



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 16-B, ZAMORA MICH.
SECRETARIA DE EDUCACION EN EL ESTADO

SEE

LA DIVISION EN CUARTO GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA

LUCRECIA SANCHEZ SANCHEZ

ZAMORA, MICH., 1998.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 16-B, ZAMORA MICH.
SECRETARIA DE EDUCACION EN EL ESTADO

SEE

LA DIVISION EN CUARTO GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA

PROPUESTA PEDAGOGICA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA
PRESENTA

LUCRECIA SANCHEZ SANCHEZ

ZAMORA, MICH., 1998.

ASUNTO: Dictamen de trabajo de titulación.

Zamora de Hidalgo, Mich., 8 de julio de 1998.

C. PROFRA. LUCRECIA SANCHEZ SANCHEZ
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales, y después de haber analizado el trabajo de titulación opción Propuesta Pedagógica, titulado "LA DIVISION EN EL 4º AÑO DE PRIMARIA", a propuesta del Asesor Pedagógico, Profr. Lorenzo Alberto Guzmán Barraza, 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 diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente

EL PRESIDENTE DE LA COMISION



PROFR. CARLOS CEJA SILVA



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN-162
ZAMORA

Dedicatoria

A mis hijos yuliana
y oswaldo.

Gracias te doy
esposo por tu ayuda
y comprensión.

A mis hermanas que
me brindaron su
apoyo.

A todos mis
maestros por sus
enseñanzas.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION.	1
CAPITULO 1. TODOS TENEMOS PROBLEMAS, HAY QUE RESOLVERLOS.	5
a) Reflexiones.	5
b) Antecedentes.	6
CAPITULO II. EL VALLE ESMERALDA.	8
a) Planteamiento del problema en relación con la comunidad.	8
b) El problema detectado en la escuela.	10
c) Situación geográfica social y cultural de la comunidad.	11
d) Condiciones materiales y humanas de la escuela.	14
e) El salón de clase.	16
f) Ambiente Social y escolar.	16
CAPITULO III. DIVIDIR ES COMPARTIR.	21
a) Antecedentes.	21
b) Algoritmos que se han usado.	24
c) Los primeros indicios de la división.	30
d) Teorías sobre el aprendizaje.	36

CAPITULO IV. JUGANDO SE APRENDE.	56
a) Planeación.	61
b) Seguimiento.	70
c) Ejemplos de clase.	75
d) Evaluación de las estrategias y resultados.	82
CAPITULO V. EVALUACION DE LA PROPUESTA.	89
CAPITULO VI. RELACION CON EL CONTENIDO DE OTRAS ASIGNATURAS	91
a) Sugerencias.	92
BIBLIOGRAFIA.	93
ANEXOS.	
GLOSARIO.	

INTRODUCCION.

En el trabajo como maestra de grupo, anteriormente, no había reflexionado acerca de los problemas que se presentan en el aprendizaje de los niños, la labor era llevar el avance programático al día y cumplir con los contenidos que marca el programa del grupo que se atiende, después al entrar a estudiar la Universidad Pedagógica Nacional, y al haber concluido los estudios correspondientes, se llega a la conclusión que el estudiante es lo mas importante, porque se deben ver las necesidades y limitaciones que tiene éste en el aprendizaje.

Primero hay que despejar las dudas y tener una base sólida para seguir avanzando.

Fue por medio de la observación directa que se obtuvieron los siguientes resultados: A los alumnos del 4°. Grado grupo "A" de la Escuela Primaria Urbana Federal "12 de Octubre" turno matutino, con clave 16DPR0386R perteneciente a la zona escolar 230, ubicada en la Colonia Obrera de Los Reyes de Salgado, Michoacán, en el presente ciclo escolar 1997-1998, se les dificulta apropiarse del algoritmo de la división, por lo que se aplicará el presente trabajo durante el periodo comprendido de noviembre a febrero del año escolar 1997-1998, con el que se pretende buscar soluciones y estrategias para que este

conocimiento se lleve a cabo y que el educando lo aplique en la resolución de problemas dentro y fuera de la escuela.

Realizando entrevistas a algunos compañeros maestros que atienden el 4°. Grado de primaria, me di cuenta por sus respuestas de que es un problema que se presenta muy a menudo, comprobando que cuando llegan estos niños a los grados subsecuentes aún no han logrado apropiarse debidamente de este algoritmo.

Lo anterior afecta en mi trabajo, pues algunos alumnos no han logrado apropiarse del algoritmo de la división. Deseo que se integren a los demás niños que ya van más adelantados en este conocimiento, porque es muy importante que el total del grupo sepan ejecutar sin problemas estas operaciones ya que así lo marca el programa escolar y logren pasar al grado inmediato superior, con los conocimientos y bases necesarias para continuar con un conocimiento más elaborado.

Este atraso afecta también a la Institución Escolar, porque si hay reprobación, se baja la estadística de aprobados y repercute en la comunidad escolar. Así mismo los padres de familia tienen confianza en que sus hijos sepan resolver las operaciones fundamentales y pasen al 5°. Grado.

Se indagó la respuesta al problema planteado, documentándome en los libros que tratan sobre el tema, así como realizando las encuestas y otros trabajos llevados a cabo para tal fin. Me

interesaron las lecciones que traen consigo las antologías de la UPN, pues estas nos revelan muchos conocimientos importantes referentes al problema a tratar. Por ejemplo la lección de Not Louis, que habla sobre Piaget, también me auxilié de las lecturas de Grecia Gálvez donde vienen varios elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas, se buscó más información en otras fuentes. Me basé en las teorías de aprendizaje de autores como Brousseau y Piaget, ya que son importantes los cuestionamientos sobre el aprendizaje.

Otro medio que se utilizó fue el observar el comportamiento del alumno y su relación familiar, el contexto socioeconómico, familiar, cultural donde se desenvuelve.

También se aplicó un plan de clase, donde se realizaron las estrategias metodológicas ahí propuestas, los resultados obtenidos y algunas sugerencias.

Este trabajo consta de 6 capítulos. En el primero titulado "Todos tenemos problemas hay que resolverlos" donde se explica el problema objeto de estudio, y lo que se pretende lograr, algunos antecedentes y reflexiones sobre el tema.

En el 2° "El valle esmeralda", se hace una reseña del problema y su relación con la comunidad, como se detectó en la escuela, también se agrega la situación geográfica, social, cultural de Los Reyes, Michoacán. Se trata un poco sobre las condiciones

humanas, materiales de la escuela y el salón de clases, el ambiente que le rodea tanto escolar como social.

En el capítulo 3 "Dividir es compartir" se explican conceptos sobre la historia de los diferentes algoritmos de la suma, resta, multiplicación y división. También se mencionan algunas teorías que nos informan cómo se concibe el aprendizaje.

Así en el 4° "Jugando se aprende", donde se encuentra la planeación que se llevó a cabo y su seguimiento, también se inserta un ejemplo de clases, la evaluación de las estrategias realizadas y sus resultados.

En el 5°, se informa sobre los resultados de la propuesta realizada.

Es en el 6°, donde se menciona la relación existente entre el tema de estudio y el contenido que guarda en relación con otras asignaturas, así como algunas sugerencias.

CAPITULO I.

TODOS TENEMOS PROBLEMAS, HAY QUE RESOLVERLOS.

a) . REFLEXIONES .

La enseñanza de la división en la Escuela Primaria es importante porque es una operación útil para manejar de forma práctica la solución de problemas cotidianos. Dada pues la relevancia de este algoritmo y las dificultades que enfrenta tanto el docente en su labor cotidiana como el educando en su proceso diario del aprendizaje, vemos que se plasman diferencias en cuanto a los conocimientos ya que algunos captan rápido el mensaje o el conocimiento que se pretende que se adquiriera y otros no lo logran de esta manera.

Se pretende que vea las matemáticas sin miedo, que le gusten y las aplique, donde aprenda sin darse cuenta. También detectar los errores que se han cometido en cuanto a la aplicación de las estrategias y actividades y saber por qué no se ha logrado este avance.

Quizás me identifico con este problema porque cuando estuve en la escuela primaria estudiando, también se me dificultó el familiarizarme con la división y, ahora lo recuerdo con mis alumnos que están pasando por lo mismo.

La aversión que se muestra en las matemáticas inicia desde los primeros grados de escolaridad, porque esta materia se

enseña en forma teórica y no práctica, continuando con ese vicio en los ciclos escolares siguientes, llegando al aburrimiento de contar, sumar, restar, multiplicar y dividir sin razonamiento y aplicación.

b). ANTECEDENTES.

Por medio de la observación y otras actividades que se han realizado en el salón de clase, se ha visto que de los 40 alumnos con los que cuenta el grupo, algunos de ellos no han logrado apropiarse del conocimiento de la división.

Pretendo conocer más acerca del niño sobre: conocimientos previos, facilidad de captación, madurez según su edad cronológica, ambiente familiar, situación económica, medio social y relación con sus compañeros del grupo.

En la Escuela Primaria Federal matutina "12 de Octubre" de la Colonia Obrera de Los Reyes de Salgado, Michoacán, la cual cuenta con 12 grupos y en que ocupa el cuarto grado sección "A", con una existencia de 40 integrantes de los cuales 19 son hombres y 21 mujeres, se presentó este problema que menciono, dando cabida para resolverlo ya que está relacionado con el aprendizaje en el área de matemáticas, como no se ha logrado satisfactoriamente, se analizan las posibles causas para llegar a una conclusión que

ayude a superar las fallas que se encuentran, porque el propósito es que todo el grupo sepa realizar y aplicar las divisiones.

CAPITULO II.

“EL VALLE ESMERALDA”.

a) . PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA EN RELACION CON LA COMUNIDAD.

El problema al que se hace mención afecta a la comunidad donde está ubicada la escuela, los alumnos no saben hacer sus tareas escolares, no pueden resolver las operaciones de división que son fundamentales en matemáticas, los padres de familia lo comentan con otras personas y se escucha decir que los niños van atrasados, que en esa escuela no enseñan y los tutores se sienten incapacitados para ayudarles con sus tareas escolares, la mayoría de ellos cuenta con un nivel de escolaridad más bajo que el que han acreditado sus hijos actualmente. Si los chamacos logran el objetivo deseado, de saber aplicar el algoritmo de la división, esto va a beneficiarlos primeramente a ellos como escolares, se les hará más fácil el conocimiento y superarán estas deficiencias por lo que verán que cuando se quiere lograr algo, si se empeñan en hacerlo se llega a la meta y, podrán en otro momento superar en los grados siguientes los retos que se le presentan con más seguridad, porque ya tienen un antecedente. Esto traerá beneficios a todos por ejemplo en lo docente, al aprender todos el conocimiento de la resolución de problemas matemáticos donde se apliquen la división sin dificultad, se logrará así avanzar hacia otros objetivos de aprendizaje, así también se tendrá la experiencia

necesaria para el futuro en que se presente la oportunidad de dar este grado a otro grupo de alumnos, trayendo consigo que el nuevo alumno comprenda con facilidad y gusto las operaciones matemáticas de la división. También con los padres de familia se mostrarán satisfechos, porque verán que sus hijos salieron adelante. Ante los demás docentes de la escuela y el propio director se mejorará la imagen del maestro ya que se logrará un avance del 100% y por tal motivo el grupo en su totalidad se verá promovido al grado inmediato superior.

Las entrevistas realizadas a los docentes de esta institución y de otras, donde se les ha preguntado qué problemas tienen con sus educandos acerca de la división, la mayoría dice que sí existe este problema con sus alumnos, que llegan a sexto de primaria sin saber resolver estas operaciones, comentaron que han platicado de este problema en junta de Consejo Técnico de sus escuelas para tratar de resolverlo y, que llegaron a la conclusión de que el maestro de cuarto es la base para este conocimiento, ya que en primero y segundo grado de primaria se empieza a ver la división con reparto de objetos y en tercero se maneja ya la división y su algoritmo, pero muy esporádicamente, ya en cuarto se ve de lleno lo que es la división junto con las otras operaciones fundamentales, como son: suma, resta, y multiplicación. Es pues, este grado escolar, el grupo clave para que este conocimiento se logre en la totalidad de los alumnos, si esto no es posible, comentan los maestros, que ese niño se

repruebe, pues en el quinto año escolar no se podrá ubicar a la par con su compañeros si le falta este aprendizaje.

b) . EL PROBLEMA DETECTADO EN LA ESCUELA.

El director de la Escuela, está consciente del problema, ya que él sabe que algunos de los alumnos todavía no logran apropiarse del conocimiento de la división y ha ofrecido un apoyo total para lo que sea necesario con los padres de familia y los escolares, para sacar adelante satisfactoriamente este grupo, así pues, en una reunión de maestros solicitó que reforzáramos los conocimientos de los estudiantes en cada grupo, para que cuando lleguen al grado inmediato superior no lleven deficiencias tan marcadas, como lo es carecer del aprendizaje de la división, en los grupos de cuarto, quinto y sexto del nivel de primaria. Se hace mención especial a los maestros del cuarto grado para que se estuviera al pendiente del alumnado, para que logren terminar la escolaridad primaria en forma favorable y, no haya alumno en la escuela secundaria que le falle este conocimiento tan importante, así, los maestros de este nivel de secundaria no se quejen y con justa razón, que los educandos de la escuela primaria vienen deficientes porque les notan estas fallas, que es fundamental para las matemáticas.

Por lo tanto, la dirección de la escuela que dirige atinadamente el profesor Víctor Manuel Valdivia Díaz, ha brindado

todo el apoyo necesario para llevar a cabo este trabajo; cuando se ha tenido alguna duda de los objetivos o actividades que marca el programa escolar, ha dado respuesta atinadas y con buena disposición. Conociendo del problema que impera en el grupo de 4° "A", él mismo se ha presentado ante el grupo, para observar a los infantes, tanto en sus conocimientos como en su comportamiento, por lo que les pregunta acerca del tema que se está viendo en el momento de la visita; los pone a trabajar pasándolos al pizarrón a realizar operaciones matemáticas, también brinda su disposición a resolver el problema prestando material de apoyo como libros, material didáctico que se encuentra a su cuidado en la Dirección de la escuela. En algunas ocasiones se ha tenido la visita del Supervisor Escolar, Profesor Tranquilino Mora Hernández, al cual le gusta que pasen al pizarrón, para ver si saben realizar las operaciones fundamentales. Además hace preguntas orales, por ejemplo las tablas de multiplicar.

c) . SITUACION GEOGRAFICA SOCIAL Y CULTURAL DE LA COMUNIDAD.

Los Reyes de Salgado, Michoacán, fue fundada por Fray Juan de San Miguel en el año de 1594, lleva el nombre de Salgado en memoria del patriota Insurgente, Don José Salgado. El municipio de Los Reyes se localiza al oeste del estado, limita al norte con Tingüindín, al este con Charapan y Uruapan, al sur con Peribán y el Estado de Jalisco, y al oeste con Tocumbo. Cuenta

con centros educativos de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria, CONALEP, CBTA; existen instituciones educativas del sistema particular, a las que asisten hijos de personas económicamente mejor acomodadas.

Existen centros deportivos, recreativos, de atracciones naturales para el esparcimiento de los habitantes, un ejemplo de este serían los Chorros del Varal.

La escuela se encuentra ubicada en la Ciudad de Los Reyes, Michoacán, enclavada en la Col. Obrera, con domicilio en Fidel Velázquez No. 20, que fue fundada en el año de 1975.

Esta ciudad es una región azucarera, cuenta con dos ingenios, uno en San Sebastián y otro en Santa Clara, su clima es templado. La siembra en este lugar es de caña de azúcar y en menor cantidad maíz y fresa.

En lo político se ha visto que la mayoría de las veces al integrarse el comité municipal gana por votación el PRI, pero en los últimos dos períodos han cambiado el panorama, pues ha salido triunfante el PRD y el PAN. Este último es el que gobierna actualmente.

Se cuenta con trabajos de obreros en los ingenios azucareros, hay mecánicos, secretarias, estibadores, agricultores, campesinos, despachos contables, médicos, etc.

La escuela tiene una población escolar de 450 alumnos repartidos en doce grupos, 2 para cada nivel del primero al sexto grado. Los cuales en un 10% son hijos de obreros, 10% de profesionistas, y el restante 80% son hijos de campesinos, estibadores, albañiles, mecánicos, etc. Estos datos fueron resultados de una encuesta aplicada a los padres de 4° "A".

Por consiguiente, son gente de escasos recursos económicos, en algunos hogares la madre trabaja para ayudar a la economía familiar, empleándose de trabajadora doméstica en las casas del centro de la ciudad, se sabe que los tutores tienen estudios bajos, por lo regular, estudiaron hasta tercer año de primaria y algunos no saben leer.

Asisten a esta institución porque viven en las colonias cercanas como son: La Independencia, Guadalarita, La Providencia, Obrera, San Gabriel.

Predomina la religión católica, aunque existen otras religiones poco aceptadas como lo son los testigos de Jehová, la luz del mundo, etc. Las personas que conforman el entorno de la población escolar demuestran alegría y optimismo, sobre todo, en los festejos, se unen a todo el pueblo para celebrar sus fiestas, como son: el 12 de Diciembre, día de la Virgen de Guadalupe; el 22 de noviembre día de Santa Cecilia, patrona de los músicos: el 6 de enero, día de los Santos Reyes. También son muy afectos de presenciar los desfiles de las escuelas en el centro de la ciudad

o por las calles principales, el día 16 de septiembre, el 20 de noviembre y el 21 de marzo.

d) . CONDICIONES MATERIALES Y HUMANAS DE LA ESCUELA.

La Escuela Primaria Urbana Federal "12 de Octubre" turno matutino de organización completa, con clave 16DPR0386R, perteneciente a la Zona Escolar 230, cuenta con un amplio edificio de una planta y patio a su alrededor, tiene áreas verdes, árboles y una cancha improvisada de fútbol, cuenta con doce salones amplios con ventanales de vidrio, por lo que están bien ventilados, cada salón tiene lo necesario como es: escritorio, pizarrón, librero, mesabancos, además un cuarto para el conserje de la escuela, dos baños, uno para los niños y otro para las niñas, un patio grande donde se realizan las actividades cívicas y sociales, ahí mismo se considera como cancha de volibol y basquetbol.

Cuenta con una plantilla de doce docentes, más el director, el profesor de educación física y una intendente. Los maestros tienen una preparación suficiente como es la normal básica; tres de ellos con Normal Superior, dos con Licenciatura en Primaria, y una pasante de la UPN.

La relación que existe entre todo el personal docente es de compañerismo, aunque ha habido diferencias entre algunos de los

docentes en tiempo de política del SNTE, aunque no ha pasado a mayores, ya que se respira un clima de cordialidad y respeto hacia las ideas individuales. Así mismo, con el director de la escuela, hay una relación de respeto y a la vez de amistad. Esta escuela es considerada conflictiva debido a los antecedentes que tiene de los dos directores anteriores, que tuvieron demasiados problemas y fueron cambiados del plantel a petición de los docentes.

En lo que corresponde a los Padres de Familia con los maestros, se ha tratado de llevar una relación más estrecha, se realizan juntas cada dos meses en los salones para entregarles las pruebas hechas por sus hijos y calificaciones del bimestre. En estas reuniones en donde los tutores tienen oportunidad de expresarse e intercambiar opiniones, aunque la mayoría de las personas que asisten a las juntas son las madres. En el grupo de 4° "A", se nombró el Comité de Padres de Familia para que sirva de apoyo en algún problema que se presente en el grupo y auxiliar el resto de los tutores actividades que se planeen, por ejemplo: recabar fondos económicos para el festejo del día del niño.

Los docentes ese día se encargan de repartir dulces y brindar un almuerzo a los alumnos, también se participa de danzas que los maestros interpretan, todo con el fin de montar un festival literario musical.

e). EL SALON DE CLASE.

El salón de 4° "A" se encuentra bien ubicado en cuanto a la iluminación, pero hay distractores porque enfrente queda el patio de usos múltiples (cívico y deportivo), por lo que se procura tener al estudiante ocupado y concentrado en lo que está estudiando o haciendo en el aula para que no esté mirando las actividades que se realizan fuera, como también cuando se ensaya algún bailable o alguna otra participación se practica en la explanada principal, por carecer de un lugar apropiado para este tipo de actividades como sería un auditorio.

Los mesabancos del salón de clase no se prestan mucho para realizar trabajos en equipos porque son binarios, sería mejor si fueran mesas de trabajo o butacas individuales. El mobiliario con que se cuenta actualmente es nuevo, ya que fueron donados por la SEP, así que el aula se ve muy agradable.

f). AMBIENTE SOCIAL Y ESCOLAR

Los alumnos son inquietos, pero al mismo tiempo trabajadores, les gusta participar en clase y realizar sus trabajos, son la mayor parte respetuosos con su profesora y el director de la escuela, en ocasiones no obedecen a otros docentes que les mandan hacer algo o les llaman la atención como a su propio maestro.

Como en todas partes, existen niños atentos y obedientes, pero la mayoría son rebeldes y mal hablados, sobre todo cuando están jugando, cuando pelean, son agresivos con sus compañeros y esto se refleja en la disciplina.

La escuela está incorporada al programa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), para la atención de los diferentes programas de vacunación y se aplican las que sean necesarias para el bien de la salud de los niños, así como campañas de cepillado dental, también han realizado estudios sobre la agudeza visual y agudeza auditiva, el peso y la talla, después le avisan a cada maestro si encuentran alguna deficiencia en algún niño y posteriormente se le comunica a los padres de familia.

Por medio del Centro de Seguridad Social y Recreación del IMSS, los estudiantes de peluquería, han venido al plantel a realizar su servicio social varias veces al año, en el que les hacen el corte de pelo a los niños que así lo deseen, también, a petición del Director y la maestra encargada de higiene personal, se les solicitó que revisaran a los niños para hacerles la limpieza de la cabeza, bañándolos con champú para piojos a los niños que los tuvieran. Así mismo los lunes la maestra encargada de la comisión pasa por los salones a revisar las manos, uñas y pelo de los alumnos, con lo que se ha logrado que vengan más aseados, al final del mes se elabora una gráfica para que los alumnos vean los lugares obtenidos en cada salón.

La profesora que tiene la comisión de uniforme escolar, revisa todos los días que vengan ataviados con éste, y realiza al final del mes la gráfica, donde registra los resultados del cumplimiento en los diferentes grupos.

Por encontrarse esta Institución Educativa en el programa de educación vial, en los grupos de 3° "A" y "B", 4° "A" y "B", los agentes de tránsito local dan las clases del tema una hora los días miércoles de cada semana.

En los últimos años escolares se han venido obteniendo muy buenos lugares en aprovechamiento escolar de sexto grado; se ha ganado en tres ocasiones el primer lugar a nivel zona escolar y dos veces a nivel sector.

Los datos de edad, peso, estatura y agudeza visual y auditiva fueron obtenidos de los propios alumnos y los resultados fueron los siguientes: tienen una edad apropiada para cursar este grado, se encuentran entre la edad de 8 a 11 años y su estatura y peso es normal. En la agudeza visual se encontraron tres niños con deficiencias, una niña ya le adaptaron lentes y se les hizo la invitación a las dos madres de familia para que lleven a sus hijos a que lo revise un especialista. Por lo pronto se les ubicó en el salón de clase en un lugar mas apropiado para reducir sus deficiencias, para así lograr una mejor visibilidad y un aprovechamiento mayor en la enseñanza. En cuanto a los datos de agudeza auditiva no se encontraron anomalías.

Existen diferencias en cuanto al conocimiento en las distintas áreas porque algunos van mal en español y otros en matemáticas o en geografía o historia. Por lo que refiere al área de matemáticas se ha notado que algunos alumnos les ha dado trabajo comprender un problema matemático porque no lo saben leer y esto se relaciona con el área de español, pues si no saben comprender una lectura, no sabrán interpretar el problema escrito que se les presenta. Es un grupo heterogéneo en cuanto al conocimiento, cuando se les pregunta algo relacionado con la clase que se está viendo, siempre contestan los mismos niños, los demás guardan silencio, porque tal vez no saben contestar, están inseguros o son tímidos.

En la relación maestro-alumno se ha dado en forma cordial y amistosa hacia los educandos, se han respetado las diferencias individuales y su persona, existe un clima de confianza para que platicuen sobre sus problemas y así poder brindarles alguna orientación o consejo.

La relación de los niños con el Director es más alejada, sólo lo escuchan cuando da alguna indicación por micrófono o cuando pasa a visitarlos al salón de clase, pero existe un poco de temor hacia él, ya que tiene una voz fuerte y habla en forma imperativa, pero en realidad los trata bien, les da orientación y los motiva para que la escuela la vean y la cuiden como si fuera su segundo hogar.

Los alumnos en el grupo se tratan con confianza, en un ambiente de compañerismo, se conocen muy bien entre ellos, ya que han estado juntos desde el primer al cuarto grado en esta misma institución, en este último grado se incorporaron tres nuevos integrantes, los cuales ya son parte de ellos.

Para formar los equipos de trabajo se reúnen los que tienen una mejor relación entre ellos. Se nombró el jefe de grupo y ganó por mayoría el alumno Rafael Zaragoza López, quien es un alumno responsable y al mismo tiempo inquieto.

CAPITULO III.

DIVIDIR ES COMPARTIR.

a) . ANTECEDENTES .

Los hombres han hecho cálculos y estudiado figuras geométricas antes de saber escribir, pues los números aparecen en los primeros escritos y muy poco después se conocen unas matemáticas altamente desarrolladas. Tres mil años a. c. los Babilonios ya sabían resolver ecuaciones cuadráticas y, conocían el teorema de Pitágoras. ¿Para qué servían estas matemáticas?, pues para los cálculos comerciales, para el cálculo de impuestos, fines topográficos, para la confección de calendarios y otros semejantes.

Las matemáticas son comprensibles, útiles y bellas, producto del ser humano social y, los individuos que las crean son personas comunes. El acercamiento con las matemáticas no tiene por qué ser azaroso, ni demasiado teórico, ni aburrido. A veces se puede plantear en forma divertida y partiendo de realidades concretas, cotidianas.

La matemática desarrolla, a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico. En nuestros días, todo hombre, aunque inculto, ha estado en contacto con las matemáticas, ya que las utiliza poco o mucho en su vida cotidiana. Si ha aprendido en la

escuela primaria las cuatro operaciones fundamentales, se habrán quedado grabadas dos verdades: a) No se puede prescindir de las matemáticas. b). No se puede hacer trampa con ellas.

Es posible discutir la medida exacta de una magnitud pero no un resultado matemático, pues esta materia se construye a partir de nociones fundamentales conforme a un razonamiento que ninguna mente cuerda puede discutir.

Por lo tanto son importantes porque:

1. Son un lenguaje que sirve para cuantificar todo lo que existe, es decir, expresan lo matemático que esconden las cosas que nos rodean.
2. Son un recurso que ayuda a desarrollar el pensamiento, pues al trabajar con ellas debemos seguir determinados procedimientos o pasos.
3. Son una herramienta con la que se resuelven problemas cotidianos.

En nuestra convivencia diaria vemos que todas las personas hacen un poco de esta ciencia, cuando cuentan, compran o venden, cuando miden, trazan planos, dibujan muebles o decoran un lugar, también cuando juegan. Así se fueron haciendo las matemáticas que hoy conocemos en los libros, resolviendo problemas que se les han presentado a los hombres y a las mujeres.

Se ha visto como algunas personas adultas han realizado sus estudios hasta el tercer o cuarto grado de primaria, pero tienen bien afianzados los conocimientos, sobre todo las operaciones fundamentales, estos individuos opinan que la educación en años anteriores era mejor, que se aprendía más y por eso no se olvida lo que bien se aprende.

La palabra algoritmo significa método o patrón para encontrar sumas, productos, diferencias y cocientes, empleando notación indoarábiga.

Un manuscrito anónimo del siglo XIV está ahora en la biblioteca de la Universidad de Columbia, y se llama el algoritmo de Columbia; que además de contener una discusión de los llamados algoritmos, incluye problemas en donde se muestra la aplicación de las matemáticas en los negocios, acertijos y recreaciones (el lado ligero de las matemáticas) y sus soluciones completas.

En 1494 Pacioli publicó su obra en Italia, gran parte de la cual está dedicada a la aritmética. En su manuscrito Pacioli demostró métodos de multiplicación. Dos de estos, el Scachiero y el gelosia.

b). ALGORITMOS QUE SE HAN USADO.

El algoritmo de la suma: el principio de sumar dos o más números es tan elemental que sorprende encontrar mucho cambio en su técnica a través de los años. Los principales cambios desde la aceptación general del sistema de numeración indoarábigo han ocurrido en la forma de escribir los resultados.

Gemma Frisius (1540), introdujo un método de adición que se usa todavía, se suman largas columnas de números. Ella escribió el sumando mayor en la punta superior de la columna, después la suma de cada columna en orden de derecha a izquierda y al final las parciales, ejemplo:

3764	Esta forma de realizar la suma es comprensible,
987	pero muy diferente al utilizado actualmente, pero
<u>415</u>	el resultado es el mismo.
16	
15	
20	
<u>3</u>	
5166	

El hombre de las cavernas, al agrupar con líneas en las cuevas o en los árboles sobre los días que transcurrían, sin querer estaban realizando una suma, vemos realmente que esto se produjo

Paso 2.- $34-9=25$ Tache 3, 4 y 9 escriba 2
 2 encima de 3 y 5 encima ~~3~~ 5
 de 4. Observe que el usar 8 4 3 2
 un número tachamos su 5 9 7 ~~6~~
 numeral.

Paso 3.- $53-7=46$ Tache 5, 3 y 7, escriba 2 4
 4 encima de 5, y 6 encima ~~3~~ ~~5~~ 6
 de 3. 8 4 3 2
 5 9 7 ~~6~~

Paso 4. $62-6=56$ Tache 6, 2 y 6, escriba 2 4 5
 5 encima de 6 y 6 encima 3 5 5 6
 2. La diferencias es 2456. 8 4 3 2
 5 9 7 6

Esta forma de realizar la resta es muy laboriosa y por lo tal el alumno se perdería al elaborar este proceso.

MULTIPLICACION: El Scachiero era llamado el método del tablero de ajedrez por su semejanza con éste.

Para 24×345 -

		2	0	= 4 X 5
	1	0		=20 X 5
	1	6		= 4 X 40
	8			=20 X 40
1	2			= 4 X 300
6				=20 X 300
8	2	8	0	

Este es muy interesante porque multiplica el número por el lugar que ocupa. Por ejemplo: 40×4 , el cuarenta lo ocupa el 4 en el lugar de las decenas; y ya en el tablero se escribe nada más el 16 y no el 160.

El método Gelosía es llamado de la celosía por su semejanza con el trabajo de enrejado.

	3	4	2	
	0	0	0	1
	3	4	2	
	1	2	1	5
5	5	0	0	
	1	2	1	6
3	8	4	2	
	3	5	2	

Se forma un enrejado, el número de cuyas celdas depende de la cantidad de dígitos que componen a los que se han de multiplicar.

Se va a multiplicar 342×156 , si ambos tienen factores de 3 dígitos cada uno de sus numerales, el enrejado que se usa tiene $3 \times 3 = 9$ celdas.

Se considera que todos estos métodos antiguos sobre la multiplicación en la actualidad enredarían al alumno, pues son complicados, y este último es laborioso sobre todo por su acomodación.

En esta forma de proceder, los dígitos de un factor se escriben sobre las columnas de la cuadrícula, y los dígitos del 2º factor se escriben a la derecha, un dígito al lado de cada fila. En cada celda escribimos el producto de los números nombrados en cada uno de sus lados.

Así en la parte superior izquierda escribimos 3 (3 X 1); en la celda inferior izquierda escribimos 18 (3 X 6), y así sucesivamente. La diagonal de la celda separa el dígito de las decenas del dígito de las unidades en el producto correspondiente. Sumamos a lo largo de las diagonales para encontrar el producto. Así $2, 4 + 1=5$, $8+2+1+2=13$, y así sucesivamente. Se nota que algunas sumas obtenidas en algunas diagonales exceden a 10. En este caso, el dígito de las decenas se traspasa a la siguiente posición, a la izquierda y se toma en esa diagonal el producto 53,352. Puede leerse empezando de la parte superior izquierda de la cuadrícula y continuando a lo largo de la parte inferior.

Este procedimiento es sencillo, así se ve que en la escuela se aprende a resolver las operaciones de una manera, pero no es la única. Existen muchas formas de resolver cualquier operación. La mejor de todas es la que resulta más práctica para cada persona.

DIVISION.

"El proceso de la división es el más difícil de todos los cálculos elementales, tanto histórico como pedagógico, Pacioli, observó que si el hombre puede dividir bien, todo lo demás está incluido ahí.

Una forma de ejecutar la división, entró en uso en el siglo XV, con el nombre de Adanda, que significa: dando, este nombre proviene del hecho de que cuando se sustrae un producto parcial bajamos la siguiente cifra y se la damos al residuo.

Para 386473/65. Esta forma se reconoce fácilmente como precursora de nuestra forma presente".¹

Esta forma de dividir, salvo algunas cosas mínimas, es la que aparece en los libros de texto de 4° grado de primaria, en la que se va elaborando el residuo en forma de resta.

c) . LOS PRIMEROS INDICIOS DE LA DIVISIÓN.

Los babilonios e hindúes fueron los primeros en conocer la división. Los métodos actuales para resolverla se derivan de los hindúes, que disponían en una mesa de arena los elementos de la operación: dividendo, divisor, cociente y residuo.

Estos conocimientos fueron transmitidos a Europa por los árabes.

Leonardo de pisa los expuso en 1202.

Oughtred, en 1647, propuso el signo ":" para indicar la división.

El papiro Rhind fue hallado en 1858 por un joven anticuario escocés, Henry Rhind, en las ruinas de un pequeño edificio en Tebas. A su muerte lo compró el British Museum. El documento estaba roto y le faltaban algunos fragmentos que luego aparecieron en los archivos de la historia social de Nueva York.

¹ WILLWEDING Margaret. Métodos antiguos de computación en Antología Matemáticas I. Libro de texto gratuito para la Licenciatura de Educación Preescolar y Primaria, pp 87-93.

El papiro Rhind, es un manual práctico de matemáticas egipcias compuesto por el escritor Ahmés, en 1788 a. c., aproximadamente. Lo comienza indicando que copió el texto de un escrito en hierático, forma cursiva del jeroglífico, y contiene errores que es difícil establecer si los realiza él o únicamente los copió del documento anterior.

En este papiro hay una tabla de dividir por 2 para números impares desde 3 hasta 101.

Contienen 85 problemas, para resolución de ecuaciones simples y de progresiones, la medición de áreas y volúmenes.

El papiro Rhind, aunque demuestra la poca habilidad que poseían los egipcios para la generalización, prueba que tenían notable tenacidad para resolver problemas de aritmética y mediciones; que no carecían de la imaginación, y eran hábiles para manejar con soltura sus métodos.

En 1669, aparecieron en Alemania los signos (: /) para indicar la división, aunque estos fueron usados por primera vez por Leibnitz.

En matemáticas se da el nombre de operaciones a las diversas combinaciones que se establecen con los números y las cantidades, a fin de determinar un resultado deseado.

Entre las operaciones fundamentales esta la división, se utiliza para resolver problemas y su empleo es tan necesario

frecuentemente y útil que con razón se le llama operaciones fundamentales.

La división es una operación inversa de la multiplicación que tiene por objeto, dado el producto de dos factores (dividendo) y uno de los factores (divisor), hallar el otro factor (cociente).

Una operación inversa que deshace lo que la multiplicación hace, se le llama división.

De acuerdo con la definición, podemos decir que dividir un número (dividendo) entre otro (divisor) es hallar un número (cociente) que multiplicado por el divisor de el dividendo.

Así, al dividir 20 entre 4 es hallar el número que multiplicado por 4 de 20. Este número es 5. Luego $20:4=5$.

La división puede indicarse en forma de quebrado, con dos puntos o trazando un ángulo dentro del cual se escriba el dividendo.

$$\begin{array}{r} \underline{7864} \\ 275 \end{array} \quad 7864: 275 \quad 275 \overline{)7864}$$

Lo que se pretende en la escuela es que los alumnos comprendan que la división ayuda a resolver situaciones en las que se reparte una cantidad de objetos en partes iguales o en las que se quiere saber cuántas veces cabe una cantidad en otra. Esto sí les

gusta a los alumnos cuando se les presenta una situación problemática donde él reparta, por ejemplo:

Mi tía tiene 18 pollitos, los va a repartir entre 3 niños, ¿De a cuántos pollitos les tocan a cada uno?, ¿cuántos pollitos sobran?

Este problema lo realizan con palitos, bolitas, etc., y lo reparten entre los 3 niños.

Las divisiones pueden ser exactas o inexactas. Las exactas son aquellas en que el dividendo contiene un número exacto de veces el divisor. Estas divisiones son más sencillas para los alumnos y por lo general las realizan correctamente porque no sobra nada.

Las divisiones inexactas son las que tienen residuo.

En las divisiones exactas el dividendo es igual al producto del cociente por el divisor.

En las divisiones inexactas el dividendo es igual a la suma del residuo más el producto del cociente por el divisor.

En estas divisiones inexactas es cuando el educando le parece difícil la operación, cuando por ejemplo le ponemos esta expresión $3 \overline{)14..}$, dice no hay ningún número que multiplicado por 3 de 14.

Entre las propiedades de la división podemos hallar la distributiva, que dice: el cociente de la suma de varios números

entre el divisor es igual a la suma de los cocientes de cada número entre el divisor.

Esta propiedad indica que el cociente de una suma entre un número se pueden hacer de 2 maneras:

1. Reuniendo primero los sumandos y el dividendo, la suma entre el número o dividendo, cada sumando entre el número y se suman los cocientes.

$$\text{Ejemplo: } (8 + 24 + 16) : 4 = 2 + 6 + 4 = 12$$

En esta propiedad también se puede aplicar a la división con respecto a la resta, pero en este caso se procederá restando primero:

$$\text{ejemplo: } (16 - 8) : 4 = 8 : 4 = 2$$

Es comprensible que para poder ejecutar con más rapidez la división debemos conocer y memorizar perfectamente las tablas de multiplicar, a fin de calcular con prontitud el factor que se busca; es decir, el cociente, que como sabemos, al ser multiplicado por el divisor, debe dar como producto el dividendo cuando la división es exacta, el dividendo menos el residuo, cuando la operación es inexacta.

La mayoría de los alumnos del 4^a "A" no tienen memorizadas las tablas de multiplicar por lo que se les dificulta el proceso de

llevar a cabo las operaciones como lo son la multiplicación y división.

¿Existe una operación que tenga una relación análoga a la de la sustracción con la adición?. A saber, una operación inversa que deshace lo que la multiplicación hace, es la división.

El método adoptado para el estudio de las propiedades de sustracción, consiste en usar números cardinales pequeños antes de sumar y restar números grandes, será también aplicado para explicar las propiedades de la división de números cardinales pequeños.

La división se puede resolver mediante múltiples algoritmos, pero la tradición escolar mexicana, privilegia a uno solo de ellos. Se dice por ejemplo: Si tenemos 13 manzanas y las vamos a repartir entre 4 niños, ¿De a cuántas manzanas les toca a cada niño?.

Una división se puede resolver con el algoritmo más largo que hay, por medio de sustracciones sucesivas.

$$32/8 = 8 \begin{array}{r} \overline{)32} \\ \underline{-8} \quad 1 \\ 24 \\ \underline{-8} \quad 1 \\ 16 \\ \underline{-8} \quad 1 \\ 8 \\ \underline{-8} \quad 1 \end{array}$$

residuo = 0 4 cociente total.

La forma corta consiste en encontrar un factor que al multiplicarse por 8, de 32.

$$8 \times ? = 32 \quad 8 \times 4 = 32$$

En el libro de texto de 4° grado de matemáticas la división se ejecuta en forma de resta.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 5 \overline{) 38} \\ \underline{- 35} \\ 03 \end{array}$$

Este mecanismo es comprensible para que el educando se familiarice con esta operación, aquí está aplicando también la resta por lo que si no se tienen bien afianzados estos mecanismos se le puede dificultar, pues está realizando al mismo tiempo tres mecanizaciones, cuando reparte para ver de a cuántos les toca, está dividiendo, cuando escribe el cociente, luego multiplica por el divisor, está usando la multiplicación, y cuando lleva a cabo la resta para ver cuánto le sobra.

d). TEORIAS SOBRE EL APRENDIZAJE.

Para la realización del presente trabajo, se tomaron en cuenta las teorías de Piaget y Brousseau, las cuales se consideraron importantes, ya que encontraron eco en la problemática planteada y tienen varias opciones semejantes en relación al aprendizaje.

De Brousseau se dice que al niño hay que dejarlo que resuelva con el procedimiento que él crea conveniente, un problema planteado, así razonará para buscar la respuesta, lo hará por medio de la práctica. Que primero se realicen trabajos concretos, después el mecanismo de la división, o sea de lo fácil a lo difícil.

También se refiere al contrato didáctico, donde menciona ejemplos de cómo los maestros actuamos en el salón de clase y que muchas veces se finge no darse cuenta de que las estrategias utilizadas, no están dando los resultados esperados. Se quiere un aprendizaje donde el niño participe, comprenda, aplique sus experiencias de aprendizaje; esto es posible en los momentos de restablecimiento y de ruptura del contrato didáctico, donde se altera la dependencia y autonomía con el profesor.

La de Piaget, porque el desarrollo intelectual como un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras, de modo que cada nueva organización integra en sí misma a la anterior; o sea, que para que exista un conocimiento nuevo debe haber uno anteriormente; esto lo relaciono con el problema a tratar, porque se pretende que los alumnos se apropien del conocimiento de la división, para que así puedan pasar a realizar otros trabajos donde se ocupe aplicar este algoritmo; porque de no ser así, no podrán pasar a otro aprendizaje más elaborado.

En las teorías corrientes del desarrollo en la psicología de la inteligencia invocan tres factores:

1. El de la maduración, se cuenta la edad cronológica del niño y el medio ambiente donde se desenvuelve.
2. La experiencia física, se va logrando a base de manipular objetos, el aprendizaje.
3. La transmisión social. Que el niño se le presenta un conocimiento, pero no lo comprende, para esto debe tener una lógica para que a él le interese, se deben presentar ejemplos de la vida diaria.

Se deja libre al niño al realizar problemas, que use su ingenio, que descubra por sí solo, la respuesta y que manipule objetos para resolverlo; y se verá el conocimiento de lo concreto a lo abstracto.

En el método genético nos dice que los alumnos van atravesando por cada fase o estadio, y explica cómo se logra el proceso de aprendizaje.

Lo antes mencionado se consideró al elaborar el plan de clase.

Enseguida se presentan sugerencias para enseñanza aprendizaje de las matemáticas de Brosseau.

En cuanto a la construcción del significado de un conocimiento matemático implica la interacción dialéctica, en

donde inscribe los conocimientos anteriores, los somete a revisión, los modifica, los completa o los rechaza para formar concepciones nuevas. Brousseau nos dice que al niño hay que ponerlo en contacto con situaciones de la vida diaria donde tenga que utilizar el algoritmo de la división para realizar dicho problema, y experimente que sí los puede realizar, el alumno se sentirá más satisfecho cuando realice con éxito lo planeado y así querrá ejecutar otros con mayor dificultad.

No se trata de comunicar la información que se quiere enseñar en la que éstos sean los únicos satisfactorios, o las óptimas para obtener el resultado en el cual el educando se ha implicado.

Aquí nos dice Brousseau que no importa cuál sea el camino que elija el alumno para resolver el problema, lo importante es que lo realice bien.

En su teoría de las situaciones didácticas se basa en una clasificación, que con independencia de los contenidos traduce las diferentes relaciones que las situaciones didácticas establecen con el objeto del conocimiento. Distingue así las situaciones de acción, de formulación, de validación y a partir de un momento posterior, las situaciones de institucionalización.

La dialéctica de la acción. Se confronta al niño con una situación que le plantea problemas. En su búsqueda de una solución, produce acciones que pueden conducir a la creación de un saber práctico.

Esto se entiende cuando se le plantea al niño una situación, entonces él va a razonar para buscar una respuesta y esto lo hará por medio de la práctica.

"Dialéctica de la formulación.- Condiciones diferentes hacen necesario un intercambio de informaciones y la creación de un lenguaje que posibilite el intercambio".²

Esto se entiende es cuando el alumno ocupa se le diga con sencillez lo que se quiere lograr para en un intercambio de lenguaje con el profesor y sus compañeros determine lo que debe hacer y se apropie del lenguaje necesario para realizar las acciones.

"Dialéctica de la validación.- Los intercambios no conciernen sólo a las informaciones, sino también a las declaraciones. Debe probarse lo que se afirma por la acción".³

Aquí están dos aspectos importantes de la prueba:

- 1). La necesidad de probar está ligada a la situación en la que uno se encuentra.
- 2). La prueba es un acto social, está dirigida a un individuo (eventualmente, uno mismo), a quien se le debe convencer.

² BRUN Jean. Pedagogía de las Matemáticas y Psicología, en Antología UPN: La matemática en la escuela II. UPN-SEP, México. pp. 145.

³ Ibidem p. 152.

Esto es cuando el niño ya ha tenido intercambio de lenguaje y ha recabado la información, debe probar los resultados para ver si realizó bien el trabajo, ya que es necesario aclarar las dudas y así convencerse de que sí puede ejecutar estos trabajos o para saber en que falló y corregirlo posteriormente.

Dice Brosseau "El primer paso para llegar a la abstracción de un concepto ha de ser siempre el trabajo concreto. A este le ha de seguir la sistematización del concepto o algoritmo mediante varios pasos que llevarán a la vez, a la abstracción."⁴

Es decir se pretende llegar a que el alumno se familiarice con el proceso lo siguiente:

- Por la verbalización espontánea del niño: la expresión de conclusiones propias acerca del trabajo matemático realizado y al comentario e intercambio con los demás.
- Por la traducción de las conclusiones propias a un lenguaje más formal, con ayuda del profesor.
- La introducción y explicación de símbolos, cuando esta introducción se haga necesaria.
- La utilización de la expresión simbólica del concepto o algoritmo elaborado, en otras tareas matemáticas.

⁴ Ibidem. p. 357.

La noción de contrato didáctico (conjunto de normas implícitas que regulan la interacción maestro-alumno) nos abre una puerta de entrada al análisis de esta problemática.

El estudio de las reglas de interacción permite diferenciar una serie de efectos intermitentes, que constituyen fenómenos estables en las situaciones didácticas.

EL EFECTO TOPAZE.- Con mucha frecuencia se presentan la ocasión en el salón de clases en que el maestro se ve obligado a cambiar el problema a sus alumnos, no para que lo resuelvan, sino para que den la respuesta correcta.

"El efecto topaze se produce porque debido al contrato didáctico, el maestro está obligado a variar de sentido el problema, a pedir otra cosa para obtener la respuesta que espera, con la solución al problema planteado inicialmente".⁵

Ante una pregunta o un problema y si el alumno no puede resolverla, o lo hace mal, muchas veces el profesor tiene que repetir la pregunta de una manera distinta o dar al alumno alguna especie de pistas para que éste pueda dar la respuesta correcta.

El educador es movido por la necesidad de obtener la respuesta correcta del alumno y esta necesidad es parte del contrato didáctico.

⁵ BROSSEAU, Guy. "Efectos y paradoja del contrato didáctico", en Antología de las Matemáticas en la Escuela II. SEP-UPN, México. p. 185.

El efecto topaze consiste en la transformación de la pregunta ante fracaso del niño, transformación que cambia el sentido del problema y la acaba quitando su contenido cognitivo.

El profesor actúa motivado por:

- Entregar la respuesta disfrazada para que parezca ante él y ante el alumno, que fue el educando quien lo encontró.
- El profesor piensa que el estudiante si sabe, pero está atorado por una laguna en la memoria y considera que ayudándole a recordar, evocando un conocimiento que tiene escondido se le resuelve el obstáculo, cree que el conocimiento lo tiene en la memoria y que la dificultad estriba en el acto de recordar. ¿Piensa el profesor que al dar la respuesta disfrazada el alumno realmente aprende?, ¿lo engaña para animarlo?.

Esto pasa actualmente con muchos de los docentes que como tales quieren que el alumno sepa contestar y que si no lo hace, se le dan varias pistas para que conteste lo que se desee.

EL EFECTO JOURDAIN.- Consiste en el hecho de pretender reconocer una actividad matemática explícita en una actividad familiar. Ejemplo: manipulando palitos, un niño usa dos de ellos para trazar una línea, y en otro momento los vuelve a usar, pero en distinto orden, para trazar una línea igual.

Este efecto, describe la suposición de que el chamaco en virtud de lo hecho, conoce la propiedad asociativa de la adición. El maestro para evitar el debate sobre el conocimiento del alumno y comprobar su fracaso, finge o admite reconocer el índice de un conocimiento formal en los comportamientos de sus educandos, aunque éstos sean banales.

"Se define al educador como propietario del saber, la actividad se convierte en una serie de rituales donde el estricto paso garantiza una ejecución correcta del proceso independientemente de su comprensión. (En la cuarta fila del primer cuadrado hay que hacer tal cosa).⁶

O sea que aquí no entra la comprensión y reflexión del niño, nada más realiza mecánicamente los trabajos que le dice su profesor, como él lo dice, toma la actitud del "sabelo todo" y finge no darse cuenta de que el alumno no ha aprendido nada, para no sentirse mal.

EL EFECTO DE ANALOGIA.- Se enseña al alumno, no a resolver un problema, sino a trasplantar soluciones a problemas análogos.

El educando no concentra su atención en resolver determinada situación, sino en buscar lo que éste tiene de común con otro problema análogo, ya resuelto. Tiene derecho a decir "no lo puedo hacer" no lo hemos visto nunca.

⁶ *Ibidem.* p. 186.

Es lo que se decía anteriormente, no comprendió nada y busca copiar modelos parecidos a lo que supuestamente ya sabe para realizarlo de igual manera.

EL EFECTO DIENES.- El educador queda descargado de la necesidad de negociar el contrato didáctico. El alumno ahora va a aprender solo. Basta con presentarle ejemplos de las nociones que se quiere que aprenda. El niño manipula el material y el maestro es quien descubre la actividad metafórica. El maestro se siente obligado a hacer algo para que el niño haga algo (él enseña, el alumno demuestra que ha aprendido"). Cuando el educando no hace lo que debiera hacer el profesor se ve obligado a modificar su quehacer a fin de lograr que el niño produzca el comportamiento esperado. Rehace su discurso, desarrolla nuevos intentos para enseñar. Vuelve a negociar con los alumnos. Repite explicaciones ya dadas. Recurre a transformar lo que en un momento fue un medio para facilitar su enseñanza (metáfora, diagramas, ejemplos) en objetos de estudio. El niño adivina después de varios ejemplos lo que tiene que decir (Es una regla de contrato didáctico).

En este caso el alumno se desespera pues no sabe qué es lo que quiere el docente, y al final de muchos intentos de ambos, logra adivinar lo que se quería que dijera.

EL EFECTO DE TRANSFORMACION METACOGNITIVA.- El discurso que el maestro domina y explica con dibujos se acepta, las relaciones reflexivas se descartan porque son muy complicadas.

Con respecto al fracaso selectivo en matemáticas de niños inteligentes que aprenden bien otras materias. Hay chicos que están presentes en la clase, pero no se involucran personalmente en lo que se está haciendo porque cuando se le pide un compromiso personal, no sabe. Cuando se les pregunta a otros compañeros piensa que es muy difícil contestar, el maestro lo tranquiliza, le pone problemas fáciles, le hace el trabajo. El educando presiona sobre el contrato didáctico, el profesor le explica, le dice qué tiene que hacer.

Se interpreta el contrato didáctico como un pacto entre el maestro y el alumno. En el que el primero se compromete a enseñar algo (o a lograr a que el alumno lo aprenda) y el educando acepta este compromiso, se somete a la voluntad de enseñanza del docente, poniendo en acción su propia voluntad de aprender, pero ignora lo que está aprendiendo, es lo que le anunciaron que le iban a enseñar u otra cosa.

Es un contrato "defectuoso" entre alguien que ofrece un servicio y otro que lo demanda, porque no sabe exactamente lo que va a recibir.

El niño trata de hacer cosas que no sabe, orientado por las instrucciones del maestro, o por su interpretación personal de la misma. Las hace porque el educador dijo que había que hacerlas; no porque él crea que sean pertinentes, realiza acciones que,

para él carecen de significado, porque lo único que persigue es complacer al educador.

Al acatar el contrato didáctico, el estudiante se somete (voluntariamente) a la prescripción del maestro, ya que evade la posibilidad de aprender lo que le ofrecen enseñarle.

Mientras el contrato didáctico siga vigente, implica una dependencia del alumno respecto al deseo del maestro que obstaculiza su aprendizaje, para que éste se de, es indispensable que tenga lugar una ruptura del contrato didáctico, ya que cuando se rompe, el alumno recuperará su autonomía y decide qué acciones realizar, en función de su criterio personal. El contrato didáctico posibilita el aprendizaje a través de momentos sucesivos de restablecimiento y de ruptura, de situaciones vividas por el alumno alternativamente como de dependencia y de autonomía respecto al maestro.

En este efecto el alumno no sabe el objetivo de aprendizaje que se pretende, va a ciegas siguiendo al docente en una rutina meramente mecánica, el niño es un receptor, es pues necesario que sepa los objetivos que se persiguen y el maestro se los debe de proporcionar desde antes de iniciar algún nuevo conocimiento.

Se debe romper el contrato didáctico si se quiere lograr un aprendizaje, se debe dejar que el alumno descubra y actúe como piense que debe de hacer para realizar una actividad propuesta.

Que el maestro sea un orientador, que no sea posesivo, metódico, verbalista y autoritario.

PIAGET estudia las nociones y estructuras operatorias elementales que se constituyen a lo largo del desarrollo del individuo y que propician la transformación de un estado de conocimiento general inferior a uno superior.

El método genético ha propiciado, la aparición de la Psicología genética, al incorporarse al análisis genético al estudio del individuo, o sea la caracterización de las diferentes operaciones y estructuras mentales que se presentan desde la infancia hasta la edad adulta, y que son determinantes en la adquisición y evaluación del conocimiento.

Piaget desarrolla una teoría referente a la explicación y determinación de las operaciones mentales que constituyen la constante transformación del conocimiento individual en cada fase o estadio del desarrollo del individuo.

Se observa cómo es que el niño, a partir de ciertas estructuras orgánicas preestablecidas, y en su interacción con el medio que lo rodea, comienza a configurar ciertos mecanismos operatorios a nivel cognoscitivo, que conduce a la conformación de nuevas estructuras mentales cada vez más sofisticadas, determinantes en la evolución del conocimiento individual.

En esta teoría Piaget dice que hay que partir de ejemplos de la vida diaria para que se tenga realmente elementos concretos de la realidad.

Que no se les deben de dar patrones de pensamiento de cómo pensar y cómo actuar, hay que dejar al niño que piense libremente, por ejemplo en cómo resolver una operación o algún problema, que use su inteligencia para desarrollar su conocimiento.

“La matemática se ha enseñado como si fuera solamente una cuestión de verdades únicamente comprensible mediante un lenguaje abstracto, aún más, mediante aquel lenguaje especial que utilizan quienes trabajan en matemáticas, esta materia es antes que nada y muy importante, acción ejercida sobre las cosas.”⁷

Aquí se entiende que al niño hay que dejarlo que manipule objetos para que resuelva sus operaciones, para que no se le hagan las matemáticas monótonas y que se utilice un lenguaje simple para el alumno.

“Algunos estudios han señalado que las dificultades encontradas en esta materia empiezan cuando se comienza a trabajar con símbolos, pues a las dificultades naturales para aprender un concepto, algoritmo o relación se suma la dificultad de recordar el significado de los signos y descodificarlos, o la dificultad de trabajar símbolos sin significado”.⁸

⁷ LABINOWICZ, De. Algunas limitaciones del libro de texto. en Antología Matemáticas 1. UPN-SEP. México. p. 357

⁸ *Ibidem* p. 357.

Así la enseñanza de la división se llevará a cabo primeramente con objetos concretos, con problemas de la vida diaria donde el alumno tendrá que repartir algo que le sea familiar y después que practique con el reparto de objetos, inducirlo a que maneje el algoritmo de la división.

Piaget estudia el aprendizaje donde tiene una transformación de un conocimiento más pequeño a uno más grande, o sea de lo más fácil a lo más difícil.

EL METODO GENETICO.- Este por medio de la psicología genética nos dice que el alumno va adquiriendo el conocimiento a través de su desarrollo, cuando atraviesa por cada fase o estadio.

Los procesos de asimilación y acomodación destacan como elementos imprescindibles en la explicación de la construcción gradual de los esquemas cognoscitivos y de los estados en que se encuentran en cada fase o estadio del desarrollo humano.

ESQUEMA.- Es la representación de una forma de actividades cognoscitivas en relación a un contenido (concepto). Es un grupo estructurado de acciones que permiten al individuo repartirlas en una situación dada y aún más aplicarlas y utilizarlas a nuevas situaciones.

ASIMILACION.- Es un proceso de incorporación de los objetos exteriores a los esquemas, este proceso surge a partir de las estructuras biológicamente determinadas, conocer algo, es asimilar.

ACOMODACION.- Permite la modificación de esquemas para adecuarlos a las observaciones. La combinación de estos dos procesos propicia la construcción de los esquemas o sea la transformación de esos modelos internos.

El conocimiento que se adquiere depende de la propia organización del sujeto y el objeto de conocimiento.

ADAPTACION.- Cuando un organismo transforma sus estados mentales en función del medio y de su propia organización cognoscitiva.

Piaget explica el proceso de aprendizaje en términos de adquisición del conocimiento. Establece una marcada diferencia entre la maduración y el aprendizaje, es decir entre el desarrollo de las estructuras hereditarias y el proceso del aprendizaje por experiencia directa.

"Todo proceso de adquisición de conocimientos en función de la experiencia y sin la participación de factores innatos o hereditarios es explicado en términos de aprendizaje".⁹

El aprendizaje es concebido como un proceso de asimilación que requiere de la acomodación y sobre todo de un proceso equilibrador que inhiba las reacciones perturbadoras originadas por los esquemas anteriores, y que propicie la organización y

⁹ RUIZ Larraquível Estela. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. Antología UPN. SEP-UPN, México. p. 232.

ajustes necesarios de estos esquemas con respecto al objeto a aprender, para con ello propiciar la creación de un nuevo esquema.

Piaget habla de la transformación de esquemas gracias a los procesos de asimilación y acomodación sin embargo, contra lo que asevera, "estos procesos están determinados por las prácticas sociales, económicas, culturales e ideológicas que reflejan la clase social a la que pertenece."¹⁰

En esta teoría Piaget dice que el niño a través de los procesos de asimilación y acomodación, va construyendo su esquema de conocimiento, así como su estado en que se encuentra de acuerdo a cada fase o estadio.

La asimilación, es cuando el alumno se apropia del esquema que es una forma de conocimiento y acciones que permite que el aprendizaje se aplique en una situación determinada, o en una nueva. Se hace saber que el estudiante ya va a poder realizar cualquier operación matemática porque ya la asimiló y en la situación que se le presente la sabrá utilizar.

La acomodación es cuando el educando modifica su conocimiento para transformarlo en otros. Esto depende del interés del niño y de cómo se le imparta el conocimiento. Aquí si él ya sabe realizar la división la podrá usar para otras nuevas situaciones que se le presenten.

¹⁰ Ibidem pp 232

La adaptación es cuando el niño transforma sus conocimientos de acuerdo al ambiente que le rodea, a saber se adapta al medio en que vive y aquí organiza su conocimiento. El sujeto va a aplicar sus aprendizajes a su vida cotidiana.

Los alumnos del cuarto grado grupo "A", están comprendidos en la edad de 8 a 11 años, por lo que se encuentran en el período de las operaciones concretas de acuerdo con las teorías de Piaget, que consiste en operaciones aditivas y multiplicativas de clases y relaciones, clasificaciones, seriaciones y correspondencia.

"La socialización y objetivación del pensamiento. El niño recurre a la intuición y a la propia acción, ya sabe descentrar lo que tiene sus efectos en el plano cognitivo como el afectivo o moral, mediante un sistema de operaciones concretas, no pueden razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y tampoco sobre hipótesis."¹¹

Se dice que ya están preparados para elaborar sus propios conceptos matemáticos, necesitan todavía el apoyo de objetos, ya que no podrían aprender matemáticas con sólo ver las divisiones o escuchar la voz del maestro, sino que necesitan contar, juntar, separar, comparar, etc.

El niño no es capaz de distinguir satisfactoriamente lo probable de lo necesario, razona sobre lo realmente dado, no sabe

¹¹ BARONE, Luis Roberto "El niño y su mundo" Orientación para padres y maestros, Desarrollo psicofísico infantil, De. Océano, S. A., España., 1984.. p.78

lo virtual, en sus previsiones es limitado, y su equilibrio que puede alcanzar es relativamente poco estable.

En este período de las operaciones concretas el chamaco ya logra una lógica, las operaciones se refieren a los objetos que han de clasificar, a seriar y a poner en correspondencia.

En la tercera etapa de su desarrollo los alumnos en su aprendizaje con las matemáticas, es necesario que se haga a través de la actividad y con el apoyo de objetos. Así disfrutarán de su conocimiento cuando descubran poco a poco todo lo matemático que esconden las cosas que lo rodean.

Si el estudiante no logra el conocimiento lógico matemático, no le será posible comprender la trama de la división y más aún si no ha logrado comprender el algoritmo de la multiplicación. Algunos niños de este grupo no han desarrollado su nivel intelectual para igualarse con sus demás compañeros.

En esta edad el sujeto sabe trabajar en grupo, colabora y acepta la colaboración, se muestra impaciente con los demás compañeros y siente superioridad de su fuerza y capacidad. Es él mismo el primero que autocrítica sus trabajos, sabe lo que es un método y el que él eligió, interpreta los problemas y prefiere resolverlos por el sistema que acostumbra o que le sirve, no le gusta atarse a formas y métodos de otros. Algunas materias como las matemáticas suelen gozar de sus preferencias.

En el grupo de 4° "A" en estudio se nota que les gusta trabajar en equipo, pero si no sabe algo, le agrada que se lo diga algún compañero, y el niño que sabe más le halaga que le pregunten sus compañeros, se siente importante.

A la mayoría de los niños de este salón les gusta las matemáticas, porque seguido se escuchan expresiones como éstas: Maestra; ahora pónganos números o cuentas de casita, así le dicen algunos alumnos a las divisiones.



156067

156067

UNIDAD IV.

JUGANDO SE APRENDE

Cuando al maestro se le responsabiliza de un grupo de alumnos, se le hace entrega del programa correspondiente, que es un medio para lograr los objetivos de aprendizaje, de aquí surge la necesidad de planear, es decir seleccionar, jerarquizar y organizar los contenidos y actividades de aprendizaje.

Así la enseñanza resultará eficaz porque es una actividad inteligente, metódica y orientada por objetivos definidos.

Esto se hace para evitar:

- a). La rutina sin inspiración ni objetivos.
- b). La improvisación dispersa, confusa y sin orden.

Es decir, sin planeación el proceso enseñanza-aprendizaje no puede resultar bueno solamente con una enseñanza premeditada y ejecutada de acuerdo a un plan preestablecido, el profesor imprime mayor seguridad y efectividad a su trabajo, logrando de paso la disciplina, la confianza y el respeto profesional de sus alumnos.

La planeación no es una pérdida de tiempo, simplifica el trabajo, puesto que constituye en si misma una guía que permite

prever cuáles son los propósitos de una acción educativa, cómo realizarla y cómo evaluarla.

Es muy importante que el maestro planee antes de iniciar un aprendizaje. Puede ser al inicio del año escolar y servirá para que tome en cuenta los conocimientos con que cuenta el alumno, si no los tiene deberá planear en cuánto tiempo deberán alcanzarlos.

En la Escuela Primaria Urbana Federal "12 de octubre", turno matutino de Los Reyes Mich., sí se lleva a cabo la planeación escolar ya que el director revisa el avance programático cada semana.

En la primera semana del inicio del año escolar, en la que se recibe el grupo que se va atender, se aplica una prueba de diagnóstico, para que los docentes se den una idea de cómo están los alumnos en cuanto a algunos conocimientos básicos, y ya teniendo los resultados de ésta, se planea y en los próximos días, pueden ser dos semanas, se trata de nivelar el grupo en los conocimientos que les falta afianzar porque ya no los recuerdan muy bien. Esto es con la finalidad de que los niños vayan más o menos igual en el aprendizaje y así iniciar el programa escolar del grado. En la planeación del curso escolar se especifican los objetivos que se desean lograr, se preparan y ordenan los propósitos específicos que el estudiante alcanzará al finalizar el año escolar. Se puede planear para una semana, quincena, un mes o un día de clase, aquí el maestro seleccionará los objetivos

que él crea más convenientes y de importancia para el aprendizaje del niño, ya que el programa escolar es flexible, también se seleccionarán los medios, el método que se empleará y la evaluación para ver si se logró el aprendizaje y detectar aciertos y deficiencias, así como para hacer las rectificaciones pertinentes.

Planeando se evita, pues, el estar improvisando en el salón de clases, porque ya lleva el maestro algo escrito en qué basarse para llevar a cabo la enseñanza que se pretende para cada día de clase, a veces van a surgir otras actividades en el salón de clases, de pronto, se le antojarán al maestro le van a servir para el objetivo que se va a ver y, también, varias ocasiones no se podrán llevar a cabo las actividades programadas para los días planeados, porque surgen otras situaciones no previstas. Todo esto el maestro está consciente que puede suceder.

Con el grupo en estudio se realizó un examen de diagnóstico y se notó, que varios niños no saben multiplicar, mucho menos dividir, por eso se detectó que con estos alumnos se necesitaba empezar desde las bases de la división, como son la repartición, la multiplicación y después llegar al algoritmo de esta operación matemática tan importante.

Una estrategia didáctica es el procedimiento o camino a seguir para lograr un fin determinado, se busca el mejor medio posible para la realización de esta tarea educativa.

En la elección de estrategias se toma en cuenta los métodos que debemos seguir, y los medios que se van a seleccionar para la realización de una determinada tarea, por lo que se ha elaborado un plan de clase a seguir para llevarlo a cabo con los alumnos, para lograr por medio de actividades que se proponen, el objetivo es que los alumnos alcancen, si es posible, en un 100% dominar el algoritmo de la división y lo sepan aplicar a problemas que se van a utilizar en la vida diaria.

Entre las características de la estrategia didáctica se encuentran que es:

Innovadora: Porque el maestro no debe encajonarse a buscar actividades que se encuentran en los libros de texto de la SEP, sino que ponga en juego su creatividad e ingenio para que por medio de trabajos se logre el objetivo que se pretende.

Práctica.- Debe ser la estrategia activa para que el niño sea un ser que esté interactuando con objetos, que observe, que maneje materiales que encuentre en su entorno, y también al tiempo en que vive, debe ser de acuerdo a sus intereses.

Flexible.- Porque no debe estar regida por el tiempo, si se tiene el horario de clase y si este acorta o se alarga, no debe de importar, si el alumno está interesado en las actividades que está realizando, si no es así debe cambiarse para que el resultado sea el deseado.

Necesaria: es importante porque es útil para seguir un aprendizaje y lograr los objetivos que se pretenden, evitando la monotonía, la improvisación y se sientan las bases para que se logre lo mejor posible lo deseado.

Se elaboró el siguiente plan de clases que se llevará a la práctica con el grupo de 4^º "A".

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
M	Que el alumno recuerde el signo y resuelva multiplicaciones.	Algoritmos de la multiplicación	1) Presentar en el pizarrón el signo (X) y preguntar a los alumnos qué es lo que significa.	Pizarrón, gis.	
A			2) Realicen ejercicios con el símbolo, ejemplo $3 \times 8 =$	Pizarrón, gis y cuaderno.	observación
T			3) Elaboren un cuadro de multiplicaciones. - Busque el resultado de las multiplicaciones en el cuadro. Ejemplo $8 \times 5 =$	cartoncillo, marcador.	Revisión de los ejercicios
E	Que el alumno repase las tablas de multiplicar.	Jugar a la lotería con las Tablas de multiplicar.	4). Jueguen a la lotería.	Lotería de las tablas de multiplicar, maíz, frijol.	Observación, se llevará un registro de los niños que se van apropiando de las tablas de multiplicar.
M	Resuelva problemas con la tabla de multiplicar.	Problemas que impliquen multiplicar.	5) Se reúnen por equipos y realicen el problema que les entregó el maestro. Ejemplo: Refugio se comió 3 barquillos de nieve y cada barquillo tenía 9 pasitas, ¿Cuántas pasitas había en los 3 barquillos? Entregue el problema resuelto a su maestro.	½ hoja con un problema escrito.	Revisión del problema.
A					
I					
C					
A					
S					

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
	Repase las tablas de multiplicar	Jugar con las tablas de multiplicar.	6). Se dibuja un círculo grande en el patio, los alumnos se entran en él, el maestro les da a cada uno un papelito, para que se lo pongan como gafete. Donde tiene la multiplicación por ejemplo $3 \times 7 =$, y un niño dice declaro la guerra en contra de 3×7 , todos corren y el que tenga esa multiplicación se regresa rápido y contesta 21. Pierde el que no sepa contestar y se van saliendo.	Gis gafete.	Realización de la actividad.

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
	<p>Resolver problemas que impliquen multiplicación.</p> <p>Repase las tablas de multiplicar.</p>	<p>Problemas que impliquen multiplicación.</p> <p>Cantar las tablas de multiplicar.</p>	<p>7). Dictarles problemas. Ejemplo: Roberto tiene 5 cajas de juguetes, y en cada una tiene 7 diferentes. ¿Cuántos tiene por todos?.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que los resuelva en su cuaderno y se revisen intercambiándose sus cuadernos - Que pase un alumno a resolverlo en el pizarrón. <p>8). Escuche las tablas de multiplicar y las cante con todo el grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Preguntarles en forma grupal las tablas de multiplicar. ■ Preguntar en forma individual las tablas de multiplicar. 	<p>Cassete de las tablas de multiplicar. Grabadora.</p>	<p>Autocorrección.</p> <p>Escuchar que canten sin la música, y al mismo tiempo preguntarles las tablas.</p>

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
			9). Resuelva multiplicaciones con el procedimiento usual. 10) Trabajar permanentemente con las tablas de multiplicar.	Libreta y lápiz.	Revisión de las operaciones.
		Se trabaja en equipos para la resolución de problemas.	11) Que lleven a la escuela material manipulable. 12) Utilice el material al resolver problemas como el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Una señora se encontró 50 pesos tirados y se los va a regalar a 9 sobrinos en partes iguales, ¿De cuánto dinero le tocará a cada sobrino? Y, ¿cuánto le sobrará?. • El alumno resolverá el problema con el procedimiento que él quiera. Explicará a sus compañeros cómo lo resolvió.	Semillas, palitos, fichas.	Observación. El maestro observa como resuelve el problema, al final revisa los resultados.

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
	Se trabaja en la resolución de problemas	en la de problemas Calcular el resultado de un problema de reparto, mentalmente, con operaciones reconocidas, representaciones gráficas o con el material.	<p>13). Se organizan en equipos de cuatro niños, el maestro les entregará 30 palitos y les dice: en cada equipo van a repartir los palitos de manera que a todos les toque igual y que sobren los menos posibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que pase un integrante de cada equipo a explicar cómo resolvió el problema. <p>14). Se plantean problemas como este: Laura, José, Osvaldo y Yuliana, ayudaron a una señora a levantar naranjas, y en agradecimiento les regaló 36 para que se las repartieran en partes iguales ¿Cuántas naranjas le tocarán a cada uno?.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar al maestro su trabajo para su revisión y explique el procedimiento que siguió. 	<p>Palitos</p> <p>Pizarrón</p> <p>Piedritas, pizarrón, cuaderno, lápiz.</p>	<p>Observación.</p> <p>Revisión del problema.</p>

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION								
			<p>15) Se organizan los alumnos en equipos de 2, 3, 4, 5. Otro equipo de 2, 3, etc. Se dibuja la siguiente tabla en el pizarrón:</p> <table border="1" data-bbox="405 913 641 1301"> <tr> <td>EQ. 1 35/2</td> <td>EQ. 2 38/3</td> <td>EQ. 3 26/4</td> <td>EQ. 4 48/5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Que observen la tabla. En el equipo 1 se van a repartir 35 piedritas entre 2 niños; 38 piedritas entre 3 niños en el equipo 2; 26 piedritas en 4 niños en el equipo 3; y en el 4, 48 piedritas entre 5 niños. Se les pide que lo resuelvan de la manera que ellos crean conveniente. Que expliquen cómo lo hicieron. Pasará a un integrante de cada equipo a llenar la tabla que se encuentra en el pizarrón. Que los demás integrantes de los equipos observen si está correcto</p>	EQ. 1 35/2	EQ. 2 38/3	EQ. 3 26/4	EQ. 4 48/5					<p>Pizarrón, gis</p> <p>Piedritas</p>	<p>Observación.</p>
EQ. 1 35/2	EQ. 2 38/3	EQ. 3 26/4	EQ. 4 48/5										

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
		Resolución de problemas.	<p>17). Los alumnos usan el cuadro de multiplicaciones para resolver problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por parejas se organizan a los niños. - Se le presentan problemas como estos: <p>En un circo hay 42 changos y los van a encerrar en 8 jaulas ¿Cuántos changos cabrán en cada jaula? ¿Cuántos sobran?.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realice operaciones y observe de a cuántos le tocan y los que sobran es el residuo. - Realice varias operaciones de dividir, algunos pasan al pizarrón y otros en su lugar. - Que los niños en su cuaderno se revisen estos problemas, intercambiándose sus cuadernos - Se le repartirá una hoja a cada equipo para que resuelvan una operación - La pega en la pared cuando termine. 	El cuadro de multiplicaciones del alumno.	Revisión de la operación.

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
		<p>Resolver problemas de división donde el residuo sea cero.</p> <p>Aplicar el algoritmo de la división en la resolución de problemas.</p>	<p>18) Se les plantean problemas donde el residuo sea cero. Ejemplo: María tiene que hacer 36 pasteles en 6 días, si cada día hace la misma cantidad de pasteles, ¿Cuántos pasteles tiene que hacer por día? Pasa a un alumno a hacer su representación:</p> $\begin{array}{r} \\ 6 \overline{) 36} \end{array}$ <p>- Ayudarle a su compañero mentalmente en la tabla del 6 un número que de 36, preguntar ¿Qué número?, ¿Dónde se pondrá?, ¿Dónde se escribirá?.</p> <p>19). Se reúne por equipos e inventen un problema donde apliquen la división y lo resuelvan. Cada equipo lee su propio problema al grupo y elabora la división en el pizarrón.</p> <p>20). Realice varios ejercicios del algoritmo de la división con divisores de una cifra.</p>	<p>Pizarrón, gis, cuaderno, lápiz</p> <p>Pizarrón, gis</p>	<p>Revisión del algoritmo.</p> <p>Observación, se llevará un registro de los niños que se vayan apropiando del algoritmo.</p> <p>Participación en equipos.</p> <p>Revisión de las operaciones.</p>

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION												
		Resolución de problemas de división en las que el residuo no es cero.	<p>21). Se organizan por parejas. Se presentan problemas como este: En un circo hay 42 changos y los van a encerrar en 8 jaulas ¿Cuántos changos cabrán en cada jaula?, ¿Cuántos sobran? Realice la operación y observe que lo que sobra se llama residuo. Pase a un alumno a realizar en el pizarrón su operación</p> <p>22). Jugar a adivinar números por ejemplo: Si me divido entre dos mi número es 5</p> <p>23) el maestro les reparte a cada niño una tabla de lotería, donde aparezcan los resultados de las divisiones. Ejemplo 18 entre 2.</p> <table border="1" data-bbox="876 973 1149 1284"> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>7</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>8</td> <td>30</td> </tr> </table>	4	5	3	12	9	10	50	7	11	6	8	30	Pizarrón, gis, cuaderno y lápiz.	Resolución de la actividad autoevaluación.
4	5	3															
12	9	10															
50	7	11															
6	8	30															
		Adivinanzas en matemáticas			Observación.												
		Jugar a la lotería con la división.		Juego de la lotería de la división. Semillas de maíz y frijol.	Observación.												

AREA	PROPOSITO EJE TEMATICO	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	MATERIAL	EVALUACION
		<p>Jugar para el resultado de la división</p> <p>Resolver problemas con divisores de 2 letras.</p>	<p>24) Se reúnen en equipo de 5 integrantes, se les reparten 5 papeletos a cada equipo. Jugaran a adivinar el resultado de la división que aparece por el lado de arriba, lo voltean para ver si acertó, si le atinó se quedan con el papeleto, si no lo devuelven, gana el equipo que junte más papeletos.</p> <p>25) Presentarles problemas donde haga necesario aplicar la división don divisores de 2 cifras.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los resuelva por equipos. - Explique cada equipo como lo hicieron. <p>26) trabajar el procedimiento para la resolución de divisiones como esta</p> <p>27) Cuando ya realicen éstas sin dificultad, que ejecuten otras más complicadas.</p>	<p>Papeletos con la división</p> <p>Pizarrón, gis, cuaderno. Lápiz..</p>	<p>Realización de la actividad.</p> <p>Revisión de las divisiones.</p>

b) SEGUIMIENTO.

Sobre las teorías antes mencionadas la que más se enfocó al aprendizaje que requiere el alumno en estos tiempos donde se pretende que sean reflexivos, críticos, sociables, analíticos y constructivos es la de Brousseau que dice:

"en cuanto a la construcción del significado de un conocimiento matemático implica la interacción constante del alumno en situaciones problemáticas, interacción dialéctica, en donde inscribe los conocimientos anteriores, los somete a revisión, los modifica, los completa o los rechaza para formar concepciones nuevas."¹²

Por lo tanto en la planeación que se realizó, se encuentran contenidas actividades que lograrán en el niño el perfil deseado. Por ejemplo en la estrategia no. 14 que dice que el niño realice el problema con el procedimiento que quiera, al ponerla en práctica y ver la forma en que realizaron esta actividad, se encontró que el niño pone de manifiesto su pensamiento reflexivo y creativo para solucionar los problemas.

En sus teorías de las situaciones didácticas se basa en una clasificación que, con independencia de los contenidos traduce las diferentes relaciones que las situaciones didácticas establecen con el objeto de conocimiento. En la actividad no. 12 se trató de representar esta teoría encontrando que el alumno; clasifica los datos y maneja las situaciones de acción

¹² BRUN, Jean. Pedagogía de las matemáticas y Psicología. En Antología "Las matemáticas en la escuela II". SEP-UPN. 1990 p.245.

manipulando objetos y formula sus respuestas para la situación que se presentó.

En las actividades de la propuesta, se basan en lo que asevera Brousseau que

"el dar razones al estudiante de por qué se hace cada cosa de las que se realizan en el proceso de resolver un problema puede poner el comportamiento del estudiante bajo un control útil pero no es la única manera posible, ni la más eficaz de conseguir que se aprenda a resolver problemas".¹³

Ya que se dejó al alumno en libertad de solucionar las situaciones que se le presentaban y después cuando ameritaba una explicación de parte del profesor, se llevó a cabo, como lo muestra la estrategia no. 16.

"La matemática se ha enseñado como si fuera solamente cuestión de verdades, únicamente comprensible mediante un lenguaje abstracto, aun más mediante aquel lenguaje especial que utilizan quienes trabajan en matemáticas, esta materia es antes que nada muy importante, acción ejercida sobre las cosas".¹⁴

En este trabajo como lo muestra la estrategia no. 15, al niño se le dejó que manipulara con objetos para resolver sus operaciones, para realizar lo que opina Brousseau, el primer paso para llegar a la abstracción de un concepto ha de ser siempre el

¹³ SKINNER, B.F. Tecnología de la enseñanza, en Antología "Teorías del Aprendizaje", SEP-UPN, México, p. 295.

¹⁴ LABINOWICZ. Algunas de las limitaciones del libro de texto, en Antología "Las matemáticas I", UPN-SEP, México, p. 357.

trabajo concreto, a éste le ha de seguir la sistematización del concepto o algoritmos mediante varios pasos que llevarán a la vez, a la abstracción.

En el contrato didáctico Brousseau habla sobre el efecto Jourdaín.

"Se define al educador como propietario del saber, la actividad se convierte en una serie de rituales donde el estricto paso garantiza una ejecución correcta del proceso independiente de su comprensión (En la cuarta fila del primer cuadrado hay que poner tal cosa".¹⁵

Se trató de evitar lo que dice este efecto sobre el desarrollo del plan para que el alumno encuentre el conocimiento por medio de la práctica y no sea el maestro el que le esté diciendo paso por paso qué sigue, aunque sí se tomó un poco de este aspecto en la actividad 16 donde se les explica el proceso de la división.

Se está de acuerdo con este autor en algunos puntos de la propuesta, ya que se desarrolló tomando en cuenta lo que opina, de que se debe romper el contrato didáctico si se quiere lograr un aprendizaje, se dejó al alumno que descubriera y actuara libremente para realizar una actividad propuesta. Se trató de ser un orientador del niño y no ser posesivo, metódico, verbalista y autoritario, por ejemplo en la estrategia no. 18.

¹⁵ BROSSEAU, Guy. Efectos y paradojas del contrato didáctico, en Antología de "las Matemáticas en la escuela II". UPN-SEP, México, pp. 183.

En el plan de clase se tomó en cuenta la teoría de Piaget, sobre el método genético, donde el alumno va adquiriendo el conocimiento a través de su desarrollo, cuando atraviesa por cada fase o estadio, por medio de la asimilación, el alumno hace suyo el esquema que es una forma de conocimiento y acciones que permiten que el aprendizaje se explique en una nueva situación. Cuando por ejemplo se inicia con la multiplicación, en las estrategias no. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Para después dar inicio a una nueva forma de conocimiento que fue llegar al algoritmo de la división.

Según la teoría de Piaget, los alumnos se encuentran en el período de las operaciones concretas, por eso es que este plan de clase se realizó en forma gradual donde se captó poco a poco, el alumno, el conocimiento, todavía se ocupa de la manipulación de objetos para la realización de las actividades como lo muestra la estrategia no. 12, 13 y 15.

También a esta edad el niño le gusta trabajar en grupo y acepta la colaboración, como lo muestra la estrategia no. 5, 13, 15, 16, 21, 24, 25 y 26. Interpreta los problemas y prefiere resolverlos por el sistema que acostumbra o que le sirve como en las actividades no. 12, 14 y 16.

"Existen evidencias de que cuando se logra introducir modificaciones en la organización del trabajo escolar, cambia la estructura y participación de los alumnos, se transforma la dinámica habitual de la clase y la diferencia

entre alumnos buenos y malos tiende a borrarse".¹⁶

Esto se logró cuando se trabajó con equipos como lo muestra la estrategia no. 5, 13, 15, 16, 19, 21, 24, 25, y 26.

Ya que los alumnos trabajan con gusto y participan más en grupos que en forma individual, porque se ayudan, el alumno que sabe más ayuda a sus compañeros a resolver las situaciones de aprendizaje.

Anteriormente el maestro era verbalista, el que dirigía y tomaba las decisiones, ahora para que exista un aprendizaje significativo y motivador se deja al niño con ayuda del docente (será sólo guía), a que descubra por si mismo el aprendizaje, como lo muestra la estrategia no. 12, 15, 16 y 19.

¹⁶ GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar, en Matemáticas. En Antología UPN. "La Matemáticas en la escuela", UPN-SEP, México. 1990. p.12.

c). EJEMPLOS DE CLASES.

LUNES 12 DE ENERO DE 1998.

Se inicia la clase con una plática motivadora.

Maestra: - ¿Qué creen? Que ayer me platicó una señora que se encontró 50 pesos tirados y dijo que se los iba a regalar a 9 sobrinos en partes iguales. ¿De a cuánto dinero creen que les tocará a cada niño? y ¿Cuánto le sobrará?, ¿le ayudamos?.

Alumnos: - sí.

Maestra: - Aquí les voy a escribir el problema en el pizarrón.

¿Cómo le haremos para saber de a cuánto dinero les toca?.

Alumno: - Repartiendo el dinero.

Maestra. - Si, ¿pero cómo le haremos para repartirlo?.

Niña. - Con piedritas.

Alumno. - Con dibujos.

Maestra. - A ver, como ustedes quieran lo van a resolver.

Entonces unos lo resolvieron con dibujos, otros contando con los dedos, otros realizando montones con frijolitos, palitos.

Se observó, pasando por los mesabancos cómo realizan la repartición.

Alumno. - ¡Ya sé de a cómo les toca!.

Maestra - ¿De a cómo?.

Alumno. - de a 5.

Y sobran 5.

Maestra. - A ver, ¿Quién quiere pasar al pizarrón a decirnos cómo lo hizo?.

Niños. - ¡Yo! (levantan varios la mano).

Maestra.. - A ver pasa tu Roberto.

Roberto dibujó 50 palitos y luego explicó lo siguiente: voy a darles a cada uno, un peso, luego otro y otro, hasta que se acaben uniéndolos con rayitas.

Maestra: - ¿Y, por qué dejaste esas cinco palitos?

Roberto: - Porque ya no alcanzan a repartirse para los demás.

Maestra: - ¿Esta bien lo que hizo Roberto?

Niños: - ¡Si!.

Lupita. - Yo lo hice de otra manera, con piedritas y me salió lo mismo.

Maestra: - A ver, pasa a explicarnos cómo lo hiciste.

Lupita pasó y dibujó las piedritas y las fue encerrando de 9 en 9 y dijo estas 5 son para este niño, y ve que le sobran 5, y dice: me sobraron 5 igual que a Roberto, pero yo hice montones y él hizo rayitas.

Maestra. - y ¿Les gustó hacer este problema?.

Niños: - ¡Si!.

Maestra: - ¿Quieren que hagamos otro?

Niños: - ¡Si!.

Maestra: - Bueno, Ahora ustedes piensen un problema.

¿Ya pensaron?. Levantan la mano unos 8 niños.

Maestra. - A ver, tu Rosa, dinos que problema pensaste.

Rosa dice un problema.

Se escucharon los problemas de otros niños.

Maestra. - ¿Cuál problema de los que dijeron sus compañeros les gustó más?

Niños: - ¡El que dijo José Luis!, el de los pollitos.

Maestra: - Ya no me acuerdo como va, José Luis ¿Lo quieres escribir en el pizarrón?.

José Luis:- Si.

Escribe: En un corral hay 26 pollitos y el dueño los va a regalar a 6 señoras.

José Luis: - ¡ Ya está!.

Niños: - Le falta algo.

Maestra:- Díganle qué le falta.

Niños:- Escribir de ¿a cuántos les tocan?.

Maestra:- ¿Nada más eso le falta?

Niña:- ¿Y cuánto sobra?.

José Luis escribe la pregunta en el pizarrón, pero no le pone el signo de interrogación.

Maestra:- Yo creo que a José Luis le falta algo en la pregunta, fíjense bien.

Los niños observan en el pizarrón el problema escrito anteriormente y ven que le faltan los signos.

Lorena:- Ya sé, le falta el signo de pregunta, como el que le puso la maestra arriba.

Maestra:- ¿Quién le ayuda a José Luis?.

Lorena:- ¡Yo!.

Y pone los signos a las preguntas.

Maestra:- Ahora sí, ¿Cómo van a resolver este problema?

Carlos:- Pues igual al otro.

Maestra:- ¿Por qué igual al otro?

Niños:- Porque es de repartir.

Maestra:- ¿Y cómo los van a repartir?.

Niños:- Pues haciendo dibujos.

Maestra:- ¿Con qué más lo podrán hacer?

Niño:- Con piedritas.

Maestra ¿Con qué más se podría?.

Niño: Con plastilina.

Maestra:- A ver piensen de otra manera en la que no tengamos que usar ni plastilina, ni palitos, ni dibujos.

Niño:- Oiga maestra, mi papá, el otro día fue al super y lo vi haciendo una cuenta para ver cuánto costaba cada jabón, y vi que estaba haciendo una cuenta de casita.

Noemí:- no se llaman de casita, la maestra del año pasado nos dijo que se llama división.

Maestra:- Oigan, y podremos resolverlo como dijo Noemí.

Pepe:- Bueno , me dijo mi papá que la cantidad que se va a repartir va adentro de la casita.

La maestra lo escribe como dice Pepe.

Maestra:- ¿Hasta ahí, o qué más le faltaría?, o cómo le hacemos para resolverla porque yo no me acuerdo bien.

Se les va guiando para que por medio de preguntas vayan recordando lo que sepan del algoritmo, y así se trabajaron algunos algoritmos, después de haberle preguntado a algún familiar, ¿Cómo lo saben ellos?, llegaron al salón a explicar la forma que les dijeron en sus casas.

Después de ver algunas formas, tratamos de unificar lo que ellos decían que era más fácil, practicando este procedimiento.

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 6 \overline{) 26} \\
 \underline{24} \\
 2
 \end{array}$$

Maestra:- esta operación que se usa para repartir y que dicen sus compañeros que se hace como casita, es la división, y se ocupa cuando vamos a repartir, cómo lo hemos hecho antes, ponemos la casita, ¿adentro qué irá?.

Como en el problema de los pollitos, ¿Dónde irán las señoras adentro o afuera de la casita.

Alumnos:- Adentro de la casita van los pollitos.

Niña:- Afuera las señoras.

Maestra:- Vamos a escribirlo. ¿Quién lo escribe?

Niño:- Yo.

Maestra:- Ayúdenle a su compañero, ¿arriba de la casita que irá?

Niños:- el 4.

Niña:- Y abajo los que sobran.

Y así, se explicó varias veces el procedimiento para que los niños que no tenían este conocimiento, lo obtuvieran.

d). EVALUACION DE LA ESTRATEGIA Y RESULTADOS.

Antes de iniciar con el algoritmo de la división se hizo un examen de la exploración y se detectó que en el grupo se necesitaba empezar desde las bases de la división, como es la multiplicación, repartición y llegar al algoritmo, por eso se inició con la multiplicación, ya que no dominan ambos algoritmos (multiplicación y división), cuestión que se vio someramente en tercer grado, por lo que se debe tratar en forma especial en cuarto grado.

En la encuesta realizada destaca que algunas mamás piensan que no es necesario que los alumnos aprendan las tablas de multiplicar, y además ellas también las ignoran.

Así pues se inició con el algoritmo de la multiplicación, donde se realizaron varias actividades con el fin de que la recordaran y por consiguiente las tablas de multiplicar, se ejecutaron ejercicios con problemas, donde primero el alumno lo resolvería con el procedimiento que él quisiera, después se les hizo un recordatorio del algoritmo de la multiplicación.

Las tablas de multiplicar se preguntaron diariamente y se repasaron con juegos como la lotería de las tablas y canciones sobre éstas, se logró interesar al alumno en su aprendizaje en forma positiva, como lo muestra la gráfica del anexo "E". DE 40 alumnos que existen en el grupo, antes de iniciar con la

propuesta se las sabían bien 4 niños, regular 8, deficientes 28 alumnos.

Después de aplicar el presente trabajo se encontraron los siguientes resultados: se saben las tablas de multiplicar bien 32 niños, regular 8 y ninguno deficiente.

Lo ideal por supuesto sería que todo saliera bien, aunque a estos 8 niños les faltó muy poco para llegar a nivelarse, y es que una de las causas por lo que no lo lograron fue que no les ayudan en sus hogares, también el nivel socio económico y cultural que impera en esa zona donde viven, influye en el deseo de superación, respecto a este tema, no solo en los alumnos sino también en los padres de familia, pues según se nota la diferencia en la gráfica del anexo "G", con respecto a las escuelas que están ubicadas en el centro y las que se sitúan en las orillas como lo es el centro escolar en estudio.

En cuanto al cuadro de multiplicaciones es de mucha utilidad para que busquen rápidamente el resultado de estas operaciones o el cociente de una división, pero tiene el inconveniente de que los niños se acostumbran a buscar en dicho cuadro y ya no quieren calcular mentalmente para ejecutarlas.

En una reunión de padres de familia que se hizo, para pedirles que ayudaran al docente, preguntándoles las tablas de multiplicar a sus hijos, algunos opinaron, que no les parecía muy bien que los niños se enseñaran a multiplicar y a dividir

viendo el cuadro, porque los muchachos se vuelven flojos, ya se acostumbran a ver el resultado, por lo que se les explicó que esto era nada más mientras entendían el algoritmo de la operaciones, que después ya no se ocuparía este cuadro porque se le estaría recalcando lo importante de la memorización y se trabajaría constantemente con ellas, porque son indispensables par lograr elaborar el algoritmo de la división sin dificultad alguna.

Se llevó un registro de los niños, donde se anotaba cuál tabla de multiplicar iba memorizando, esto para saber sus avances. Así mismo se registraba cuál niño iba logrando apropiarse de la división.

Muchos maestros primero enseñan el algoritmo de la división y después que resuelvan problemas, por lo que resulta que aprenden a elaborar cuentas, pero no son capaces de dar soluciones a situaciones problemáticas. Se propone en este trabajo, que se plantee el problema y se piense qué operación matemática debe hacerse para resolverlo. Se hizo de la manera más sencilla y después más complicada.

Si el niño todavía no sabía realizar la división, se le daba libertad para contestar el planteamiento con los procedimientos que él creía conveniente. Así al ejecutar algunos repartos con material manipulable, que estuvo al alcance del alumno, éstos se dieron cuenta de que pueden llevar a cabo la situación que se

plantea, no importa cómo lo haga, pues el resultado es lo que interesa.

Cuando se les pusieron trabajos donde manipularon objetos, esto les gustó, se motivaron, con ello se les graban más las actividades para después recordar cómo le hicieron para ejecutar dichas situaciones de reparto, la asocian con lo elaborado con gusto.

La mayoría realizaba las situaciones de reparto haciendo sumas: por ejemplo 120 entre 15, sumaban:

$$15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 120.$$

Otros lo hacían dibujando 15 niños y les repartían 120 objetos, pero se tardaban con este procedimiento mucho. Al realizar varios ejercicios, sintieron la necesidad de elaborarlo de una forma más rápida y se les indujo al algoritmo de la división.

Se observó que dentro de algunas actividades llevadas a cabo, que algunos estudiantes de los que no dominaban la división se acercaban a preguntarles a los que sí las sabían, viendo esto se les pidió que ayudaran a sus compañeros. Y dio buen resultado, porque el niño se siente importante y, el que no sabe, dice sus dudas con más confianza que con el docente.

Además, por medio de las encuestas hechas a las madres de familia de los niños que todavía no pueden dividir se reconoció

que tampoco ellas saben ejecutar estas operaciones, por lo que afecta a los niños que por pena no le preguntan al maestro en el salón y tampoco en su casa tienen el apoyo necesario.

En las actividades donde se trabajó permanentemente la resolución de operaciones de dividir, a los alumnos atrasados, se les llamó al escritorio para ver, cuando realizaban esta mecanización, en que se les dificultaba y ayudarles individualmente, así se fueron notando las mejorías, cuando se sentía competente decía, yo lo hago solito, no me diga.

En los juegos de lotería para encontrar el resultado de la división o de la multiplicación, el niño se divierte, y al mismo tiempo repasa las tablas, mentalmente y calcula el resultado de la división. Aquí también se interesan los niños por el regalito del dulce.

Al cantar las tablas de multiplicar se les graba más por la canción que es rítmica y pegajosa. También les gusta jugar a las adivinanzas, porque tratan de ser los primeros en contestar, sacar cuentas mentalmente o con los dedos.

En el libro de texto de 4° grado de matemáticas, sugiere que el procedimiento del algoritmo de la división se realice por medio de restas, no se considera que sea necesario empezar el aprendizaje de éstas así. Pues en opinión personal este mecanismo parece muy largo y confunde al educando.

Cuando se tuvo la conclusión de que era necesaria una operación para suplir el reparto y realizar éste más rápido, al niño se le mostraron estos dos procedimientos:

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 5 \overline{) 15} \\
 \underline{15} \\
 00
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 5 \overline{) 15} \\
 0
 \end{array}$$

y se les preguntó que ¿Cuál procedimiento les parecía más sencillo? ¿cómo se las empezaron a enseñar en 3er. grado en forma de resta, o en la forma más corta? y la mayoría de los educandos prefirió esta última, por lo que se utilizó este mecanismo al ejecutar la división.

Por medio de las constantes repeticiones de ejercicios se fueron familiarizando con esta operación matemática.

Se trató de que el niño participara en forma activa, que no fuera un sujeto pasivo en el salón de clase, se les pedía que participaran, que pasaran al pizarrón, que opinaran, se organizaron en parejas, en equipos, para que trabajen armoniosamente e intercambiaran opiniones con sus demás compañeros.

En las actividades llevadas a cabo se utilizó el método inductivo deductivo, porque fue el que en opinión personal era el

más adecuado para conducirlo a que lograra el conocimiento por medio de actividades que lo lleven de lo más fácil a lo más difícil, y por medio de éstas se le indujo a que descubriera por sí mismo el objetivo perseguido.

Por lo que tenemos al finalizar, los siguientes resultados en el aprovechamiento del algoritmo de la división. De un total de 40 alumnos antes de iniciar la propuesta: la saben ejecutar bien 4, 16 la elaboran regular, se encuentran deficientes en esta ejecución 20. Después de aplicar la propuesta 34 niños realizaron este algoritmo bien, 6 niños en forma regular y 0 deficientes. Por lo que se considera que las estrategias planteadas dieron buenos resultados.

V. EVALUACION DE LA PROPUESTA.

La presente propuesta se llevó a cabo con los alumnos del grupo de 4° "A", durante los meses de noviembre a diciembre de 1997 y en enero y febrero de 1998. Se encontraron las siguientes respuestas al problema planteado que es ¿El por qué a los niños de este grupo que atiendo se les dificulta el algoritmo de la división?.

- No se les enseñaban estas operaciones con material manipulable.
- El alumno no sentía la necesidad de ocupar estas operaciones en su vida diaria, porque se les enseñaba el mecanismo y después resolvían problemas.
- No tienen en sus hogares el apoyo necesario para ayudarlos en el aprendizaje de estas operaciones.
- Les faltaba practicar constantemente este algoritmo.
- Carecían de la memorización de las tablas de multiplicar.
- Se les mostraba una forma laboriosa de realizar la división.
- No se le daba al niño libertad para que realizara los problemas con el procedimiento que quisiera, sino que se le imponía desde un principio el algoritmo.
- Faltaba cambiar de estrategias, donde el niño, guiado por el maestro descubriera por sí mismo este aprendizaje.

Se propusieron las diferentes actividades basadas en estas respuestas y encaminadas a lograr que el niño aprenda el algoritmo, a pesar de las carencias que presenta.

Al poner en práctica estas estrategias se logró que el 100% de los alumnos pudieran resolver esta operación, de los cuales, 34 las utilizan en los problemas planteados y los resuelven bien, y 6 niños las manejan en forma regular, los cuales están en proceso de seguirlo trabajando y en un tiempo más, lo lograrán en forma satisfactoria.

VI. RELACION CON OTRAS MATERIAS.

- Al inventarse problemas donde utiliza la división, como tienen que redactar, se les obstaculiza a algunos niños, porque en el área de Español tienen dificultad para expresarse por escrito, y es que mientras unos alumnos redactaron un problema, otros ya habían elaborado 3 ó 4 en el mismo lapso.

- En el área de Ciencias Naturales se manifiesta cuando manipula con objetos que encuentra en su medio ambiente.

- En Ciencias Sociales, la división entra en contacto cuando se utilizan problemas matemáticos que tengan relación con la comunidad.

a). Sugerencias.

- Que a los alumnos antes de ser iniciados en la división se les acentúe en el proceso de la multiplicación.
- Hacer hincapié en los alumnos, que al dominar estos algoritmos les acorta el camino para solucionar problemas que requieren reparto.
- Crear conciencia en los padres de familia de proponer a sus hijos el hábito de un horario para estudiar y otro de distracción.
- Crear una autoayuda entre los mismos alumnos, de juntarse uno que domine la división con otro que no lo ha conseguido, con el propósito de despejar dudas entre ellos.
- Pedirles a los niños que lleven material manipulable al salón de clase, para que lo tenga a su alcance cuando lo necesite.
- Se sugiere que para investigaciones posteriores, primero se indague el ambiente familiar que rodea al niño, porque influye en su aprendizaje, si el maestro descubre alguna situación, por ahí debe empezar y tratar de ayudar al niño, así sabrá el apoyo que tendrá con el padre de familia en el aprovechamiento escolar.

BIBLIOGRAFIA.

ARAGON, Behorquez Misael. El amable mundo de las matemáticas, México. Editorial Patria, S. A., 1981.

BALDOR, A. Aritmética teórico Práctico. Cultural centroamericana, S. A. Madrid. 1981.

BARONE, Luis Roberto. El niño y su mundo. España, Ediciones Oceáno, S. A.. 1984.

BELLO, Gomezcas, Angel. Primer curso de matemáticas. México, Editorial Herrero, 1960.

BROSSEAU, Guy. Efectos y paradojas del contacto didáctico, Las matemáticas en la escuela II. UPN-SEP. México.

BRUN, Jean. Pedagogía de las matemáticas y Psicología. En Antología, "Las Matemáticas en la escuela II", SEP-UPN, México. 1988.

FORTUNY, Joan y Aurora Leal. Lenguaje y realidad. en Antología "Las Matemáticas en la escuela I. SEP-UPN, México. 1990.

GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas. en Antología "Las matemáticas en la escuela". SEP-UPN, México, 1990.

HOWARD, Forth. Teorías del aprendizaje relacionadas con el campo de las matemáticas, en antología "Las matemáticas en la escuela II. SEP-UPN, México. 1990.

LABINOWICZ. Algunas de las limitaciones del libro de texto, en Antología "Las matemáticas I" UPN-SEP. México.

NOT, Louis. El conocimiento matemático, en Antología "Las Matemáticas en la escuela II. SEP-UPN, México, 1990.

RUIZ, Larraguivel Estela. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. En Antología, "Teorías del aprendizaje. SEP-UPN, México, 1987.

SANCHEZ, Mejía José María. Matemáticas primer curso. Editorial Trillas. México 1971.

SEP-UPN. Planificación de las actividades docentes. SEP-UPN,
México. 1988.

SKINNER, B.F. Tecnología de la enseñanza, en Antología "Teorías
del aprendizaje", SEP-UPN, México.

WILLERDING, Margaret. Métodos antiguos de computación. en
Antología "Matemáticas I". Libro de textos gratuitos para la
Lic. de Educación Preescolar y Primaria.

ANEXOS.

ANEXO "2". DATOS ANTROPOMETRICOS DE LOS ALUMNOS, AGUDEZA VISUAL Y AUDITIVA.

ANEXO "3". ENTREVISTA REALIZADA A LA PROFESORA MA. DE LOURDES GONZALEZ CHAVEZ.

ANEXO "C". ENTREVISTA REALIZADA A PADRES DE FAMILIA DEL GRUPO DE 4° "A".

ANEXO "D". ENCUESTA SOCIOECONOMICA APLICADA A PADRES DEL 4° "A".

ANEXO "E". GRAFICA COMPARATIVA DE LA MEMORIZACION DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR ANTES Y DESPUES DE LA APLICACION DE LA PROPUESTA.

ANEXO "F". GRAFICA COMPARATIVA DE LA APROPIACION DE LA DIVISION ANTES Y DESPUES DE REALIZAR EL PLAN DE CLASE.

ANEXO "G" GRAFICA QUE MUESTRA LA INFLUENCIA DEL NIVEL SOCIOECONOMICO Y CULTURAL EN EL APRENDIZAJE DEL ALGORITMO DE LA DIVISION.

ANEXO "H". GRAFICA QUE MUESTRA LA OPINION DE LAS MADRES RESPECTO A QUE SI SON NECESARIAS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR.

ANEXO "I". EJEMPLO DE TRABAJOS REALIZADOS POR LOS ALUMNOS.

DATOS ANTROPOMETRICOS DE LOS ALUMNOS DE 4º "A".

Nº	NOMBRE	EDAD	TALLA	PESO	A. VISUAL	A. AUDITIVO
1	ALVARO HERRERA MARIA GUADALUPE	9	1.25	24	B	B
2	ANDRADE CONTRERAS JUAN DANIEL	8	1.35	26	B	B
3	ANDRADE RODRIGUEZ BRENDA VIANNEY	9	1.38	30	B	B
4	BARRAGAN TORRES LAURA ALEJANDRA	8	1.25	26	B	B
5	BUCIO HERNANDEZ SERGIO	9	1.28	24	B	B
6	CAPIZ DOÑAN JOSE LUIS	8	1.30	28	D	B
7	CASTILLO SOSA MAYRA GUADALUPE	9	1.39	25	B	B
8	CASTILLO SOSA YOHANA LIZBETH	10	1.49	44	B	B
9	CHAVEZ ESCALERA MARIA DE LOS ANGELES	9	1.40	40	B	B
10	FLORES CORONA JUAN MARTIN	9	1.32	26	B	B
11	FLORES JASSI JESUS	9	1.38	30	B	B
12	GODINEZ ARROYO MARCO ANTONIO	9	1.39	30	B	B
13	GONZALEZ AVALOS JOSE JUAN	9	1.36	26	B	B
14	GONZALEZ RODRIGUEZ DANIELA A.	8	1.54	65	B	B
15	GOVEA FERNANDEZ MA. TERESA	11	1.37	29	B	B
16	GUZMAN HERNANDEZ JOSE ALBERTO	9	1.40	28	B	B
17	LAZARO CHAVARRIA MAYRA ALEJANDRA	9	1.29	44	B	B
18	MARTINEZ ESQUIVEL ALFONSO	9	1.47	39	B	B
19	MATEO ARROYO JOSE GUADALUPE	10	1.44	49	B	B
20	MONTAÑEZ ACOSTA DIANA LUCIA	10	1.40	35	B	B
21	MORA AVALOS NOEMI GUADALUPE	9	1.37	35	B	B
22	MORA CAMARENA MAYRA NAGHELI	9	1.37	29	B	B
23	MORENO SANCHEZ NADIA GUADALUPE	9	1.31	29	B	B
24	NÚÑEZ CARMONA JULIAN	9	1.33	27	B	B
25	PANTOJA CORRAL ENRIQUE	10	1.39	27	B	B
26	PEREZ GALLEGOS TANIA GABRIELA	8	1.32	22	B	B
27	RAMOS AYALA MARISELA	9	1.31	32	B	B
28	RICO GONZALEZ PEDRO	10	1.29	36	B	B
29	RUIZ DIAZ ADRIANA EUNICE	9	1.33	30	B	B
30	SANCHEZ KANTUN ABISAI	9	1.31	26	B	B
31	SANTOYO GONZALEZ MAYRA ALEJANDRA	9	1.29	27	B	B
32	SEGUNDO CANO CARMEN VIRIDIANA	8	1.33	27	D	B
33	SOLORIO LAZARO LUIS ALBERTO	10	1.39	30	B	B
34	TAMAYO BERNAL EDER ISAI	9	1.37	32	B	B
35	VALENCIA CASAS CLAUDIA ALEJANDRA	9	1.29	26	B	B
36	VALENCIA MENDOZA JESUS ALEJANDRO	9	1.30	27	D	B
37	VALENCIA ZARAGOZA CESAR IVAN	10	1.37	26	B	B
38	ZAMBRANO LINARES ROBERTO	10	1.49	50	B	B
39	ZAMUDIO MORA ELIZABETH	9	1.31	27	B	B
40	ZARAGOZA CHAVEZ RAFAEL	9	1.38	37	B	B

B BIEN

D DEFICIENTE

A

N

E

X

O

“B”

ENTREVISTA REALIZADA A LA PROFRA. MA. DE LOURDES GONZALEZ CHAVEZ.

1. ¿LE CUESTA TRABAJO A SUS ALUMNOS ENTENDER EL ALGORITMO DE LA DIVISION?.
2. ¿A QUE CREE USTED QUE SE DEBA ESTA DIFICULTAD?
3. ¿QUÉ HA HECHO USTED PARA RESOLVER EL PROBLEMA?
4. ¿CUENTA CON LA AYUDA DE LOS PADRES DE FAMILIA?
5. ¿QUE FACTORES INTERVIENEN EN LA NO MEMORIZACION DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR?

A

N

E

X

O

"C"

ENCUESTA REALIZADA A LOS PADRES DE FAMILIA DEL GRUPO DE 4º "A".

1. SEÑOR(A), ¿HA NOTADO QUE EN LAS TAREAS DE DIVISIONES QUE LE HE DEJADO A SU NIÑO, SE LE DIFICULTAN?
2. ¿LE HA AYUDADO USTED A REALIZARLAS?
3. ¿USTED SE SABE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR?
4. ¿LE GUSTA A SU HIJO REALIZAR ESTE TIPO DE CUENTAS?
5. ¿SE SABE SU HIJO LAS TABLAS DE MULTIPLICAR?
6. ¿SE LE HACEN IMPORTANTES ESTAS CUENTAS DE DIVIDIR A USTED?
7. ¿EN DONDE CREE USTED O EN QUE SITUACIONES SE NECESITAN ESTAS CUENTAS?
8. ¿CREE USTED QUE SEAN UNAS OPERACIONES DIFICILES PARA LOS NIÑOS?
9. ¿PIENSA USTED QUE SEAN IMPORTANTES LAS TABLAS DE MULTIPLICAR PARA QUE SEPA REALIZAR LAS DIVISIONES?
10. ¿SABE USTED REALIZAR LAS DIVISIONES?

A

N

E

X

O

“D”

**ENCUESTA SOCIOECONOMICA REALIZADA A LOS PADRES DE FAMILIA EN
EL GRUPO DE 4º "A".**

1. NOMBRE COMPLETO: _____

2. OCUPACION: _____

3. DIRECCION: _____

4. GRADO MAXIMO DE ESTUDIOS: _____

5. ¿SABE LEER Y ESCRIBIR? _____

6. NUMERO DE HIJOS: _____

7. ¿TRABAJAN LOS DOS, EL ESPOSO Y LA ESPOSA? _____

8. POSICION ECONOMICA: _____

A

N

E

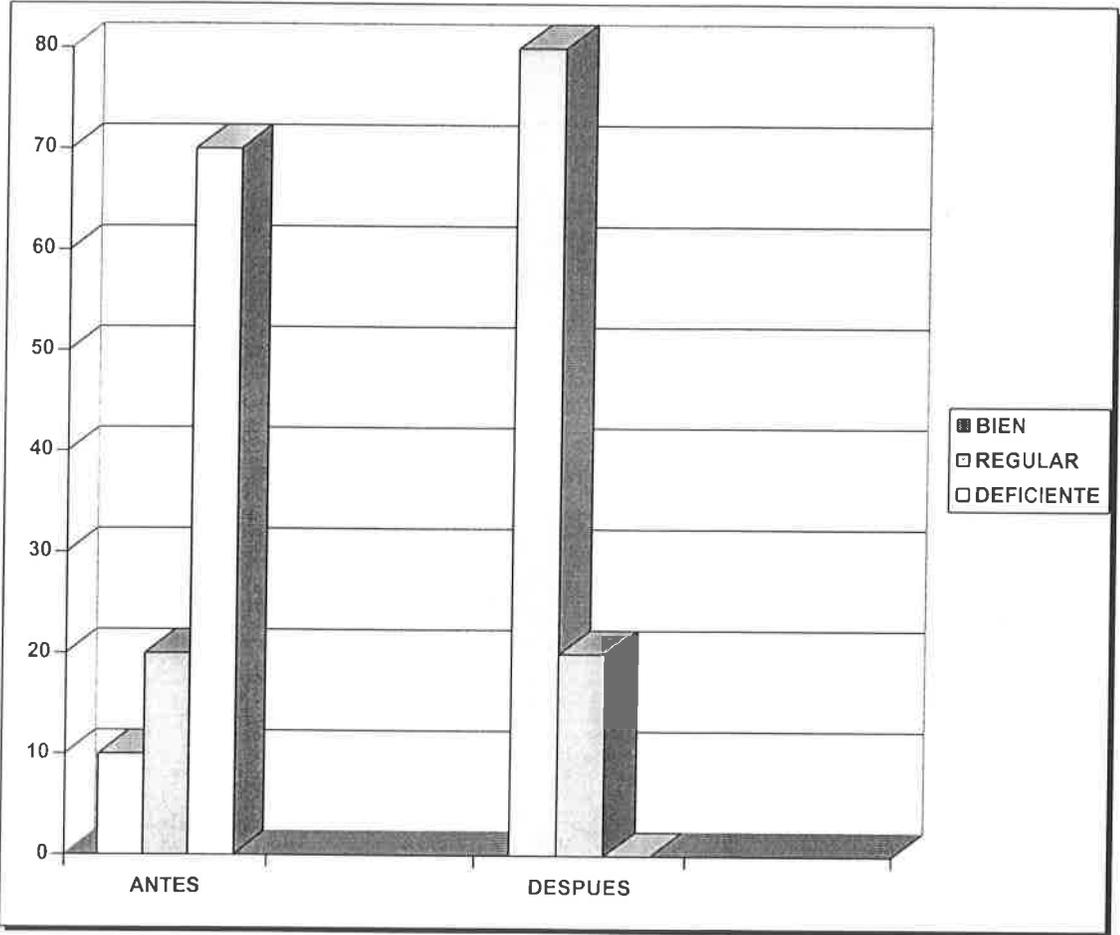
X

O

“E”

MEMORIZACION DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

ANTES Y DESPUES DE PONER EN USO EL PLAN DE CLASE.



A

N

E

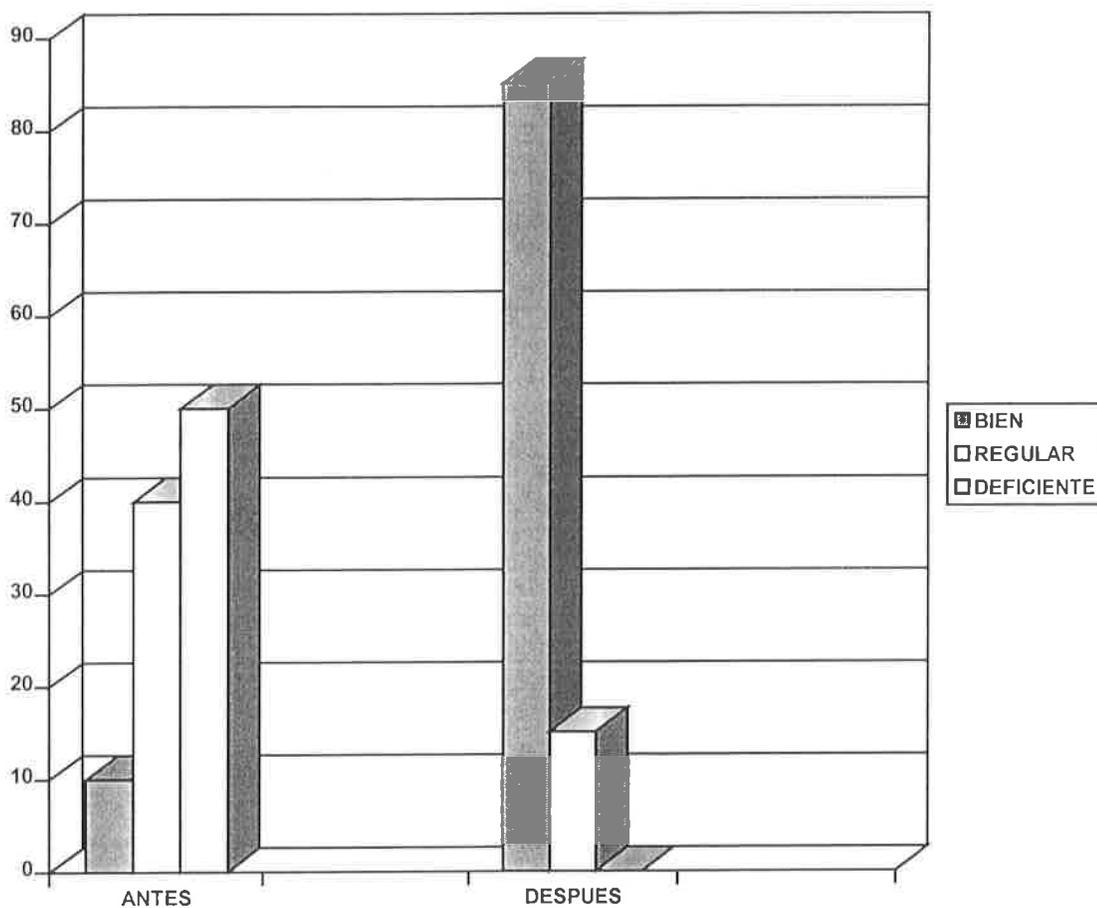
X

O

“F”

APROPIACION DE LA DIVISION

EN LA GRAFICA SE MUESTRA EL APRENDIZAJE ANTES Y DESPUÉS DE REALIZAR EL PLAN DE CLASE RESPECTO AL ALGORITMO DE LA DIVISIÓN.



A

N

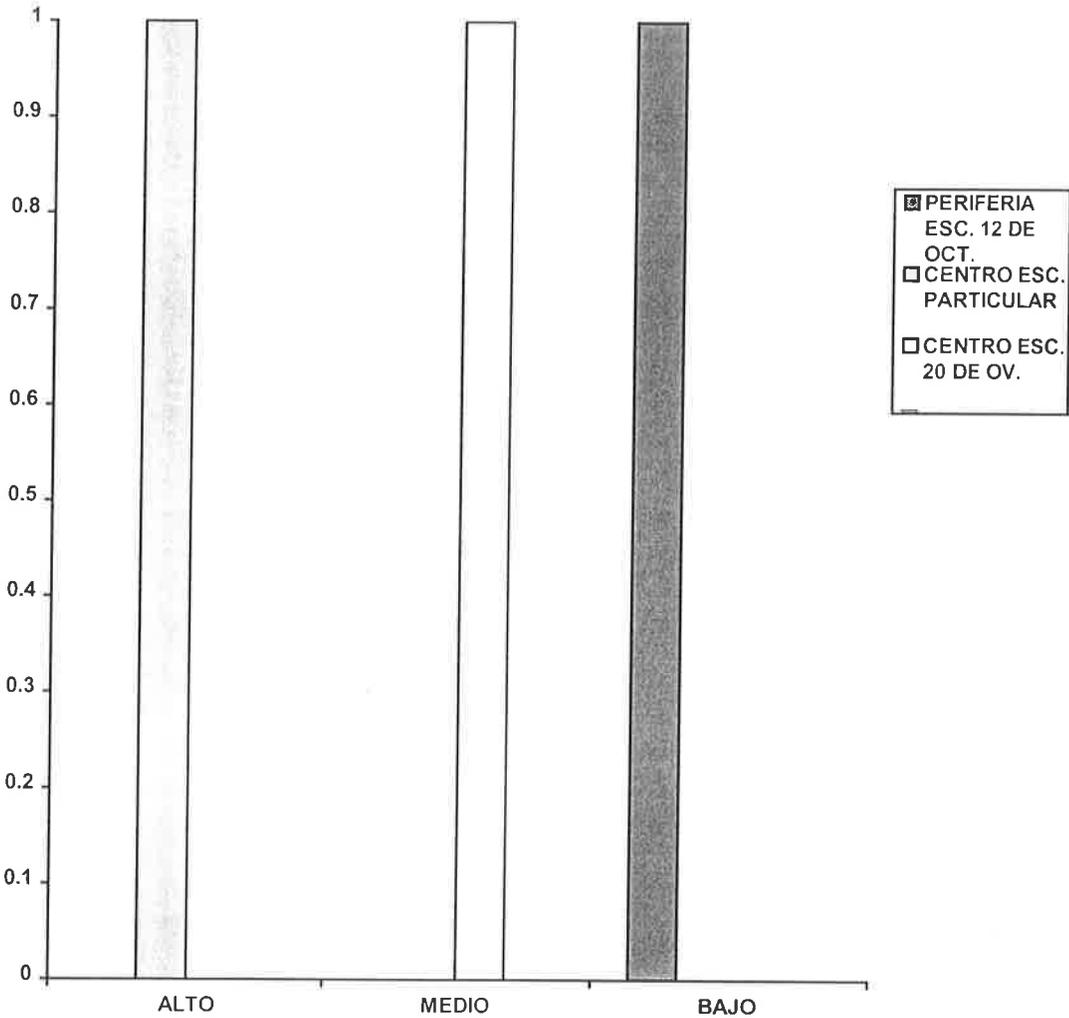
E

X

O

“G”

GRAFICA QUE NOS MUESTRA LA INFLUENCIA DEL NIVEL SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL.



A

N

E

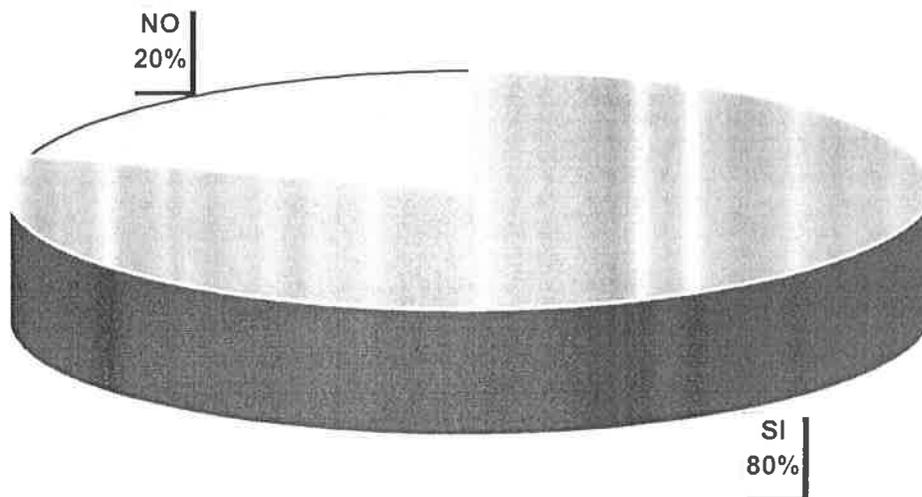
X

O

“H”

GRAFICA QUE MUESTRA LAS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS REALIZADAS A LAS MADRES DE FAMILIA DEL 4º. "A".

EL 80% DICE QUE SON NECESARIAS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR Y EL RESTANTE 20% QUE NO.



A

N

E

X

O

“I”

30 / 01 / 98

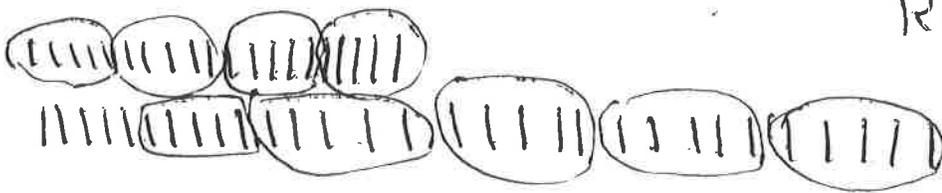
Resuelve el siguiente problema

Una señora se encontró 50 pesos tirados y se los va a regalar a 9 sobrinos en partes iguales.

¿De cuánto dinero le tocará a cada sobrino? $\boxed{5}$

¿Cuánto le sobrará? $\boxed{5}$

Roberto.



Viernes 16 de Enero de 1998

$$\begin{array}{r} 4 \\ 5 \overline{) 28} \\ \underline{20} \\ 8 \end{array}$$

Lunes 2 de Febrero de 1998.

$$\begin{array}{r} 5 \\ 5 \overline{) 28} \\ \underline{25} \\ 3 \end{array}$$

Angeles

GLOSARIO.

DESCODIFICARLOS: Transformar un mensaje codificado, en lenguaje comprensible para todos.

METAFORICA: Que abundan en metáforas.

SOFISTICADAS: falsear; quitar el carácter genuino, natural o simple a una cosa.

SUBSECUENTES: subsiguientes.-