante él surgen problemas que se hallan directa o indirectamente relacionados con esta actividad. Al mismo tiempo, se les muestra cómo su propio desarrollo personal puede comprenderse, en cierta medida, cómo el resultado de la solución de los problemas afrontados.

Una cuestión que no debe ser pasado por alto, pues su función es primordial, consiste en que los alumnos se les asignan como tarea, informarse sobre la función de los problemas de la sociedad. A través de la lectura, de la conversación con los adultos, etc. ellos deben recopilar información al aspecto, la cual es discutida en colectivo.

Después de haber pasado por estas etapas llegamos a buscar la respuesta del problema. Se les enfatiza a los alumnos que tal proceso constituye un momento importante y se les expresa que en la mayoría de las situaciones que enfrentaran no serán fáciles de solucionar, y que en consecuencia gran parte de la valoración de la solución se halla en dependencia de la forma en que se enfoque el problema y de cómo se efectúa en análisis del texto; esto, unido a la revelación de que todo problema (su solución) exige del esfuerzo cognoscitivo, constituye un aspecto esencial, dado que sitúa al alumno en condiciones para desarrollar activamente las siguientes etapas de la enseñanza, y se le crea determinadas expectativas hacia la relación del esfuerzo cognoscitivo y su valoración por el maestro.

## Cuadro de referencia para solucionar problemas

PASOS	FINALIDAD
1. Analizar detenidamente el texto del problema	1. Determina a qué aspecto se hace referencia Diferenciar las condiciones y las exigencias.
2. Trazar solución del problema.	2. Ver vías posibles para solucionar el problema
3. Poner en práctica el plan de solución	3. Obtener la respuesta del problema (ejecutar operaciones)
4. Realizar el control del proceso seguido de la respuesta hallada	4. Cumplir la solución

Fuente. Labarrere, 1994.

Este momento marca donde los problemas comienzan a verse, no solo como objeto de análisis por los alumnos, sino también objeto de solución, es decir, ya a partir de aquí, se inicia la etapa en que los problemas planteados, ya sea por el maestro o los alumnos, son solucionados, y el hallazgo de la respuesta se convierte en un aspecto importante del proceso. De aquí en adelante, tanto el maestro como el alumno tendrán en consideración no sólo la búsqueda de la vía de solución del problema, sino también la respuesta, comienza a ser valorada como una muestra de que el problema ha sido bien solucionado.

¿Pero cómo analizar los problemas? Existen dos procedimientos. Uno consiste en formarse una representación de la situación real que se modela en las condiciones del problema. A partir de este procedimiento, el alumno se apoya y utiliza el texto del problema, y extrae de él la información necesaria para la solución, con esa información construye el modelo matemático del problema.

El otro procedimiento radica en operar a partir del reconocimiento y el análisis de las diferentes palabras y expresiones claves que aparecen en el texto; ejemplo en total, tanto como, igual, mas, menos, a veces mas etc. Todas estas expresiones son índice de la existencia de una relación entre las magnitudes y sus valores.

### **3.2 La resolución de problemas en la escuela primaria**

Abordar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos como objeto de estudio, demanda la precisión de algunos conceptos y la explicitación de ciertos supuestos; ello permitirá proponer una respuesta a preguntas como: ¿qué es un problema?, ¿qué supone la resolución de problemas en términos de actividad cognitiva?, ¿qué tipos de conocimiento quedan involucrados en la resolución de problemas?, y desde un foco de interés particular, ¿es enseñable la resolución de problemas matemáticos?, ¿cómo puede orientarse en tal caso su enseñanza?

Como aproximación al concepto de problema, se asume la afirmación en la que establece que un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea (o que se plantea él mismo) dispone de los elementos para comprender la



situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata.

Si la resolución de problemas se analiza delimitada a situaciones de aprendizaje intencionalmente estructuradas y vinculadas con algún campo de estudio, como las que se dan en la dinámica escolar, ese disponer de los elementos para comprender la situación que el problema describe, a que se hace alusión en el párrafo anterior, supone que el sujeto que habrá de resolver el problema en cuestión, ha tenido acceso o ha construido aquel conocimiento declarativo y el respectivo conocimiento procedimental que son requeridos como antecedente mínimo necesario para poder comprender información, establecer relaciones y utilizar procedimientos con la finalidad de llegar a resolver el problema que se le ha planteado.

Aunque no es finalidad de este trabajo hacer una revisión amplia de lo que son el conocimiento declarativo y el procedimental, conviene especificar brevemente que el conocimiento es declarativo por cuanto puede comunicarse o declararse a través del lenguaje verbal, se trata de un conocimiento que ha sido construido mediante un proceso que describe de la siguiente manera. El primer paso en el aprendizaje de conocimiento declarativo de alguna área de contenido es agregar lo que no se sabe a lo ya conocido acerca del contenido, en otras palabras, es "construir significado: agregar lo que sabes a lo que estás aprendiendo". Posteriormente, es necesario organizar el contenido que ha sido comprendido, de tal manera que éste tenga orden desde la perspectiva del aprendiz; esto supone una actividad cognitiva mediante la cual se reformula y rehace dicho contenido en alguna de las múltiples formas en que es posible organizarlo. Finalmente, se da un procesamiento de la información mediante el cual, conscientemente se guarda el conocimiento declarativo de manera que pueda ser recordado posteriormente.

En el caso concreto del contenido propio de la matemática, puede afirmarse, por ejemplo, que señalar las características de un triángulo equilátero, establecer las relaciones entre los lados de un triángulo rectángulo, utilizar de manera apropiada algunos símbolos matemáticos o definir lo que es un número racional, es posible cuando el aprendiz ha construido el conocimiento declarativo respectivo.

El conocimiento procedimental o procesal es un conocimiento ligado a la acción o ejecución; dicho de otra manera, tiene que ver con el aprendizaje de procedimientos. Hablar de procedimientos requiere también de ciertas especificaciones porque se trata de un término usado con diferente alcance en diversos contextos; para efectos de este trabajo se recurre a una clasificación que tiene como base el tipo de regla que subyace en un conjunto de operaciones y que permite distinguir entre procedimientos algorítmicos y procedimientos heurísticos.

“Llamamos a un procedimiento algorítmico cuando la sucesión de acciones que hay que realizar se halla completamente prefijada y su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea” (por ejemplo, realizar una raíz cuadrada o coser un botón). En cambio, cuando estas acciones comportan un cierto grado de variabilidad y su ejecución no garantiza la consecución de un resultado óptimo (por ejemplo, planificar una entrevista o reducir el espacio de un problema complejo a la identificación de sus principales elementos más fácilmente manipulables) hablamos de procedimientos heurístico.

Los procedimientos algorítmicos y los procedimientos heurísticos pueden ser considerados como extremos de un continuum en el que es posible situar diferentes tipos de procedimientos según su proximidad o lejanía respecto a cada

uno de ellos. En el campo de la matemática se hace necesario aprender una gran cantidad de procedimientos algorítmicos, que son los que más se identifican en este caso con el conocimiento procedimental, por ejemplo: para realizar la división con números naturales, para despejar incógnitas en una ecuación, para efectuar mediciones diversas, para construir gráficas, etcétera; pero también se requiere trabajar en situaciones que demandan un uso discriminado o diferenciado de ciertas acciones u operaciones de acuerdo con el objetivo al que responde su realización, se trata en estos casos de los llamados procedimientos heurísticos cuya utilización es mayormente demandada cuando el aprendiz debe dar respuesta a situaciones problemáticas.

Aunado a esto se señala que el aprendizaje de contenidos procesales (conocimiento procedimental) demanda; “la construcción de significado que supone relacionar lo que se está tratando de aprender con lo que ya se sabe, la organización del contenido procesal que incluye la identificación de los pasos involucrados en un procedimiento determinado y finalmente la práctica de los procedimientos aprendidos hasta el punto en que la ejecución se vuelva prácticamente automática”.<sup>5</sup> (Moreno Bayardo, Pág. 245)

Hasta el momento, el énfasis de este apartado se ha puesto en explicar qué supone disponer de los elementos para comprender la situación que un problema describe; para ello se ha recurrido a la caracterización del conocimiento declarativo y del conocimiento procedimental en términos de considerarlos como antecedentes necesarios para posibilitar la resolución de problemas. Ahora se turnará la reflexión al otro aspecto que fue señalado como parte de la conceptualización de lo que es un problema; para ello se precisará cómo se está entendiendo el no disponer de un sistema de respuestas totalmente constituido

que permita responder de manera inmediata y qué tipo de actividad cognitiva es necesario llevar a cabo para generar una respuesta pertinente al problema en cuestión.

Se hace necesario establecer en primer término que él no disponer de un sistema de respuestas totalmente constituido para resolver de manera inmediata un problema, no se está entendiendo como el hecho de que al sujeto se le planteen problemas que están más allá de lo que él podría resolver de acuerdo con su etapa de desarrollo cognitivo, el nivel educativo en que se encuentra y las experiencias previas de aprendizaje con las que cuenta; sino como algo que se deriva de que la situación a la que debe responder (planteada como problema) no es idéntica a alguna que haya resuelto anteriormente, no forma parte de un modelo o prototipo de situación que sugiera, por sí misma, el empleo directo de un procedimiento algorítmico ya conocido. Demanda el análisis de la información presentada como dato relevante en el problema, la cual no siempre está dada de manera explícita y, sobre todo, requiere de un uso creativo y pertinente del conocimiento declarativo y procedimental del que ya se dispone, para ir más allá en un proceso que permita al estudiante la generación de un tercer tipo de conocimiento, denominado condicional, al que Monereo describen como un conocimiento que el alumno construye para la ocasión o reactualiza parcialmente si las circunstancias tienen elementos parecidos a los de otra situación en la que se utilizó eficazmente una estrategia. El nombre de condicional intenta reflejar la actuación mental que subyace en la toma de decisiones sobre las acciones a realizar en estas condiciones, lo mejor es pensar o actuar así para lograr ese objetivo.

Ahora bien, la generación del conocimiento condicional es posible cuando el estudiante desarrolla un sistema de regulación y lo utiliza de manera consciente, reflexiva y eficaz, lo cual supone, entre otras cosas:

- Un constante ajuste de la actividad cognitiva del sujeto a los cambios y variaciones que presentan las diversas situaciones problemáticas que se le plantean.
- La decisión de cuáles conocimientos declarativos y procedimentales hay que recuperar y cómo hay que utilizarlos para dar respuesta a una situación específica.
- El control del proceso que implica planificar las acciones a realizar, llevarlas a cabo y evaluar la pertinencia de las mismas en términos de si se logró alcanzar mediante ellas el objetivo deseado.

En otras palabras, el estudiante que llega a generar el conocimiento condicional que se requiere para poder enfrentar con éxito la resolución de problemas, en este caso de problemas matemáticos, ha desarrollado estrategias de aprendizaje que, en términos son definidas como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

El caso ampliamente conocido de estudiantes de matemáticas que conocen la información relevante que les permitiría resolver un determinado problema, pero no pueden emplearlo en forma espontánea, muy probablemente es atribuible al insuficiente desarrollo de estrategias de aprendizaje. En otras palabras, es posible que algunos estudiantes cuenten con el conocimiento declarativo y procedimental que cierto problema demanda para su solución, pero que no estén en posibilidad de hacer un uso creativo y pertinente del mismo para generar el conocimiento condicional, que es demandado por el conjunto de información y de situaciones específicas involucradas en el planteamiento de cada problema matemático.

En la literatura existente acerca de la resolución de problemas matemáticos, pueden encontrarse múltiples análisis acerca de qué supone la realización de esta tarea en términos de actividad cognitiva y algunas propuestas de sistematización, hasta donde ésta es posible, de la tarea de resolver problemas. Entre otras, son ampliamente conocidas las aportaciones de Polya (1957), mismas que tienen algunos elementos de coincidencia, aunque diferente designación de las etapas o acciones clave que se dan cuando una persona pretende resolver un problema.

Dado que en este trabajo el objetivo está relacionado con la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, se orientará a la discusión de su objetivo central a partir del referente conceptual presentado anteriormente, por ello se avanza ahora hacia preguntas que resultan fundamentales.

¿Es "enseñable" la resolución de problemas matemáticos?, ¿cómo puede orientarse en tal caso su enseñanza?

Para proponer una respuesta a estas preguntas, se retomarán necesariamente algunas de las ideas establecidas en el apartado anterior. Se ha afirmado que la resolución de problemas requiere de un uso creativo y pertinente del conocimiento declarativo y procedimental del que ya se dispone, para generar un tercer tipo de conocimiento, denominado condicional.

A su vez, se hizo notar que, llegar a generar conocimiento condicional supone el desarrollo de estrategias de aprendizaje; así, la pregunta acerca de si es enseñable la resolución de problemas matemáticos puede hacerse parcialmente equivalente a la de ¿es posible enseñar estrategias de aprendizaje?

Se habla de una equivalencia parcial en tanto que las estrategias de aprendizaje se desarrollan no sólo para una tarea específica, como lo es la resolución de problemas matemáticos; si realmente se han desarrollado como tales (las estrategias), una de sus características esenciales es la posibilidad de transferencia a diversas situaciones o tareas que se le plantean al estudiante. Así, la enseñanza de estrategias de aprendizaje involucra, aunque rebasa en amplitud, a la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

Conviene entonces abundar un poco en la caracterización de las estrategias de aprendizaje, precisando primeramente que el uso reflexivo de los procedimientos que se utilizan para realizar una determinada tarea, supone la utilización de estrategias de aprendizaje, mientras que la mera comprensión y utilización (o aplicación) de los procedimientos se acerca más al aprendizaje de las llamadas técnicas de estudio. Ahora bien, el uso reflexivo de procedimientos demanda conciencia e intencionalidad, se trata pues de una reflexión activa y consciente respecto a cuándo y por qué es adecuado un procedimiento o una técnica determinada, lo que en otras palabras puede designarse como toma consciente de decisiones, por contraposición a una forma azarosa de utilizar procedimientos o realizar acciones.

Lograr que un profesor desarrolle estrategias de aprendizaje y además la habilidad para diseñar experiencias de aprendizaje que tengan potencial para propiciar que los alumnos que tiene a su cargo desarrollen también estrategias de aprendizaje, es una tarea sumamente compleja que implica, quizá, desde una reestructuración de la formación inicial de los docentes, hasta una reorientación de los programas de actualización para docentes en servicio.

Es de suma importancia caer en la cuenta de que, aunque el desarrollo de estrategias de aprendizaje no es recurso exclusivo de quien pretende enseñar a resolver problemas matemáticos, el tipo de actividades que se recomienda plantear a los estudiantes, según el principio que ahora se analiza.

Una reflexión más acerca de lo que se señala en el primer principio mencionado, da cabida a cuestionar que sea la complejidad de las actividades por sí misma la que posibilite que se realicen tareas que contribuyan al desarrollo de estrategias de aprendizaje; es necesario tomar en cuenta también que existen grados y formas de complejidad que, lejos de facilitar el desarrollo de actividades como las que se han venido señalando, paralizan todo intento de acción y de búsqueda por parte de los estudiantes.

Así, es importante complementar dicho principio proponiendo que no sólo se hable de plantear actividades con determinado grado de complejidad, sino que se haga referencia también a la pertinencia de dichas actividades, porque al incluir la característica de pertinencia se estará cuidando que las actividades planteadas para su solución (quizá un problema matemático) se relacionen con lo que el alumno ya sabe, lo cual tiene gran potencial para convertirse en una experiencia que genere aprendizaje significativo; pero además, que tengan un grado de dificultad que vaya de acuerdo con las condiciones alcanzadas por el grupo con base en sus experiencias previas de aprendizaje y, por supuesto, que le demanden ir más allá, haciendo un uso creativo y pertinente del conocimiento declarativo y procedimental al que ha tenido acceso, para generar el conocimiento condicional mediante el cual podrá responder de manera específica a la actividad que se le propone realizar.



Dado que se ha venido haciendo un paralelo entre la enseñanza de estrategias de aprendizaje y la enseñanza de la resolución de problemas, aunque habiendo precisado que el uso de estrategias de aprendizaje responde a la realización de un espectro más amplio de tareas, entre las cuales la resolución de problemas matemáticos supone un caso particular; resulta de interés realizar una especie de transferencia de este principio a las circunstancias y tipos de tareas específicas que supone la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos analizada desde esta perspectiva.

Por otra parte, tomar en cuenta el principio al que se viene haciendo referencia, supone también la invitación y el apoyo respectivo en caso necesario a los estudiantes para que busquen múltiples formas de encontrar una respuesta para el mismo problema matemático, para que valoren la conveniencia de utilizar especialmente alguna de las que conducen a la respuesta esperada o una combinación de ellas, para que se ejerciten en el análisis de por qué ciertos procedimientos conducen y otros no conducen a la respuesta esperada (aprendizaje a partir del error).

Un principio más se concreta en la propuesta de enseñar estrategias de aprendizaje en contextos en los que éstas resulten funcionales; es decir, en aquellas situaciones reales en que estas estrategias sean útiles para atender las necesidades académicas y personales que pueda tener un alumno de una edad determinada, que trata con unas materias y materiales determinados y tiene unos problemas vitales peculiares.

Justamente, en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, ubicada en el marco de la enseñanza de estrategias de aprendizaje, se hace evidente la necesidad de que las situaciones problemáticas que el alumno ha de resolver, se planteen en contextos y situaciones reales de acuerdo con su entorno, su edad y sus experiencias previas de aprendizaje.

En relación con este principio, pueden descubrirse grandes coincidencias con los lineamientos establecidos por la Secretaría de Educación Pública para la enseñanza de las matemáticas en educación básica, los cuales se concretan en el enfoque de los planes y programas de estudio vigentes en México a partir de 1992, en el que se señala que "una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de las soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas" <sup>6</sup> (Revista de educación matemática, Pág. 22)

Un principio más de los planteados por Moreno hace referencia a crear un clima en el aula en el que se tolere la reflexión, la duda, la exploración y la discusión sobre las distintas maneras como puede aprenderse y pensarse sobre un tema. Un entorno en el que sea posible plantear la enseñanza de estrategias de aprendizaje como un objetivo explícito y directo". Nuevamente, en el documento de la SEP antes mencionado, se encuentran señalamientos ampliamente coincidentes con el contenido de este principio; en ellos se señala que el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos. Así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. El éxito en el aprendizaje de

esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos, a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planeen.

Finalmente, se sugiere facilitar la transferencia de las estrategias de aprendizaje utilizadas a otras tareas, materias y, si es posible, a otros contextos, promoviendo referencias explícitas a diferentes situaciones y recordando los aspectos referentes a cuándo y por qué decidimos que es útil una determinada estrategia. El hecho de que una estrategia pueda ser fácilmente aplicada a una nueva situación de aprendizaje es el mejor indicador para evaluar la calidad de su enseñanza.

### **3.3 Enseñar a resolver problemas**

Esta estrategia consiste en plantear a los alumnos algún problema que combina cierta información, de manera que su solución demanda el uso de algún procedimiento determinado o de una combinación de ellos; digamos por ejemplo, un problema que puede reducirse al planteamiento de una proporción y al cálculo de un término desconocido de la misma.

Una vez que el problema es resuelto, deseablemente en un trabajo conjunto entre el profesor y los alumnos y no como mera ejemplificación del profesor, se propone una serie de nuevos problemas que conservan la misma estructura que el problema inicial, de tal manera que sólo varían los datos y el contexto. Conservar la misma estructura supone que la información acerca de ciertas variables sigue siendo del mismo tipo, la pregunta que se plantea demanda que dicha información

se relacione de la misma manera y se responda a ella utilizando procedimientos similares; por ello se habla de estar trabajando con problemas.

A favor de una estrategia como ésta, habrá que decir que, reconocer modos de relacionar cierta información en determinadas circunstancias, es un aprendizaje valioso dado que permite la formación de un esquema que podrá ser incorporado como nuevo elemento al bagaje de conocimientos que el estudiante ha construido previamente y que podrá ser utilizado como recurso en nuevas situaciones que compartan, al menos parcialmente, las condiciones presentes en los problemas que han sido trabajados; en otras palabras, con esta estrategia didáctica se contribuye al aprendizaje de modos de relación de información y de procedimientos, que pueden ser transferibles a nuevas situaciones.

Sin embargo, cuando se privilegia o se usa de manera exclusiva la estrategia didáctica de enseñar a resolver problemas, cuando la ejercitación en los mismos ocurre sin introducir prácticamente ninguna variación, la experiencia puede resultar para el alumno muy similar a la del aprendizaje de un nuevo algoritmo.

En casos como éste, el problema deja de ser tal, en tanto que deja de cumplirse la condición de que para resolverlo, el alumno no disponga de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata; por otra parte, ha dejado de demandarle un uso creativo y pertinente del conocimiento declarativo y procedimental al que anteriormente ha tenido acceso. Así es como llegan a generarse en los alumnos expresiones como "ese problema no me lo han enseñado", manifestando con frases como ésta una

concepción de problema similar a la de un algoritmo y perdiendo de vista el carácter original y constructivo que la solución de un problema demanda.

Para explicar en qué consiste esta estrategia didáctica, conviene hacer referencia a una idea expuesta por Parra acerca de que la resolución de un problema pasa por un proceso de reformulación, en el que la persona que resuelve hace una especie de traducción de la situación planteada a un esquema propio de explicación, el cual es punto de partida para iniciar la búsqueda de alguna forma de solución. Se trata de una reformulación que puede interpretarse o no, de manera acertada, la situación planteada en el problema y que puede asociarse a la comprensión o a la falta de comprensión del mismo.

La reformulación a la que se hace referencia va más allá de un mero asunto de reformulación del lenguaje verbal con que es planteado el problema en cuestión (pasando quizá de un lenguaje técnico a un lenguaje coloquial), pero en muchos de los casos, se ve facilitada justamente por una atinada reformulación de dicho lenguaje, a la cual se le llamará en lo sucesivo reformulación verbal

Así, la estrategia didáctica de inducir la reformulación verbal del problema a resolver, consiste en propiciar que los alumnos reelaboren el enunciado del problema, utilizando para ello las palabras de uso familiar que les permitan precisar con mayor claridad cuál es la situación planteada en el problema, cuidando, desde luego, que no se modifique con ello su estructura original.

El uso de esta estrategia didáctica se apoya en el supuesto de que la comprensión de la situación planteada en el problema es fundamental para proceder a cualquier intento de solución y de que sólo se puede verbalizar de manera adecuada aquello que se ha comprendido satisfactoriamente.

A favor de una estrategia didáctica como ésta, hay que señalar que es propiciadora de un primer nivel de análisis que facilita la comprensión del problema en cuestión; que a través de ella se puede salvar la dificultad que el alumno tiene en ocasiones para interpretar los términos que aparecen en el enunciado de un problema; que permite descartar, en su caso, si una solución incorrecta tiene que ver con una inadecuada interpretación del lenguaje en el que está expresado el problema, o con otro tipo de razones y que, en la medida en que los alumnos puedan realizar dicha reformulación sin ayuda del maestro, esta estrategia didáctica permitirá que el alumno desarrolle una estrategia de aprendizaje sumamente valiosa para emprender la resolución de problemas matemáticos.

Sin embargo, es necesario ponderar también algunos riesgos presentes al inducir la reformulación verbal de los problemas a resolver. Sin un seguimiento cuidadoso de la realización de esta tarea, la reelaboración del enunciado puede alterar la estructura original del problema y, por consiguiente, llevar a una solución errónea del mismo. Por otra parte, si la reelaboración trae consigo una constante eliminación del lenguaje técnico o de palabras que obligarían al estudiante a ampliar no sólo su vocabulario, sino también la construcción de significados, esta estrategia puede resultar limitante para el logro de otro tipo de objetivos de aprendizaje que también se propician a través de la resolución de problemas matemáticos.

En esta estrategia didáctica, el docente asume el papel de constructor de preguntas que faciliten a los alumnos identificar la información contenida de manera explícita o implícita en el enunciado del problema, descartar aquella información que no sea relevante, descubrir si está presente toda la información que sería necesaria para poder resolver el problema y percibir cuáles son las relaciones que pueden establecerse a partir de la información detectada, todo esto como antecedente para idear un plan de resolución del problema.

Las preguntas del docente pueden incluso generar que se recuperen de la memoria algunos conceptos, y en su caso notación simbólica (conocimiento declarativo), involucrados en el planteamiento del problema y que se precise su significado; esto aumentará la probabilidad de que el estudiante elija atinadamente aquellos procedimientos que resulten pertinentes para alcanzar la solución del problema.

Las preguntas, en este caso, se convierten en una especie de andamiaje que apuntalará ese uso creativo y pertinente del conocimiento declarativo y procedimental que caracteriza al proceso de generación del conocimiento condicional que es requerido para resolver un problema determinado. Por supuesto que se trata de preguntas generadoras de análisis y reflexión, no de aquellas cuya respuesta consiste meramente en asentir o disentir de lo planteado por el docente, ni de preguntas que sugieran por sí mismas una respuesta; esto se convierte en condición fundamental de la pertinencia de esta estrategia didáctica. Se requiere que el docente desarrolle habilidad para plantear preguntas como las que se han venido describiendo, que seleccione y analice cuidadosamente los problemas que propondrá a sus alumnos y que pueda establecer en el aula las condiciones para la participación grupal en la reflexión y discusión que demanda el proceso de dar respuesta a este tipo de preguntas.

A favor de una estrategia didáctica como ésta, habrá que señalar la riqueza de la pregunta como mediación que puede facilitar aprendizajes complejos, como es el caso de la resolución de problemas matemáticos; su potencial para apoyar a

los alumnos en el descubrimiento de qué tipo de elementos conviene analizar antes de elegir los procedimientos para la resolución de problemas, en otras palabras, para apoyar que aprendan en la acción lo que es difícil aprender por descripción; y desde luego, su intervención para impedir al alumno que de manera inmediata, después de una lectura superficial del problema, se lance a la decisión de cuál o cuáles procedimientos de solución utilizar.

Como contraparte, hay que hacer notar el riesgo de que esta estrategia didáctica se convierta en necesaria para el alumno, esto es, que origine en él cierta dependencia intelectual que finalmente le traiga resistencia a un trabajo individual si no cuenta con la asistencia del docente cuando se le proponga resolver problemas matemáticos.



## CONCLUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto de innovación se puede mencionar que resulto satisfactorio, que todos los elementos que se lograron recuperar nos permitieron tener un mejor panorama de cómo trabajar el algoritmo de la división con los alumnos de tercer grado.

Ahora nos podemos dar cuenta que este tipo de actividades son todo un proceso en el que el alumno poco a poco y con una serie de actividades bien estructuradas puede llegar a apropiarse de este tipo de algoritmos.

Aunque como hemos podido ver nos encontramos con una serie de aspectos que obstaculizan de alguna forma la practica docente hay que tener presente que lo mas importante es que por medio de este proyecto hicimos de nuestro quehacer docente una mejor actividad para beneficio tanto de los alumnos como del maestro y así no volver a caer en el tradicionalismo que durante muchos años el profesor ha tenido en cuanto a la enseñanza de las matemáticas. Así que este problema radica no solo en el concepto en como adquirir el algoritmo de la división, sino fundamentalmente en la contradicción básica que caracteriza el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otra parte podemos darnos cuenta que desafortunadamente como profesores dejamos escapar tantos puntos elementales para el proceso de enseñanza aprendizaje en el alumno pues damos mayor relevancia a otros aspectos sin importarnos en realidad por el desarrollo o proceso por el cual atraviesa el niño.

Así para finalizar este proyecto estamos conscientes que para llegar al algoritmo de la división es todo un proceso, pero que afortunadamente gracias a los suficientes elementos teóricos externos e internos de esta licenciatura se pudo dar una solución satisfactoria.

## BIBLIOGRAFIA

**AVILA**, Alicia “Reflexiones para la enseñanza” en UPN Antología Complementaria. Los Problemas Matemáticos en la Escuela. México, 1994.

**CASTRO**, Enrique “Aprendiendo a multiplicar y dividir”. Como enseñar matemáticas para aprender mejor.

**GALVEZ** Grecia, “La didáctica de las matemáticas” en: Antología Complementaria los Problemas Matemáticos en la Escuela. México, 1994.

**LABARRERE**, Sánduy Alberto “sobre la formulación de problemas matemáticos por los escolares en Antología Complementaria, los problemas matemáticos. México, 1994.

**MORENO BAYARDO** Guadalupe. “La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos”.

**VILANOVA**, Silvia. “La educación Matemática en el papel de la resolución”

**WERTSCH**, J. “Voces de la mente”. Un enfoque Sociocultural para el estudio de la acción.

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No. 1 El desfile Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador *Problematizador.	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>• Formación de equipos (dinámicas conejeras)</li> <li>• Formación de problemas: estimar cuantos marineros y deportistas caben en cada contingente.</li> <li>• Contestar preguntas en la libreta</li> <li>• Socializar respuestas</li> <li>• Elegir por el grupo los más acertados</li> <li>• Contestar el libro de texto Pág. 78-79</li> <li>• Socializar las soluciones</li> </ul>	METODOLOGICOS	MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No. 2 ¿Cuánto tendrá cada quien? Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador *Problematiza dor.	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>Formación de equipos (dinámicas conejeras)</li> <li>Formación de problemas: a partir de repartos</li> <li>Socializar respuestas</li> <li>Elegir por el grupo los más acertados</li> <li>Contestar el libro de texto Pág. 120-121</li> <li>Socializar las soluciones</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión</li> <li>Conversación</li> <li>Estimación</li> </ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>Libreta</li> <li>Libro de texto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE RECONOCER PROBLEMAS.

**PLAN 2, EL DESFILE TIEMPO 5 HORAS**

NOMBRE DEL ALUMNO	RECONOCE LOS PROBLEMAS MATEMATICOS			TRABAJO EN EQUIPO			SOLICITA APOYO EN EL TRABAJO			LOGRO RECONOCER LAS PARTES DE UN PROBLEMA			LOGRO FORMULAR UN PROBLEMA MATEMÁTICO.		
	A) MENCIONA CORRECTAMENTE EL PROBLEMA	B) SE ACERCA AL PROBLEMA MATEMATICO	C) NO IDENTIFICA EL PROBLEMA MATEMATICO	A) TODO EL TIEMPO	B) POCO TIEMPO	C) NO COLABORÓ	A) DEL PROFESOR	B) DE COMPAÑEROS	C) NO SILICITO	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NUNCA	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRÓ
JUQUILA		X		X					X		X		X		
NICOLAS			X		X			X			X				X
LUIS DANIEL		X			X				X	X				X	
LOURDES			X			X		X			X			X	
BULMARO	X			X				X		X			X		
SANDRA			X		X		X				X				X
AARON			X		X				X		X				X
ISABEL			X			X			X			X			X
RAUL			X		X		X					X			X
CRISTOBAL	X			X				X		X			X		
BALDOMERO			X		X				X		X			X	
NORMA			X		X				X		X			X	
CLAUDIA		X		X				X			X			X	
JUDITH	X			X			X				X			X	
FRANCISCA	X			X					X		X			X	
MARICELA			X		X			X			X				X
LIBERIA		X			X			X			X			X	

GRADO 3°

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009  
 Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No. 3 Traemos frutas del monte Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizador</li> <li>Facilitador</li> </ul>	<p>Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas Como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.</p>	<p>Análisis de problemas</p>	<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 por número</li> <li>Plantear problemas a partir de las frutas que trajeron los niños.</li> <li>Contestar libro de texto pág. 126-127</li> </ul>	<p>METODOLOGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión</li> <li>Conversación</li> <li>Análisis</li> </ul> <p>MATERIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frutas</li> <li>Libro de texto</li> <li>Libreta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS.

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE PLANTEAR Y RECONOCER PROBLEMAS

**PLAN:** No 3, CUANTO TENDRA CADA QUIEN TIEMPO 5 HORAS.

NOMBRE DEL ALUMNO	EL INTERES EN LA CLASE			TRABAJO EN EQUIPO			SOLICITA APOYO EN EL TRABAJO			DIFERENCIA ENTRE UN PROBLEMA			EN EL LIBRO DE TEXTO IDENTIFICÓ PROBLEMAS		
	A) TODO EL TIEMPO	B)ALGUNOS MOMENTOS	C) NO MUESTRA INTERES	A) TODO EL TIEMPO	B) POCO TIEMPO	C) NO COLABORÓ	A) DEL PROFESOR	B) DE COMPAÑEROS	C) NO SILICITO	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NUNCA	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRÓ
JUQUILA	X			X			X				X			X	
NICOLAS			X		X			X				X		X	
LUIS DANIEL		X		X			X				X		X		
LOURDES		X			X			X			X			X	
BULMARO		X		X				X			X		X		
SANDRA			X		X				X			X			X
AARON	X				X		X				X				X
ISABEL			X			X			X			X			X
RAUL			X		X			X				X			X
CRISTOBAL	X			X				X		X			X		
BALDOMERO		X			X			X			X			X	
NORMA		X			X			X			X			X	
CLAUDIA		X			X				X		X			X	
JUDITH	X			X					X	X			X		
FRANCISCA	X			X				X			X		X		
MARICELA	X			X				X			X				X
LIBERIA		X			X			X			x			X	

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No. 4 La biblioteca Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		EVALUACIÓN
Creativo Interesado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Socializador</li> <li>Explicador</li> </ul>	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>Formación de equipos (dinámicas El agua de San Miguel)</li> <li>Plantear problemas, si se quiere comprar un libro de 25 pesos entre 5 niños ¿Cuánto les toca cooperar? Entre otros</li> <li>Socializar respuestas</li> <li>Elegir por el grupo los más acertados</li> <li>Contestar el libro de texto Pág. 156-157</li> <li>Socializar las soluciones</li> </ul>	METODOLOGICOS	MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>



## GRADO 3°

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR LAS MATEMATICAS.

PLAN: No 4, LA BIBLIOTECA, TIEMPO 5 HORAS.

NOMBRE DEL ALUMNO	FORMULA PROBLEMAS			SOLUCION DE PROBLEMAS			EL RESULTADO			LA ATENCION EN CLASE			COLABORACION EN EQUIPO		
	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO HACE	A) USA LA DIVISION	B) SUMA	C) NO LO SOLUCIONA	A) ES CORRECTO	B) INCORRECTO	C) NO LO TIENE	A) TODO EL TIEMPO	B) LA MAYORIA DE VECES	C) NO LO HACE	A) TOTAL	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO HIZO
JUQUILA	X			X			X				X			X	
NICOLAS			X		X			X			X			X	
LUIS DANIEL	X				X		X				X			X	
LOURDES		X		X				X		X			X		
BULMARO		X			X		X			X			X		
SANDRA			X		X				X			X			X
AARON		X			X			X			X			X	
ISABEL	X					X			X		X		X		
RAUL			X		X			X				X			X
CRISTOBAL	X			X			X			X			X		
BALDOMERO		X			X			X				X			X
NORMA		X			X			X				X		X	
CLAUDIA		X		X			X				X		X		
JUDITH	X			X			X				X		X		
FRANCISCA	X				X		X			X			X		
MARICELA		X		X				X		X			X		
LIBERIA		X			X		X			X				X	

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No. 5 Hilos de colores Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador, *Problematizador.	Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.	<b>Análisis de problemas</b>	<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>• Jugar con pensar un número multiplicarlo por 5 súmalo 25, restar el número que pensó y el resultado es 5, descubrir el patrón</li> <li>• Que los alumnos inventen juegos</li> <li>• Contestar el libro de texto pág. 162-163 con ayuda de los libros</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión</li> <li>• Conversación</li> <li>• Análisis</li> </ul> MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilos de varios colores</li> <li>• Libro de texto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

GRADO 3°

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

PLAN: No. 5 HILOS DE COLORES, 5 HORAS.

NOMBRE DEL ALUMNO	LA CLAVE DEL JUEGO			LOGRA PLANTEAR PROBLEMAS			RESPONDIO EL LIBRO CORRECTAMENTE			SE LOGRO INTEGRAR EN EQUIPO			EL INTERES EN CLASE		
	A) LA ENCUENTRA	B) SE APROXIMA	C) NO PUEDE	A) EN SU TOTALIDAD	B) EN ALGUNOS CASOS	C) NO LO LOGRA	A) EN SU TOTALIDAD	B) EN ALGUNOS CASOS	C) NO LO LOGRA	A) TODO EL TIEMPO	B) ALGUNAS VECES	C) NO	A) EN SU TOTALIDAD	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO HIZO
JUQUILA			X		X			X		X			X		
NICOLAS		X				X		X			X			X	
LUIS DANIEL	X				X		X					X	X		
LOURDES		X				X		X		X				X	
BULMARO		X			X				X		X			X	
SANDRA			X		X			X				X		X	
AARON		X			X			X		X				X	
ISABEL			X			X			X			X		X	
RAUL		X			X			X		X				X	
CRISTOBAL	X			X			X				X		X		
BALDOMERO			X			X		X				X		X	
NORMA			X			X		X				X		X	
CLAUDIA		X			X			X				X			X
JUDITH	X			X			X			X			X		
FRANCISCA	X			X				X		X				X	
MARICELA			X		X			X		X				X	
LIBERIA	X				X			X		X				X	

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No 6 Repartimos los billetitos Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador, *Problematizador	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>Plantear problemas, Itzel tiene 56 pesos y los quiere repartir entre sus 4 compañeros. ¿Cuánto le toca a cada uno?</li> <li>Socializar las respuestas</li> <li>Salir a la comunidad y representar que los alumnos compran en la tienda.</li> <li>Los alumnos plantearan sus propios problemas en la libreta</li> <li>Contestar libro de texto pág. 166-167</li> </ul>	METODOLOGICOS	MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

GRADO 3°

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

**PLAN:** No 6 REPARTIMOS LOS BILLETITOS 5 HORAS.

NOMBRE DEL ALUMNO	LOGRO CONTESTAR EL PROBLEMA.			LA SOLUCION			ACTIVIDADES DEL LIBRO			SOCIALIZA RESULTADOS			SOLICITO AYUDA		
	A)CORRECTAMENTE	B) SE APROXIMA	C) NO LO LOGRA	A) UTILIZA ALGORITMO CONTEMPORAL DE LA DIVISION	B) OTRO PROCEDIMIENTO	C) NO LO INTENTA	A) CORRECTAMENTE	B) SE APROXIMA	C) NO LO LOGRA	A) EN EL EQUIPO	B) CON EL PROFESOR	C)NO LO HACE	A) A LOS COMPAÑEROS	B) AL PROFESOR	C) A NINGUNO
JUQUILA	X			X			X			X			X		
NICOLAS		X			X			X				X		X	
LUIS DANIEL		X			X			X		X			X		
LOURDES		X		X				X			X		X		
BULMARO		X			X			X		X				X	
SANDRA			X			X		X			X			X	
AARON		X			X			X			X		X		
ISABEL			X			X			X			X			X
RAUL		X		X				X		X			X		
CRISTOBAL	X			X			X			X				X	
BALDOMERO		X			X			X		X				X	
NORMA		X			X			X		X				X	
CLAUDIA		X			X				X	X			X		
JUDITH		X		X			X				X				X
FRANCISCA	X				X		X			X				X	
MARICELA		X			X			X		X			X		
LIBERIA	X				X			X			X		X		

Escuela Primaria Escuadrón 201  
Zona Escolar 149  
3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
En los alumnos de tercer grado  
Sesión: No. 7 Repartos Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador *Problematizador.	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>• Reunir a los alumnos por equipos y juntar sus fichas.</li> <li>• Repartir en varias veces las fichas ha determinado grupo de niños.</li> <li>• Socializar el trabajo.</li> <li>• Que los alumnos formulen problemas de repartición</li> <li>• Contestar libro de texto pág. 176-177</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión</li> <li>• Conversación</li> <li>• Análisis</li> <li>• Socialización</li> </ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de texto</li> <li>• Fichas de colores, rojas, azules, amarillas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

GRADO 3°

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

**PLAN:** No 7 REPARTOS 5 HORAS.

NOMBRE DEL ALUMNO	RECONOCE EL VALOR POSICIONAL DE LOS NUMEROS			EN LOS REPARTOS LO HACE			FORMULA PROBLEMAS DE REPARTICIÓN			RELACIONA LA CANTIDAD CON EL NOMBRE CORRECTO			MUESTRA INTERES EN LAS ACTIVIDADES		
	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRA	A) CORRECTAMENTE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRA	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO HACE	A) EN SU TOTALIDZD	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRA	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) LE ES INDIFFERENTE
JUQUILA		X			X		X			X				X	
NICOLAS			X			X			X		X			X	
LUIS DANIEL	X			X			X			X				X	
LOURDES	X				X		X			X				X	
BULMARO	X			X			X				X			X	
SANDRA			X			X		X			X			X	
AARON		X			X				X		X		X		
ISABEL			X			X			X			X			X
RAUL		X			X			X		X				X	
CRISTOBAL	X			X			X			X			X		
BALDOMERO			X			X		X			X			X	
NORMA		X			X			X			X			X	
CLAUDIA	X			X				X			X		X		
JUDITH	X			X				X		X			X		
FRANCISCA	X			X			X				X			X	
MARICELA	X				X				X			X		X	
LIBERIA		X			X			X		X			X		

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No. 8 Primero las monedas de 10 Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador *Problematiza dor.	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>Integrarse en equipos</li> <li>Realizar el juego la tiendita en la que se aborden problemas de división</li> <li>Socializar respuestas</li> <li>Que los niños formulen un problema</li> <li>Contestar libro pág. 180-181</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión</li> <li>Conversación</li> <li>Análisis</li> </ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>Monedas</li> <li>Libro de texto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>



GRADO 3°

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

**PLAN:** No 8 PRIMERO LAS MONEDAS 5 HORAS.

NOMBRE DEL ALUMNO	RESOLVIO CORRECTAMENTE LOS PROBLEMAS			SOCIALIZA LAS RESPUESTAS			FORMULA PROBLEMAS CORRECTAMENTE			IDENTIFICA QUE PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS ES RECOMENDABLE LA DIVISION			SOLUCION DE ACTIVIDADES EN EL LIBRO DE TEXTO		
	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRA	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) NO PUEDE	A) EN SU TOTALIDZD	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRA	A) ES CORRECTO	B) TIENE ALGUNOS ACIERTOS	C) NO PUDO RESOLVERLOS
JUQUILA			X		X			X			X		X		
NICOLAS			X			X			X		X				X
LUIS DANIEL		X		X			X			X			X		
LOURDES		X			X			X		X				X	
BULMARO		X			X			X			X			X	
SANDRA			X		X			X			X			X	
AARON			X		X		X				X				X
ISABEL			X			X			X			X			X
RAUL			X		X			X			X		X		
CRISTOBAL	X			X			X			X			X		
BALDOMERO		X			X		X				X			X	
NORMA		X			X			X				X			X
CLAUDIA		X			X				X		X			X	
JUDITH	X			X			X			X				X	
FRANCISCA	X			X			X			X			X		
MARICELA			X		X			X			X			X	
LIBERIA			X		X		X				X		X		

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: No. 9 Un paseo por el zoológico Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACIÓN	
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador *Problematizador.	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>• Formación de equipos (dinámicas conejeras)</li> <li>• Plantear algunos problemas de reparto y solucionarlos individualmente</li> <li>• Socializar respuestas</li> <li>• Analizar detenidamente como esta planteado el problema para darle la solución correcta.</li> <li>• Contestar el libro de texto Pág. 54-55</li> <li>• Socializar las soluciones</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión</li> <li>• Conversación</li> <li>• Análisis de problemas</li> </ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de texto</li> <li>• Libreta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

GRADO 3°

**CONTENIDO ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS**

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

**PLAN:** No 9 UN PASEO POR EL ZOOLOGICO, 5 HORAS

NOMBRE DEL ALUMNO	RESUELVE LOS PROBLEMAS DE REPARTO			LOGRA ANALIZAR DE MANERA CORRECTA EL PROBLEMA			PLANTEA EL PROBLEMA			CONTESTA CORRECTAMENTE EL LIBRO DE TEXTO.			SOLICITO AYUDA		
	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C) USA OTRO PROCEDIMIENTO	A) EN SU TOTALIDAD	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRA	A) CORRECTAMENTE	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO HACE	A) EN SU TOTALIDZD	B) ALGUNAS VECES	C) NO HUBO	A) AL COMPAÑERO	B) AL PROFESOR	C) NO LO HIZO
JUQUILA		X			X		X			X			X		
NICOLAS		X			X			X		X				X	
LUIS DANIEL	X			X			X			X			X		
LOURDES	X				X			X			X			X	
BULMARO	X			X				X			X			X	
SANDRA			X		X				X	X				X	
AARON		X		X				X			X			X	
ISABEL			X			X		X			X		X		
RAUL		X			X			X			X			X	
CRISTOBAL	X			X			X			X				X	
BALDOMERO		X			X			X			X			X	
NORMA		X			X			X			X				X
CLAUDIA		X			X				X				X		
JUDITH	X			X			X			X				X	
FRANCISCA	X			X				X		X			X		
MARICELA		X			X			X			X			X	
LIBERIA		X			X			X			X				X

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión:10 Compartir con los amigos Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador *Problematiza dor.	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>Plantear problemas de repartición</li> <li>Verificar los problemas con el algoritmo de la división</li> <li>Socializar respuestas.</li> <li>El alumno planteara dos problemas parecidos.</li> <li>Contestar libro de texto pág. 142-143</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión</li> <li>Conversación</li> </ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>Corcholatas</li> <li>Palitos de madera</li> <li>Fichas de colores</li> <li>Libro de texto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

GRADO 3°

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

**PLAN:** No 10 COMPARTIR CON LOS AMIGOS, 5 HORAS

NOMBRE DEL ALUMNO	HACE LA REPARTICIÓN CORRECTAMENTE			RESUELVE CORRECTAMENTE LOS PROBLEMAS DE DIVISIÓN			UTILIZA EL ALGORITMO			SOCIALIZA RESULTADOS			SOLICITO AYUDA		
	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C).- NO LO HACE	A) EN SU TOTALIDAD	B) ALGUNAS VECES	C) NO LO LOGRA	A).- SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C).- USA OTRO PROCEDIMIENTO	A).- SIEMPRE	B).- EN OCACIONES	C).- NO LO HACE	A) AL COMPAÑERO	B) AL PROFESOR	C) NO LO HIZO
JUQUILA	X				X				X	X			X		
NICOLAS			X		X			X			X			X	
LUIS DANIEL		X		X				X		X			X		
LOURDES	X				X			X				X		X	
BULMARO	X			X			X				X			X	
SANDRA			X		X			X		X				X	
AARON		X			X			X			X			X	
ISABEL			X			X		X				X	X		
RAUL		X			X		X				X			X	
CRISTOBAL	X			X				X			X			X	
BALDOMERO			X	X				X	X					X	
NORMA			X			X		X	X						X
CLAUDIA		X			X			X			X		X		
JUDITH	X				X		X		X					X	
FRANCISCA	X			X				X			X		X		
MARICELA		X			X			X	X					X	
LIBERIA		X			X			X			X				X

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009  
 Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: 11 El algoritmo de la división      Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador, *Problematizador.	Que los alumnos desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas Como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.	Contenido: Análisis de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear 3 problemas en las que se involucre la división</li> <li>• Analizar grupalmente las respuestas.</li> <li>• Identificar los problemas que hubo.</li> <li>• Salir de compras a la comunidad y trabajar con problemas de la división</li> <li>• Socializar que les pareció la actividad</li> <li>• Que los alumnos formulen problemas.</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusión</li> <li>• Conversación</li> <li>• Análisis</li> </ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libreta</li> <li>• La comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>

GRADO 3°

**CONTENIDO:** ANALISIS DE PROBLEMAS MATEMATICOS

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

**PLAN:** No 11 EL ALGORITMO DEL LA DIVISIÒN 5 HORAS

NOMBRE DEL ALUMNO	RESPONDE CORRECTAMENTE A LOS PROBLEMAS			LE FUE SIGNIFICATIVA LA ACTIVIDAD AL IR DE COMPRAS			FORMULA Y RESUELVE PROBLEMAS DE DIVISIÒN			UTILIZA LA DIVISIÒN COMO HERRAMIENTA			SOLICITO AYUDA		
	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C).- NO LO HACE	A) SI	B) UN POCO	C) NO	A).- SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C).- NO LO LOGRA	A).- EN SU TOTALIDAD	B).- EN OCASIONES	C).- USA OTRA HERRAMIENTA	A) AL COMPAÑERO	B) AL PROFESOR	C) NO LO HIZO
JUQUILA		X			X		X			X			X		
NICOLAS		X			X			X		X				X	
LUIS DANIEL	X			X			X			X			X		
LOURDES	X				X			X			X			X	
BULMARO	X			X			X				X		X		
SANDRA			X		X				X	X				X	
AARON		X		X				X			X			X	
ISABEL			X			X		X			X		X		
RAUL		X			X			X			X			X	
CRISTOBAL	X			X			X			X				X	
BALDOMERO		X			X			X			X			X	
NORMA		X			X			X			X				X
CLAUDIA		X			X			X		X			X		
JUDITH	X			X			X			X				X	
FRANCISCA	X			X				X		X			X		
MARICELA		X			X			X			X			X	
LIBERIA		X			X			X			X				X

Escuela Primaria Escuadrón 201  
 Zona Escolar 149  
 3° grado ciclo escolar 2008-2009

Asignatura: Matemáticas Eje temático: Los números sus relaciones y sus operaciones  
 Alternativa: Los problemas con texto para resignificar la división  
 En los alumnos de tercer grado  
 Sesión: 12 La división Tiempo: 5 horas

ALUMNO	PROFESOR	PROPOSITO	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RECURSOS		EVALUACIÓN
Creativo, Analítico, Reflexivo.	*Diseñador, *Conflictuador *Problematiza dor.	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>Platicar con los alumnos sobre la forma en la que se trabajo.</li> <li>Que los alumnos resuelvan problemas con el algoritmo de la división</li> <li>Socializar resultados.</li> <li>Formulación de problemas por los niños</li> </ul>	METODOLOGICOS <ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión</li> <li>Análisis</li> <li>Conversación</li> </ul>	MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> <li>Libreta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo para observar los problemas para la solución de los problemas.</li> </ul>



GRADO 3°

**CONTENIDO:** USO DE LA CALCULADORA PARA REFLEXIONAR OPERACIONES DE MULTIPLICAR

**PROPOSITO:** QUE LOS ALUMNOS DESARROLLEN LA CAPACIDAD DE UTILIZAR MATEMATICAS.

PLAN: No 12 LA DIVISION 5 HORAS

NOMBRE DEL ALUMNO	LE FUE SIGNIFIATIVA LA FORMA DE TRABAJO A LO LARGO DEL PLAN			SOLUCIONA CON DIVISION EL PROBLEMA			REFORMULA PROBLEMAS CON EL ALGORITMO DE LA DIVISION			EL INTERES EN LA SESION			SOCIALIZA LOS RESULTADOS		
	A) SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C).- NO	A).- EN SU TOTALIDAD	B).- ALGUNAS VECES	C).- USA OTRO PROCEDIMIENTO	A).- SIEMPRE	B) ALGUNAS VECES	C).- NO PUEDE	A).- ALTO	B).- BAJO	C).- LE FUE INDIFERENTE	A) AL COMPAÑERO	B) AL PROFESOR	C) NO LO HIZO
JUQUILA		X			X		X				X		X		
NICOLAS		X			X				X		X			X	
LUIS DANIEL		X				X		X	X				X		
LOURDES		X			X				X	X				X	
BULMARO	X			X			X				X		X		
SANDRA			X		X			X				X	X		
AARON		X			X				X	X				X	
ISABEL			X			X			X			X			X
RAUL		X			X			X		X				X	
CRISTOBAL	X			X			X			X			X		
BALDOMERO			X		X			X	X				X		
NORMA			X		X			X	X						X
CLAUDIA		X			X			X	X				X		
JUDITH	X			X			X			X				X	
FRANCISCA	X			X				X	X				X		
MARICELA		X			X			X		X				X	
LIBERIA		X			X			X		X					X

