
**“CONSTRUYE LA MULTIPLICACION CON
MATERIAL CONCRETO”**

PROYECTO DE INNOVACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADA EN EDUCACION

PRESENTA:

AMALIA VALERA PALACIOS

TEZIUTLAN, PUEBLA; AGOSTO DE 2009.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN-212
TEZIUTLÁN, PUEBLA.



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

U-UPN-212-09/2030

Teziutlán, Pue., 15 de agosto de 2009.

PROFRA:
AMALIA VALERA PALACIOS
PRESENTE

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa:

PROYECTO DE INNOVACIÓN

Titulado:

"CONSTRUYE LA MULTIPLICACIÓN CON MATERIAL CONCRETO"

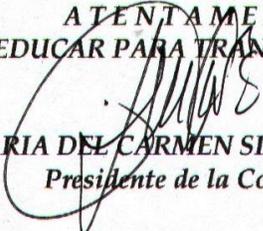
Presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar seis ejemplares y un cd rotulado como parte de su expediente al solicitar el examen.

SEP



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLAN

ATENAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


DRA. MARIA DEL CARMEN SISNIEGA GONZALEZ
Presidente de la Comisión

MCSG/TGG/DJA//gct*

Dedicatoria

A mi papá

Por el apoyo brindado durante la licenciatura
además de sus consejos y sabiduría.

A mi mamá (+)

Que desde el cielo me alienta para
seguir adelante, mi admiración, respeto y todo mi amor.

A mi hermana,

A la cual quiero mucho, su agradecimiento por
los consejos y algunos regaños pero le cumpliré lo que me ha pedido.

A mi familia

Por la comprensión y apoyo para lograr obtener lo que hoy
es más que una realidad, culminar con éxito la licenciatura en educación.

INDICE

INTRODUCCION	.....	PÁG. 6
 CAPITULO I		
EL PAPEL DEL ALUMNO EN EL MEDIO ESCOLAR Y SU PROCESO DE MADURACION		
1.1 El déficit en la enseñanza de la multiplicación	.....	17
1.2 Proceso de desarrollo del niño: Una perspectiva de J. Piaget	.....	23
 CAPITULO II		
HAY QUE TRAER LA VIDA A LA ESCUELA O LLEVAR ÉSTA A LA VIDA PARA CONSTRUIR LA MULTIPLICACIÓN		
2.1 La pedagogía Constructivista: Delia Lerner y La Construcción de la Multiplicación	.....	43
2.2 Un arma contra la rutina escolar: Uso de Material Concreto	.....	62
 CAPITULO III		
LA REINTEGRACION DE LA NUEVA EDUCACION Y SU PROCESO DE CULMINACION		
3.1 Una valoración continua y cualitativa de los educandos	.....	69
3.2 El proceso culminante de la facultad innovadora	.....	74
3.2.1 Cronograma	.....	77
3.2.2 Plan de trabajo	.....	79
3.2.3 Planeaciones e instrumentos de evaluación	.....	82
 RECOMENDACIONES	.....	132
 BIBLIOGRAFIA	.....	136
 APENDICES	.....	139



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCION

Las matemáticas son una ciencia exacta, que ha permitido diferentes cambios en la humanidad. Las antiguas generaciones inventaron las matemáticas para resolver problemas prácticos como: contar el ganado, registrar el peso de la cosecha o medir el largo de un canal. Fue así como el hombre desarrollo las operaciones cuánticas fundamentales; es por ello que se hace elemental que todo alumno conozca y aplique todos los conocimientos matemáticos y muy en especial las operaciones fundamentales, puesto que le serán de gran utilidad para su vida diaria.

La enseñanza de las matemáticas es un problema que ha ocupado gran interés desde que la enseñanza escolarizada existe en su forma actual a todos aquellos que se han encontrado comprometidos con esta tarea. Como resultado de tal problemática se han producido diversas aportaciones teóricas tendientes a dar las respuestas que ha requerido el docente para resolver en la práctica sus dificultades. Sin embargo, en nuestra cultura actual encontramos el sentir de que la educación se encuentra en crisis en todos los niveles; y la educación matemática participa de manera relevante en ella.

Para dar continuidad a este proyecto de innovación es necesario conocer, analizar y comparar los diferentes tipos de proyecto que se presentan y que pueden ser utilizados de acuerdo a las decadencias de cada grupo escolar, los cuales son: el proyecto de intervención pedagógica, gestión escolar y acción docente.

El tipo de proyecto elegido es de **acción docente**, ya que este se apoya sobre el cómo elaborar las propias herramientas de trabajo para utilizar adecuadamente la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos de la vida diaria. Este proyecto surge de la misma práctica docente para constatar los logros y superar las incongruencias de los afectados en el proceso enseñanza – aprendizaje, en este caso los alumnos.

Aunado a lo anterior, un problema que surge de la práctica docente no puede circunscribirse únicamente al aula, esto es, conocer sus contenidos y las técnicas de enseñanza no basta, ya que tiene sus raíces profundas en el contexto en el que se encuentran involucrados los alumnos.

El presente análisis es conducido hacia un fin de conocimientos de la comunidad de algunos alumnos que se encuentran inmersos dentro de un problema académico. La comunidad en la que se encuentra la escuela en estudio, donde se manifestó el problema tiene por nombre Gachupinate mejor conocido como Rancho Nuevo que pertenece al municipio de Ayotoxco de Guerrero Puebla, esta comunidad se ubica dentro de una zona rural contando con sus servicios indispensables. Al norte limita con Tenampulco y al sur con Ayotoxco y se comunica con estos por medio de la carretera federal que enlaza a los municipios de Tenampulco, Ayotoxco, Hueytamalco y Teziutlán misma que se prolonga hasta el estado de Puebla.

La principal actividad que predomina en esta comunidad es la práctica de la agricultura, basada principalmente en los cultivos de temporal, aprovechándose dos cosechas por año, los cultivos más practicados son el maíz, café y cítricos como el limón y la naranja. Además de existir una exuberante flora y vegetación, existe la explotación de árboles de maderas finas como el cedro y la caoba.

De esta manera la gente de la comunidad sobrevive con un salario mínimo dedicándose y ateniéndose a sus honorarios de trabajo que realizan en el campo, en algunos con sus mismas cosechas que producen, igualmente apoyándose un poco con los programas que les otorga el gobierno del estado a los alumnos de educación primaria, recibiendo una beca a partir del tercer año en adelante, es por esta razón por la que los padres se ven obligados a que sus hijos asistan continuamente a clases porque de lo contrario cuando no existía esta ayuda la mayoría de los papás preferían llevarse con ellos a sus hijos para que les ayudaran en las tareas del campo.

No solamente dentro de la escuela y específicamente dentro del salón de clases podemos encontrar factores que representen una influencia en el alumno para facilitar o hacerle mas complicado su aprendizaje sino también debemos tomar en cuenta el papel que juega el contexto que lo rodea y del cual forma parte, de que manera este busca propiciar un aprendizaje en el alumno. Estos factores conformadores del contexto en que los alumnos se encuentran inmersos son:

Económico, por tener como única base del sustento económico de la familia un trabajo en el campo, (actividad de la agricultura) y que en muchas de las veces los papás prefieren llevar consigo a sus hijos para que los ayuden en el trabajo, razón por la cual existen niños que no asisten con frecuencia a la escuela, porque tienen la necesidad de trabajar para ayudar a su familia.

Social, por no coexistir una comunicación constante con el docente encargado de atender a sus hijos, esto se presenta en el desinterés por parte de los padres de familia, ya que la mayoría de las veces estos no asisten a reuniones de grupo y desconocen el rendimiento escolar de los mismos, ocasionando también que los alumnos no tomen el interés pertinente a su educación.

Político, porque los mismos padres de familia como responsables directos influyen a los pequeños con ideologías de determinado partido político manteniendo discordia entre los alumnos quienes lo reflejan en el aula escolar.

Cultural, por encontrarse con padres de familia que sufren problemas de analfabetismo razón por la que no logran apoyar a sus hijos en las tareas escolares suscitando a que el problema se siga acrecentando.

Así como estos factores pudiera haber más que logran mezclarse con los diversos problemas que se manifiestan en las prácticas educativas y aun reconociendo de qué se habla de problemas con diversos factores que inciden, se puede reconocer de qué manera ésta apoya la formación de los individuos que la sociedad requiere.

El grupo de nuestro interés es el cuarto grado grupo único, dentro del cual hay 19 alumnos de los cuales 10 son niños y 09 son niñas, oscilando entre los 09 y 11 años de edad localizándose en el estadio de las operaciones concretas. A los alumnos les agrada trabajar por si mismos, solo que hay ocasiones que esto propicia un poco el libertinaje dándonos como resultado el desorden en el grupo, si hay algo que les agrada mucho es trabajar con lecturas de reflexión; la interacción del maestro con los alumnos es la de brindar la mayor confianza posible para que los alumnos desarrollen una buena forma de expresar sus ideas así como sus dudas y no solo hacia el maestro sino hacia el grupo mismo, confianza pero sin abusar que se caiga en la falta de respeto hacia los maestros.

El trabajo en el grupo con la asignatura de matemáticas ha sido contraproducente debido a que el docente fundamenta mucho sus actividades escolares a desarrollar con el libro de texto, propiciando una mecanización de conocimientos apoyados únicamente con el libro del alumno, ocasionando que se pase por desapercibido el entorno donde los educandos interactúan, además de obtener planeaciones escasas de actividades que propicien la reflexión y problemas cotidianos que los alumnos puedan practicar y que les sirvan para desenvolverse en su medio.

Es importante señalar que en ocasiones al situar a los estudiantes a resolver los planteamientos del libro de texto, existen alumnos que solo se concretan a copiar o contestar por contestar, sin analizar reflexionar y resolver adecuadamente los ejercicios planteados, ocasionando en muchas de las veces el aburrimiento, cansancio, desinterés, etc. Convirtiendo la clase en algo apático, cuando seria muy importante aplicar metodologías, técnicas, actividades que fomenten el interés por la asignatura. Partiendo de una motivación ya que en el terreno cotidiano, sabemos que dicha asignatura es importante de archivar para el buen desenvolvimiento en su vida usual.

En el proceso enseñanza-aprendizaje participan no solo los pequeños, sino también maestros, padres de familia y comunidad, ¿Por qué entonces al hablar de problemas de

aprendizaje los causantes son los niños y su familia? ¿No debemos cuestionar también la actitud del maestro?

El educador como un miembro del grupo debe incorporarse para orientar la participación y propiciar que el niño comparta y confronte con otros, sus ideas, los problemas a los que se enfrenta y las soluciones posibles.

La existencia de alteraciones en el desarrollo no es nuestro propósito, así como tampoco se pretende dar pautas para la detección y tratamiento de las mismas, lo que aquí se pretende es revalorar la importancia de la función del maestro como observador, guía y coordinador constante del desarrollo de sus alumnos, y que en vez de buscar alternativas que justifique el poco avance de sus alumnos, apoye su práctica pedagógica en un real conocimiento del niño.

Es como de esta manera que surge la gran necesidad de colaborar en la elevación de la calidad del aprendizaje ya que es una herramienta indispensable para que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Es por ello que al realizar las prácticas educativa como docente en la licenciatura de educación primaria, se detectó una característica muy importante para su estudio en algunos alumnos del cuarto grado de la escuela ya antes citada, dicha característica observada en los educandos es el uso inadecuado de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos que se presenta y se manifiesta en cada uno de ellos de manera muy particular ya que se analizó y estudio a fondo.

Es importante estar concientes que en el desempeño de las labores docentes, por lo regular son inadvertidos los problemas que presentan algunos niños; tomando en cuenta que estos problemas pueden repercutir de alguna forma en el bajo nivel de aprovechamiento, en el aprendizaje de los alumnos.

Por lo tanto se debe tomar en cuenta que la labor como docentes no solo se aboca a la tarea de desempeñar la actividad de impartir la enseñanza; sino que también se debe tratar de sacar adelante los problemas que se presenten en el grupo de alumnos con los que se está trabajando, de antemano esto reindivicará resultados muy satisfactorios lo que facilitarán la labor educativa.

Sinceramente fue de gran interés conocer el ¿por qué? El inadecuado uso de la multiplicación en los alumnos observados y ¿en qué medida influye este uso, para el aprendizaje de los niños en edad escolar? El reto a tal problema radica en suprimir las deficiencias escolares, con el fin de practicar una educación de calidad formando alumnos preparados para la vida, que sepan enfrentar y resolver las oposiciones que se les presenten. Se halla un científico que ha dado valiosas aportaciones a las teorías de aprendizaje es Piaget.

La epistemología de Piaget (1977) se caracteriza por tres rasgos fundamentales: interaccionista, constructivista y biológico; basado en esta epistemología, el conocimiento matemático requiere ser construido por el sujeto que aprende, en este sentido, cabe la posibilidad de que el aprendizaje de las matemáticas ayude a la formación de un sujeto reflexivo y crítico.

Las relaciones numéricas que implica el algoritmo de la multiplicación no siempre están presentes en los niños ya que al multiplicar un número por otro, lo que se hace es sumarlo o repetirlo abreviadamente tantas veces como lo indica la operación. En este sentido lo que interesaba saber era que si los niños al efectuar una multiplicación tienen clara esta idea de repetición que relaciona la adición con la multiplicación.

En el presente documento se muestra de manera explícita un análisis completo del problema que persistió en la Escuela estudiada el cual es: “el uso inadecuado de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos de la vida diaria en los alumnos de cuarto grado”.

Este problema nos lleva al lugar de donde parten nuestras reflexiones, al aula escolar, correspondería preguntarnos: ¿Qué es la multiplicación?, ¿Cómo se debe enseñar este proceso teórico para utilizar de forma adecuada la multiplicación en los problemas matemáticos?, ¿Qué solución se planteo para utilizar la multiplicación de manera adecuada en la resolución de problemas matemáticos?, ¿Cómo se pudo evaluar el uso adecuado de la multiplicación?

Es ocioso decirlo, pero hay mucho que hacer en esta perspectiva, y el maestro consciente puede y debe participar, todos los que nos encontramos involucrados tenemos algo que decir y mucho que aprender; la experiencia en el aula debe ser rescatada a los problemas a los que se enfrentan el maestro y el alumno en la practica cotidiana y la solución que se les ha dado son materiales valiosos para la investigación en las matemáticas.

Para constatar que el problema era realmente un problema de la practica docente se tuvo la necesidad de recurrir a la técnica de la observación directa y participante, como algunos instrumentos de investigación como lo son: diarios de campo, cuadernos, libros del alumno, cuestionarios y encuestas; además de un examen de diagnostico específico sobre la multiplicación **(Ver apéndice A)**.

En base a ello se obtuvo que el problema básicamente radica en que los profesores no le han dedicado el tiempo suficiente a esta asignatura, el trabajo en el grupo con esta área ha sido contraproducente debido a que el docente fundamenta mucho sus actividades escolares a desarrollar con el libro del alumno, propiciando una mecanización de conocimientos; además de no contar con las planeaciones de trabajo en donde únicamente suele concretarse a las actividades improvisadas.

Para facilitarle solución al problema estudiado fue conveniente recurrir a un suplente innovador que se propuso para dar procedimiento al problema que se presento en estos alumnos, se trata del uso de material didáctico concreto, considerando los conocimientos escolares y extraescolares que poseen los alumnos, los procesos que

siguen para construir nuevos conocimientos y las dificultades que enfrentan en su aprendizaje como punto de partida para resolver problemas y para avanzar hacia un conocimiento apto a sus necesidades.

Por tal motivo al confirmar el avance en la aplicación de la alternativa se recurrió a evaluar en carácter formativo, es decir, siguiendo el proceso de aprendizaje. Al constatar el problema con los resultados de los instrumentos, se hizo necesaria una investigación teórica sobre el problema, que partió de los planes y programas.

El enfoque teórico del proyecto de innovación es formativo y constructivista basado en la resolución de problemas, apoyándose con algunos elementos teóricos como: Lerner y Vernaug para explicar de que manera utilizar la multiplicación de forma adecuada en los problemas matemáticos. En lo que se refiere a Piaget, tiene lugar como fundamento psicológico que caracteriza el desarrollo del niño.

En la alternativa “el uso de material didáctico concreto” se recurrió a la teoría de Lovett (2000), Zoltan Dienes (1960) y Jerome Bruner (1961); para haber conocido los logros de esta modalidad de innovación se evaluó a los alumnos, por los que se requirió a los teóricos: Reynaldo Suárez Díaz (1983) y Fernando Carreño (1978), quienes muestran ampliamente el concepto y los tipos de evaluación.

Al obtener los resultados de los instrumentos de investigación y la formación teórica, se opto por plantearse el objetivo general que alcanzo este proyecto: Lograr que los alumnos de cuarto grado de la Escuela Primaria “Niños Héroes de Chapultepec” del municipio de Ayotoxco, Puebla, utilicen la multiplicación de manera adecuada en la resolución de problemas matemáticos y que puedan manejarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones de la vida cotidiana.

De esta forma el objetivo se lograría durante el ciclo escolar 2008-2009 durante los meses de noviembre a marzo se aplico el proyecto de innovación con el grupo de cuarto grado de la escuela primaria ya mencionada, conservando como titulo:

“Construye la multiplicación con material concreto”, en los alumnos de cuarto grado de educación primaria”.

Gracias a nuestra alternativa de innovación los resultados que fueron obtenidos, han sido satisfactorios debido a que se realizó una semejanza con los resultados anteriores y que al inicio del total de los alumnos únicamente el 20% sabían utilizar de manera adecuada la multiplicación y al término de la aplicación se obtuvo que un 80% del alumnado logró analizar, resolver las actividades planteadas y finalmente utilizar adecuadamente la multiplicación en los problemas matemáticos **(Ver apéndice D)**.

Por consiguiente, se presenta un panorama general del proyecto de innovación el cual se encuentra organizado en tres capítulos para hacer más fácil su consulta, quedando de la siguiente manera:

En el **capítulo I**, se expone el uso inadecuado de la multiplicación, primeramente de una manera particular, así como también en la resolución de problemas matemáticos. De igual forma, sobresale el proceso en que los niños construyen su conocimiento según la teoría psicológica de Jean Piaget.

En el **capítulo II**, se enfatiza la teoría del uso de la multiplicación a través de los problemas matemáticos y la manera de cómo aplicarla, cimentándose por Lerner y Vernaug. Al mismo tiempo se encuentra el suplente innovador sostenida en el uso de material didáctico concreto apoyada por Lovett, Zoltan Dienes y Jerome Bruner, con un proceso que se evaluó basado en la teoría de Reynaldo Suárez Díaz y Fernando Carreño.

En el **capítulo III** de este proyecto de innovación, dedica la forma en la que se evaluarán de manera general cada uno de los conocimientos y habilidades que los niños hayan adquirido con la propuesta innovadora, estas evaluaciones servirán también de base para revalorar el trabajo pedagógico; simultáneamente se ostentan la estrategia, cronograma, plan de trabajo y las planeaciones, todos hacia un mismo

objetivo, lograr el uso adecuado de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos en su vida diaria.

Como ultimo requisito se exponen algunas recomendaciones de manera general acerca de cómo trabajar dentro de la jornada escolar, la bibliografía de donde fueron consultadas algunas obras de los autores citados y los apéndices que muestran el examen de diagnostico, el informe y las graficas de los resultados, así como también los resultados alcanzados con la aplicación de la alternativa .



SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 212



CAPITULO I

EL PAPEL DEL ALUMNO EN EL MEDIO ESCOLAR Y SU PROCESO DE MADURACION

EL PAPEL DEL ALUMNO EN EL MEDIO ESCOLAR Y SU PROCESO DE MADURACION

1.1 El déficit en la enseñanza de la multiplicación

En la práctica docente que se realizó en la Escuela Primaria y muy especialmente en el grupo de 4º Grado grupo único integrado por 19 alumnos de los cuales 09 son niñas y 10 son niños, se ha identificado a través de la interacción y observación algunas situaciones que se dan tanto en los alumnos como en los docentes que se reflejan a manera de dificultades para el trabajo pedagógico con los alumnos, dando como resultado el bajo rendimiento académico y no obstante de quien sea la responsabilidad directa o de que se originen estas situaciones, se ve reflejado en el trabajo cotidiano

con los alumnos, esto es solo contando lo relacionado a lo pedagógico, dado que en el contexto existen otros factores que intervienen en el aprendizaje de los alumnos, pero existen algunos que aunque se traten no se puede hacer algo para solucionar estas decadencias que se reflejan en los alumnos del grupo estudiado.

Una de las dificultades que los alumnos presentan y que es muy importante analizar dado su relevancia y tomando en cuenta el grado en que se encuentran los alumnos es el uso inadecuado de la multiplicación en los problemas y contenidos que se establecen y se trabajan en el aula.

Es notable darse cuenta que cuando los alumnos se encuentran ante la necesidad de resolver una multiplicación para ellos esto presenta una actividad un poco difícil de realizar, como también se notó que al realizar las multiplicaciones directas copiadas del pizarrón las llevan a cabo de manera individual, las llevan a cabo pero lo difícil surge al momento de realizarlas en los planteamientos de problemas y es ahí donde surge una gran confusión al desconocer que operación realizaran o conllevaran para la solución de dicho problema (**El uso inadecuado de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos**); esto se ve constatado cuando los alumnos efectúan y tratan de dar respuesta a su problema, ya que al efectuar ejercicios de multiplicación se revelo que los resultados se muestran insatisfactorios y es que esto es común porque los alumnos resuelven por resolver o solo para salir al recreo, pero no conoce reflexionan que operación construirán en base a su problema.

Para que ellos sean capaces de resolver sus ejercicios “es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de el un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas diseñados en diversos contextos de su interés”.¹

¹ Secretaria de Educación Pública. Plan y Programas de Estudio, Educación Básica, Primaria. México, D.F. 1993. P. 50.

El hecho de que los alumnos no le tomen importancia al tratamiento de la información de lo que leen se debe a que se presentan características que desvían la atención que se le debe prestar a los ejercicios planteados; los cuales son: la falta de interés, debido a que no existió alguna motivación antes de plantear el problema, como por ejemplo el que partiera de un conflicto de la vida real. Distracción, cuando existen alumnos que se ponen a dialogar mientras se encuentran efectuando alguna actividad, o ante la visita de alguien al aula (director, padres de familia, etc.).

Del mismo modo, se pudo conocer los vínculos que se establecen entre los componentes que integran el terreno educativo organizándolo de la siguiente manera:

*La relación que se da entre alumno y maestro es desfavorable, debido a que cuando el docente se dirige a ellos con el fin de aclarar algunas dudas sobre el trabajo pedagógico, estos prefieren quedar callados que comentar sus inquietudes, obteniendo como consecuencia un bajo nivel de aprovechamiento escolar al no poder esclarecer sus inseguridades.

*La relación entre maestro-alumno se ha intentado fortalecer con el acercamiento hacia los alumnos para poder poner en práctica una buena comunicación entre ellos; ya que por cuestiones de una permuta por parte del docente es muy poco el tiempo que lleva trabajando con ellos y a los niños se les dificulta adaptarse a otro tipo de trabajo. Otro agente muy importante que es muy notorio en esta relación es que no existe liderazgo ni poder por parte del docente lo cual recae en una falta de autoridad.

*La relación entre alumnos es favorable ya que prevalece entre ellos una buena convivencia de amistad y de mutua comunicación. Existen alumnos de nuevo ingreso provenientes de otras escuelas que muy rápido se van integrando al grupo.

*La relación que existe entre maestro y padres de familia es deficiente debido al poco interés que ellos prestan a sus hijos, ya que en la mayoría de las ocasiones cuando el

maestro los cita a las reuniones, son pocos los que asisten, acrecentando aun más el problema.

Al vincular estas muestras de relaciones con el trabajo pedagógico dentro del aula, son muy desfavorables debido al poco interés que existe por ambas partes del terreno educativo siendo de mayor grado el trabajo por parte del docente ya que se ha observado que en la mayoría de las veces al plantear ciertas actividades escolares ha manejado conceptos que no conllevan relación a las condiciones de su contexto en el que viven, emplea situaciones que ellos desconocen y esto es uno de los factores que repercuten en el problema.

De tal forma se pudo constatar otro más de los factores que siguen ampliando aun más dicho problema, al evidenciar que a la hora de practicar la resolución de ejercicios matemáticos ya sea individual o colectivamente no se obtienen buenos resultados, puesto que el docente no cumple con lo necesario para su trabajo pedagógico, tal como es: el material de apoyo, insentivación del trabajo, entre otras cosas, etc.

Se observan problemas familiares con frecuencia, ante tal situación los hijos se presentan a la escuela y no se concentran durante el desarrollo de la clase. Falta de hábito en el planteamiento de varios problemas de manera constante por parte del maestro; concretándose a ejercicios del libro del alumno. Pero no solo dentro del ambiente del aula los alumnos se encuentran limitantes para aplicar la resolución de problemas multiplicativos, sino que también fuera de esta en su ambiente extraescolar del cual podemos resaltar factores como: la poca importancia que le dan los padres a que sus hijos practiquen colaborando en actividades de práctica de multiplicaciones en negocios particulares (venta de maíz, naranja, etc.) y así lograr desarrollar una mejor habilidad al momento de realizar sus actividades matemáticas; así como hay estos pudiera haber mas factores que influyen directa o indirectamente en el problema existente.

Por tal motivo surgió la inquietud de conocer que importancia le dan los padres de familia a que sus hijos mantengan en práctica problemas tan sencillos como ya fueron mencionados y que pueden resolver estando en contacto con ellos y que mejor manera que relacionarlos con los negocios que llegan a conducir en casa. Y es como de esta manera se empleó una encuesta a los padres de familia del grupo en estudio, arrojando respuestas desfavorables y perjudicables para el problema innegable, los resultados se encuentran en **(Apéndice C)**.

El mal uso de la multiplicación no solo se da en el planteamiento de ejercicios de un problema matemático sino que también se nota en los libros de actividades y en las cuales se le orienta a los alumnos el como realizar la actividad (esto es muy frecuente en las tareas escolares) o se tarda mucho tiempo para realizarla y lo que es común le copia al compañero. Pero no le dejemos toda la responsabilidad a los alumnos ya que el maestro es el factor primordial cuyo papel será de absoluta relevancia en la adquisición de este uso matemático, dado que muchas veces los docentes cuando se trata de leer para ahorrar tiempo son ellos mismos los que leen los planteamientos y a los alumnos los mantienen como espectadores y como tal no practican el uso del razonamiento y en el peor de los casos lo dejan de hacer y, si aun no dominan otro recurso, se quedan bloqueados o eligen una operación casi al azar.

Por esta razón, “el profesor requiere de nuevas técnicas de trabajo, de medios, de estrategias que sean soluciones atingentes a los problemas citados, de lo contrario vera pasar a su lado unos problemas que se agigantan y detrás de los cuales un día comenzará una carrera infructuosa”.² Motivo por el cual consideré necesario conocer los diferentes puntos de vista de cada uno de los seis profesores que se encuentran en la escuela en donde se manifiesto dicho problema aplicando una encuesta que conlleva relación con el problema en estudio **(Ver apéndice B)**.

² Miguel Lührs. Guía Practica de los Métodos de enseñanza para el maestro, México, D.F., P. 12.

Frecuentemente, la pregunta de los alumnos frente a los problemas es: ¿con que operación o fórmula se resolverá este problema? Y el que ellos puedan utilizar la calculadora la búsqueda de esta solución deja de ser una búsqueda creativa puesto que este material no les permite llegar a la reflexión. Los alumnos aprenden a multiplicar con un sofisticado procedimiento, pero no saben cuando multiplicar. Por otro lado nunca se da un espacio en el que los alumnos desarrollen por sí mismos procedimientos de resolución informales, previamente a la enseñanza de la multiplicación, de tal forma que la multiplicación no es para ellos una herramienta que evita esfuerzos, sino que ahorra tiempo, “si los alumnos han aprendido que los procedimientos informales no son válidos, consecuentemente ya no los usaran y por lo tanto, cuando se enfrentan a los muy numerosos problemas en los que todavía no logran identificar la “operación” con la que “se deben” resolver, recurren al descifrado de pistas (dadas por el maestro o por el texto mismo), o bien, a la selección al azar”.³

Es aquí donde debemos inducir la participación de los alumnos a través del uso de la multiplicación de forma espontánea y así tener un mejor rendimiento escolar, de esta manera los alumnos llegaran a un aprendizaje significativo solo si se esta activamente en relación con los contenidos en este caso la multiplicación de manera indirecta en el desarrollo de la clase. Al realizar el uso de esta, representa un reto importante para los alumnos pero si no le brindamos la oportunidad de practicar y estar en contacto con los ejercicios planteados no estaremos propiciando en los alumnos el uso adecuado en la resolución de problemas que impliquen la multiplicación.

Esta postura puede verse, por ejemplo, “en aritmética y en matemáticas no se trata de enseñar un concepto, un algoritmo o una estrategia de resolución como primer paso del aprendizaje (aun estando inmerso en una situación-problema). Se trata mas bien de una inversión: utilizar como instrumentos de resolución los saberes con que cuentan los

³ Programa Nacional de Actualización Permanente. La enseñanza de las matemáticas en la escuela Primaria, México, D.F., 1996. Pág. 14.

alumnos y a partir de su utilización como instrumento, proceder a su aplicación, enriquecimiento y formalización como conocimiento matemático”.⁴

De acuerdo con el enfoque actual del Plan y Programa Educativo 1993 para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, se espera que las actividades propuestas en el libro de texto Matemáticas y en el fichero de actividades didácticas que representen para los alumnos retos interesantes que les permitan: resolver problemas que incluyan números naturales en operaciones de multiplicación; así como de desarrollar habilidades para utilizar y entender el sentido y el significado de los números naturales (cinco cifras) en la multiplicación.

Se ha detectado que dentro del grupo de estudio las pautas que nos marca el plan y programa no se han fortalecido adecuadamente; ya que el docente que atiende al grupo no se presta para realizar adecuaciones en los contenidos del eje: los números, sus relaciones y sus operaciones, cumpliendo únicamente con algunas como: lo es con los procesos de cambio, en donde lo único que se ha venido abordando son algunos fenómenos de variación proporcional y no proporcional manteniendo el uso de este muy repetitivo y relacionado un poco también con el tratamiento de la información, enfocándose más en cuanto al análisis de información en el contexto de documentos, realizando propagandas, imágenes u otros textos particulares que es lo que comúnmente se ha venido observando en el trabajo pedagógico, siendo de muy poca ayuda para seguir avanzando ya que “para que el alumno construya sus conocimientos matemáticos es necesario que el maestro elija y diseñe problemas con los que el niño desarrolle nociones y procedimientos a través de las interrogantes que en ellos se planteen”.⁵

⁴ Alicia Ávila. Los niños también cuentan. México: SEP; 1994. Libros del rincón. Pág. 83.

⁵ Secretaría de Educación Pública. Libro para el maestro, Matemáticas, Cuarto Grado. México, D.F., 1998. Pág. 9.

Por otro lado otros factores que se presentan es la falta de planeación de actividades diarias por parte del docente, lo que lo lleva a la improvisación, y como consecuencia de ello se realiza un aprendizaje escaso o nulo. También podemos mencionar las salidas continuas del docente debido a problemas personales; aunado el poco espacio que le presta al material didáctico que se encuentra en la escuela como son: los libros del rincón que poca utilidad se les da para practicar la resolución de problemas matemáticos, concretándose a trabajar las actividades señaladas en los libros del alumno, así como también el uso de sus cuadernos; por ultimo la falta de ventilación en el aula provoca calor, incomodidad en sus tiempos y como consecuencia de ello no logran una mayor concentración al realizar sus trabajos o ejercicios de matemáticas.

1.2 Proceso de desarrollo del niño: Una perspectiva de J. Piaget

El desarrollo del niño como todos lo sabemos va evolucionando a partir de etapas, las cuales inician desde el nacimiento, culminándose o concretándose dicho desarrollo en la adolescencia.

Cada una de las etapas por donde atraviesa todo niño va adoptando ciertos comportamientos o patrones conductuales que van integrando su personalidad en base a experiencias que ellos adquieren, modifican su actuar formándose una personalidad propia que los llevara al desenvolvimiento en el medio donde se ven inmersos.

En muchos de los casos los niños y las niñas al interactuar con sus compañeros, adoptan patrones de conducta similares al de alguno de sus amigos (estereotipan).

Para Piaget, la historia del desarrollo de un niño pequeño es un proceso a través de una serie de etapas; la cual inicia con el nacimiento y culmina en la adolescencia en una forma madura de funcionamiento en que la memoria guía el acercamiento del adolescente a las metas y a la solución de los problemas.

De acuerdo con Piaget, todas las etapas que preceden a la adquisición de los procesos del pensamiento lógico son: en cierto sentido, acercamientos inmaduros y desencaminados a la realidad.

Los niños deben aprender, a lo largo de su desarrollo, como su propia conducta y como el propio comportamiento de otros niños modifican los acontecimientos que suceden a su alrededor.

Piaget considera que los niños se comportan en función de estructuras mentales que él nombra esquemas. Un esquema es una especie de marco o patrón de comportamiento en el cual encaja la información entrante que procede del medio ambiente, pero que esta cambiando de modo continuo.

Lo anterior significa que un esquema es una actividad operacional que se repite y se universaliza de tal modo que otros estímulos previos no significativos se vuelven capaces de suscitarla.

Esta teoría trata en primer lugar de los esquemas, los cuales se van haciendo cada vez más complejos en el desarrollo. Al principio los esquemas, son comportamientos. Pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios y tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales.

Según Piaget, “el individuo recibe dos tipos de herencia intelectual: por un lado, una herencia estructural y por otro, una herencia funcional”.⁶

La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con el medio ambiente. Por ejemplo, de acuerdo con nuestro sistema

⁶ Margarita Gómez Palacio: El niño y sus primeros años en la escuela, México: SEP, 1995. Biblioteca, para la actualización del maestro. Pág. 26.

visual solo podemos percibir ciertas partes del espectro solar y otras no; hay animales que pueden ver cosas que nosotros no vemos.

Pero es gracias a la herencia funcional que se van a producir distintas estructuras mentales, que parten de un nivel muy elemental hasta llegar a un estadio máximo. Gracias a la herencia funcional se organizan las distintas estructuras; la función mas conocida, tanto biológica como psicológicamente, es la adaptación y la organización las cuales forman lo que se denomina invariantes funcionales, llamadas así porque son funciones que no varían durante toda la vida, ya que permanentemente tenemos que organizar nuestras estructuras para adaptarnos.

De estas invariantes funcionales analizaremos aquí la adaptación, formada por tres movimientos: el de **asimilación**, el de **acomodación** y el de **equilibrio**. Es muy importante entender bien estos movimientos, pues desempeñaran un papel primordial en la aplicación al estudio del aprendizaje.

ADAPTACION. Desde el punto de vista biológico, el ser humano tiene necesidades específicas, entre otras comer, cubrirse, dormir. Todas sus necesidades las satisface adaptándose al medio: si tiene frío, busca fuentes de calor como acercarse al fuego o ponerse ropas gruesas; en general, a través de muchas maneras, el ser humano ha encontrado medios para adaptarse. Mediante su inteligencia ha inventado instrumentos que van desde lo mas sencillo, como el palo para bajar una fruta del árbol, hasta los aviones y cohetes para llegar a la Luna.

En si, la adaptación es un atributo de la inteligencia, que es adquirida por la asimilación, mediante la cual se adquiere la nueva información y también por la acomodación mediante la cual se ajustan a esa nueva información. La función de adaptación le permite al sujeto aproximarse y lograr un ajuste dinámico con el medio.

La adaptación y organización son funciones fundamentales que intervienen y son constantes en el proceso de desarrollo cognitivo, ambos son elementos indisolubles.

Se puede estudiar la adaptación analizando sus dos caras, que son complementarias: asimilación y la acomodación.

ASIMILACION. Es el resultado de incorporar el medio al organismo y de las luchas o cambios que el individuo tiene que hacer sobre el medio para poder incorporarlo. Psicológicamente, “al leer un texto se analiza, se comprende y se asimila en la medida en que es comprendido”.⁷ Lo que no es importante del texto, se olvida.

ACOMODACION. Es la forma en la que el niño modifica el concepto de su mundo incorporando nuevas experiencias. El hombre culto podrá leer artículos o libros llenos de dificultades o abstracciones, pero ya puede asimilarlos. A su vez, estos libros irán modificando al individuo y le darán cada vez más elementos para comprender las ideas más complejas. Así, la mente se irá acomodando a lenguajes, ideas, argumentos más y más difíciles. “Toda la vida estaremos adaptándonos a través de las funciones de asimilación y acomodación”.⁸

EQUILIBRIO. Es la unidad de organización en el sujeto cognoscente. Son los denominados “ladrillos” de toda la construcción del sistema intelectual o cognitivo, regulan las interacciones del sujeto con la realidad, ya que a su vez sirven como marcos asimiladores mediante los cuales la nueva información es incorporada en la persona. El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un **equilibrio interno** entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Es decir, el niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento.

Para PIAGET el proceso de equilibración entre asimilación y acomodación se establece en tres niveles sucesivamente más complejos:

⁷ Ibíd. Pág. 28

⁸ Ibíd. Pág. 29

- 1 El equilibrio se establece entre los esquemas del sujeto y los acontecimientos externos.
- 2 El equilibrio se establece entre los propios esquemas del sujeto.
- 3 El equilibrio se establece en una integración jerárquica de esquemas diferenciados.

A la incidencia de invariantes funcionales la llamamos esquemas de acción. Los esquemas de acción se pueden automatizar las acciones se realizan rápidamente. Por ejemplo, cuando el niño empieza a escribir se tiene que adaptar al lápiz, al papel y a las formas de las letras. Gran parte de nuestra vida está formada por esquemas de acción.

La teoría de PIAGET trata en primer lugar los esquemas. Al principio los esquemas son comportamientos reflejos, pero posteriormente incluyen movimientos voluntarios, hasta que tiempo después llegan a convertirse principalmente en operaciones mentales. Con el desarrollo surgen nuevos esquemas y los ya existentes se reorganizan de diversos modos. Esos cambios ocurren en una secuencia determinada y progresan de acuerdo con una serie de etapas.

Una de las aportaciones más importantes de Piaget a la psicología y a la educación en general fue estudiar los esquemas de acción que caracterizan los diferentes estadios o etapas de desarrollo del individuo. Los primeros esquemas son solo perceptivos y motores.

De estas invariantes funcionales se analizara de igual forma que la originalidad de la psicología genética radica en estudiar como se realiza el desarrollo de las estructuras mentales, como podemos propiciarlo y en cierto sentido estimularlo.

La teoría de PIAGET descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: como las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan

durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

PIAGET divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes:

I. PERIODO SENSORIO-MOTOR

Este periodo comprende de los cero a los 14 meses de edad, es el de la inteligencia sensorio-motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.

Tras un periodo de ejercicios de los reflejos en que las reacciones del niño no están íntimamente unidas a tendencias instintivas como son la nutrición, la reacción simple en defensa, etc., aparecen los primeros hábitos elementales. No se repiten sin más las diversas reacciones reflejas, sino que incorporan nuevos estímulos que pasan a ser “asimilados”. Es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar. Sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño se organizan en lo que Piaget denomina “esquema de acción”.

A partir de los 5 ó 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos del estadio anterior. Por una parte, el niño incorpora los nuevos objetos percibidos a unos esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción se transforman (acomodación) en función de la asimilación. Por consiguiente, se produce un doble juego de asimilación y acomodación por el que el niño se adapta a su medio.

El niño incorpora las novedades procedentes del mundo exterior a sus esquemas (podemos denominarlos esquemas de asimilación) como si tratara de comprender si el objeto con que se ha topado es, por ejemplo, “para chupar”, “para palpar”, “para golpear”, etc. Por lo tanto “el desplazamiento le permitirá desarrollar una capacidad

elemental de intencionalidad, como el apoderarse de algo”.⁹

Durante este periodo se dan los primeros actos de inteligencia práctica, es decir la intencionalidad se deja ya sentir: utiliza el llanto o el grito y el balbuceo con el fin de llamar la atención del adulto.

“Al finalizar el primer año será capaz de acciones mas complejas, como volverse para alcanzar un objeto, utilizar objetos como soporte o instrumentos (palos, cordeles, etc.,) para conseguir sus objetivos o para cambiar la posición de un objeto determinado”.¹⁰

Por otra parte, el niño encuentra medios nuevos, no solo por tanteos o por ensayo-error, sino por esquemas combinados que le permiten prever, calcular e inventar soluciones nuevas a problemas nuevos.

Esta conducta claramente intencional y anticipatorio es, sin lugar a dudas, una inteligencia en acción que Piaget denomina “capacidad de invención de nuevos medios por combinación mental”.

Este periodo según Piaget (1983)) se divide en seis subestadios:

I. PERIODO SENSORIO-MOTOR

Edad en meses	Inteligencia sensorio-motora	Objeto
Subestadio I 0 a 1	Ejercicios de consolidación de los reflejos.	
Subestadio II	Reacciones circulares	Seguimiento visual de

⁹ Ibíd. Pág. 35.

¹⁰ Jean Piaget: Estadios de desarrollo, Barcelona-México, Masson, 1983 en: Antología UPN LE '94, El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, Pág. 53.

1 a 4	primarias. Primeras adaptaciones adquiridas. Aparición de nuevos esquemas por diferenciación de los reflejos. Primeras coordinaciones de esquemas: prensión, succión, visión-audición.	objetos. Ho hay conductas de búsqueda de objetos desaparecidos.
Subestadio III 4 a 8	Reacciones circulares secundarias. Coordinación completa de la visión y la prensión. Comienzo de la diferenciación entre medios y fines.	Búsqueda de objetos parcialmente ocultos.
Subestadio IV 8 a 12	Coordinación de esquemas secundarios. Búsqueda de fines utilizando otros esquemas como medio. Primeros actos de inteligencia practica.	Búsqueda de objetos totalmente ocultos que se acaban de esconder. Si busca el objeto en un lugar A y lo encuentra y luego se esconde en B, lo buscará en A.
Subestadio V 12 a 14	Reacciones circulares terciarias. Descubrimiento de nuevos medios por experimentación activa y diferenciación de esquemas conocidos. Conductas de soporte, de la cuerda, del bastón. Resolución de problemas nuevos.	Puede buscar el objeto en los sucesivos lugares en que se va ocultando. No es capaz de tener en cuenta desplazamientos invisibles.

II. PERIODO PREOPERATORIO

El periodo preoperatorio del pensamiento se da entre los dos y siete años, el niño se guía principalmente por su intuición, más que por su lógica. Dado que Piaget empleo el término operación para referirse a actos o pensamientos verdaderamente lógicos, a pesar de que en este estadio el niño utiliza muy poco la lógica, usa un nivel superior de pensamiento simbólico conceptual, la cual consta de dos componentes: simbolismo no verbal y simbolismo verbal.

Simbolismo no verbal: es cuando el niño utiliza los objetos con fines diferentes de aquellos para los que fueron creados.

Simbolismo verbal: La utilización por parte del niño del lenguaje o de signos verbales que representan objetos, acontecimientos y situaciones. El lenguaje permite a los niños a descubrir cosas a cerca de su medio. La adquisición del lenguaje es uno de los pasos más duros, y a la vez más importantes, que el niño debe dar en el estadio preoperatorio.

A medida que se desarrollan imitación y representación, el niño puede llamar realizar los llamados actos “simbólicos”. Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro objeto. “Piaget habla del inicio del simbolismo (una piedra, p. ej., se convierte en una almohada y el niño imita la acción de dormir apoyándose en ella su cabeza)”.¹¹

En síntesis, en este periodo el niño aprende a transformar las imágenes estáticas en imágenes activas y con ello a utilizar el lenguaje y los diferentes aspectos de la función semiótica que subyacen en todas las formas de comunicación.

Se estudiarán someramente, los diferentes sistemas de representación como son: la percepción, la imitación, la imagen mental, el juego, el lenguaje y el dibujo, según Piaget.

La representación

La capacidad de representación consiste en la posibilidad de utilizar significantes para referirse a significados. El significante está en lugar de otra cosa, a la que se refiere, y designa ese significado, que puede ser un objeto, una situación o un acontecimiento. La utilización de significantes abre inmensas posibilidades al pensamiento y a la capacidad de actuar sobre la realidad. El sujeto no tiene que actuar materialmente sobre la realidad, sino que puede hacerlo de manera simbólica. Esta capacidad permite la construcción de representaciones o modelos complejos de la realidad. “Los significantes pueden ser de tres tipos: índices o señales, símbolos, y signos. Piaget

¹¹ Ídem.

denomina a esta capacidad función semiótica”.¹²

❖ La percepción

El ser humano desde recién nacido tiene percepciones, es decir que las sensaciones que están en la base de la percepción permiten que algo llegue a nuestra mente en forma significativa. Por ejemplo: una luz es percibida por el individuo mientras ésta permanece; una vez que desaparece, se acaba la percepción de la luz.

❖ La imitación

Hay dos tipos principales de imitación: la imitación actual y la imitación diferida.

Primero, tiene lugar la imitación actual, aquella que se realiza con el modelo presente; esta imitación puede no limitarse a gestos, sino que se imitan eventos o serie de acciones. Finalmente al término de esta etapa, aparece la imitación diferida que, entre otras cosas, nos muestra la importancia que tiene ya la imagen mental.

Piaget nos da un ejemplo de imitación diferida: una niña ve a su hermanito haciendo un berrinche, tirado en el suelo y pataleando. Al día siguiente la niña, sin motivo, se tira al suelo y hace exactamente la misma escena que el hermano el día anterior.

❖ La imagen mental

Piaget define la imagen mental como la imitación interiorizada. El papel que tiene la imagen mental en nuestra vida es enorme, el pensamiento del niño se inicia a través de la acción, a partir de la cual interioriza ciertas imágenes; posteriormente el niño

¹² Ibid. Pág. 39.

aprenderá que esas imágenes visuales corresponden un nombre, así explica Piaget el origen del lenguaje. La imagen mental será el contenido del recuerdo.

❖ El juego

Existen distintos tipos de juego, desde el juego simbólico, pasando por el de reglas, el de ejercicio y el de video.

En la escuela, puede ser de gran utilidad en las clases estimular la participación de los niños en lo que se suele llamar juegos educativos, cuyas finalidades muy específicas buscan despertar el interés en trabajar temas que, abordados de otra forma, resultan muy áridos o aburridos.

Se puede decir que no solo en preescolar, sino en toda la primaria, el trabajo-juego resulta un gran apoyo, tanto por los aprendizajes que permite como por el interés que despierta.

❖ El lenguaje

Para Piaget, el lenguaje depende de la función semiótica, es decir, de la capacidad que el niño adquiere, hacia el año y medio o dos de vida, para diferenciar el significado del significante, de manera que las imágenes interiorizadas de algún objeto, persona o acción, permiten la evocación o representación de los significados.

Según Piaget, el niño repite palabreas solo por el placer de hacerlo. Su habla es una ecolalia, un lenguaje egocéntrico (individualista) que no tiene todavía un significado social.

❖ El dibujo

El dibujo es otra de las formas mediante las cuales el niño es capaz de iniciar la representación de su realidad. La relación entre el dibujo y las otras formas de representación semiótica es muy estrecha, es muy estrecha, por lo cual en un principio

resulta muy difícil separarlas.

El niño encuentra en el dibujo una actividad placentera de la cual goza y que le permite expresarse y experimentar en cada nueva producción.

III. PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS

El periodo de operaciones concretas se sitúa entre los siete y los once o doce años de edad. Este periodo señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento.

Mediante un sistema de operaciones concretas (Piaget habla de estructuras de agrupamiento), el niño puede liberarse de los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio lo que permanece invariable. No se queda limitado a su propio punto de vista, antes bien, es capaz de coordinar los diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias.

Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva.

El niño no es capaz de distinguir aun de forma satisfactoria lo probable de lo necesario, puesto que no se limita al acumulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros. Corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. “Los niños son capaces de una autentica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de

cooperación”.¹³

Otras evidencias de la organización mental que el sujeto ha alcanzado en este momento de su desarrollo son las **clasificaciones, las seriaciones y la noción de número.**

➤ Las clasificaciones

Suponen construir clases o conjuntos con las cosas que son semejantes, estableciendo relaciones de inclusión de unas clases en otras y de pertenencia de los elementos hacia cada clase.

Durante el desarrollo de la operación de clasificación se pueden distinguir tres niveles en las respuestas que los sujetos manifiestan:

-En el primer nivel, los sujetos hacen lo que se denomina colecciones figúrales, es decir que realizan clasificaciones siguiendo criterios variados. Por ejemplo, colocan círculos y rectángulos unos a continuación de otros e indican que se trata de un camión. Acomodan unas figuras junto a otras en forma de círculo y pueden incluso llegar a formar figuras de trenes, muñecos, etc. Utilizando el material.

-En el segundo nivel se caracteriza por la capacidad para formar colecciones con los objetos según sus semejanzas.

Separan. Por un lado, los cuadrados; por otro, los triángulos; por otro, los círculos, pudiendo incluso subdividir los conjuntos en cuadrados chicos y cuadrados grandes. Sin embargo, aunque el sujeto consiga lo anterior, todavía no podemos hablar de clases propiamente dichas, sino de colecciones no figúrales, debido a que la conducta del sujeto manifiesta ciertas limitaciones (por ejemplo, no logra cambiar de criterio de

¹³ Ibid. Pág. 55.

clasificación una vez que realiza la primera de ellas).

-En el tercer nivel, los sujetos logran construir clasificaciones, ya que pueden cambiar el criterio para éstas y realizar clasificaciones ascendentes y descendentes.

➤ La seriación

En cuanto a la seriación, si bien es cierto que las cosas pueden agruparse de acuerdo con sus semejanzas, también lo es que se pueden ordenar conforme a sus diferencias.

Por ejemplo, los objetos de diferente tamaño pueden ordenarse en sentido creciente.

Al principio, los sujetos no son capaces de realizar la serie completa, sino que se limitan a ordenar dos o tres elementos, poniendo un objeto grande y otro pequeño y luego volviendo a empezar con otro par. En un segundo momento ya son capaces de realizar la serie completa, pero lo hacen por ensayo y error.

Finalmente, los sujetos realizan la serie sistemáticamente: toman el objeto más pequeño, luego el más pequeño de los que quedan, y así sucesivamente hasta terminar con todos. Si se les diera un nuevo objeto lo colocarían en el lugar adecuado sin ningún problema.

➤ La noción de número

El estudio detallado de la noción de número revela que su adquisición va más allá del aprendizaje de los nombres de los números, del conteo y de la representación gráfica de los signos. En 1941 Piaget manifiesta que el concepto de número está estrechamente relacionado con las operaciones lógicas de clasificación y seriación.

Para que el niño construya el concepto de número deberá concebir que:

- a) cada número constituye la clase de todos los conjuntos con los cuales se puede establecer una correspondencia biunívoca (el número cinco es contable con todos los conjuntos que tienen cinco elementos).

- b) Está incluido en los números mayores a él, e incluye a los números menores que él (cinco está incluido en el seis, en el siete, etcétera, pero a la vez incluye al cuatro, al tres, al dos y al uno).

Además, la noción de número implica una seriación que corresponde al número ordinal y que hace posible distinguir unos números de otros y disponer un procedimiento generativo para la producción infinita de números. Así, para Piaget, el número constituye una síntesis nueva de las operaciones de clasificación y de seriación.

Todo lo anteriormente planteado son las operaciones y nociones que aparecen durante el periodo de las operaciones concretas.

En la etapa de las operaciones concretas, las acciones interiorizadas desde la etapa preoperatoria empiezan a coordinarse entre ellas. Esto propicia que los niños vayan descubriendo que las acciones se pueden combinar entre sí y que la aplicación de dos acciones sucesivas da lugar a otra acción; que existen acciones que intervienen el resultado obtenido, y que son acciones inversas o recíprocas, y que hay acciones que no cambian el resultado, que se pueden considerar como nulas. Todo lo anterior nos remite al concepto de operaciones que Piaget ha utilizado para denominar a este tipo de acciones. “Las operaciones son acciones interiorizadas o interiorizables, reversibles y coordinadas a estructuras de conjunto”.¹⁴

IV PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES

Aproximadamente entre los once y los doce años de edad se produce una transformación fundamental en el pensamiento del niño, que marca la finalización del periodo de las operaciones concretas y el tránsito de las operaciones formales.

Piaget atribuye la máxima importancia, en este periodo, al desarrollo de los procesos

¹⁴ Ibid. Pág. 58.

cognitivos y a las nuevas relaciones sociales que éstos hacen posibles. Las operaciones formales aportan al pensamiento un poder completamente nuevo, que logra liberarlo de lo concreto y le permite edificar a voluntad reflexiones y teorías.

El pensamiento formal también es conocido como hipotético-deductivo, ya que es capaz de deducir las conclusiones que hay que sacar de puras hipótesis, sin necesidad de utilizar la observación directa.

La gran novedad de este nivel es que, por una diferenciación de la forma y del contenido, el sujeto se hace capaz de razonar correctamente sobre proposiciones en las que no cree o no cree aún es decir, a las que considera en términos de hipótesis, y puede sacar las consecuencias necesarias de verdades simplemente posibles.

El pensamiento formal tiene su sostén en ciertos esquemas operatorios formales, que son categorías de esquemas muy generales que permiten enfrentarse a los distintos problemas.

Los esquemas operatorios formales no son esquemas específicos sino, que son tipos o categorías de esquemas que se especifican de acuerdo con la clase de problema y material al que se enfrentan.

Los esquemas operatorios formales son las operaciones combinatorias, las proporciones, la coordinación de dos sistemas de referencia y la relatividad de los movimientos, la noción de correlación, las compensaciones multiplicativas que permiten comprobar la conservación del volumen, y las formas de conservación que van mas allá de la experiencia.

Para cerrar esta parte, referida a los estadios del desarrollo intelectual puede describirse como un camino progresivo en busca de una mayor dependencia de principios lógicos y de una independencia, cada vez mayor, respecto de la realidad inmediata.

Haciendo un análisis de lo que nos argumenta Piaget de las etapas del desarrollo del niño se pudo hacer una comparación de lo que este autor nos refirió con respecto al desarrollo por el que atraviesa cada individuo, con las características que presenta el grupo de 4º grado equivalentes al estadio de las operaciones concretas; donde podemos distinguir con facilidad que el niño entra en un proceso de cambio o transformación en su forma de organización de sus actividades escolares empezando a entender que esto lo conducirá a construir su conocimiento de manera organizativa; podemos señalar también que aunque todavía maneja características del estadio anterior, tratan de ir desapareciendo conforme avanza su edad.

Los niños tienen tendencias naturales hacia la investigación, sus intereses son amplios y tienden fácilmente a la dispersión, donde es pertinente tomar en cuenta las necesidades e intereses de los niños, así como también el contexto para la construcción del proceso multiplicativo.

Para poder precisar lo que es el aprendizaje es necesario situarse en la teoría psicogenética de Jean Piaget, este autor considera al aprendizaje como un proceso en donde el individuo construye su propio conocimiento tomando en cuenta el medio ambiente en el cual se desenvuelve. Además, es generado mediante la interacción del individuo y los objetos de conocimiento cuando el objeto interactúa sobre los objetos; esto es un proceso que se lleva a cabo durante el desarrollo del individuo. “Se dice que éste ha aprendido cuando construye su conocimiento a través de las experiencias adquiridas así desde el exterior de la realidad y este conocimiento es aplicado a situaciones que al individuo se le presentan”.¹⁵

Las transformaciones que los alumnos logran distinguir de acuerdo a su estadio son: ubicación, tamaño, textura, volumen, maleabilidad y entre otras cosas empieza a utilizar a partir de la observación algunos pasos del método científico.

¹⁵ César Coll. Constructivismo e intervención educativa ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir? Antología Básica SEP-UPN “Corrientes Pedagógicas Contemporáneas”. Pág. 35.

Cabe hacer mención que dentro de este periodo de transición los niños pueden hacer sus clasificaciones de acuerdo a los contenidos de aprendizaje que se estén desarrollando como lo son: clasificación de figuras geométricas, seriaciones numéricas, clasificaciones de valores posicionales de los números (unidades, decenas, centenas, etc.), también ellos pueden identificar figuras geométricas en base a sus características; algo muy importante que señalar es que los alumnos tienen la noción de número, lo cual apoya a que ellos empiecen a representar cantidades, resolver problemas, distinguir cantidades mayores, menores o iguales entre otras cosas. Pero no debemos pasar por desapercibido que los alumnos de acuerdo a su estadio deben de adquirir dichos conocimientos motivo por el cual “la observación participante pretende indagar acciones de la realidad, desde la práctica docente para que después se concreten y elaboren conceptos”.¹⁶

Fue entonces como surgió el problema al detectar que el grupo no presenta todo lo requerido con base al desarrollo de la multiplicación razón por la cual se tuvo que someter a las observaciones más directas en los contenidos del eje: los números, sus relaciones y sus operaciones. Como se puede ver, las posturas mencionadas anteriormente se centran en describir las características de los sujetos en distintos periodos del desarrollo cognitivo, ya sea en términos de estructuras lógicas o bien de capacidades para procesar la información. Estos puntos de vista postulan una relación entre aprendizaje y desarrollo, donde es necesario conocer las características del individuo a una determinada edad, para adaptar el aprendizaje a ellas. Es decir, lo que el sujeto aprende estaría determinado por su nivel de desarrollo.

Todo lo escrito con referente a los alumnos en estudio se ha realizado gracias a la observación y la constante interacción que se da entre maestro-alumnos, se tuvo la oportunidad de conocer cuales eran las dificultades que presentaban y que de alguna manera influían en su rendimiento académico (el aprendizaje de los niños); la observación fue la mejor herramienta para investigar que sucesos se daban y tenían

¹⁶ Boris Gerson: La observación participante, perfiles educativos, México, Julio-Septiembre 1979. pp. 3-22. En: Antología UPN LE'94. El maestro y su práctica docente. Pág. 53-69.

origen dentro del aula de los alumnos estudiados, al igual que se logro tener un contacto mas directo con los educandos compartiendo sus actividades, dándose un vinculo maestro-alumnos propiciando posibilidades de observar y recuperar información sobre la practica educativa, partiendo de lo que realmente sucede durante la jornada escolar.



SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 212



CAPITULO II

HAY QUE TRAER LA VIDA A LA ESCUELA

O LLEVAR ÉSTA A LA VIDA

PARA CONSTRUIR LA MULTIPLICACIÓN

**HAY QUE TRAER LA VIDA A LA ESCUELA
O LLEVAR ÉSTA A LA VIDA
PARA CONSTRUIR LA MULTIPLICACION**

2.1 La pedagogía Constructivista: Delia Lerner y la Construcción de la Multiplicación.

Todo enfoque pedagógico tiene sus propios principios o criterios básicos que lo fundamentan y la pedagogía constructivista, es una corriente pedagógica que se ha ido desarrollando gracias a los estudios realizados por la Psicología Genética, que trata del proceso de construcción del conocimiento y que por medio de esta, la pedagogía constructivista busca realizar propuestas didácticas, para ser aplicadas al medio escolar. Asimismo Delia Lerner (1992) mantiene una postura pedagógica constructivista y utiliza los principios psicológicos de Jean Piaget (1983) en su propuesta sobre como trabajar la multiplicación.

No se debe olvidar que los estudios realizados por la Psicología de la inteligencia en donde se desarrolló Piaget, nos dice, que ésta se va a consolidar a lo largo de su historia, mediante la practica y la reconstrucción de su estado anterior y anticipar sus futuras transformaciones.

Por lo que actualmente tomando en cuenta la forma en que se desarrolla la inteligencia del niño, se tiene la necesidad de dar un enfoque diferente a los aprendizajes que habitualmente se realizan en la escuela; siendo éste el propósito principal de la pedagogía constructivista.

Además es necesario tener presente que el niño, al interactuar con elementos concretos y al observar sus relaciones, hace comparaciones, experimenta, deduce e interpreta a su manera los resultados del nuevo conocimiento que está construyendo, además la pedagogía constructivista toma como base los conocimientos previos que el alumno tiene y su nivel evolutivo (estructuras intelectuales) sin olvidar que para que él logre un aprendizaje; debe tener libertad de elección del tema, tomando en cuenta sus intereses, necesidades y dificultades por las que pase para poder construir conocimiento sin importar que cometa errores, haciendo que reflexione sobre ellos, formulando sus propias hipótesis y comprobándolas para corregir el error, haciéndole notar que es otra forma de llegar al conocimiento diferente a la idea que él cree que solo se logra a través de los libros del maestro.

La pedagogía constructivista, como alternativa pretende que las actividades escolares sean aplicadas y utilizadas en la vida diaria del niño, así mismo considerar lo siguiente: “El niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador con un sistema propio de pensamiento”.

Una enseñanza con el enfoque de la Pedagogía Constructivista, hace pensar en un cambio radical como educadores, donde se debe estar consciente que ya no se tendrán alumnos quietos y recitadores del aprendizaje sino unos alumnos inquietos, creativos, emprendedores y sobre todo conscientes de lo que están realizando.

Como se puede ver, la Pedagogía Constructivista, deja a un lado la enseñanza a nivel de información para dar lugar a una enseñanza con carácter formativa, que tome en cuenta las experiencias de los alumnos, sus capacidades, sus conocimientos, para que

se reelaboren los conceptos que ya tienen y que el interactuar con otros se da cuenta que éstos puedan ser modificados o reinventados cuando ya no le son útiles.

Para Delia Lerner “la multiplicación es una suma abreviada” lo cual significa que la multiplicación es en un caso particular de la suma, que el signo de la multiplicación se llama POR porque esta operación no representa una reunión de conjuntos, sino un REMPLAZO de un tipo de elementos POR otro tipo de elementos.

En la medida en que las estructuras cognitivas aparecen como lo que permanece invariante a través de la multiplicidad de las situaciones, se concibe lo que se llama tarea en las experiencias de resolución de problemas se defina precisa y exclusivamente por la naturaleza de la invariante formal que pone en juego. Al mismo tiempo, los contenidos de la tarea aparecerán necesariamente como externos a la invariante formal que constituye su definición; en otros términos, los contenidos intervienen a título de modalidades no esenciales de la situación.

No se trata de orientarse hacia la búsqueda de materiales pedagógicos ideales, sino de analizar a través de qué modalidades objetivas pasa la actualización de los conocimientos matemáticos y su apropiación.

Cuando se habla de la multiplicación generalmente se hace referencia a esta como una amplificación de la suma, aunque se reconoce la posibilidad de obtener un resultado o un proceso multiplicativo por medio de la suma repetida; la acción de multiplicar debe remitirnos a una diversidad de significados como suma de comandos iguales, número de veces que se repite un conjunto y relación de proporcionalidades entre otros.

Al tomar en cuenta que la multiplicación tiene un sinnúmero de aplicaciones, es necesario tener claro el concepto de la misma, al respecto “Delia Lerner dice que la multiplicación es una correspondencia que se establece de la siguiente manera: cada elemento del conjunto inicial le hace corresponder un conjunto de elementos en el conjunto final, es decir, la operación consiste en reemplazar a través del establecimiento de una

correspondencia cada elemento del estado inicial por un conjunto de elementos en el estado final. Por ello, el estado inicial y el final no pertenecen a la misma clase”.¹⁷

La multiplicación implica un aprendizaje a largo plazo, no es un contenido de un grado en particular. Ir aprendiendo cada vez más sobre las estructuras multiplicativas significa poder resolver problemas cada vez más complejos y a la vez ampliar los recursos de cálculo que se utilizan para resolverlos. Usar propiedades de las operaciones, anticipar, estimar, controlar resultados, son todos recursos que ponen en juego el sentido de las operaciones, a la vez constituyen herramientas imprescindibles para abordar nuevos problemas; en el caso del algoritmo de la multiplicación diremos que un sujeto comprende dicho algoritmo si es capaz de “emplearlo” espontáneamente y con éxito en todas aquellas situaciones que lo requieran.

Definir el significado concreto de la multiplicación propicia la creación de situaciones de aprendizaje en las que el niño será capaz de manejar semejanzas y diferencias entre la suma y la multiplicación, así como de inventar y reinventar las tablas de multiplicación. El concepto de multiplicación se define en algunos textos como la operación aritmética que consiste en hallar el producto de los factores o bien aumentar algo en número; la multiplicación de números naturales nace como una operación que simplifica los cálculos cuando se requiere encontrar la suma de varias cantidades iguales.

Por ello es importante considerar que los conceptos y significados se construyen paulatinamente y esta construcción lleva mucho tiempo, talvés más tiempo del que los maestros y planeadores quisiéramos.

La forma actual de introducir la multiplicación en la escuela es como suma reiterada de un mismo número natural. Lo ideal es hacerlo partiendo de una situación problemática del entorno del alumnado ya que siempre pretenderemos ver la parte real de las matemáticas, una herramienta indispensable para facilitarnos nuestra vida.

¹⁷ Delia Lerner de Zunino. “¿Qué es la multiplicación?”. Antología Básica: “La matemática en la escuela” UPN. Pág. 133.

A partir de esta suma introducimos los conceptos de multiplicando y multiplicador y asimilamos el producto al resultado de la suma. Por ejemplo, si partimos del problema: “Pedro tiene 5 cajas iguales, en cada una hay 8 chocolates. ¿Cuántos chocolates tiene Pedro?”

En un principio, el alumnado planteara un proceso de suma reiterada para su resolución: **$8+8+8+8+8= 40$ (chocolates)**. A partir de este tipo de situaciones introduciremos los conceptos de **multiplicando** (el número que se repite, que representa el tamaño del grupo) y **multiplicador** (las veces que se repite, que es el número de grupos iguales) y **producto** (el resultado de la suma), ligados como se ve a la operación suma.

En la fase simbólica podremos representar la anterior suma como:

$$5 \text{ (multiplicador)} \times 8 \text{ (multiplicando)} = 40 \text{ (producto)}$$

En el aprendizaje de las técnicas para realizar las operaciones de multiplicar implica un proceso largo en el que los niños se enfrentan a diferentes tipos de situaciones que culminan con el uso de los procedimientos usuales. En el caso de la multiplicación se plantean los siguientes tipos de situaciones:

- Manejo de los números naturales de suma y resta.
- Análisis de problemas de multiplicación para solucionarlos con sus propios procedimientos.
- “Determinación del número de elementos que hay en un arreglo rectangular.
- Uso del cuadro de multiplicaciones y de la escritura formal de la operación axb .
- Representación grafica de arreglos rectangulares a través de las cuadrículas.
- Uso de rectángulos para resolver multiplicaciones entre números de dos dígitos.
- Introducción del algoritmo usual de la multiplicación”¹⁸.

El aprendizaje de la multiplicación debe llevar a la construcción de la tabla de

¹⁸ BALBUENA, Hugo y otros. *Las Operaciones Básicas en los Nuevos Libros de Texto*. En antología UPN. Matemáticas y Educación Indígena II, 7º Semestre, Plan 90. Pp.251

multiplicar. Al principio no se utiliza el símbolo x (por), sino el término de “veces”.

La comprensión del algoritmo de la multiplicación se definió para el estudio como la comprensión de los procesos matemáticos en los cuales se basa dicho algoritmo. Tales procesos son:

- Concepto de multiplicación.
- Valor posicional de los números.
- Propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición.

Existen varias formas para enseñar a multiplicar, las más aceptadas son:

- La suma repetida
- Arreglos rectangulares
- Procedimiento usual para multiplicar

Para conocer mas acerca y a fondo el problema existente dentro de la práctica docente que se realiza en la jornada escolar es de suma importancia dar a conocer los conocimientos que hoy en la actualidad desde 1993 han sido un cambio por una educación de mayor grado como lo es el que el alumno construya su propio conocimiento sin que nadie lo sustituya en esta tarea.

La educación actual nos pide una educación de alumnos que analicen, comprendan y construyan su propio conocimiento; lamentablemente todavía existen docentes que llevan a la práctica la educación tradicionalista que es contraproducente a una educación de calidad que pide la educación constructivista.

Hay que entender, aunque sea someramente, las diferentes teorías del desarrollo para comprender la influencia que han ejercido en el pensamiento pedagógico.

DIDACTICA CONSTRUCTIVISTA. En cambio esta didáctica es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar críticamente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el

significado ideológico que subyace en todo ello.

Es toda la situación de aprendizaje la que realmente educa, con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra, ni detenta el patrimonio del saber. La Didáctica Constructivista supone desarrollar en el docente una auténtica actividad científica, apoyada en la investigación, en el espíritu crítico y en la autocrítica. Susana Barco aporta que una Didáctica Constructivista necesita tener presentes dos consideraciones:

- 1 Que las renovaciones o alternativas en el terreno didáctico no pueden ser vista ya como una instrumentación puramente tecnológica, factible de ser aplicada sin grandes trastornos, en un contexto educativo previamente organizado cuya estructura no es objeto de modificaciones.
- 2 Que las actitudes aisladas carecen de valor, resultan inoperantes en tanto no se encuadren en un sistema de actitudes congruentes, que respondan a objetivos claros y a valores asumidos conscientemente.

El enfoque de esta didáctica crítica se fundamenta en el constructivismo del cual es importante hacerle mención, ya que en esta teoría es donde principalmente se conduce al objeto de estudio y por lo tanto es esta la manera o forma con la que los personajes de la comunidad escolar trabajan a diario dentro de sus aulas educativas.

Al poder analizar estas dos teorías se pudo evidenciar de que existe una gran diferencia entre ellas, debido a que una se encarga de controlar las conductas de los alumnos tratándolos de inducir a un aprendizaje memorístico y de lo contrario la didáctica crítica tiende a desarrollar alumnos capaces, constructivos y poco pasivos. Motivo por el cual al conocer estas dos concepciones surge la trascendente necesidad de abocarse a la didáctica crítica, puesto que es la conveniente para trabajar más enseguida con base a la problemática que se ha venido ocupando.

El constructivismo

Hasta hace pocos años, las teorías pedagógicas no tenían en cuenta los aspectos psicológicos del aprendizaje y, por lo tanto, sólo se interesaban en qué enseñar. Algunos iban más lejos y hablaban de cómo enseñar. Pero quién aprende y cómo aprende no formaban parte de las inquietudes de nadie.

No fue sino hacia 1776, con Herbart, cuando se comenzó a hablar sobre la función de la filosofía como orientadora de la pedagogía, en relación con los objetivos por alcanzar, y de la psicología para procurar los medios apropiados. Entre las diferentes corrientes que se inician con el estudio del aprendizaje y no solo de la enseñanza, podemos hablar de la teoría de la pedagogía según César Coll.

En efecto, la pedagogía y la psicología de la educación brindan en la actualidad un corpus considerable de conocimientos sobre los procesos psicológicos y pedagógicos implicados en la construcción del conocimiento.

El procedimiento utilizado es algo más complejo y consiste en partir de una reflexión crítica y valorativa de la naturaleza, funciones y objetivos de la educación escolar en nuestra sociedad utilizando, cuando es posible, los principios constructivistas como instrumento de indagación y análisis. La concepción constructivista entiende que “la función prioritaria de la educación escolar es, o mejor debería ser, la de promover el desarrollo y el crecimiento personal de los alumnos”.¹⁹

Desde una perspectiva constructivista, el alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirle en esta tarea.

¹⁹ Cesar Coll: Constructivismo e intervención Educativa. ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir? Madrid, noviembre de 1991 en: Antología UPN LE'94, Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. Pág. 15.

El alumno no es solo activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, sino también cuando lee o escucha las explicaciones del profesor. La enseñanza esta totalmente mediatizada por la actividad mental constructivista del alumno, ésta se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable, de elaboración, los alumnos construyen o reconstruyen el objeto de conocimiento, que de hecho ya están contruidos y aceptados como saberes culturales antes de hincar el proceso educativo condiciona en el papel que está llamado a desempeñar.

En lo que respecta al proceso multiplicativo, el niño hace uso de diversos procedimientos a través de los cuales logra comprender el proceso y al mismo tiempo se apropia del algoritmo convencional.

La educación escolar intenta cumplir su función de apoyo al desarrollo de los alumnos facilitándoles el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales, por lo que se deriva que la actividad mental constructiva de los alumnos se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración, que son el resultado de un proceso de construcción social.

De ahí una de las tendencias básicas que caracterizan la construcción del conocimiento en la escuela: los alumnos solo pueden aprender mediante la actividad mental constructiva que despliegan ante los contenidos escolares, pero esta actividad por sí solo no garantiza el aprendizaje. De ahí también la importancia de contemplar que la construcción del conocimiento en la escuela es un proceso de construcción compartida por profesores, alumnos y contenidos en torno a unos saberes o formas culturales preexistentes en cierto modo al propio proceso de construcción.

El papel del profesor, además de favorecer en sus alumnos el despliegue de una actividad, ha de orientarla y guiarla en la dirección que señalan los saberes y formas culturales seleccionados como contenidos de aprendizaje.

La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza se vincula pues claramente con un planteamiento curricular abierto y flexible que rompe con la tradición

de currícula cerrados y altamente centralizados. Y ésta ha sido en efecto la opción finalmente elegida:

- 1) En primer lugar, se ha valorado la necesidad de asegurar que, en el período correspondiente a la educación obligatoria, todos los niños y niñas tengan acceso a las experiencias educativas juzgadas imprescindibles para garantizar un adecuado proceso de desarrollo y de socialización.
- 2) En segundo lugar, se ha valorado el nivel de formación de los profesores en ejercicio y las dificultades reales con las que éstos se enfrentan para tomar decisiones curriculares ajustadas a las características de sus alumnos y a los diversos factores presentes en cada situación educativa particular.
- 3) En tercer lugar, la propia lógica interna de los contenidos de las áreas curriculares, que se resguarda por el establecimiento de una cierta secuencia que asegure la coherencia y la continuidad en su aprendizaje progresivo por los alumnos a lo largo de la escolarización.

En 1991 Solé afirma que “se puede y se debe enseñar a construir” y que “si nadie puede suplir al alumno en su proceso de construcción personal, nada puede substituir la ayuda que supone la intervención pedagógica para que esa construcción se realice”.²⁰ Por una parte es sola una ayuda porque el verdadero artífice del proceso de aprendizaje es el alumno, es él quien va a construir los significados y la función del profesor es ayudarle en ese cometido.

La ayuda pedagógica mediante la cual el profesor ayuda al alumno a construir significados y a atribuir sentido a lo que se aprende ha de concebirse también como un proceso, adquiriendo el ajuste de la ayuda pedagógica para permitir derivados criterios y orientaciones que guíen la actuación de los profesores con el fin de promover en sus alumnos el aprendizaje significativo de contenidos escolares.

²⁰ Ibid. Pág. 19.

Por lo tanto, al igual que otros teóricos, Ausubel (1978) parte de la premisa de que existe una estructura en la cual se integra y procesa la información. La estructura cognoscitiva es, entonces, una estructura jerárquica de conceptos producto de la experiencia del individuo.

Ahora bien, al contrastar con esta estructura se precede que el concepto más importante de la teoría ausubeliana es el de aprendizaje **significativo**. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes del afianzamiento (para esta información nueva) que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende. “El aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo”.²¹

En este sentido, Ausubel ve el almacenamiento de información en el cerebro humano como un proceso altamente organizado, en el cual se forma una jerarquía conceptual donde los elementos más específicos del conocimiento se anclan a conocimientos más generales e inclusivos (asimilación).

Pero no siempre esta condición es suficiente para que el aprendizaje significativo se produzca, sino es necesario que determinadas condiciones estén presentes en el sujeto: 1. Predisposición: la persona debe tener algún motivo por el cual esforzarse. Ausubel señala dos situaciones frecuentes en la instrucción que anulan la predisposición para el aprendizaje significativo. En primer lugar menciona que los alumnos aprenden las “respuestas correctas” descartando otras que no tienen correspondencia literal con las esperadas por sus profesores y en segundo lugar, el elevado grado de ansiedad de confianza en sus capacidades.

Como puede observarse, la secuencia que se debe seguir para desarrollar las actividades de aprendizaje no necesariamente tiene que corresponder al orden en que

²¹ Ausubel y el Aprendizaje Significativo: Centros de apoyo psicopedagógico de educación preescolar. Autor, José G. de la Mora Ledesma. México, DF. Enero, 1986. Pág. 48.

aquí se presentan, sino que ser producto del análisis del contenido y su relación con las posibilidades cognoscitivas de los alumnos, quienes determinan la elección y secuencia que se seguirá.

Este análisis propicia que el maestro transforme el conocimiento en objeto de estudio, y que, al presentárselo a los alumnos, éste se convierta en objeto de conocimiento. Es importante señalar que, “como resultado del análisis de contenidos, debe lograrse un equilibrio entre las actividades seleccionadas, de tal manera que durante una semana los alumnos no solo escriban o lean, sino que combinen estos dos aspectos en la realización de las actividades”.²²

La utilidad del constructivismo como marco psicológico global de referencia para el análisis y la planificación de los procesos educativos continuará siendo necesariamente limitada; “los seres humanos solo aprendemos aquello que somos capaces de construir por nosotros mismos merced a la actividad mental constructiva que caracteriza nuestro funcionamiento psicológico y, por otra, que gran parte de los aprendizajes que se realizan son tributarios de la influencia que sobre nosotros ejercen otras personas”.²³

En definitiva, podríamos decir que no es tanto, o no es sólo, comprender mejor cómo los alumnos construyen el conocimiento, sino comprender mejor como los profesores pueden influir sobre este proceso de construcción, facilitararlo y encauzarlo hacia el aprendizaje de unos contenidos determinados.

Cabe notar que el objetivo prioritario ya no es captar la dinámica del proceso de construcción del conocimiento de los alumnos, sino mas bien captar cómo esta dinámica esta más o menos condicionada por el hecho de producirse en el marco de unas tareas, de unas actividades escolares, en cuya configuración las intervenciones del profesor son decisivas.

Se dice que el principio más ampliamente compartido es, sin duda, el que se refiere a la

²² Margarita Gómez Palacio. Op. Cit. Pág. 140.

²³ Cesar Coll. Op. Cit. Pág. 20.

importancia de la actividad constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes escolares. De ahí que sea habitual la utilización del termino constructivismo para referirse a los intentos de integración que ha posibilitado.

Para concluir es necesario conocer que en la práctica docente el maestro persigue un seguimiento pedagógico que comprende: qué enseñar, es decir, los contenidos curriculares; cómo enseñar, es decir, la metodología o sistemas de intervención del maestro, y cuando enseñar, de acuerdo con los calendarios escolares que prevén fechas para las evaluaciones y metas que deben ser alcanzadas en tales fechas.

Por estas y muchas más particularidades que se apogean en esta didáctica y muy especialmente en el caso de las matemáticas que se da de igual forma: la comprensión de las operaciones aritméticas elementales es mucho más que las “mecanizaciones”, como se llama en la jerga escolar a las matemáticas.

La autocrítica, el deseo de superación, las necesidades de adaptar las labores educativas a los distintos alumnos, con sus singularidades y características específicas, y el saber aprovechar cada evento que interesa a los niños, no se aprenden “de golpe”. El maestro que quiere ser tal, aprenderá cada día y a cada momento.

Las transformaciones curriculares deberían tener en cuenta un estilo de gestión que permita al maestro recoger los materiales en bruto que recibe el niño, para ayudarlo a comprenderlos y a aplicarlos, de tal manera que los fines del curriculum sean logrados teniendo en cuenta la aplicación y la generalización que puede hacer el niño en la realidad que le toca y le tocara vivir.

El ultimo estilo de concepción pedagógica centrada en el niño como sujeto de aprendizaje, es decir, como sujeto epistémico, supone una concepción educativa que implique las siguientes consideraciones:

1. El sujeto que aprende es un solo y único individuo, quien desde que nace hasta

que muere va a desarrollar un único proceso de aprendizaje.

2. La formación de los docentes en las escuelas normales o en la universidad debe estar centrada más en comprender como aprende el niño, que en conocer cada una de las didácticas especiales.
3. La profesión de maestro exige una constante revisión y actualización; la profesión de maestro es también un proceso, cuya evolución se inicia el día en que se enfrenta por primera vez a un grupo del que se es responsable (como el medico se convierte verdaderamente en medico el día que debe hacerse responsable de un enfermo).
4. Las reformas educativas no tienen, o no deberían tener como base modificaciones de curriculum, sino radicar en el planteamiento de la manera de propiciar el desarrollo total del individuo, aquí y ahora, sobre todo si se piensa en un futuro que amenaza con tantos cambios tecnológicos y políticos, de modo que para cuando sale un alumno de secundaria la vigencia y utilidad de los aprendizajes factuales que recibió será muy relativa.

Las reflexiones anteriores permiten, por un lado, examinar cual ha sido la práctica pedagógica y por otro, cual se quiere que fuera el rumbo que tomara el ejercicio magisterial.

Hoy en día se habla constantemente de paradigmas. Sería muy útil saber que se entiende por paradigma, cuales son los paradigmas que imperan en la práctica pedagógica y la importancia y dificultades que representa la adopción de nuevos paradigmas.

En 1971 Thomas Kuhn, escribió en su libro la estructura de las revoluciones científicas: "...un paradigma es: una forma aceptada de practicar algo. Los paradigmas son ejemplos de actividad que incluyen teorías, leyes, aplicaciones e instrumentaciones que conjuntamente nos proporciona un modelo de trabajo".

En la práctica pedagógica impera un sistema tradicional de enseñar. Durante

generaciones se ha pensado que el maestro enseña y el alumno aprende. Este es el más fuerte de los cientos de paradigmas que existen en educación. En los últimos treinta años se ha visto que tanto pedagogos como psicólogos han tratado de cambiar ese paradigma y han ofrecido teorías, modelos explicativos y consejos para mejorar la práctica pedagógica. En los resultados han sido casi nulos y la verdadera razón de esto es doble: el miedo al fracaso y a hacer cosas de manera diferente al resto de la gente del colectivo escolar.

Afortunadamente existe un buen número de maestros que han precedido en su decisión de hacer las cosas de manera distinta.

Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos e incluso de nuestra propia vida cotidiana, fue razón por la cual se efectuó este proyecto de innovación en una asignatura muy complicada para algunos de los alumnos e inclusive para ciertos maestros.

La matemática posee en un grado profundo y preciso el factor de la abstracción, entendida esta como actividad intelectual que consiste en considerar un aspecto de la realidad o un fenómeno en sus estrictas dimensiones y cualidades, aislándolo del todo con la finalidad de poder conocerlo mejor.

Desde un enfoque constructivista, se considera que la matemática esta formada por un conjunto de nociones, elementos y relaciones: sistemas relacionales que se influyen mutuamente. Además, se detalla que la complejidad con la que el niño adquiere dicho conjunto no es un orden total ni lineal, sino progresivo. A tal orden se le ha denominado “aprendizaje por aproximaciones sucesivas”.

Dentro de esta perspectiva se aborda la matemática en el plano de su desarrollo como ciencia, para lo cual sus conceptos fundamentales que caracterizan a la aritmética son: concepto de número, sistema numeral de numeración y operaciones de suma, resta, **multiplicación** y división.

Pero para llegar a todo esto es interesante comenzar con un pequeño antecedente de lo que es el concepto de número por lo que todos los alumnos deben de dominar para así manejarlo en todas las situaciones que sean convenientes.

Un análisis del desarrollo histórico del concepto del número muestra que es producto de una elaboración lentamente construida. En las civilizaciones primitivas la numeración solo llegaba hasta dos o tres; los números mayores a estos carecían de nombre, solo se les designaba como muchos o incontables hasta que fueron incorporándose nombres distintos para los números. De esta manera en algunas culturas, las manos fueron utilizadas para representar el número cinco y el hombre para el número veinte, por la relación de “tantos como dedos” tienen “la mano” o el “hombre”; es decir mediante la comparación.

Retomando un poco de lo que las matemáticas son consideradas cabe mencionar que estas son un quehacer humano y su proceso de construcción esta sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. 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 dialogo, 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.

Se puede tener muy presente de que los elementos operativos del conocimiento, que se refieren a los resultados de la acción transformadora que el sujeto realiza primero, concretamente en los objetos y mas adelante en forma abstracta, a partir de esquemas de acción lógica que le permitirán reflexionar los problemas matemáticos aun sin imágenes, usando mas que nada el lenguaje.

“Sólo el conocimiento operativo permite comprender las transformaciones de forma, sin que pueda reducirse al conocimiento figurativo. Este puede servir de apoyo a la comprensión, pero no permite captar el proceso, sino cuando mucho las etapas, y aunque esas etapas pueden multiplicarse y podamos tener muchas imágenes intermedias, por ejemplo de la caída de un objeto o de un cambio de forma, el proceso solo puede captarse mediante ese conocimiento mas abstracto, que es operativo”.²⁴

En 1989 César Coll señaló que el “Aprender significativamente quiere decir poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje. La significación del aprendizaje radica en la posibilidad de establecer una relación sustantiva y no arbitraria entre lo que hay que aprender y lo que ya existe como conocimiento en el sujeto”.²⁵

Es por ello y muchas mas razones 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.

Es sumamente importante que el maestro aproveche las motivaciones específicas que subyacen en los intereses, a veces momentáneos, de los niños. El maestro debe saber aprovechar cada evento, cada acontecimiento que despierte interés en los niños y los motive para conocer la aplicación de los diferentes algoritmos. De esta manera, el aspecto emocional se une al cognoscitivo en la actividad del aula.

La nueva reforma del currículo y los nuevos libros de texto tienen como propósito que los niños mexicanos adquieran una formación cultural más sólida, y desarrollen su capacidad para aprender permanentemente y con independencia.

²⁴Margarita Gómez Palacio: El niño y sus primeros años en la escuela, México SEP, 1995. Biblioteca, para la actualización del maestro. Pág. 52.

²⁵ Ibid. Pág. 60.

Para que esta finalidad se cumpla, es indispensable que cada maestro lleve a la práctica las orientaciones del plan y programa, utilizando los nuevos materiales educativos en forma sistemática, creativa y flexible.

Esta propuesta considera los conocimientos escolares y extraescolares que poseen los alumnos, los procesos que siguen para construir nuevos conocimientos y las dificultades que enfrentan en su aprendizaje como punto de partida para resolver problemas y para avanzar el conocimiento formal.

En lo que se refiere a las *Matemáticas*, el maestro requiere conocer los elementos y las relaciones que constituyen el número, y el sistema decimal de numeración. El contexto escolar resulta un espacio donde el sujeto que aprende puede tener la posibilidad de construir y utilizar esquemas de conocimiento para comprender los contenidos escolares que ahí se le proporcionan.

La metodología didáctica que caracteriza a la enseñanza de las matemáticas, en el marco de la teoría constructivista, tiene como principio del proceso enseñanza-aprendizaje la consideración de la tarea planteada, en relación con las posibilidades cognoscitivas del alumno, y este principio ubica al maestro como nexo de la relación básica del conocimiento: la relación sujeto-objeto.

La propuesta contenida en los nuevos programas pretende llevar a las aulas una matemática que permita a los alumnos construir los conocimientos a través de actividades que susciten su interés y los hagan involucrarse y mantener la atención hasta encontrar la solución de un problema. Una función de la escuela primaria es ofrecer al alumno la oportunidad de desarrollar el conjunto de habilidades y conocimientos para resolver problemas de diversa índole, tal es el caso de la multiplicación que día a día emprenderá en favorecer el desarrollo integral de cada persona.

La experiencia que adquieran los niños en el aprendizaje de las matemáticas en la

escuela primaria definirá también el gusto que puedan adquirir por esta disciplina. El papel del maestro en esta perspectiva didáctica es fundamental; su papel no es solo transmitir información, sino sobre todo diseñar actividades a través de las cuales los alumnos se apropien de los conceptos matemáticos.

Es el quien debe coordinar las disfunciones en las que los alumnos interactúen con sus compañeros para explicar sus procedimientos y validar sus estrategias, así como presentar ejemplos y contraejemplos, con el fin de cuestionar sus hipótesis y reflexionar sobre los problemas para replantear sus procedimientos iniciales, son también tareas indispensables para el buen logro de los objetivos del aprendizaje.

De acuerdo con el enfoque planteado en el plan y programa de Matemáticas 5° grado, se espera que los alumnos se enfrenten a situaciones didácticas significativas, que les permitan:

- 1 Desarrollar habilidades para utilizar y entender el significado de los números naturales.
- 2 Planteen y resuelvan problemas diversos, más complejos, de suma y resta con números hasta de cinco cifras.

En síntesis, se propone que a lo largo del año los niños manejen significativamente los números, hasta de cinco cifras, sin necesidad de hacer series numéricas largas y aburridas.

Por lo cual los contenidos se han organizado en 6 ejes:

- 2 Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- 3 Medición.
- 4 Geometría.
- 5 Procesos de cambio.
- 6 Tratamiento de la información.
- 7 La predicción y el azar.

El problema en estudio y que se aborda en los contenidos escolares con el grupo ya mencionado se localiza y se trabajará con el eje: los números, sus relaciones y sus operaciones; que tienen como objetivo central lograr que los niños manejen significativamente los números hasta de cinco cifras.

Las recomendaciones didácticas tienen el propósito de brindar algunas herramientas que apoyen la tarea del maestro, ya sea en lo que se refiere a la organización de la enseñanza de las matemáticas o al tratamiento de los contenidos. Con el fin de que el maestro propicie las condiciones más favorables para la formación de sus alumnos, se sugiere:

- Motivar la reflexión personal y colectiva de sus alumnos, y la verificación y expresión individual de sus procedimientos, soluciones y justificaciones de diferentes formas.
- Seleccionar o diseñar actividades que impliquen variedad en la forma de representar información.
- Seleccionar situaciones problemáticas que puedan ser resueltas utilizando diversos procedimientos.
- Proponer a los alumnos que comparen resultados y justifiquen sus procedimientos para que participen cuando se tenga que decidir que respuestas son correctas y cuales no.
- Proponer actividades en las que los alumnos realicen estimaciones y cálculos mentales.
- Fomentar el trabajo en equipos, para que permitan los alumnos intercambiar puntos de vista, socializar y validar o rectificar sus trabajos.

2.2 Un arma contra la rutina escolar: Uso de Material Concreto

Para facilitarle solución al problema en estudio (uso inadecuado de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos) de los alumnos de cuarto grado es

conveniente recurrir a lo que determinados autores ratifican con sus teorías.

El suplente innovador que se propone para dar solución al problema que se presenta en estos alumnos, se trata del **uso de material concreto**. Esta propuesta considera los conocimientos escolares y extraescolares que poseen los alumnos, los procesos que siguen para construir nuevos conocimientos y las dificultades que enfrentan en su aprendizaje como punto de partida para resolver problemas y para avanzar hacia el conocimiento formal.

Desarrollo:

El principal propósito de esta propuesta es reflexionar sobre el papel que han desarrollado los materiales concretos en la enseñanza de los conceptos matemáticos. Una de las inquietudes que se mantienen en un principio, ¿qué quiero que mis alumnos entiendan?, ¿qué representación, después de la intervención queremos que ellos adquieran? pero, sobre todo, en el corazón de los movimientos de educación matemáticas

Durante los pasados veinte años, ha habido movimientos de reforma en la educación de la matemática, generando nuevos avances. Por ejemplo, basta ver en los libros de texto de la instrucción de la matemática pre-universitaria, que ha habido un cambio de cómo se enseñan las matemáticas dentro de un marco de problemas del mundo real y ver así, la utilidad en lo concreto y situaciones familiares de la matemática.

La propuesta se deriva en lo general de la teoría cognitiva y soportados por resultados empíricos, Lovett (2000) como son: (1) los estudiantes aprenden mejor practicando y ejecutando ellos mismos; (2) el conocimiento tiende a ser específico al contexto en que se aprende, (3) el aprendizaje es más eficiente cuando los estudiantes reciben, a tiempo, retroalimentación sobre errores, (4) el nuevo conocimiento integral involucra el conocimiento ya existente, (5) el aprendizaje llega a ser menos eficiente cuando la carga mental tiende a incrementarse.

Estos principios parecen razonables e intuitivos. No obstante, como puede verse, estos principios son declaraciones abstractas, luego para hacer operativos dichos principios se toma como vehículo central el **uso de materiales concretos** y su uso reflexivo. Aunque en la literatura se reportan ventajas y desventajas de uso de material didáctico, se argumenta que este enfoque puede ofrecer varios beneficios a la educación matemática.

Así, hoy en día, es común estar de acuerdo en que una instrucción matemática efectiva en la educación básica o, cuando se introduce un nuevo concepto, es adecuado el uso de materiales manipulables. El uso de materiales concretos, como un primer acercamiento, parece ser que se asume en forma incuestionable.

La aparición de los materiales concretos apareció en la década de los 60's, con la publicación de las bases teóricas propuestas por Zoltan Dienes (1960) y por Jerome Bruner (1961).

Como se puede apreciar, un componente crítico del uso de material didáctico concreto es estar seguro que los estudiantes hacen la conexión entre el trabajo conceptual hecho y el conocimiento que supuestamente soporta. Para hacer esta vinculación, se sugiere que transferir desde un tópico A hasta un tópico B sucederá solamente bajo ciertas condiciones.

Dentro de las más importantes de estas condiciones tenemos: a) elementos comunes deben existir entre dos tópicos; b) el estudiante debe estar consciente de la existencia de dichos elementos comunes. “Además la enseñanza basada en la solución de problemas supone fomentar en los alumnos el dominio de procedimientos, así como la utilización de los conocimientos disponibles para dar respuesta a situaciones cambiantes y distintas”.²⁶

²⁶ Juan Ignacio Pozo. La solución de problemas. México, Santillana, 1998. Pág. 19.

Por lo que al involucrar a los niños en este tipo de enseñanza se presupone dotarlos de la capacidad de aprender a aprender en el sentido de habituarlos a encontrar por si mismos respuestas a las preguntas que les inquietan o que necesitan responder en lugar de separar una respuesta ya elaborada por otros y transmitida por el libro de texto o profesor.

Pero además de poner a prueba al alumno a una solución de un determinado problema, se tendrá que apoyar de material concreto para llegar a la solución del mismo.

Los materiales concretos manipulables son un recurso sumamente eficaz para el aprendizaje de las matemáticas. El uso de materiales adecuados por parte de los alumnos constituye una actividad de primer orden que fomenta la observación, la experimentación y la reflexión necesaria para construir sus propias ideas matemáticas.

El trabajo con materiales concretos manipulables ha de ser un elemento activo y habitual en clases y no deberá reducirse a la visualización provisional de algún modelo presentado por un profesor.

En conjugación a la solución de problemas y no debe pensarse en esta actividad solo como un contenido más del currículo matemático, sino como uno de los vehículos principales del aprendizaje de las matemáticas y una fuente de motivación para los alumnos ya que permite contextualizar y personalizar los conocimientos. Al solucionar un problema, el alumno dota de significado a las prácticas matemáticas realizadas, ya que comprende su finalidad.

Obviamente el solo uso de material concreto, no es suficiente para garantizar la apropiación del conocimiento matemático. Debemos observar el entorno instruccional total para entender la efectividad del uso de materiales concretos.

Las ventajas del material concreto son: Con el uso del material concreto se esta en opción para hacer uso de la intuición.

1) Primeramente. El material concreto tiene un fuerte carácter exploratorio, lo que hace posible que los estudiantes hagan uso del razonamiento e inicien la discusión, como una sólida referencia para juzgar la validez de las afirmaciones. En lugar de que la autoridad del maestro sea la única base para corregir. Es más efectivo usar los materiales concretos como un marco para la resolución de problemas, discusión, comunicación y reflexión. Las limitaciones del modelo manipulativo genera la chispa para algunas discusiones en clase.

2) En una segunda instancia, a medida que los estudiantes trabajan con las herramientas por un tiempo considerable y desarrollan mas y mas el entendimiento de los conceptos matemáticos; ellos tienen menos necesidad de herramientas concretas (tales como piezas manipulables o diagramas), sirviendo las piezas concretas solamente como un puente hacia el entendimiento de ideas abstractas. El uso de piezas concretas no esta en oposición con otros modelos. Así, los estudiantes son mas independientes, y por lo tanto, seguros de si mismos.

3) En un tercer plano, el material didáctico manipulable es un complemento, no un sustituto de otras representaciones. En particular, las representaciones graficas, la lista sistemática, la estimación y sobre todo la algebraica son extremadamente importantes. La función de las piezas manipulables en el plan de estudios, es ayudar a enseñar matemática, que sirvan de puente para otras representaciones.

4) Aunque el nombre de las distintas etapas varia, los defensores del uso de las piezas concretas, con la cual se esta de acuerdo, sugieren que los estudiantes deben progresar a través de diferentes etapas.

Siempre que sea posible, el material didáctico concreto debe ser elaborado por los alumnos, en cooperación. No hay punto de comparación entre el valor didáctico del material comprado y el material hecho por los propios alumnos.

Es necesario hacer notar que hasta hace poco el material didáctico tenía una finalidad

más ilustrativa y se le mostraba al alumno con el objeto de ratificar o, mejor dicho, esclarecer lo que había sido explicado. El material era solamente mostrado, ya que su manipuleo estaba limitado al alumno; de una manera general, era “intocable” para quien no fuese el profesor. Así, eran comunes las visitas a laboratorios si era el caso donde el material o bien estaba clavado en las paredes o puesto bajo llave en los armarios.

El material didáctico en la escuela actual tiene otra finalidad. Más que ilustrar, tiene por objeto llevar al alumno a trabajar, a investigar, a descubrir y a construir. Adquiere, así, un aspecto funcional y dinámico, propiciando la oportunidad de enriquecer la experiencia del alumno, aproximándolo a la realidad y ofreciéndole ocasión para actuar.

“Si bien el empleo de material concreto en los primeros grados es indispensable, en cuarto grado no deja de serlo y es muy importante para continuar con la construcción o el desarrollo de muchos conocimientos matemáticos”.

Generalmente se asocia la palabra actividad a la manipulación de objetos. Si para resolver un problema el maestro entrega el material a los alumnos y les indica la manera en que deben utilizarlo, aprenderán a seguir instrucciones, pero muy probablemente no podrán comprender por qué tuvieron que realizar dichas acciones con el material.

En cambio, si plantea el problema, les entrega el material y les da libertad de usarlo como ellos consideren conveniente para encontrar la solución, los niños pondrán en juego sus conocimientos sobre la situación planteada, echarán mano de experiencias anteriores y utilizarán el material como un recurso que les ayude a resolver los problemas.

En muchas de las actividades que realizan los niños de cuarto grado, el material concreto es necesario. Algunas veces lo utilizan como un instrumento que permite buscar, construir y llegar a la solución de un problema; en otras ocasiones el material es

un instrumento que permite verificar las hipótesis y soluciones anticipadas por los niños. El uso de materiales concretos ayudara a que los problemas sean más interesantes, reales, y atractivos para los niños.



SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 212



CAPITULO III

LA REINTEGRACIÓN DE LA NUEVA EDUCACIÓN Y SU PROCESO DE CULMINACIÓN

LA REINTEGRACION DE LA NUEVA EDUCACION Y SU PROCESO DE CULMINACION

3.1 Una valoración continua y cualitativa de los educandos

“La evaluación no se reduce a medir, y mucho menos a calificar”.²⁷

²⁷ Reynaldo Suárez Díaz: La educación. Su filosofía. Su psicología. Su método. Editorial Trillas, México 1983. Pág. 107.

Casi siempre que se habla de evaluación, tanto si lo hacen profesionales de la educación, alumnos o padres, se hace patente una sensación general de trámite doloroso por el que el sistema establecido nos obliga a pasar. La valoración que hacen de ella unos y otros es, generalmente, negativa. Para unos representa un montón de trabajo, para otros, una causa de angustia, y para todos, un elemento generador de decepciones.

¿Por qué la evaluación tiene connotaciones negativas? Quizá porque se aplica de forma restrictiva y solamente es útil para medir, de manera más o menos objetiva, el nivel de conocimientos adquiridos por un alumno durante un proceso de aprendizaje; tiene una función selectiva y clasificadora.

Las posibilidades educativas de la evaluación son mucho más amplias. La evaluación es la parte del proceso de aprendizaje que comporta la reunión sistemática y organizada de información y su interpretación, de manera que permita modificar y reconducir el proceso educativo y corregir sus errores y sus desviaciones. “La evaluación en matemáticas debe realizarse desde el primer día de clases, con el propósito de obtener información acerca de los conocimientos y avances de los niños”.²⁸

Por lo tanto, los alumnos deberán conocer la información obtenida en el proceso de evaluación no solo como una calificación, sino con la intención de brindarles elementos para que puedan estar conscientes de sus propios aprendizajes y puedan controlarlos y valorarlos.

Consecuentemente, la evaluación del aprendizaje es “el conjunto de operaciones que tiene por objeto la determinación y valoración de los logros alcanzados por los alumnos,

²⁸ Secretaría de Educación Pública. Libro para el maestro, Matemáticas, Cuarto grado. México, D.F., 1998. Pág. 53.

con respecto a los objetivos planteados en el programa de estudios”.²⁹

Las bondades que ofrece la evaluación al quehacer educativo son muy variadas. Con el objeto de proporcionar un panorama general de las características funcionales y formales que puede adoptar, se presenta a continuación un cuadro de las evaluaciones: **diagnostica, formativa y sumaria**, que son el resultado de la clasificación que de la evaluación del aprendizaje que se hace actualmente.

²⁹ Fernando Carreño H. Enfoques y principios de la Evaluación. Editorial Trillas, México 1978. Pág. 31.

	DIAGNOSTICA	FORMATIVA	SUMARIA
EVALUACION:	Permite juzgar de antemano lo que ocurrirá durante el hecho educativo o después de él.	Permite examinar sistemáticamente los resultados de la enseñanza, juzgando y controlando el avance mismo del proceso educativo.	Permite medir y juzgar el aprendizaje con el fin de certificarlo, asignar calificaciones, determinar promociones, etc.
PROPOSITO:	Tomar las decisiones pertinentes para hacer el hecho educativo más viable y eficaz, evitando formulas o caminos inadecuados.	Tomar decisiones respecto a las alternativas de acción y dirección que se van presentando conforme se avanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Tomar decisiones conducentes para asignar una calificación totalizadora a cada alumno que refleje la proporción de objetivos logrados en el curso, semestre o unidad correspondiente.
FUNCION:	Identificar la realidad de los alumnos que participarán en el hecho educativo, comparándola con la realidad pretendida en los objetivos.	Dosificar y regular el ritmo de aprendizaje. Retroalimentar, enfatizar los contenidos mas importantes. Informar a cada estudiante sobre su nivel de logro. Determinar la naturaleza de los subsiguientes pasos.	Explorar en forma equilibrada el aprendizaje de los contenidos incluidos, localizando en los resultados el nivel individual de logro.
MOMENTO:	Se realiza al inicio del hecho educativo a fin de detectarse los alumnos reúnen los elementos necesarios para iniciar el aprendizaje.	Se realiza durante el hecho educativo, a fin de juzgar el avance del mismo.	Al finalizar el hecho educativo (unidad, curso completo o capítulos extensos).
INSTRUMENTOS PREFERIBLES:	Básicamente pruebas objetivas estructuradas.	Pruebas informales, exámenes prácticos, observación y registro del desempeño, interrogatorios, etc.	Pruebas objetivas que incluyan muestras proporcionales de la totalidad de objetivos incorporados al hecho educativo que va a calificarse.
MANEJO DE RESULTADOS:	La información que proporciona es valiosa para planear los cursos de acuerdo a las necesidades, intereses y características de los alumnos.	Permite al maestro y al alumno conocer los logros que se van obteniendo a fin de tomar juntos decisiones al respecto.	Esta información es importante para las autoridades administrativas y para los alumnos. Para los administrativos a efecto de registro, de promoción; para los alumnos a fin de motivar y retroalimentar.

El aprendizaje conceptualizado como “el cambio duradero de la conducta del estudiante debido a la experiencia educativa”³⁰, nos da la pauta para conceder a la evaluación del rendimiento escolar, no una acción terminal del proceso educativo, sino atención permanente que permita conocer que conductas se han modificado en los estudiantes, como resultado del logro de los objetivos planteados en el programa.

Para poder efectuar este análisis, será necesario reflexionar sobre **qué evaluamos, cuando evaluamos y cómo lo hacemos**, para que los resultados del análisis sirvan para mejorar el proceso en su conjunto.

¿Qué evaluamos? Evaluamos los conocimientos iniciales del alumno, su proceso de aprendizaje, los resultados finales conseguidos, el procedimiento utilizado por el profesor, el material empleado, la misma programación y todos los elementos y factores que intervienen en el proceso educativo.

¿Cuándo evaluamos? Evaluamos de forma continuada: al empezar el curso, durante el curso y al acabar el curso.

- 1) Al empezar el curso, la evaluación inicial tiene valor de diagnóstico; sirve para proporcionarnos el máximo de información sobre el alumno.
- 2) Durante el curso necesitamos saber si los alumnos progresan, si están motivados, si el ritmo de la clase los anima.
- 3) Al acabar el curso, se necesita conocer la consecución de objetivos por cada alumno y del conjunto de objetivos de aprendizaje.

¿Cómo evaluamos? Para recoger los datos fundamentales se aplican dos técnicas: la observación y las pruebas de evaluación.

Solamente se puede añadir que al analizar estos tipos de evaluación así como los tres momentos en los que se evalúa, se llega a la conclusión de que el tipo de evaluación

³⁰ Fernando García Cortés: Paquetes de autoenseñanza de evaluación del aprendizaje escolar, U.N.A.M., CISE, 1979. Pág. 17.

que se retoma con los alumnos que se encuentran inmersos en susodicho problema es la de la “**evaluación formativa**” por ser la que tiene mas valor educativo, porque es la que permite realmente, a partir de la toma de conciencia de alumnos y profesores, modificar todo lo que sea conveniente; a esto se le llama evaluación formativa.

Y, más aún, para que la evaluación sea realmente formativa será necesario:

- 1 Que el alumno conozca los resultados.
- 2 Tomar decisiones consecuentes: cambiar objetivos, cambiar métodos, diseñar planes de recuperación, etcétera.

La evaluación formativa se refiere a la obtención de información, para analizarla, modificarla y establecer estrategias de mejoramiento de quien se esté evaluando. A este tipo de evaluación también se le ha llamado evaluación desarrollista o del proceso.

“La evaluación formativa, referida al alumno, debe entenderse como un medio para orientar el trabajo del alumno, para conocer su nivel formativo y para estimar el grado de asimilación de la enseñanza que recibe “. ³¹

La evaluación es uno de los aspectos de mayor complejidad en la enseñanza, pues no consiste solamente en otorgar una calificación a los alumnos, sino en la apreciación permanente de su aprendizaje.

En el caso de las matemáticas, el maestro debe tener presente que los conceptos se construyen paulatinamente, por lo que su adquisición deberá ser valorada a lo largo de todo el año escolar, a partir del desempeño del alumno en las diferentes actividades de aprendizaje.

“La evaluación, no solo se refiere a dar una valoración cuantitativa después de aplicar un examen, sino que está también inmersa en el proceso de aprendizaje. El docente

³¹ DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Educar. Pág. 604.

debe tomar en cuenta que los conceptos matemáticos se dan paulatinamente por lo que su manera de adquisición deberá ser valorada en el transcurso del año escolar”.³²

La evaluación deberá ser constante, con el objetivo de obtener información sobre los conocimientos y avances del niño, de tal modo que esto sirva para ajustar las actividades de enseñanza a las necesidades de cada uno de los niños.

3.2 El proceso culminante de la facultad innovadora

Como se ha venido observando con anterioridad la secuencia de este problema (uso inadecuado de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos) en los alumnos del Cuarto Grado localizándose en un desarrollo psicológico dentro de las operaciones concretas por encontrarse en una edad entre los 7 y 11 años así como también demás características; se ha determinado como propósito general que los alumnos logren utilizar la multiplicación de manera eficiente en la resolución de problemas de matemáticas, y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas dentro de su vida diaria.

Para ello se ha optado por utilizar como suplente innovador el uso de material didáctico concreto, el cual propiciara que los alumnos al momento de buscar la solución a diversos problemas matemáticos, se relacionen con su contexto. Para esto se llevó a cabo una adecuación de tiempo y materiales para lograr resultados satisfactorios. Los objetivos a lograr son:

- Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.

³² Gimeno Sacristán J. y Pérez Gómez. Las funciones de la evaluación en la práctica. Antología Básica. Evaluación y seguimiento en la escuela. SEP-UPN. 1997. Pág. 208

- Desarrollen la capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para plantear y resolver problemas que impliquen la suma y resta a partir del uso de material concreto.
- Desarrollen la habilidad para resolver problemas de multiplicación con sus propios procedimientos apoyándose de material concreto.
- Utilicen los arreglos rectangulares para comprender y usar el algoritmo de la multiplicación de forma convencional en la solución de problemas con ayuda de material concreto.
- Logren identificar que las relaciones que se dan entre las cantidades que van variando proporcionalmente logran desarrollarse con la solución de problemas que impliquen la multiplicación con ayuda de material concreto.
- Utilicen la multiplicación de forma convencional en problemas de su vida diaria.

Estos seis objetivos llevan un proceso de dos planeaciones por cada uno, donde se encuentran ordenados de lo mas fácil a lo mas difícil, en una secuencia didáctica que permita alcanzar el objetivo de cada planeación, para la valoración de cada clase se utilizara instrumentos de evaluación para los alumnos al igual que los maestros únicos y exclusivos para cada uno, los cuales contienen criterios de evaluación y valores.

La estrategia didáctica general utiliza como recurso didáctico estratégico que es innovador el uso de material didáctico concreto y que es capaz de despertar el interés en los alumnos, para aprender aquellos contenidos problemáticos, que antes se habían estancando en la práctica rutinaria del docente. Manteniendo mayor prioridad de que gracias a los instrumentos de investigación se pudo confirmar en un mayor porcentaje de que la suma es comprendida por los alumnos debido a que es de suma importancia para el buen uso de la multiplicación reforzándonos con esta autora Delia Lerner quien considera que la multiplicación “es una suma abreviada”.

Al utilizar la alternativa durante el proceso enseñanza-aprendizaje, se desarrollará en los alumnos el interés del aprendizaje con el uso de la visión para analizar, comparar y llegar al conocimiento. De esta forma los estudiantes harán uso de la comunicación,

discusión y reflexión para llegar al razonamiento y juzgar la validez de las afirmaciones a las que se llegó, después de un proceso y que además poco a poco tendrán menor necesidad en utilizar las herramientas concretas utilizándolas como un puente hacia el entendimiento de ideas abstractas.

Una vez que se tiene presente lo que se pretende lograr con la aplicación de la alternativa ya mencionada, se buscará que los alumnos logren utilizar de manera eficiente el uso de la multiplicación en la resolución de problemas, para ella se tiene pensado la realización de planeaciones, las cuales contendrán actividades que busquen desarrollar en los alumnos las habilidades que aun no manifiestan al momento de resolver problemas. Es para ello que cada una partirá con un diferente grado de dificultad, llevando a los alumnos desde problemas fáciles y posteriormente los mas difíciles. Mediante el uso de material concreto, se permitirá generar habilidades (conteo, correspondencia y resolución de problemas medida que pueda irse modificando para profundizar el aprendizaje), conocimientos (proceso de los datos de la experiencia, incorpora y procesa los datos para resolver problemas sencillos hasta llegar a problemas complejos), actividades, (motivación, participación e interés para que los alumnos se interesen en buscar una respuesta que le satisfaga y que además este correcta y de acuerdo con sus compañeros.

Al trabajar con las planeaciones se atravesará por tres momentos, comenzando con actividades de **apertura** rescatando los conocimientos previos, de **desarrollo** donde se trabajará un objetivo específico trabajándolo con una alternativa, siendo para todas las planeaciones el uso de material concreto y por último las actividades de **culminación** donde se recapitularán las actividades de apertura y desarrollo, contando cada una de ellas con una lista de cotejo en la que se evaluará con los siguientes criterios:

- ❖ Lo hace
- ❖ No lo hace
- ❖ Lo intenta

3.2.1 CRONOGRAMA DE APLICACIÓN

OBJETIVO GENERAL: Que los alumnos de cuarto grado de la Escuela Primaria utilicen la multiplicación de manera eficiente en la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de material concreto.

	MESES DE APLICACION																			
	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diagnóstico																				
Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.																				
Que los alumnos desarrollen la capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para plantear y resolver problemas que impliquen la suma y resta a partir del uso de material concreto.																				
Que los alumnos estimen y desarrollen la habilidad para resolver problemas de multiplicación con sus propios procedimientos apoyándose de material concreto.																				
Que los alumnos utilicen los arreglos rectangulares para comprender y usar el algoritmo de la multiplicación de forma convencional en la solución de problemas con ayuda de material concreto.																				

<p>Que los alumnos desarrollen estrategias para estimar y calcular resultados que impliquen la resolución de problemas de multiplicación a partir del uso de tablas de variación proporcional y otros métodos desarrollados por el alumno con ayuda de material concreto.</p>																			
<p>Que los alumnos utilicen la multiplicación de forma convencional en problemas de su vida diaria.</p>																			

3.2.2 PLAN DE TRABAJO

PROCESO TEORICO	OBJETIVO	ALTERNATIVA	SUJETOS	RECURSOS	TIEMPO MES
Manejo de los números naturales en la resolución de problemas que impliquen el uso de la suma y resta con apoyo de material concreto.	Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.	Uso de animalitos de juguete para realizar asociaciones y sustracciones al resolver problemas de suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor • Alumnos 	Cuaderno, lápiz, pizarrón, marcadores, bolsas, animalitos de juguete.	Noviembre
Análisis, resolución y planteamiento de problemas de suma y resta utilizando material concreto.	Que los alumnos desarrollen la capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para plantear y resolver problemas que impliquen la suma y resta a partir del uso de material concreto.	Uso y consumo de golosina para plantear problemas de suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor • Alumnos 	Pizarrón, marcadores, cuaderno, lápiz, colores, golosinas.	Diciembre
Análisis y solución de problemas que impliquen la multiplicación usando diversos procedimientos con ayuda de material concreto.	Que los alumnos estimen y desarrollen la habilidad para resolver problemas de multiplicación con sus propios procedimientos apoyándose de material concreto.	Material de desecho en buen estado y dinero de simulación.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor • alumnos 	Pizarrón, cuaderno, lápiz, hojas blancas y marcadores.	Enero

Uso de los arreglos rectangulares para comprender y emplear el algoritmo de la multiplicación en la solución de problemas a través de material concreto.	Que los alumnos utilicen los arreglos rectangulares para comprender y usar el algoritmo de la multiplicación de forma convencional en la solución de problemas con ayuda de material concreto.	Uso y manipuleo de piedritas para representar arreglos rectangulares y resolver problemas de multiplicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor • Alumnos 	Fichero, piedritas, pizarrón, marcadores, cuaderno.	Enero
Identificación, análisis y uso de las tablas de variación proporcional para resolver problemas de multiplicación a través de material concreto.	Que los alumnos logren identificar que las relaciones que se dan entre las cantidades que van variando proporcionalmente logran desarrollarse con la situación de problemas que impliquen la multiplicación con ayuda de material concreto.	Uso de tarjetas para realizar tablas de variación proporcional así como también los métodos que ellos mismos desarrollen.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor • Alumnos 	Pizarrón, marcadores, cuaderno, lápiz, fichas, cartulina, resistol.	Febrero
Utilización de la multiplicación de forma convencional para resolver problemas de su vida diaria (algoritmo).	Que los alumnos utilicen la multiplicación de forma convencional en problemas de su vida diaria.	Uso de corcholatas de colores, frijoles y artículos con sus precios.	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor • Alumnos 	Pizarrón, cuaderno, libro de matemáticas actividades, laminas con listas de precios y diurex.	Febrero



PLAN DE CLASES

3.2.3 PLANEACIONES E INSTRUMENTOS DE EVALUACION

PLANEACION I

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO

ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO

FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de suma o adición.</p> <p>a) Manejo de los números naturales en la resolución de problemas que impliquen el uso de la suma y resta con apoyo de material concreto.</p>	<p>Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados, en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.</p> <p>(SUMA)</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura:</p> <p>-Se comenzara con una plática acerca de las diferentes operaciones que se utilizan en los problemas matemáticos. Se realizaran preguntas como las siguientes: ¿sabes que es una suma? ¿Sabes como utilizarla en la resolución de problemas? Si la mamá de Juanita trae 8 gelatinas de romope, 6 de fresa y otras 5 de chocolate. ¿Cuántas gelatinas habrá traído en total?</p> <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posteriormente se realizara una dinámica “el barco que naufrago” para formar equipos. - Se entregara a cada equipo una bolsa con diversos animales de juguete y diferente cantidad. - Se solicitó que calcularan cuantos animalitos existen en cada una de las bolsas entregadas. - De acuerdo a las respuestas obtenidas cada equipo seleccionara los animales de la granja para verificar el resultado. -Enseguida un integrante de cada equipo pasara al pizarrón a registrar la cantidad de animalitos que resultaron en cada una de sus bolsas para así obtener el total de todos los animalitos que fueron entregados a los equipos. -El docente preguntara a los equipos que operación o forma se puede utilizar para obtener el número total de todos los animalitos que fueron entregados a los equipos. 	<p>-bolsas -animalitos de juguete -juguete -pizarrón -cuaderno -marcadores</p>	<p><u>ALUMNO:</u></p> <p>-Opinó en las preguntas planteadas.</p> <p>-Trabajó en equipo argumentando sus respuestas.</p> <p>- Utilizó la operación de la suma para resolver el problema planteado.</p> <p>-Resolvió el problema de suma de manera individual.</p>

		<p>-Se pedirá a los alumnos que escriban la operación o proceso que hayan desarrollado para resolver el problema, mismo que será elaborado por equipo.</p> <p>-Ahora los equipos explicaran la forma o formas para resolver dicha situación.</p> <p>-Una vez analizado el ejercicio se planteara el siguiente problema:</p> <p>*El dueño de la granja mantiene 24 cerdos, 112 gallinas ponedoras, 19 gansos, 22 conejos y 33 patos. ¿Cuántos animales engorda en total?</p> <p>-En equipo socializaran y resolverán el problema dando sus argumentos cada uno de sus integrantes.</p> <p>-Cuando hayan terminado todos los equipos, pasara al pizarrón el equipo que haya terminado primero para explicar de que manera resolvió el problema y con ayuda del maestro se analizara sobre la operación que fue utilizada y por qué todos comprobaran con los materiales proporcionados por la docente (los diversos animalitos).</p> <p>-Los demás equipos estarán atentos a las explicaciones para ver si el procedimiento expuesto es similar o diferente al suyo.</p> <p>Culminación:</p> <p>-De acuerdo a los animales existentes se planteara otro nuevo problema que resolverán de manera individual.</p> <p>*En la granja de don Fermín hay una vaca lechera, si al día da 12 litros de leche ¿Cuántos litros dará en una semana?</p> <p>-Una vez resulto el problema se analizara de forma grupal para conocer porque utilizaron esa operación o procedimiento.</p>		<p><u>MAESTRO:</u></p> <p>-Busco interacción con los alumnos.</p> <p>- Trabajo dinámicas para formar los equipos.</p> <p>- Utilizo adecuaciones pertinentes para el uso de las actividades.</p> <p>- Retroalimentación el contenido de la clase.</p>
--	--	---	--	---

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 1

OBJETIVO: Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados, en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Opinó en las preguntas planteadas.			Trabajó en equipo argumentando sus respuestas.			Utilizó la operación de la suma para resolver el problema planteado.			Resolvió el problema de suma de manera individual.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE
 NH ___ NO LO HACE
 LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION I

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
BUSCO INTERACCION CON LOS ALUMNOS	TRABAJO DINAMICAS PARA FORMAR LOS EQUIPOS	UTILIZO ADECUACIONES PERTINENTES PARA EL USO DE LAS ACTIVIDADES	RETROALIMENTO EL CONTENIDO DE LA CLASE

PLANEACION II

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO
 ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de resta o sustracción.</p> <p>a) Manejo de los números naturales en la resolución de problemas que impliquen el uso de la suma y resta con apoyo de material concreto.</p>	<p>Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados, en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.</p> <p>(RESTA)</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -Se comenzara haciéndoles preguntas acerca de la resta: ¿que entiende por restar? ¿En que momento utilizamos la resta? ¿La pueden utilizar en la resolución de problemas? De acuerdo a las respuestas se les dirá el siguiente problema: Si Lupita fue a la tienda y se compro 11 chiclosos pero al llegar a su se comió 5. ¿Cuántos le quedan ahora? -A través de la dinámica “conejos y conejeras” se formaran equipos que trabajaran en el piso en forma de circulo. - Se les entregara 85 bolsa de bombones a cada equipo tomando en ita que cada bolsa contiene 38 piezas y se les invitara a que se coman algunos bombones. Desarrollo: - Se les solicitara que en su cuaderno registren el número de bombones que hayan quedado en la bolsa. Si la bolsa tenía 38 bombones ¿Cuántos bombones se consumieron? -Enseguida se pedirá al equipo que termine primero pase al pizarrón a resolver el procedimiento que utilizaron. -Continuando con la actividad el docente solicitara que expliquen que operación o procedimiento se puede utilizar para resolver el problema y porque se debe utilizar la resta y no la suma. Culminación: Se planteara un nuevo problema que resolverán en equipo como son los siguientes: *Una bolsa de caramelos contiene 120 piezas y se</p>	<p>-Recursos humanos - Bombones - Pizarrón - Cuaderno - Lápiz</p>	<p><u>ALUMNO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuyó en los conocimientos previos. - Logro estimar algunos resultados. - Trabajó en equipo expresando sus respuestas. - Resolvió los problemas de resta de forma individual. <p><u>MAESTRO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizo conocimientos previos. - Busco estrategias para que los niños logran

			<p>vendieron 78. ¿Cuántos caramelos sobraron? *En la tienda de Rosita hay 78 paletas pero se vendieron 39 ¿Cuántas paletas le quedaron? -Para valorar los resultados de cada equipo pasaran en orden uno por uno a dar sus explicaciones sobre el procedimiento de los problemas.</p>		<p>estimar resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizo dinámica para formar equipos de trabajo. - Adapto material para trabajar sus actividades
--	--	--	---	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 2

OBJETIVO: Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados, en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Contribuyó en los conocimientos previos.			Logro estimar algunos resultados.			Trabajó en equipo expresando sus respuestas.			Resolvió los problemas de resta de forma individual.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION II

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
UTILIZO CONOCIMIENTOS PREVIOS	BUSCO ESTRATEGIAS PARA QUE LOS NIÑOS LOGRARAN ESTIMAR RESULTADOS	UTILIZO DINAMICA PARA FORMAR EQUIPOS DE TRABAJO	ADAPTO MATERIAL PARA TRABAJAR SUS ACTIVIDADES

PLANEACION III

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T _____ DE CUARTO GRADO
 ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO _____ FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Desarrollar la capacidad de los alumnos para plantear y resolver diversos problemas de suma y resta.</p> <p align="center">b) Análisis, resolución y planteamiento de problemas de suma y resta utilizando material concreto.</p>	<p>Que los alumnos desarrollen su capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para plantear problemas cotidianos que impliquen la suma y resta a partir del uso de material concreto.</p> <p align="center">(suma y resta)</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -Se comenzara con una plática sobre la cosecha de maíz, si es que ellos han acompañado y observado cuando sus papás siembran, y que cuantas semillas se ponen para sembrar una milpa.</p> <p>Desarrollo: - Enseguida el grupo se organizara en cinco hileras de cuatro alumnos cada hilera simulara un surco, a cada hilera se le entregara una mazorca y posteriormente los alumnos que queden al frente repartirán 4 semillas a cada uno de sus integrantes. -De acuerdo a lo anterior se les realizara la siguiente pregunta: Si cada hilera tiene 20 semillas cuantas semillas hay en total en los 5 surcos. -Pero como se quedo sin equipo un alumno, este fue el que representara el pájaro que se come 55 semillas. Ahora ¿Cuántas semillas había y cuantas quedaron? -Con ayuda de los equipos se representaran y evaluaran los procedimientos utilizados con ayuda de los materiales. -Asimismo se les pedirá que desintegren los equipos y se organicen de manera grupal dejando un espacio en el centro donde se colocara una mesa con variedad de semillas (calabaza, lágrimas de san pedro, colorines, almendro, framboyán, etc.)</p> <p>- Culminación: A partir del material proporcionado los equipos</p>	<p>-Recursos humanos - Semillas - Pizarrón - Cuaderno - Lápiz - Mesa - Mazorca</p>	<p><u>ALUMNO:</u> -Cooperó con sus conocimientos previos.</p> <p>- Desarrolló la capacidad del pensamiento lógico matemático de la suma y resta.</p> <p>- Coopera proporcionando o y argumentando diversos procedimientos.</p> <p>- Se apoyo del material concreto para resolver problemas.</p> <p><u>MAESTRO:</u> - Reforzó conocimientos previos.</p>

			<p>elaboraran y resolverán nuevos problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Después cada equipo presentara y explicara los procedimientos y resultados obtenidos de los problemas planteados. -una vez dadas las explicaciones de los alumnos el docente intervendrá para confirmar si los procedimientos fueron correctos explicando que dichos problemas son de la vida diaria. 		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizo material de consulta para reforzar el contenido. - Tomo en cuenta la participación y opinión de los niños. - Utilizo adecuadamente el uso de material concreto.
--	--	--	---	--	---

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 3

OBJETIVO: Que los alumnos desarrollen su capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para plantear problemas cotidianos que impliquen la suma y resta a partir del uso de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Cooperó con sus conocimientos previos.			Desarrolló la capacidad del pensamiento lógico matemático de la suma y resta.			Coopera proporcionando y argumentando diversos procedimientos.			Se apoyo del material concreto para resolver problemas.			
	VALORES	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION III

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
REFORZO CONOCIMIENTOS PREVIOS	UTILIZO MATERIAL DE CONSULTA PARA REFORZAR EL CONTENIDO	TOMO EN CUENTA LA PARTICIPACION Y OPINION DE LOS NIÑOS	UTILIZO ADECUADAMENTE EL USO DE MATERIAL CONCRETO

PLANEACION IV

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____

DE CUARTO GRADO

ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO

FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Desarrollar la capacidad de los alumnos para plantear y resolver problemas de suma y resta utilizando material concreto.</p> <p>b) Análisis, resolución y planteamiento de problemas de suma y resta utilizando material concreto</p>	<p>Que los alumnos desarrollen la capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para plantear problemas y resolver problemas que impliquen la suma y resta a partir del uso de material concreto.</p> <p>(suma y resta)</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -Integrar equipos de trabajo por medio de la dinámica “canasta revuelta”. - Con ayuda de material concreto (semillas) el maestro planteará el siguiente problema: *Pablo sembró 25 semillas de frijol su hermano Luis 13 semillas y Carlos 19 semillas. ¿Cuántas plantitas de frijol se sembraron en total? - Por equipos resolverán el problema utilizando la suma correspondiente, auxiliándose de papel bond, resistol y las semillas proporcionadas.</p> <p>Desarrollo: Presentar al grupo los resultados obtenidos así como los procedimientos utilizados. -una vez presentados los resultados el maestro planteará la siguiente pregunta si en el frijol había un conejo que se comió un total de 37 plantitas quedaron en total? -Por equipos presentar los resultados obtenidos apoyándose del material concreto utilizado.</p> <p>Culminación: -Cada equipo planteara un problema y se rotaran para ser resueltos por otro equipo. -Presentar por equipos los resultados obtenidos de cada problema utilizando el material concreto con el que cuentan, así como también la explicación por parte de los alumnos. -El docente como actividad final preguntara en que momento se requiere sumar o restar y en que lapso de su vida las usaran y por qué.</p>	<p>- Pizarrón -Marcadores -Papel bond -Resistol -Semillas frijol -Lápiz.</p>	<p><u>ALUMNO:</u> - Participó en el cuestionamiento. - Desarrollo su capacidad para plantear problemas. - Trabajó con su equipo en el análisis de sus resultados para exponer sus respuestas. - Ayudó al equipo a buscar estrategias para plantear un nuevo problema.</p> <p><u>MAESTRO:</u> - Tomo en cuenta las opiniones de sus alumnos.</p>

					<ul style="list-style-type: none">- Utilizó problemas vivenciales de los alumnos. - Solicito la participación de todos los equipos. - Retroalimentación del contenido de la clase.
--	--	--	--	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 4

OBJETIVO: Que los alumnos desarrollen la capacidad para utilizar las matemáticas como instrumento para resolver y plantear problemas que impliquen la suma y resta a partir del uso de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Participó en el cuestionamiento.			Desarrollo su capacidad para plantear problemas.			Trabajó con su equipo en el análisis de sus resultados para exponer sus respuestas.			Ayudó al equipo a buscar estrategias para plantear un nuevo problema.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION IV

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
TOMO EN CUENTA LAS OPINIONES DE SUS ALUMNOS	UTILIZO PROBLEMAS VIVENCIALES DE LOS ALUMNOS	SOLICITO LA PARTICIPACION DE TODOS LOS EQUIPOS	RETROALIMENTO EL CONTENIDO DE LA CLASE

PLANEACION V

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO
 ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de multiplicación con material concreto.</p> <p>c) Análisis y solución de problemas que impliquen la multiplicación usando diversos procedimientos con ayuda de material concreto.</p>	<p>Que los alumnos comprendan y solucionen problemas de multiplicación a través de sus propios procedimientos con ayuda de material concreto.</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: Con anterioridad se les encomendará a los alumnos que lleven envolturas de artículos que se consumen en una tienda, en buenas condiciones. (jabón, pastas, botellas etc.) -Se iniciará la clase platicando con los alumnos sobre la compra de artículos en una tienda. -Así mismo se les planteará las siguientes interrogantes ¿tienen dificultad para saber cuanto pagan y cuanto reciben de cambio? ¿Han observado como el vendedor sabe cuanto cobrarles?</p> <p>Desarrollo: -Con ayuda de las envolturas y algunos billetes de juguete que se les fueron entregados a c/u. de los alumnos. El maestro escribirá en el pizarrón el siguiente problema y lo leerá a todo el grupo. -En la tienda de don Jacinto se venden refrescos, el refresco chico cuesta \$8.00 c/u, y el grande \$18.00. si Pepe compra 28 refrescos chicos y 16 grandes. ¿Cuánto dinero pagó Pepe por los refrescos chicos? ¿Cuánto por los grandes? Y ¿Cuánto pago en total? -Enseguida el profesor a través del juego “la papa se quema” pasará a dos de los alumnos que vayan perdiendo al frente a buscar la manera de averiguar lo que se pregunta. -Se indicará que podrán hacer lo que quieran para averiguarlo, por ejemplo: usar su material que llevaron, hacer dibujos o cuentas. -Todo el grupo copiará el problema en su libreta. -Posteriormente se les preguntará de que manera podremos saber cuanto dinero pagará Pepe por los refrescos.</p>	<p>-Recursos humanos -Dinero de simulación - Pizarrón - Cuaderno - Lápiz -Material de deshecho.</p>	<p><u>ALUMNO:</u> - Participó en las preguntas planteadas. - Analizó el problema planteado. - Utilizó el procedimiento convencional adecuado. - Manejo lógicamente el material otorgado.</p> <p><u>MAESTRO:</u> - Buscó interacción con alumnos. - Reforzó los conocimientos previos. - Utilizo adecuaciones pertinentes para la</p>

		<p>-Se recogerán las envolturas y se colocarán en la primera mesa de enfrente para que así los dos niños que están en el pizarrón puedan apoyarse del material y el pizarrón para contestar las preguntas. Se hará una comparación de los resultados y procedimientos que utilizaron los dos pequeños y el resto del grupo. Si los niños que están al frente se equivocan, entre todos los demás alumnos les ayudarán para utilizar el procedimiento adecuado y encontrar el resultado correcto.</p> <p>-Y así los diferentes tipos de procedimientos que fueron utilizados serán discutidos para rescatar dudas y resolverlas.</p> <p>Culminación: -Para cerrar la clase se planteará un nuevo problema que los alumnos resolverán de manera individual y los dos alumnos que terminen primero pasarán al frente a exponer su procedimiento comparando así las respuestas del grupo, con las de ellos, encontrando así la respuesta correcta.</p>		<p>solución de los problemas.</p> <p>- Utilizo adecuadamente el material concreto.</p>
--	--	---	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 5

OBJETIVO: Que los alumnos desarrollen la habilidad de estimar y verificar resultados, en problemas que impliquen la suma y resta con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Participó en las preguntas planteadas.			Analizó el problema planteado.			Utilizó el procedimiento convencional adecuado.			Manejo lógicamente el material otorgado.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION V

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
BUSCO INTERACCIÓN CON ALUMNOS	REFORZO LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS	UTILIZO ADECUACIONES PERTINENTES PARA LA SOLUCION DE LOS PROBLEMAS	UTILIZO ADECUADAMENTE EL MATERIAL CONCRETO

PLANEACION VI

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO
 ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de multiplicación con material concreto.</p> <p align="center">c) Análisis y solución de problemas que impliquen la multiplicación usando diversos procedimientos con ayuda de material concreto</p>	<p>Que los alumnos comprendan y solucionen problemas de multiplicación a través de sus propios procedimientos con ayuda de material concreto.</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -Se comenzara realizando preguntas como las siguientes: ¿Sabes resolver problemas que impliquen la multiplicación? ¿Conocen otras formas de cómo encontrar el resultado? ¿Te sabes las tablas de multiplicar? -Se iniciarán las actividades con la dinámica “Mar adentro” para que los alumnos se organicen en equipos. -Luego el docente retomara el material utilizado en la clase anterior para ponerlo nuevamente a la vista pero esta vez en el centro sobre una mesa de manera que los equipos se acomoden en un círculo. - Una vez que los niños analizaron las características de cada empaque, enlistarán en su cuaderno cada una de las envolturas presentes en sus respectivos precios. Desarrollo: _Después el docente escribe en el pizarrón algunos problemas que los alumnos resolverán a su manera pero en equipo. 1.- El día domingo, en la tienda de don Jaime se vendieron 45 kg. De frijol, si el kilo cuesta \$18 pesos ¿Cuánto dinero junto don Jaime? 2.- Durante la semana en la tienda diconsa se vendieron 77 botellas de suavizante para ropa, si cada botella vale \$14.00 pesos ¿Cuánto dinero se junto en total? 3.- En la tienda de don Chucho se vendieron 36 conos de huevo, si cada cono vale 24 pesos ¿Cuánto dinero junto don chucho? -Se les dará a conocer que para resolver los</p>	<p>- Pizarrón -cuaderno -Lápiz. -material de deshecho.</p>	<p><u>ALUMNO:</u> - Aportó conocimientos previos. - Observó y registro los datos indicados. - Analiza y comprende los problemas planteados. - Resuelve los problemas. - Trabajó en equipo buscando estrategias de solución al problema.</p> <p><u>MAESTRO:</u> -Utilizo conocimientos previos. -Supo indicar las actividades. -Realizo adecuaciones a</p>

			<p>problemas podrán hacer lo que quieran, por ejemplo usar el material presente, hacer cuentas etc.</p> <p>-cuando los niños terminan de resolver sus problemas, un integrante de cada equipo anotará en el pizarrón la forma que utilizaron para la solución.</p> <p>-Se analizaran las más comunes a la correcta y se les cuestionara sobre el procedimiento, y el equipo que quiera podrá exponerlo frente al grupo.</p> <p>Culminación:</p> <p>-Se les preguntara a los alumnos que tan difíciles les parecieron los problemas y posteriormente se invitara a los alumnos a que con presencia de sus materiales desarrollen nuevos problemas.</p> <p>-Comparación de las respuestas entre los equipos y análisis grupal aclarando algunas dudas por parte del docente.</p>		<p>los problemas planteados.</p> <p>-Retroalimentación el contenido de la clase.</p>
--	--	--	--	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 6

OBJETIVO: Que los alumnos comprendan y solucionen problemas de multiplicación a través de sus propios procedimientos con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Aportó conocimientos previos.			Observó y registro los datos indicados.			Analiza y comprende los problemas planteados.			Resuelve los problemas.			Trabajó en equipo buscando estrategias de solución al problema.			
	VALORES	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION VI

ESCUELA PRIMARIA: _____ DE LA COMUNIDAD DE:
_____ EN ALUMNOS DE 4º GRADO.

CRITERIOS			
UTILIZO CONOCIMIENTOS PREVIOS	SUPO INDICAR LAS ACTIVIDADES	REALIZO ADECUACIONES A LOS PROBLEMAS PLANTEADOS	RETROALIMENTO EL CONTENIDO DE LA CLASE

PLANEACION VII

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO
 ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO _____ FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de multiplicación utilizando los arreglos rectangulares con ayuda de material concreto.</p> <p>d) Uso de los arreglos rectangulares para comprender y emplear el algoritmo de la multiplicación en la solución de problemas a través de material concreto.</p>	<p>Que los alumnos comprendan y usen el algoritmo de la multiplicación de forma convencional por medio de arreglos rectangulares auxiliándose de material concreto a través de sus propios procedimientos con ayuda de material concreto.</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -Se inicia la actividad con la aplicación de la dinámica conejos y conejeras con el fin de formar equipos de trabajo.</p> <p>Desarrollo: -Una vez conformado los equipos el maestro repartirá en cajitas diferentes un total de 126 piedritas por equipo sin darles a conocer el monto total de las piedritas. -En seguida se pedirá que entre todos los integrantes del equipo formen en el centro de su mesa un rectángulo ocupando todas sus piedritas. -Observara la forma de acomodamiento de las piedritas sobre su mesa. -El maestro dará una explicación sobre la diferencia entre filas y columnas dentro de los arreglos rectangulares. -Se les explicara que es mejor conveniente utilizar este tipo de arreglos para saber el número de las piedritas. -El maestro frente al pizarrón habrá dibujado el mismo rectángulo que sus alumnos y explicara que para saber el total de las piedritas sin contarla una por una es necesario utilizar el algoritmo de la multiplicación multiplicando el numero de filas que hay por el numero de columnas y de esta manera sabrán el resultado correcto .</p> <p>Culminación: -Plantear problemas relacionados con los arreglos rectangulares:</p>	<p>- Pizarrón -cuaderno -Lápiz. -Resistol -papel bond. -cajas de cartón.</p>	<p><u>ALUMNO:</u> - Utiliza el material para formar la figura indicada. - Identifica lo que es una fila y una columna. - Reconoce el algoritmo de la multiplicación. - Resuelve problemas con arreglos rectangulares.</p> <p><u>MAESTRO:</u> -Indico que con que material se iba a trabajar. -Utilizo dinámica para fortalecer las actividades. -Manejo los</p>

			<p>*Si tengo 6 filas de 14 piedritas cada una cuantas piedritas tengo en total?</p> <p>*En el jardín de la escuela hay 9 plantas de rosa y cada planta se encuentra rodeada por 24 piedras chicas ¿Cuántas piedras hay entre todas las plantas?</p> <p>-Cuando terminan de resolver los problemas el maestro organiza la revisión de los resultados en equipo cada equipo decide cual es el resultado correcto</p> <p>-Deben mostrar como utilizaron los arreglos rectangulares para resolverlos</p> <p>-Si los alumnos no supieron utilizar los arreglos rectangulares, el equipo que realice bien estos problemas pasara al frente a explicar el procedimiento.</p> <p>-El docente platicara sobre las dificultades que se hayan presentado al utilizar los arreglos rectangulares y se despejara dudas de manera grupal.</p>		<p>diferentes algoritmos.</p> <p>-Utilizo diferentes estrategias para dar a conocer el uso de los arreglos rectangulares</p>
--	--	--	---	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 7

OBJETIVO: Que los alumnos comprendan y usen el algoritmo de la multiplicación de forma convencional por medio de arreglos rectangulares auxiliándose de material concreto a través de sus propios procedimientos.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Utiliza el material para formar la figura indicada.			Identifica lo que es una fila y una columna.			Reconoce el algoritmo de la multiplicación.			Resuelve problemas con arreglos rectangulares.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION VII

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

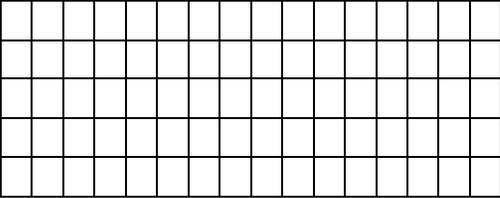
CRITERIOS			
INDICO QUE CON QUE MATERIAL SE IBA A TRABAJAR	UTILIZO DINAMICA PARA FORTALECER LAS ACTIVIDADES	MANEJO LOS DIFERENTES ALGORITMOS	UTILIZO DIFERENTES ESTRATEGIAS PARA DAR A CONOCER EL USO DE LOS ARREGLOS RECTANGULARES

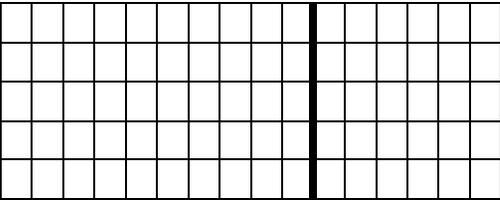
PLANEACION VIII

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO

ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO

FECHA DE APLICACIÓN:

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de multiplicación con ayuda de material concreto.</p> <p>d) Uso de los arreglos rectangulares para comprender y emplear el algoritmo de la multiplicación en la solución de problemas a través de material concreto.</p>	<p>Que los alumnos utilicen la descomposición de arreglos rectangulares para comprender y usar el algoritmo de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos a través de material concreto.</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -Se rescataran algunas experiencias que se hayan vivido en la clase anterior.</p> <p>Desarrollo: -Con la dinámica “los números” el grupo se organiza en parejas. -Cada pareja dibujara en su cuaderno cuadriculado un rectángulo como el siguiente:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>-Después se pregunta: ¿De que manera se puede saber el total de cuadritos que hay en el rectángulo sin contar todos de uno en uno? -Los niños idean estrategias espontáneamente para encontrar la respuesta. Luego presentan el procedimiento que encontraron en el pizarrón y se comparan los resultados y las estrategias que haya utilizado cada bina. -La actividad se repite tres o cuatro veces con otros rectángulos. -Si ninguna pareja usa el procedimiento de dividir los rectángulos en partes como se muestra en el siguiente rectángulo:</p>	<p>-pedritas -pizarrón -cuaderno -marcadores</p>	<p><u>ALUMNO:</u> -Recuerda lo visto al día anterior. -Obedece y sigue las instrucciones. -Aporta ideas sobre el conteo de la cuadrícula. -Utiliza la descomposición de arreglos rectangulares. -Resuelve problemas utilizando la descomposición de arreglos rectangulares.</p> <p><u>MAESTRO:</u> -Utilizo las tareas</p>

			<p style="text-align: center;">10 + 6</p>  <p style="text-align: right;">5</p> <p>-Se indicara que una manera de saber cuantos cuadritos hay puede ser dividiendo el rectángulo en partes mas pequeñas y calcular el numero de cuadritos de cada parte con la multiplicación respectiva: $5 \times 10 = 50$ y $5 \times 6 = 30$. -Posteriormente se suman los resultados para saber el total de cuadritos del rectángulo: $50 + 30 = 80$. Culminación: -Con ayuda de las piedritas que fueron utilizadas en la clase anterior el maestro planteara problemas que se resuelvan con la ayuda del arreglo rectangular pero esta vez de manera individual. -Una vez resuelto los problemas intercambiaran sus cuadernos con sus compañeros para calificar sus resultados con ayuda del maestro.</p>		<p>extraescolares para retroalimentar los conocimientos deficientes.</p> <p>-Mantuvo la autoridad con su grupo.</p> <p>-Retomo las aportaciones de sus alumnos.</p> <p>-Manejo la descomposicion de arreglos rectangulares</p>
--	--	--	--	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 8

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen la descomposición de arreglos rectangulares para comprender y usar el algoritmo de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos a través de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Recuerda lo visto al día anterior.			Obedece y sigue las instrucciones.			Aporta ideas sobre el conteo de la cuadrícula.			Utiliza la descomposición de arreglos rectangulares.			Resuelve problemas utilizando la descomposición de arreglos rectangulares.			
	VALORES	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION VIII

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
UTILIZO LAS TAREAS EXTRAESCOLARES PARA RETROALIMENTAR LOS CONOCIMIENTOS DEFICIENTES	MANTUVO LA AUTORIDAD CON SU GRUPO	RETOMO LAS APORTACIONES DE SUS ALUMNOS	MANEJO LA DESCOMPOSICION DE ARREGLOS RECTANGULARES

PLANEACION IX

ESCUELA PRIMARIA: _____
 ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO

C.C.T. _____

DE CUARTO GRADO
 FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
Resolución de problemas diversos de multiplicación con ayuda de material concreto. e) Identificación, análisis y uso de las tablas de variación proporcional para resolver problemas de multiplicación a través de material concreto.	Que los alumnos utilicen las tablas de variación para resolver problemas que impliquen la multiplicación con ayuda de material concreto.	Los números sus operaciones y relaciones.	Apertura: -Se iniciara con una plática acerca de los diferentes productos que se originan en nuestra región y de que manera se venden. -Se integraran equipos de trabajo a partir de la dinámica "canasta revuelta". Desarrollo: -Se repartirá a cada equipo una tarjeta con una tabla da variación proporcional incompleta con productos que se producen en su región. -Se pide a los alumnos que con ayuda de los datos registrados complementen la tabla poniéndoles el precio que consideren conveniente. -Cuando hayan terminado de complementar su tabla se plantearan las siguientes interrogantes, con el propósito de que identifiquen las relaciones que se dan entre los datos de una tabla de variación proporcional. *Si dos kilogramos de naranja cuestan \$____, ¿cuánto cuestan 4? ¿Y 8 kilogramos? *Si tres calabazas cuestan \$____, ¿Cuánto cuestan seis calabazas? *Si dos kilogramos de pimienta cuesta \$____, ¿Cuánto cuestan 6 kilogramos? *¿Cuanto costarían 10 kilogramos de naranja? *¿Y tres kilogramos de pimienta? Si 5 kg. de pimienta cuestan \$40.00 y un Kg. \$8.00 ¿Cómo se puede obtener a partir de estos datos lo que cuesta 12 kilogramos?	-tarjetas -pizarrón -cuaderno -recetas de cocina.	<u>ALUMNO:</u> -Expresó conocimientos previos. -Complementó datos de la tabla. -Asigna precios fijos en equipo. -Analiza y resuelve problemas de mayor complejidad utilizando la multiplicación. <u>MAESTRO:</u> -Utilizo conocimientos previos. -Mantuvo la atención de sus alumnos. -Trabajo dinámicas para

			<table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">CALABAZAS</th></tr> <tr><th>UNIDAD</th><th>PRECIO</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">PIMIENTA</th></tr> <tr><th>KILO</th><th>PRECIO</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr><th colspan="2">NARANJA</th></tr> <tr><th>KILO</th><th>PRECIO</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>-Los alumnos tendrán que organizar los datos en las tablas, cuando terminen de completarlas, el maestro explicara porque los precios varían conforme van aumentando los productos. Culminación: -Con anterioridad se les pedirá que lleven algunas recetas de cocina que podrán adquirir en los empaques de algunos productos. -Con ayuda de las recetas los alumnos realizaran en su cuaderno nuevas tablas y se realizara la revisión de manera individual.</p>	CALABAZAS		UNIDAD	PRECIO	1		2		3		4		5		6		PIMIENTA		KILO	PRECIO	3		6		9		12		NARANJA		KILO	PRECIO	2		4		6		8		10		<p>formar los equipos.</p> <p>-Retroalimentación del contenido de la clase.</p>
CALABAZAS																																														
UNIDAD	PRECIO																																													
1																																														
2																																														
3																																														
4																																														
5																																														
6																																														
PIMIENTA																																														
KILO	PRECIO																																													
3																																														
6																																														
9																																														
12																																														
NARANJA																																														
KILO	PRECIO																																													
2																																														
4																																														
6																																														
8																																														
10																																														

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 9

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen las tablas de variación para resolver problemas que impliquen la multiplicación con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Expresó conocimientos previos.			Complementó datos de la tabla.			Asigna precios fijos en equipo.			Analiza y resuelve problemas de mayor complejidad utilizando la multiplicación.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION IX

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
UTILIZO CONOCIMIENTOS PREVIOS	MANTUVO LA ATENCION DE SUS ALUMNOS	TRABAJO DINAMICAS PARA FORMAR LOS EQUIPOS	RETROALIMENTO EL CONTENIDO DE LA CLASE

PLANEACION X

ESCUELA PRIMARIA: _____
ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO

C.C.T. _____

DE CUARTO GRADO
FECHA DE APLICACIÓN: _____

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de multiplicación con ayuda de material concreto.</p> <p>e) Identificación, análisis y uso de las tablas de variación proporcional para resolver problemas de multiplicación a través de material concreto.</p>	<p>Que los alumnos identifiquen situaciones de variación proporcional y no proporcional en la resolución de problemas con ayuda de material concreto.</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -Se rescataran algunas experiencias que se hayan obtenido en la aplicación del plan de trabajo anterior. -Se formaran equipos de trabajo por medio de una dinámica "canasta revuelta".</p> <p>Desarrollo: -El maestro entregara unas tarjetas con diferentes datos a cada equipo. -Se presentaran en el pizarrón los siguientes problemas para que cada equipo discuta con sus integrantes y encuentren juntos la solución a los problemas. *Leonardo tiene 12 años de edad y su estatura es de 148 centímetros. Dentro de 12 años tendrá 24, es decir, el doble de 12. ¿Creen que la estatura de una persona es proporcional a su edad? *Aurelio tiene 16 años de edad y pesa 50 kilos. Dentro de 32 años tendrá 48, que es el triple de 16. ¿Creen que pesara el triple de 50 kilos?,¿Creen que el peso de una persona es proporcional a su edad? *Antes, Felipe trabajaba 6 horas diarias y dormía 8 horas. Actualmente Felipe trabaja 12 horas, que son el doble de 6. ¿Creen que Felipe duerme el doble de 8 horas? ¿Creen que el tiempo que duerme una persona es proporcional al tiempo</p>	<p>-tarjetas -pizarrón -cuaderno -tablas de variación.</p>	<p><u>ALUMNO:</u> -Aporto conocimientos previos. -Discute y analiza la resolución de problemas. -Identifica cantidades proporcionales y no proporcionales. -Razono el proceso de las tablas de variación proporcional.</p> <p><u>MAESTRO:</u> -Utilizo conocimientos previos.</p>

que trabaja?

-Entre los integrantes de cada equipo resolverán los problemas y con ayuda del maestro debe hacerse notar que la edad y la estatura no son proporcionales porque no aumentan o disminuyen en la misma proporción. Cuando, por ejemplo, la edad aumenta al doble, la estatura no necesariamente aumenta al doble.

_Enseguida se pide a los alumnos que con ayuda de sus tarjetas enlisten en su cuaderno pares de cantidades que no sean proporcionales y una lista de cantidades que si lo sean, para que así el primer equipo que termine primero pasara al frente a comentar sus ejemplos.

Culminación:

-Como ultima actividad de la clase copiaran del pizarrón las siguientes tablas para que las completen. Entonces un integrante de diferente equipo agregara los dos renglones y escribirá un número, ya sea en la primera o en la segunda columna y trataran entre todos de encontrar la pareja del número que les dio su compañero.

TABLA A	
DIAS TRABAJADOS	SALARIO
1	\$110
2	

-Mantuvo un ambiente extraescolar.

-Dio una explicación antes poner a trabajar a sus alumnos.

-Mantuvo un ambiente de seguridad.

			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">TABLA B</th> </tr> <tr> <th>PERSONA</th> <th>EDAD</th> <th>PESO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mi papá</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mi mamá</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Yo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mi mejor amigo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El primero de la lista</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>El ultimo de la lista</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>_Finalmente se dará una nueva explicación sobre la diferencia de las tablas, indicándoles que deberán registrar cual de las dos tuvo cantidades proporcionales y reconocer que solo en las cantidades con proporción se puede hacer uso de la multiplicación.</p>	TABLA B			PERSONA	EDAD	PESO	Mi papá			Mi mamá			Yo			Mi mejor amigo			El primero de la lista			El ultimo de la lista				
TABLA B																													
PERSONA	EDAD	PESO																											
Mi papá																													
Mi mamá																													
Yo																													
Mi mejor amigo																													
El primero de la lista																													
El ultimo de la lista																													

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 10

OBJETIVO: Que los alumnos identifiquen situaciones de variación proporcional y no proporcional en la resolución de problemas con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Aporto conocimientos previos.			Discute y analiza la resolución de problemas.			Identifica cantidades proporcionales y no proporcionales.			Razono el proceso de las tablas de variación proporcional.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION X

ESCUELA PRIMARIA: _____ DE LA COMUNIDAD DE:
_____ EN ALUMNOS DE 4º GRADO.

CRITERIOS			
UTILIZO CONOCIMIENTOS PREVIOS	MANTUVO UN AMBIENTE EXTRAESCOLAR	DIO UNA EXPLICACION ANTES PONER A TRABAJAR A SUS ALUMNOS	MANTUVO UN AMBIENTE DE SEGURIDAD

PLANEACION XI

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO

ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO

FECHA DE APLICACIÓN:

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION
<p>Resolución de problemas diversos de multiplicación con material concreto.</p> <p>f) Utilización de la multiplicación de forma convencional para resolver problemas de su vida diaria (algoritmo)</p>	<p>Que los alumnos apliquen la multiplicación de forma convencional en problemas planteados con ayuda de material concreto.</p>	<p>Los números sus operaciones y relaciones.</p>	<p>Apertura: -se inicia con una platica sobre la importancia y el uso de los arreglos rectangulares, de cómo les han ayudado a resolver problemas de multiplicación. Si ya saben utilizar bien el procedimiento o aun tienen dificultades.</p> <p>Desarrollo: -Con la dinámica “los números” se formaran parejas para trabajar las actividades y aclarar dudas. -Apoyándose de algunos chicles de 4 pastillas que se le repartirán a cada pareja, se resolverá el siguiente problema: *En la tiendita de la escuela venden chicles de 4 pastillas. Si una caja contiene 48 paquetitos de chicles. ¿Cuántos chicles hay en total? -Se pide a los alumnos a que resuelvan el problema utilizando el procedimiento de “arreglos rectangulares” pero sin contar la cuadrícula. -El maestro indica que ambos alumnos se ayuden para resolver el problema. -Mientras trabajan el maestro se encarga de observarlos como realizan el procedimiento. -Una vez que hayan terminado, el profesor se encargara de revisarles y si es necesario dibuja las divisiones correspondientes en el arreglo rectangular.</p>	<p>-chicles de 4 pastillas -pizarrón -cuaderno</p>	<p><u>ALUMNO:</u> -Recuerda y analiza el uso de los arreglos rectangulares.</p> <p>-Aplico el procedimiento del arreglo rectangular en el problema planteado.</p> <p>-Trabajo en pareja al resolver el problema.</p> <p>-Reconoce el multiplicando y el multiplicador.</p> <p>-Resuelve problemas sin utilizar el rectángulo.</p> <p><u>MAESTRO:</u> -Reforzó los conocimientos</p>

			<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 20px;"> 4 <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 100px; height: 40px;">40x4</td> <td style="width: 50px; height: 40px;">8x4</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">48</p> <p>-Enseguida el maestro explica a los alumnos que él resolverá el problema de multiplicación, pero con el procedimiento convencional para multiplicar, traspasa la operación al pizarrón y plantea algunas interrogantes de forma general. ¿Cuál creen que sea el multiplicando y el multiplicador?, ¿de que lado se comienza a multiplicar?</p> <p>-De acuerdo a las respuestas obtenidas, se colocan los nombres en las partes adecuadas de la operación y se comienza a multiplicar.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <table style="border-collapse: collapse; margin-right: 20px;"> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 10px;">48</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 10px;">x4</td> <td style="border-top: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 10px;">192</td> <td></td> </tr> </table> <div> <p>4 veces 8 da 32, se escribe el 2 en las unidades y se llevan 3 a las decenas.</p> <p>Y luego 4 veces 4 da 16 mas 3 decenas que se llevan son 19 se escribe el 19 a la derecha de las dos unidades.</p> </div> </div> <p>-El maestro muestra a los niños algunas semejanzas entre las dos formas: con el procedimiento del rectángulo multiplican 4x8 y 4x40, con el procedimiento convencional también multiplican 4x8 y en vez de 4x40, se multiplica 4x4 decenas que es lo mismo.</p> <p>-Se menciona que cada alumno puede expresar sus dudas para que sean aclaradas grupalmente.</p>	40x4	8x4	48		x4		192		<p>previos.</p> <p>-Retroalimentación los contenidos.</p> <p>-Trabajo dinámico para formar parejas.</p> <p>-Retroalimentación el contenido de la clase.</p>
40x4	8x4											
48												
x4												
192												

			<p>Culminación: _Al termino de la clase, se presentan nuevos problemas de multiplicación donde los alumnos intentaran resolverlos sin usar los rectángulos, pero si al observarlos se encuentran dificultades se les permite volver a utilizarlos.</p>		
--	--	--	--	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 11

OBJETIVO: Que los alumnos apliquen la multiplicación de forma convencional en problemas planteados con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Recuerda y analiza el uso de los arreglos rectangulares.			Aplico el procedimiento del arreglo rectangular en el problema planteado.			Trabajo en pareja al resolver el problema.			Reconoce el multiplicando y el multiplicador.			Resuelve problemas sin utilizar el rectángulo.			
	VALORES	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION XI

ESCUELA PRIMARIA: _____ DE LA COMUNIDAD DE:
_____ EN ALUMNOS DE 4º GRADO.

CRITERIOS			
REFORZO LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS	RETROALIMENTO LOS CONTENIDOS	TRABAJO DINAMICAS PARA FORMAR PAREJAS	RETROALIMENTO EL CONTENIDO DE LA CLASE

PLANEACION XII

ESCUELA PRIMARIA: _____ C.C.T. _____ DE CUARTO GRADO
 ALTERNATIVA: EL USO DE MATERIAL CONCRETO FECHA DE APLICACIÓN:

CONTENIDO	PROPOSITO	EJE TEMATICO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION										
Resolución de problemas diversos de multiplicación. f) Utilización de la multiplicación de forma convencional para resolver problemas de su vida diaria (algoritmo)	Que los alumnos utilicen la multiplicación de forma convencional y puedan aplicarla en la resolución de problemas con ayuda de material concreto..	Los números sus operaciones y relaciones.	Apertura:: -Se iniciara la clase preguntando a los alumnos si es que conocen el mercado de Teziutlán, si han observado en las tiendas los precios por cada bulto de frijol, maíz, haba, etc.? -Posteriormente se organiza el grupo en parejas con la dinámica “mar adentro mar afuera”. -Con ayuda de un hilo tendadero, el maestro se encargara de colocar el hilo en la parte de enfrente y así poder sostener con unas pinzas algunas bolsas vacías que se llevaran al salón, identificando con un marcador sobre su contenido y peso, utilizándolo como un recurso concreto para enriquecer las actividades. Desarrollo: -Enseguida se les repartirá una tabla como la siguiente: <table border="1" data-bbox="840 958 1381 1193" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>PRECIO UNITARIO POR COSTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maíz blanco</td> <td>65kg / \$168</td> </tr> <tr> <td>Frijol bayo</td> <td>45kg / \$147</td> </tr> <tr> <td>Haba</td> <td>35kg / \$124</td> </tr> <tr> <td>Garbanzo</td> <td>50kg / \$156</td> </tr> </tbody> </table>	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO POR COSTAL	Maíz blanco	65kg / \$168	Frijol bayo	45kg / \$147	Haba	35kg / \$124	Garbanzo	50kg / \$156	-Recursos humanos - Pizarrón - Cuaderno - Lápiz	<u>ALUMNO:</u> -Participó con ideas del tema. -Observa y analiza el material para resolver el problema. -Aplica la multiplicación para resolver el problema. -Resuelve problemas de multiplicación individualment e. <u>MAESTRO:</u> -Utilizo conocimientos previos. -Utilizo material para su explicación.
PRODUCTO	PRECIO UNITARIO POR COSTAL														
Maíz blanco	65kg / \$168														
Frijol bayo	45kg / \$147														
Haba	35kg / \$124														
Garbanzo	50kg / \$156														

			<p>-Después se escribe el siguiente problema en el pizarrón para que lo resuelvan con la multiplicación correspondiente.</p> <p>*Don Jacinto abrirá una tienda de abarrotes, para esto necesita surtirse con los siguientes productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -15 bultos de maíz blanco -23 bultos de frijol bayo -7 bultos de haba -12 bultos de garbanzo <p>¿Cuánto deberá pagar en total don Jacinto?</p> <p>-Cuando la mayoría de las parejas hayan terminado el maestro enumerara a cada pareja para así elegir al azar la bina que pasara primero a escribir y explicar como obtuvieron el resultado y así se continúa con las demás parejas hasta llegar al resultado total. Si alguna pareja no uso las multiplicaciones correspondientes, el maestro con ayuda del grupo enriquecerá el procedimiento.</p> <p>Culminación: Se plantearan nuevos problemas para que los alumnos los resuelvan pero esta vez de manera individual utilizando los datos de su tabla.</p>		<p>-Trabajo dinámicas para formar los equipos.</p> <p>-Fomento el interés por parte de sus alumnos</p>
--	--	--	--	--	--

PROFESORA DEL GRUPO

Vo. Bo. DEL DIRECTOR

INSTRUMENTO DE EVALUACION No. 12

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen la multiplicación de forma convencional y puedan aplicarla en la resolución de problemas con ayuda de material concreto.

CRITERIOS A EVALUAR ALUMNOS	Participó con ideas del tema.			Observa y analiza el material para resolver el problema.			Aplica la multiplicación para resolver el problema.			Resuelve problemas de multiplicación individualmente.		
	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI	LH	NH	LI
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

VALORES:

LH ___ LO HACE

NH ___ NO LO HACE

LI ___ LO INTENTA

EVALUACION DEL DOCENTE, PLANEACION XII

ESCUELA PRIMARIA: _____ **DE LA COMUNIDAD DE:**
_____ **EN ALUMNOS DE 4º GRADO.**

CRITERIOS			
UTILIZO CONOCIMIENTOS PREVIOS	UTILIZO MATERIAL PARA SU EXPLICACION	TRABAJO DINAMICAS PARA FORMAR LOS EQUIPOS	FOMENTO EL INTERES POR PARTE DE SUS ALUMNOS



RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

El propósito general de la asignatura de Matemáticas en la educación primaria, es lograr que los alumnos se interesen, encuentren significado y funcionalidad en su conocimiento, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Un propósito más específico de la asignatura, consiste en proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales que le ayuden a desarrollar la capacidad de utilizar las Matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

Para brindar un apoyo eficaz al niño, es necesario que como docente retome los propósitos educativos y los tenga presentes durante la planeación de las actividades y la puesta en práctica de las mismas.

En cuanto al enfoque de la asignatura de Matemáticas, es posible rescatar lo que el plan de estudios propone: Formar habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas; es decir utilizar las Matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas, así como desarrollar la habilidad para aprender constantemente y con independencia.

Anteriormente las habilidades matemáticas se adquirían observando al profesor y después practicando muchas veces, actualmente se enfocan más a la resolución de problemas en situaciones reales en donde el estudiante se ve involucrado activamente.

Para la construcción de los conocimientos los niños parten de experiencias concretas. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje; los escolares siempre tienen conocimientos para resolver un problema aún antes de conocer la operación que los puede resolver.

El maestro debe de ser poseedor de una gran gama de conocimientos matemáticos para poder brindar a sus alumnos una educación de calidad. Descubrir las posibilidades de la propia capacidad para entender, razonar y aplicar correctamente los conocimientos adquiridos, son acciones que, convertidas en hábitos, facilitarán la capacidad del alumno para enfrentarse a la detección y resolución de problemas en los distintos ámbitos en que se desenvolverá.

Durante el desarrollo de la aplicación de la alternativa obtuve un sin fin de experiencias enriquecedoras para mi trabajo docente. En base a la información recabada durante la aplicación de la secuencia didáctica, me permito hacer las siguientes sugerencias:

A los niños:

- Vean en su libro de texto un apoyo incondicional para obtener los conocimientos necesarios para enfrentarse con herramientas precisas a las diferentes situaciones problemáticas que les presenta la vida.
- Realicen las tareas con empeño y entusiasmo, ya que éstas les ayudarán a reafirmar los conocimientos obtenidos en el aula.
- Aprovechen al máximo el trabajo en equipo, ya que en él pueden compartir sus experiencias, contrastar puntos de vista, para lograr una buena construcción del conocimiento.
- Traten de reflexionar, analizar y razonar en las múltiples situaciones problemáticas que les brinda la vida.
- Pidan a sus padres un poco de tiempo para que los orienten en la realización de sus tareas.

A los padres de familia:

- Comprendan que la escuela no es la única responsable de la educación de sus hijos, sino que requiere de su apoyo decidido y permanente en la elaboración de las actividades que surjan para que el aprendizaje de sus hijos siga progresando.

- Apoyen a sus niños en todo lo que puedan, conviértanse en sus amigos.
- Dediquen más tiempo al cuidado de su primogénito y al apoyo en la realización de las tareas escolares.

A los maestros:

- Revaloren la importancia de las Matemáticas en la formación de sus alumnos.
- Traten de buscar mayor acercamiento con los padres de familia.
- En el diseño y desarrollo de los contenidos tomen en cuenta el enfoque y los propósitos de educación primaria.
- Hagan uso de los materiales curriculares.
- Elaboren y utilicen material didáctico concreto que resulte atractivo y novedoso para sus alumnos y que propicie un aprendizaje significativo.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

AJURIAGUERRA, de J. *Estadios del desarrollo según J. Piaget*, en: *UPN Antología Básica El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento*, México, D.F., 1998. Pp.53-56

ARIAS, Marcos Daniel. *El proyecto pedagógico de acción docente*, en: *UPN Antología Básica Hacia la Innovación*, Unidad III, México, D.F., 1994. UPN LE´94. Pp.63-84

AVILA, Alicia. *Un significado que se construye en la escuela*, en: *UPN Antología Básica Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela*, Unidad I, México, D.F. 1994. UPN LE´94. Pp.69-81

ÁVILA, Storer Alicia. *Los niños también cuentan*. SEP, Col. Libros del Rincón, México, 1994. En: procesos de construcción de la aritmética en la Escuela Primaria, 191 p.

ÁVILA, Storer Alicia. *Memorias del VII Congreso Nacional de Profesores de Matemáticas*. México, Dirección General Adjunta de Contenidos y Métodos Educativos de la Secretaría de Educación pública. 1984

BELTRÁN, Alberto. *MAESTRO: Revista Bimestral, Órgano de la Dirección General de la Unidad de Servicios educativos*. Editorial del magisterio "Benito Juárez". Enero/febrero 1984. 205p.

BLOCK, David. *Didáctica Constructivista y Matemática*, una introducción en cero en conducta. México. Año 1. No.4. Marzo/Abril. 1986.

GERSON, Boris. *La observación participante*, en: *UPN Antología Básica El maestro y su práctica docente*. México, 1979. Pp.53-69.

LERNER DE Zunino, Delia. *La matemática en la escuela. Aquí y ahora.* Buenos Aires: Aique. (1992a).

LERNER De Zunino, Delia. *¿Qué es la multiplicación?*, Caracas, Ministerio de Educación-Fundación B. Van Leer. 1971

LÜHRS, Miguel. *Guía práctica de los métodos de enseñanza para el maestro*, México, D.F., 68 p.

PANSZA, González Margarita y otros. *Instrumentación didáctica. Conceptos generales*, en: *UPN Antología Básica: Planeación, Evaluación y Comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje.* México 1994. Pp.9-37

PARRA, Cecilia. *Cálculo mental en la escuela primaria*, en: *UPN, Antología Básica Los problemas Matemáticos en la Escuela*, México, D.F., 1994. UPN LE '94. Pp.119-144

PROGRAMA, Educativo Visual, *La Biblia de las Matemáticas*, México, D.F., 2007, 1032 p.

SASTRE, Genoveva. *Enciclopedia práctica de pedagogía*, Córcega, Barcelona (España). Primera Edición: Abril de 1988 (tomo 3). 399 p.

SEP, *Libro para el Maestro. Matemáticas Cuarto grado*, México, D.F., 1993, 53 p.

SEP, *Plan y Programas de Estudio, Educación Básica Primaria*, México, D.F., 1993, 162 p.

SEP, *Programa Nacional de Actualización Permanente en: La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*, México Coyoacán núm. 231, Col. Xoco, C.P. 03330, México, D.F., 1996, 191 p.



APENDICE

APLICACIÓN DE EJERCICIOS DE DIAGNOSTICO

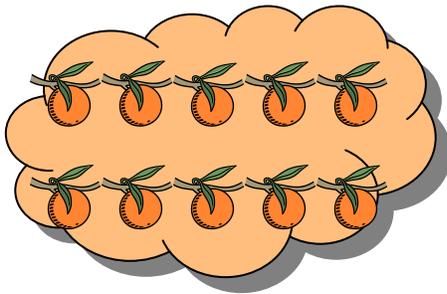
Nombre de la Escuela: _____

Nombre del alumno: _____

Lugar: _____

INSTRUCCIONES: Resuelve lo que se te indica.

1. Pedro tiene 75 naranjas, si corta 27 más. ¿Cuántas naranjas tendrá en total? R.=



2. Don Jacinto mantiene 138 gallinas en su granja. Pero al pasar la enfermedad se le murieron 64 ¿Cuántas gallinas le quedan?

R.=

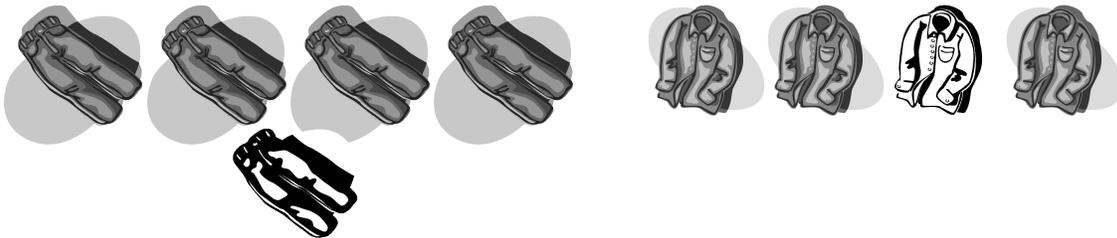


3. Tomás debido al mal tiempo no terminó de cosechar su maíz así que lo único que cosecho fueron 38 costales de maíz, Lupe cosecho en todo el día 27 costales mas que Tomás, Luís cosecho 14 costales menos que Lupe. ¿Cuántos costales cosecho Luís al final del día? R.=



INSTRUCCIONES: Soluciona como tu creas conveniente los siguientes problemas matemáticos que a continuación se te indican.

1. Pablo tiene 5 pantalones y 4 camisas, ¿De cuántas maneras se puede vestir Pablo? R.=



2. Completa la siguiente tabla.

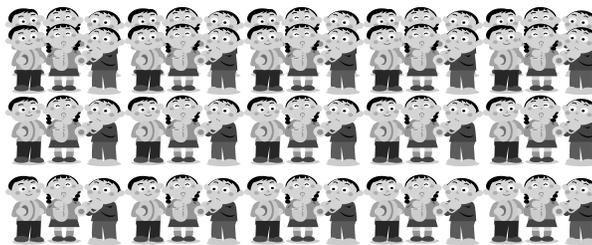
1 pelota cuesta	\$9 pesos
3 pelotas cuestan	\$27 pesos
5 pelotas cuestan	

3. Marina midió el ancho de dos de los salones de su escuela y para eso utilizó el metro como recurso de medida. En el primer salón el metro lo pudo acomodar en línea recta 7 veces, y en el segundo salón acomodó el metro 9 veces. ¿Cuántos centímetros mide el salón más ancho?

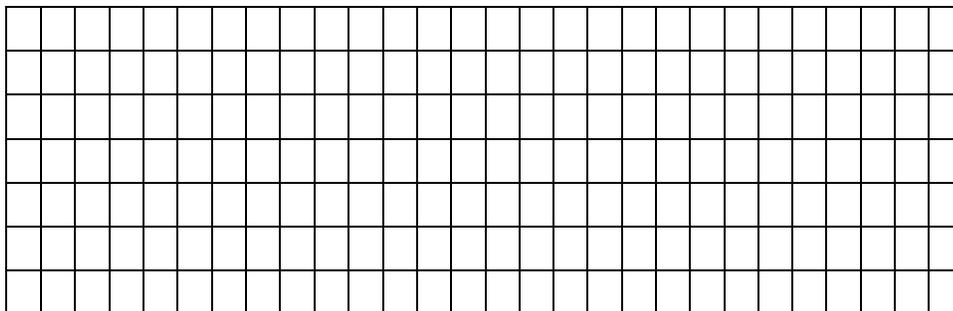


INSTRUCCIONES: Resuelve los problemas que a continuación se presentan con la ayuda de los rectángulos.

1. En la escuela se realizan conjuntos de alumnos para la formación de los desfiles quedando 4 hileras, con 15 alumnos cada una. ¿Cuántos alumnos existen en total?

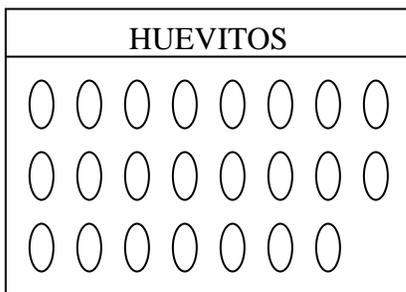


2. En la siguiente cuadrícula determina cuántos cuadritos hay en total si tenemos 28 cuadritos de largo y 7 cuadritos en lo ancho.



INSTRUCCIONES: Resuelve los siguientes problemas.

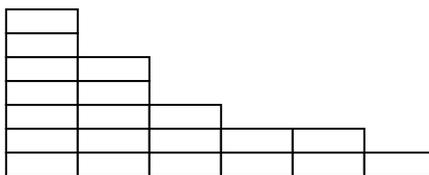
1. Maria va a comprar a la tienda y pide 23 huevitos de chocolate con un valor de \$2.00 c/u. ¿Cuánto debe pagar en total por los dulces?



2. Sonia camina de su casa a la escuela 475 metros de ida y vuelta si asistió durante el año 185 días ¿Cuántos metros camino en total durante el ciclo escolar?



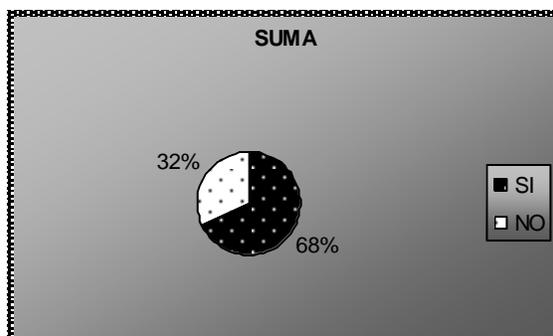
3. Un obrero tiene que hacer 7 paredes de 115 ladrillos de largo y 9 de alto. ¿Cuántos ladrillos tiene que usar?



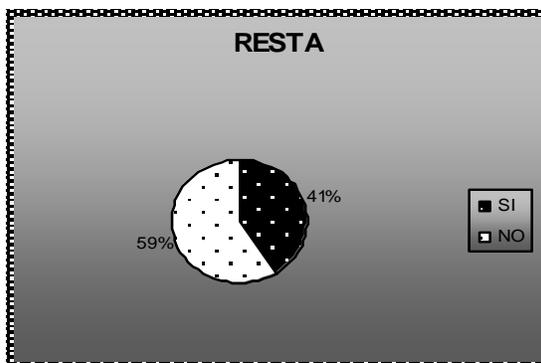
RESULTADOS OBTENIDOS
EN EL EXAMEN DE DIAGNOSTICO
APLICADO A LOS ALUMNOS DE 4º GRADO,
UTILIZANDO LAS TRES OPERACIONES FUNDAMENTALES.

1. Como verán las presentes graficas fueron un recurso de ayuda para evaluar las operaciones fundamentales que fueron aplicadas en el examen de diagnostico por medio de la resolución de problemas para poder confirmar aun mas si el problema todavía persiste o ha sido superado, se pudo comprobar graficamente cada una de las operaciones y desafortunadamente nos encontramos con la desagradable noticia de que el problema aun sigue.

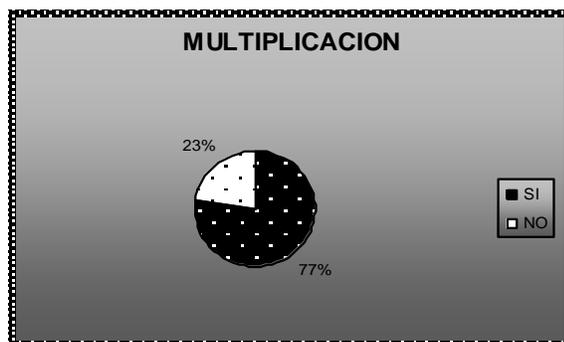
*Como se puede ver, esta grafica esta basada en la suma, el porcentaje mayor es el 68% esto quiere decir que mas de la mitad de los alumnos saben resolver esta operación. Motivo por el cual se explica que los alumnos tienen ventaja para poder utilizar la multiplicación de manera apropiada debido a que la multiplicación solo es una suma abreviada.



*Como se puede vislumbrar el 59% de los alumnos si logran emplear la operación, el resto de los alumnos lo intenta pero no ha sido suficiente es una de las operaciones fundamentales para reforzar el proceso de la multiplicación.



*Como se ve en la grafica fue aquí donde se pudo comprobar que el problema sigue aun perjudicando en su mayor porcentaje a estos alumnos y se llego a la conclusión de que estos alumnos no han asimilado y mucho menos acomodado el proceso por el que deben utilizar para emplear la multiplicación.



ENCUESTA APLICADA A DOCENTES

Nombre de la Escuela: _____

Grado que atiende: _____

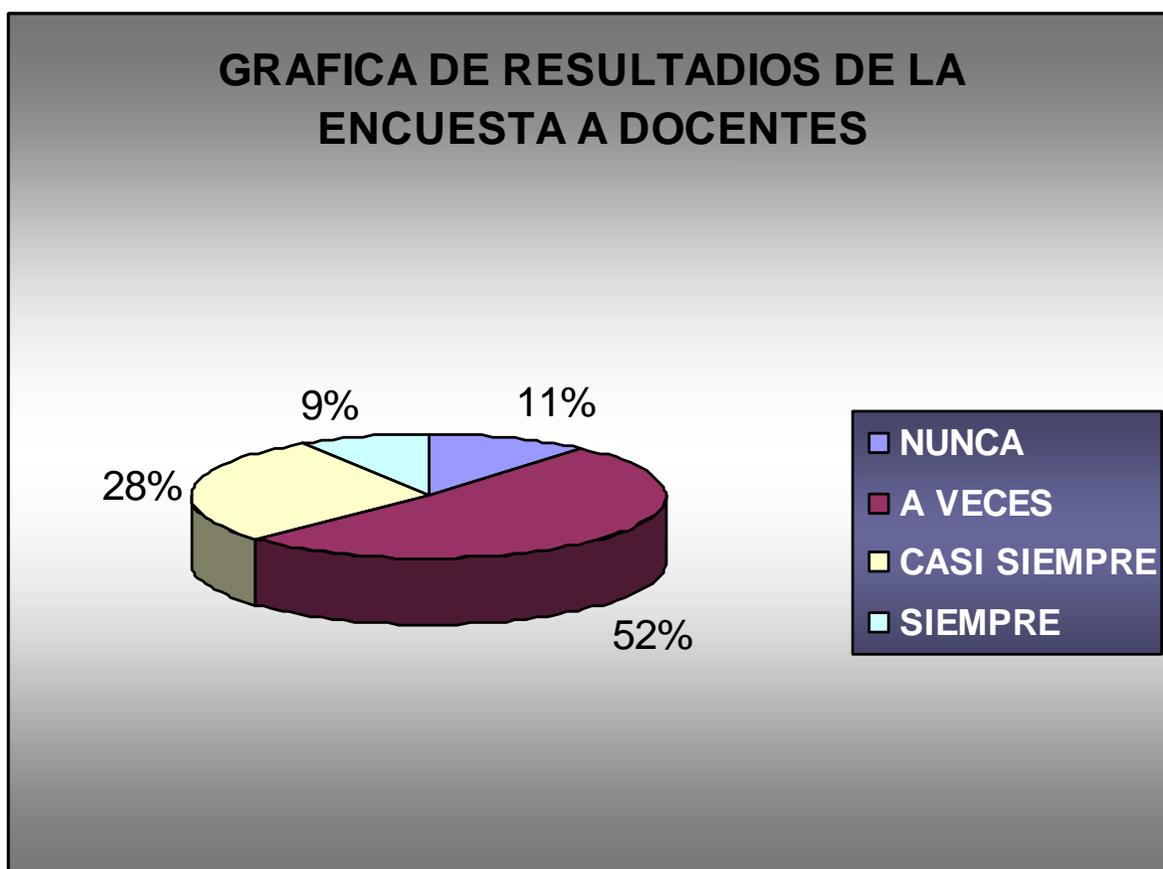
Lugar y fecha: _____

Encuesta aplicada el 24 de noviembre del 2008, a los seis docentes de la Escuela Primaria.

Estas son las interrogantes que fueron aplicadas a los docentes:

- 1.- ¿Al planear su clase de Matemáticas toma en cuenta los conocimientos previos de todos sus alumnos?
- 2.- ¿Refuerza los contenidos aplicados en las Matemáticas o únicamente como se los plantea el avance programático?
- 3.- ¿Cumplen sus alumnos de manera apropiada con sus tareas de Matemáticas?
- 4.- ¿A investigado o analizado diferentes procesos de cómo enseñar la multiplicación?
- 5.- ¿En el caso de algunos alumnos que no lograron razonar el proceso de la multiplicación y demás operaciones repite usted el procedimiento?
- 6.- ¿Promueve actividades que impliquen la utilización de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos de la vida diaria?
- 7.- ¿Desde su punto de vista cree que es indispensable el uso de material concreto para la resolución de problemas matemáticos que impliquen la multiplicación y demás actividades?

Graficas de resultados obtenidos de la encuesta aplicada el 24 de noviembre del 2008, a los seis docentes de la Escuela Primaria.



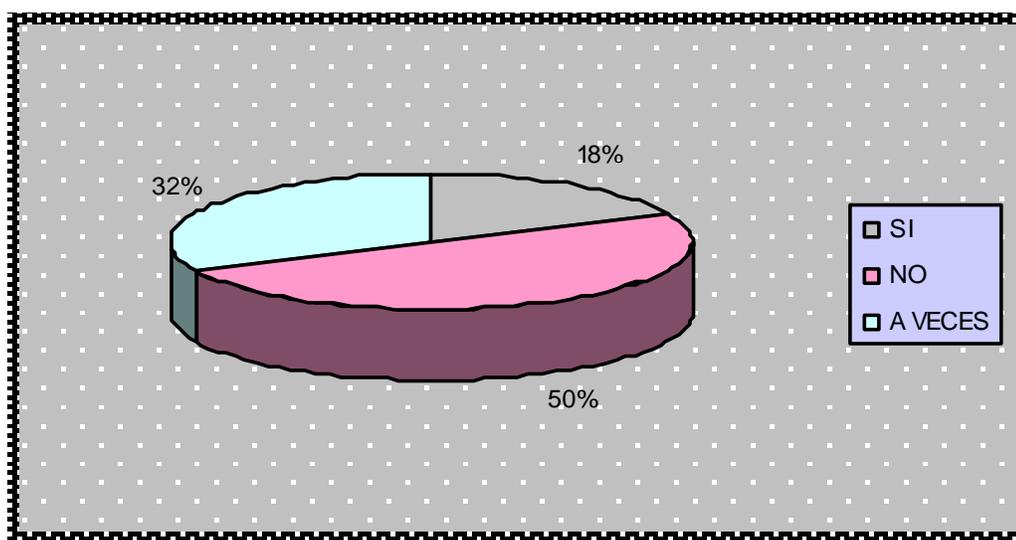
ENCUESTA APLICADA A PADRES DE FAMILIA

Nombre de la Escuela: _____

Lugar y fecha: _____

- 1.- ¿Acude continuamente a preguntar sobre el avance académico de su hijo?
- 2.- ¿Ayuda a su hijo a realizar sus tareas y en especial la de Matemáticas cuando tiene que resolver problemas que impliquen la multiplicación o demás operaciones?
- 3.- ¿Su hijo (a) le ayuda a realizar cuentas de multiplicación u otras mas en algún negocio que usted realiza como la venta de algún animal (pollos-cerdos), venta de maíz, etc.?
- 4.- ¿Ayuda a su hijo a elaborar su material didáctico matemático, así como la dotación de todo material para uso del niño (semillas, frascos, piedritas, balanzas, etc.)?
- 5.- ¿Revisa los cuadernos y libros de su hijo(a) para comprobar si va al corriente con sus trabajos?

GRAFICA DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA



APENDICE D



**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN
DE LA ALTERNATIVA
“EL USO DE MATERIAL CONCRETO”**

