



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIDAD SEAD 144



LA DIVISION EN 4o. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA
PROBLEMA DE ENSEÑANZA O PROBLEMA DE APRENDIZAJE ?

AURORA ZEPEDA REGALADO
BERTA ALICIA QUINTERO GARCIA
JOVITA HERNANDEZ ZARAGOZA
MARIA LUISA MARTINEZ FRANCO
MARTA ELVIRA QUINTERO GARCIA

TESIS PRESENTADA
PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN EDUCACION BASICA

CD. GUZMAN, JALISCO AGOSTO DE 1990.

DICTAMEN DE APROBACION DE TESIS

CD. GUZMAN, JALISCO, 5 de SEPTIEMBRE 1990

C. PROFR.(A) AURORA ZEPEDA REGALADO
PRESENTE .

Los integrantes del sínodo designados por la Comisión de Titulación de esta Unidad para analizar su trabajo de tesis, intitulado

"LA DIVISION EN 4º grado de educación primaria ¿Problema de enseñanza o problema de aprendizaje?"

opción TESIS comunica a usted que su trabajo reúne los requisitos académicos establecidos por el reglamento vigente.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su tesis, y, previo visto bueno de la Secretaría Académica, se autoriza a presentar su examen profesional ante este jurado, el día y la hora señalados por la Comisión de Titulación.

Atentamente .


JUVENTINO SANCHEZ BRISEÑO
Presidente


MARGARITA GARCIA PACILLA
Secretario


BENJAMIN RODRIGUEZ MARTINEZ
Vocal

Vc. Bo.


PROFR. Y LIC. JOSE RAMIRO BRISEÑO ALVAREZ
SECRETARIA ACADEMICA

S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD SEAD 144
CD. GUZMAN, JALISCO.

c.c.p.--Secretaría Académica.
c.c.p.--Coordinación General.

DICTAMEN DE APROBACION DE TESIS

CD. GUZMAN, JALISCO, 5 de SEPTIEMBRE 1990.

C. PROFR.(A) BERTHA ALICIA QUINTERO GARCIA
PRESENTE .

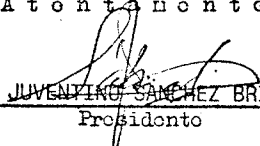
Los integrantes del sínodo designados por la Comisión de Titulación de esta Unidad para analizar su trabajo de tesis, intitulado

"LA DIVISION EN 4º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ¿PROBLEMA DE ENSEÑANZA O PROBLEMA DE APRENDIZAJE?"

opción TESIS comunica a usted que su trabajo reúne los requisitos académicos establecidos por el reglamento vigente.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su tesis, y, previo visto bueno de la Secretaría Académica, se autoriza a presentar su examen profesional ante este jurado, el día y la hora señalados por la Comisión de Titulación.

Atentamente .


JUVENAL SANCHEZ BRISEÑO
Presidente


MARGARITA GARCIA PADILLA
Secretario

BENJAMIN RODRIGUEZ MARTINEZ
Vocal

Vo. Bo.


PROFR. Y LIC. JOSE RAMIRO BRISEÑO ALVAREZ

S. E. P. SECRETARIA ACADEMICA

Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD SEAD 144
CD. GUZMAN, JALISCO.

DICTAMEN DE APROBACION DE TESIS

CD. GUZMAN, JALISCO, 5 de SEPTIEMBRE 19 90.

C. PROFR.(A) JOVITA HERNANDEZ ZARAGOZA
PRESENTE .

Los integrantes del sínodo designados por la Comisión de Titulación de esta Unidad para analizar su trabajo de tesis, intitulado

"LA DIVISION EN 4º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ¿PROBLEMA DE ENSEÑANZA O PROBLEMA DE APRENDIZAJE"

opción TESIS comunica a usted que su trabajo reúne los requisitos académicos establecidos por el reglamento vigente.


Por lo anterior, se dictamina favorablemente su tesis, y, previo visto bueno de la Secretaría Académica, se autoriza a presentar su examen profesional ante este jurado, el día y la hora señalados por la Comisión de Titulación.


Atentamente .


Presidente
RICARDO RODRIGUEZ RETOLAZA


Secretario
JUAN RAMON SANCHEZ CASTILLAS




Vocal
MARTHA CUEVAS CARDENAS
Vo. Bo.

S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD ACADÉMICA
CD. GUZMAN, JALISCO

SECRETARÍA ACADÉMICA

DICTAMEN DE APROBACION DE TESIS

CD. GUZMAN , JALISCO , 5 de SEPTIEMBRE 1990.

C. PROFR.(A) MARIA LUISA MARTINEZ FRANCO
PRESENTE .

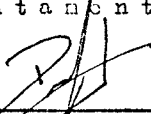
Los integrantes del sínodo designados por la Comisión de Titulación de esta Unidad para analizar su trabajo de tesis, intitulado


"LA DIVISION EN 4º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ¿PROBLEMA DE ENSEÑANZA O PROBLEMA DE APRENDIZAJE?"

opción TESIS comunica a usted que su trabajo reúne los requisitos académicos establecidos por el reglamento vigente.


Por lo anterior, se dictamina favorablemente su tesis, y, previo visto bueno de la Secretaría Académica, se autoriza a presentar su examen profesional ante este jurado, el día y la hora señalados por la Comisión de Titulación.


Atentamente .


Presidente
RICARDO RODRIGUEZ RETOLAZA


Secretario
JUAN RAMON SANCHEZ CASILLAS




Vocal
MARTHA CUEVAS CARDENAS
Vo. Bo.


S. PROPR. Y LIC. JOSE HAMIRO BRIEÑO ALVAREZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD SEAD 144
CD. GUZMAN, JALISCO.

DICTAMEN DE APROBACION DE TESIS

_____ CD. GUZMAN _____, JALISCO _____, 5 _____ de SEPTIEMBRE _____ 1990.

C. PROFR. (A) MARTHA ELVIRA QUINTERO GARCIA
PRESENTE .


Los integrantes del sínodo designados por la Comisión de Titulación de esta Unidad para analizar su trabajo de tesis, intitulado

"LA DIVISION EN 4º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ¿PROBLEMA DE ENSEÑANZA O PROBLEMA DE APRENDIZAJE?"

opción TESIS comunica a usted que su trabajo reúne los requisitos académicos establecidos por el reglamento vigente.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su tesis, y, previo visto bueno de la Secretaría Académica, se autoriza a presentar su examen profesional ante este jurado, el día y la hora señalados por la Comisión de Titulación.

Atentamente .




Presidente
RICARDO RODRIGUEZ RETOLAZA



Secretario
JUAN RAMON SANCHEZ CASILLAS




Vocal

MARTHA CUEVAS CARDENAS

Vo. Por


SPROFR. Y LIC. JOSE RAMIRO BRISEÑO ALVAREZ

Secretaría Académica
UNIDAD SEAD 144
CD. GUZMAN, JALISCO.

DEDICATORIAS

A nuestros queridos hijos, esposo y padres, por el apoyo y comprensión - que nos brindaron, nuestro sincero agradecimiento.

A todos los maestros de la Universidad Pedagógica Nacional, por sus enseñanzas que nos fortalecieron, un sincero reconocimiento.

A la niñez que demanda educación, que inunda nuestras vidas de alegría, ánimo y deseo de superación.

TABLA DE CONTENIDOS

I N D I C E

I.- INTRODUCCION	1
II.- ELECCION DEL TEMA	4
A.- Definición	4
B.- Justificación	6
C.- Delimitación	8
III.- FUNDAMENTACION TEORICA.	
A.- Revisión de literatura	10
B.- Marco conceptual	14
C.- Marco teórico	17
IV.- METODOLOGIA	23
A.- Definición de variables	25
B.- Población y muestra	28
C.- Hipótesis estadística	30
D.- Instrumentos	33
E.- Procedimiento	34
V.- ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	49
VI.- CONCLUSIONES	60
VII.- RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFIA	62
APENDICE	

INTRODUCCION.

En el entendido de que todos los pueblos durante su formación, ha sido necesario que las generaciones adultas transmitan a sus descendientes, los conocimientos adecuados que le permitan su integración al medio físico y al medio social, utilizando para ello diversos métodos que van desde la antiquísima transmisión oral, hasta llegar a los actuales avances en la Tecnología Educativa.

Toda acción se vé reflejada en el avance de los grupos sociales al ir escalando poco a poco los peldaños que los conduzcan a mejores niveles de vida y de convivencia, lo que hace posible que los métodos de enseñanza se vayan perfeccionando poco a poco, tratando que la calidad de la educación que se da a los educandos, sea mejor cada día, conllevando con ello, una exigencia a los conductores del aprendizaje una capacitación y preparación acorde a las necesidades del momento histórico que se está viviendo, de tal modo — que en el campo educativo, las puertas del estudio y de la investigación están abiertas para solventar toda la problemática detectada de diferentes maneras, en ocasiones con la observación metódica o con la aplicación de métodos y técnicas de investigación, tales como entrevistas, encuestas, cuestionarios, etc. que ayuden a la detección correcta del problema.

Es necesario entonces, que todos los que de una forma u otra son participantes del proceso educativo, encuentren los elementos suficientes para contribuir a que la educación en nuestro país, se eleve en cuanto a calidad y cantidad, para que repercuta en beneficio del pueblo del cual provenimos.

Por tal razón, al hacer el análisis de los programas que conforman el Plan de Estudios del Nivel Primaria, se encuentra tipificado teóricamente — para hacer cumplir el postulado del Artículo 3o. Constitucional, el de desarrollar en el individuo armónicamente sus facultades para que se integre —

satisfactoriamente a su entorno físico y social, puesto que las áreas del conocimiento como Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales además, la de Educación Física, Tecnológica, Educación Artística y Educación para la Salud, puede lograrse tal objetivo, sin embargo, existe una serie de dificultades que no permiten que se actúe de manera determinante en el educando, entre ellas, las propias limitaciones de formación profesional, contando además el misticismo en que se encierran algunas áreas de conocimiento que se les dá ese "toque" de dificultad como pudiera decirse de las Matemáticas, ya sea en operaciones aritméticas como la suma, resta, multiplicación y división. Siendo en esta última en donde se presenta la mayor incidencia de casos en alumnos que están en grados superiores de Educación Primaria y la comprensión de la división no se encuentra establecida, como consecuencia trayendo dificultades en su aplicación en problemas de la vida cotidiana; al tomar como preocupación y la posible resolución del problema por el Equipo de Trabajo, se consideró adecuado y conveniente realizar la investigación sobre los problemas que acarrear los pasos inadecuados en la Enseñanza de la división a los alumnos de la Zona Escolar Federal Primaria No. 138 de Sayula, Jal., que corresponde a este Municipio, específicamente en cuarto grado, ya que con la aplicación de una prueba de diagnóstico, se detectó la situación problemática en los alumnos mencionados, significando con ello, que sólo se había mecanizado sin comprender el por qué de dicha operación matemática, continuando con la adecuada aplicación de la metodología auxiliándose de diversa bibliografía que permitiera indicar el procedimiento para la adecuada aprehensión del conocimiento, transfiriendo dicho aprendizaje a la solución de problemas de la vida cotidiana; obteniendo como resultado final la contestación de una prueba en donde se contemplaron diferentes reactivos que nos indicaran, que la división no es tanto un problema, si el educador no --

quiere verlo como tal; al calificar dicho examen el resultado fue satisfactorio, ya que, un alto porcentaje de los grupos experimentados, emitieron las respuestas adecuadas, como lo pueden hacer constar los anexos correspondientes.

Ante tal situación, se llegó a la conclusión que si se utiliza la metodología adecuada, es posible abatir el problema de la división entre los alumnos del cuarto grado, pero sobre todo, se quiere hacer resaltar que la Investigación de Campo, ES UNO DE LOS ELEMENTOS más importantes en el campo educativo para encontrar las mejores opciones y elegir entre ellas la que vaya de acuerdo a los intereses de los integrantes del proceso educativo maestro-alumno para lograr que el desarrollo cognitivo se edifique sobre bases firmes y - las Matemáticas dejen de ser el "coco" de los educandos de los diversos niveles que prosiguen estudios en instituciones diversas y con la orientación que de acuerdo a sus alcances y limitaciones les permitan realizarse como personas y como profesionistas con menos traumas que las que los demás experimentaron, logrando así, servir eficientemente a nuestra comunidad, a nuestro estado y a nuestro país.

ELECCION DEL TEMA.

A) DEFINICION .

Se considera que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un educando, desde el nivel preescolar hasta el profesional, el ejercicio de las matemáticas se encuentra relacionado con todas las áreas e actividades cognitivas: académicas, prácticas, manuales, tecnológicas y de educación física.

Dada la importancia que revisten las matemáticas en la vida diaria, --- por los múltiples problemas de diversa complejidad que tiene que resolver, --- obligando al niño a recurrir a conocimientos adquiridos en los diferentes niveles de escolaridad, si es que tuvo acceso a ella, y sine los acontecimientos adquiridos en la vida cotidiana, la problemática que le plantea la intercomunicación social; por lo que es importante tomar el tema de la DIVISION, que representa uno de los problemas que afectan de manera directa a los alumnos de educación primaria, específicamente a los que llegan al cuarto grade, extendiéndose tal situación, a los egresados de la instrucción básica que terminan sin comprender el proceso de la división, sus principios, causas y consecuencias y mucho menos hacer la transferencia en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Al elegir el problema de la división en la escuela primaria, se debe --- tomar en cuenta, el objetivo general de las matemáticas planteado para la Educación Primaria: "PROPICIAR EN EL ALUMNO EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO --- CUANTITATIVO Y RELACIONAL, COMO UN INSTRUMENTO DE COMPRENSION, INTERPRETACION Y TRANSFORMACION DE LOS FENOMENOS SOCIALES, CIENTIFICOS Y ARTISTICOS --- DEL MUNDO" (1)

El propósito de este trabajo es que el profesor de primaria, rompa la tradicional indiferencia con la que toma el proceso de la división y se abo-

(1) S.E.P. Libro para el Maestro. Cuarto Grade, p. 60.

que a la toma de decisiones que permitan tomar el problema como tal.

Se desea encontrar en qué punto del proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentra el obstáculo. Precisar en qué elemento ya sea el alumno o el maestro, se localiza la dificultad del manejo adecuado de la división de una o dos cifras de números enteros.

Se han plasmado experiencias didácticas en este trabajo, con la finalidad de contribuir en la erradicación del problema en cuestión, señalando de manera clara y precisa, la forma que se considera más fácil y sencilla de enseñar dicha operación, con lo cual el alumno aprenderá con agrado y amabilidad utilizando un razonamiento lógico y no puramente mecánico.

B) JUSTIFICACION .

El hombre en cualquier actividad que emprende, pone en funcionamiento - una cualidad que lo hace diferente de los demás integrantes de la escala animal, siendo ésta la inteligencia que le permite adecuarse a diversas situaciones y modificar su medio para su provecho. De igual forma, por su característica de ser gregario, le ha permitido asociarse con la finalidad de protegerse y brindarse ayuda mutua, además de participar colectivamente en la solución de problemas que la vida le plantea, aportando ideas para propiciar el cambio o la realización de las tareas en la forma más agradable y con la eficiencia que sea posible, buscando de manera permanente, procedimientos viables que propicien la optimización de energías, tiempo y dinero, sistematizando y perfeccionando los métodos y técnicas cada vez más, en donde se de seche lo inútil y se conserve lo valioso agregándoles otros elementos importantes para el adecuado desarrollo de las actividades, sentimiento, fe, entusiasmo, vehemencia y sobre todo, acción, lo cual redundará en buenos y apreciables frutos.

Durante toda su vida los seres humanos, ya sea en forma sistemática ó asistemática, realizarán el acto de enseñanza-aprendizaje, de alguna área del conocimiento.

En lo particular, este trabajo se abocará al área de matemáticas. Considerando que es de vital importancia ya que desde el desarrollo psicomotriz del niño, las matemáticas se le harán presentes constantemente.

En la educación formal o sistemática, desde el nivel de preescolar se dará inicio a desarrollar en el niño sus habilidades aritméticas de seriación, clasificación y correspondencia continuando en la educación primaria con las operaciones fundamentales y la aplicación de las mismas, y así sucesivamente, hasta llegar a niveles profesionales.

Igualmente en la educación asistemática, el niño pasará por estas etapas, más tarde o más temprano.

Dentro del campo de las Matemáticas, todo individuo debiera de conocer las operaciones fundamentales por su importancia para la vida cotidiana.

En la educación primaria, la práctica docente ha mostrado que un gran número de alumnos tienen dificultades en el dominio de la división.

Esto ha motivado a buscar las posibles causas que provocan esta falla sobre todo en alumnos de cuarto grado, que es donde se dá inicio a la enseñanza de la división de dos cifras.

El presente trabajo, tiene el propósito de generar soluciones que permitan al alumno de primaria dominar el mecanismo de la división en forma — tal, que pueda aplicarlo a la solución de problemas dentro del contexto de una sociedad cada vez más evolucionada tecnológicamente cuyo futuro se ubica dentro del siglo de las computadoras.

El trabajo que se pretende realizar, se proyecta con la finalidad de — cumplir lo plasmado en el Art. 3o. Constitucional:

" LA EDUCACION QUE IMPARTA EL ESTADO, FEDERACION, ESTADOS Y MUNICIPIOS TENDERA A DESARROLLAR ARMONICAMENTE TODAS LAS FACULTADES DEL SER HUMANO Y — FOMENTAR EN EL, A LA VEZ EL AMOR A LA PATRIA Y LA CONCIENCIA DE LA SOLIDARI — DAD INTERNACIONAL EN LA INDEPENDENCIA Y LA JUSTICIA ". (2)

Ante tal premisa, se desea contribuir a abatir un elemento que interviene en el bajo rendimiento escolar como es el conocimiento del proceso de la división.

(2) SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA NACIONAL; Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. p.p. 19-22.

C) DELIMITACION .

Al inicio de un año escolar, una de las primeras actividades, es conocer el material humano con el que se va a trabajar, que en la mayoría de las ocasiones no se llega a conocer de manera íntegra, una de las formas iniciales, es la elaboración, aplicación y evaluación de la prueba de diagnóstico que - junto con los primeros ejercicios que marcan los objetivos, se encuentra palpablemente un atraso en el área de Matemáticas, dándose cuenta que es más en esta área que en las demás que conforman el PROGRAMA DE EDUCACION PRIMARIA.

Generalmente, en los grupos superiores es donde es notorio que los alumnos no ha dominado el proceso de las operaciones básicas como son la suma, - resta, multiplicación y división con enteros y fracciones y con decimales. - Por lo que han surgido estas interrogantes que nos han impulsado a realizar esta investigación.

¿ POR QUE LOS ALUMNOS NO SABEN DIVIDIR ?

¿ POR QUE SON PROMOVIDOS A OTROS GRADOS SIN TENER EL CONOCIMIENTO NECESARIO ?

¿ POR QUE NO SABEN RESOLVER UN PROBLEMA PLANTEADO ?

En base a estas interrogantes, nace el interés de realizar una investigación con los grupos de cuarto grado como cimientos en la formación del aprendizaje de la división en los educandos de la escuela primaria, el desarrollo de las Matemáticas, área básica para las demás ciencias y del desarrollo ambiental del individuo, como alumno, como profesional y como futuro integrante de una sociedad cambiante. Y en los grupos superiores en donde se ven los resultados de una deficiente conducción en la ciencia de los números, donde se ve la conclusión de varias etapas de formación, en la que la dificultad es mayor para encontrar las medidas correctivas para aplicarse a un problema que se ha venido arrastrando por años.

El presente trabajo, servirá para lograr el descubrimiento de la base del problema expuesto; ya detectada la situación problemática y previo análisis de los medios con que se cuenta, utilizar los medios adecuados para corregirlo, haciendo partícipes de los resultados a nuestros compañeros de la Zona Escolar, sugiriéndoles en base a la experiencia, la forma más fácil de impartir la enseñanza de la división para la obtención de mejores resultados en un centro pedagógico.

Con esa actitud de consulta y entusiasmo, se brinda la seguridad de no hablar en el vacío, ya que el presente trabajo está fundamentado en la aplicación de una prueba a los alumnos del cuarto grado de las escuelas primarias de la Zona Escolar No. 138 de esta población de Sayula, Jalisco.

Se tomó como Centro de Experimentación de Campo, a la Escuela Primaria Urbana Federal "Melchor Ocampo" Clave 14DPR0907K ubicada en 5 de Febrero No. 138 de Sayula, Jalisco.

Los grupos "A" y "B" de cuarto grado con un total de 55 alumnos, se consideró la más adecuada para nuestros propósitos por las características socioeconómicas de la comunidad escolar, ya que, en su mayoría son de clase media baja.

FUNDAMENTACION TEORICA.

A) REVISION DE LITERATURA.

Los sectores en que se encuadran los objetivos estrictamente matemáticos son; la comprensión de los principios básicos, el uso de un vocabulario matemático, la utilización de los algoritmos y, en general, los procedimientos de las llamadas Matemáticas Moderna, por otra parte, los objetivos sociales pueden quedar agrupados así: uso de los números en sectores vitales, ayuda para la resolución de problemas, ideas de importancia del conocimiento matemático para el progreso humano, etc.

La Matemática es modelo y lenguaje de la Ciencia; y también hay razones de tipo escolar, todos los currícula hace de la Matemática, una tarea escolar diaria.

La técnica del siglo XX exige un índice muy elevado de especialización: nuestro mundo científico y técnico necesita personas con preparación específicamente matemática. Una máquina compleja, automatizada, requiere formación matemática en todos los niveles humanos que trabajan con ella: en el ingeniero que proyecta la pieza, en el perito que planea el trabajo, en el obrero especialista que realiza la tarea de acuerdo con un croquis o esquema y que, por lo común, está lleno de contenido matemático.

La Matemática forma hoy parte de la cultura media de la persona; es una forma valiosa de educación intelectual y debe utilizarse desde la educación preescolar, facilitando al niño de manera progresiva el paso a niveles superiores de formación.

Hay mucho en aritmética que es claro y consiso, sencillo y fácil de entender, interesante y seductor. Al mismo tiempo, en la forma que se enseña usualmente, hay mucho que no es comprendido con claridad por los maestros y es difícil para ellos de explicar y desgraciadamente ampliamente aceptado -

como cosa difícil de dominar.

Mucha gente confesaría con renuencia que aprendiera poco de inglés o de historia, pero admitiría fácilmente que nunca pudo con la aritmética, esta situación es debida fundamentalmente a la forma vaga e incorrecta en la presentación de los conceptos esenciales.

Se pretende promover comprensión e interés, siendo razonable, precisos en su presentación y reemplazando claridad por vaguedad.

Se considera que toda investigación encaminada al mejoramiento de la educación debe tener como propósito, buscar un mejor entendimiento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y sobre todo conseguir una mayor eficacia dentro del mismo.

De tal propósito se ha observado en la práctica docente que los alumnos no han llegado a lograr con eficacia el dominio de las cuatro operaciones fundamentales integradas en el Area de Matemáticas con referencia a los alumnos de 3o. y 4o. grado.

Uno de los motivos o causas de dicha deficiencia y de acuerdo a la práctica docente, son los cambios de una política social, cultural y económica - desde el punto de vista que los libros de texto gratuitos no tienen concordancia ya que no están actualizados en cuanto a los precios del sistema monetario que en la actualidad ya no son funcionales.

Otro problema, es la discontinuidad de ejercicios en los distintos objetivos presentados en cada unidad de aprendizaje.

Los objetivos específicos carecen de secuencia relacionados con la división, ya que si aparecieran desde la primera unidad, alternándose con las demás operaciones, los resultados serían más satisfactorios.

Por otra parte, los maestros no emplean procedimientos sencillos para hacer comprender a los alumnos la resolución de una división haciéndolo difí

cil y monótona.

En el programa de 4o. grado, los objetivos sobre la división, aparecen hasta la 3a. unidad y terminan en la 6a. Desafortunadamente, sólo se encuentran dos objetivos en cada unidad, con excepción de la 6a. Unidad, encontrándose tres objetivos. Y en la 7a. y 8a. no aparece ningún objetivo referente a la división.

Además en ningún objetivo del programa de 4o. grado, se manejan los componentes de la división como son: Dividendo, divisor, cociente y residuo.

Objetivos Específicos de la 3a. Unidad.

3.2.1. Efectuar divisiones al resolver problemas de reparto.

3.2.3. Efectuar repartos mediante arreglos en filas y renglones. Se considera que lo más apropiado sería iniciar con el objetivo 3.2.3. para que el alumno primero tenga la oportunidad de manipular objetos y observar la división en forma gráfica, y en seguida efectuar las divisiones, basándose en la experiencia adquirida por el niño.

Lo más conveniente sería que el maestro desde el primer mes de trabajo escolar, iniciara con repaso general de las operaciones fundamentales suma, resta y multiplicación, que además de lo que marca el programa, se den bastantes ejercicios y problemas donde aplique sus conocimientos en la vida cotidiana.

Objetivos Específicos de la 4a. Unidad.

4.2.1. Efectuar divisiones mediante la obtención de múltiplos del divisor menores o iguales que el dividendo.

4.2.2. Efectuar divisiones abreviadas entre 10, 100 y 1,000.

Lo que se encontró en esta unidad, es que son muy pocas actividades para el desarrollo de estos objetivos. Es necesario que se agreguen más, y se dé el conocimiento de múltiplos desde el segundo mes de trabajo, aprovechando

do el antecedente de la recta numérica.

Objetivos Específicos de la 5a. Unidad.

5.2.1. Resolver problemas que impliquen división.

5.2.2. Efectuar divisiones entre dos cifras mediante la obtención de múltiplos del divisor.

Se recomienda que no se pase a la resolución de problemas si no ha quedado completamente asimilado el algoritmo de la división.

Objetivos Específicos de la 6a. Unidad.

6.2.1. Efectuar divisiones, mediante agrupamientos en decenas y centenas, - con los elementos de un conjunto dado.

6.2.2. Efectuar divisiones aplicando el algoritmo respectivo.

6.2.3. Efectuar divisiones entre números de dos cifras, aplicando el algoritmo respectivo.

Es necesario que cada uno de los maestros, en su grupo realice distintas actividades sobre la comprensión de la división. Que el alumno desarrolle problemas en su libreta y conteste los que le lleve el profesor ya mimeografiados, referentes a la división, (se presentan algunos ejemplos en el anexo).

Sería ideal que cada alumno contara con un cuaderno de trabajo con ejercicios y problemas de Matemáticas. Para que el niño adquiriera habilidad en el manejo de las operaciones. Por ejemplo:

Que el alumno lleve al aula, problemas presentados en su ambiente familiar para resolverlos en grupo.

B) MARCO CONCEPTUAL.

La importancia de la Matemática en la vida del hombre es innegable, no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de los conocimientos matemáticos.

Si un niño cuenta sus juguetes, si una madre calcula sus gastos, si un campesino mide su terreno; se están aplicando conocimientos matemáticos.

Se ha escuchado que mucha gente siente aversión por las matemáticas debido a que éstas las enseñaron a base de interminables series de cuentas y ejercicios mecánicos que nunca comprendieron.

A raíz de la Reforma Educativa que la S.E.P. implementó desde 1978 y puso en vigor a partir del año escolar 1980-1981, se pretende que el alumno de primaria llegue a descubrir que la Matemática le es útil, tanto por las aplicaciones que él puede hacer de la misma, como por la formación intelectual que le brinda.

Y por último, lo más importante por la trascendencia que implica, utilizar la matemática como un lenguaje en situaciones de la vida cotidiana.

Las matemáticas en la escuela primaria se introducen desde el primero hasta el sexto grado, en forma gradual. Cada grado tiene su programa a desarrollar por lo que es de suma importancia que cada alumno apruebe el año escolar con los conocimientos que el programa marca. Si asimila perfectamente los contenidos anteriores, no tendrá problemas con los nuevos objetivos, si asimiló solo en parte los contenidos, el alumno tendrá problemas en los grados posteriores.

De acuerdo al programa de 3er. grado los alumnos deben terminar con conocimientos de la división con una cifra. Y en cuarto grado corresponden los siguientes contenidos de aprendizaje:

El cuarto grado es, el del dominio de los números usuales y de las ope-

raciones aritméticas fundamentales, casi exclusivas de la vida cotidiana, así como el de sus aplicaciones.

Los contenidos de aprendizaje en el área de Matemáticas que marca el programa para el cuarto grado, son los siguientes, mismos que deben tomarse en cuenta:

- 1.- Numeración oral y escrita hasta el millón.
- 2.- Numeración decimal hasta milésima.
- 3.- Dominio del mecanismo de la adición con sumas de diez a doce sumandos. Terminología de la suma. Mecanismo de los mismos casos. Propiedades principales. razonadas con sencillez. Usos y problemas.
- 4.- Desarrollo idéntico de la sustracción.
- 5.- Tabla de multiplicar perfectamente aprendida. Terminología y mecanismo de la multiplicación. Propiedades y usos. Problemas de multiplicar. Problemas de fracciones.
- 6.- La división. Terminología: división exacta e inexacta. Relaciones entre los datos y el resultado establecidas empíricamente, pero de modo que queden fijas estas relaciones.
- 7.- El mecanismo de la división.
- 8.- Usos de la división. Problemas. Problemas de recapitulación de las cuatro operaciones.
- 9.- El sistema métrico decimal.
- 10.- Medidas usuales de superficie y volumen. Medidas angulares.

C O N C E P T O S :

"Dividir significa repartir: es, ordinariamente, hacer de un número llamado dividendo tantas partes iguales como unidades tiene otro llamado divisor". (1)

(1) ROZAN E. JOSE. Aritmética tercer grado. p. 41.

"Dividir un número por otro es determinar cuántas veces el primero llamado dividendo contiene el segundo llamado divisor" (2)

La división es pues una resta abreviada.

Se indica la división con el signo (\div) que se lee dividido por, y se coloca entre el dividendo y el divisor. También se puede emplear dos puntos como signo de la división.

El resultado de la división se llama cociente.

Cuando el divisor cabe en un número exacto de veces en el dividendo, el cociente es número entero; entonces la división es exacta; sí, después de tomar X número de veces el divisor, queda del dividendo una parte menor que el divisor, la división es inexacta.

Residuo se llama la parte que sobra del dividendo cuando la división no es exacta.

Multiplicando el valor exacto de una parte (el cociente) por el número de partes (el divisor), es evidente que se obtiene la cantidad partida (el dividendo): luego, el dividendo se puede considerar como el producto del divisor por el cociente exacto; por consiguiente:

Conociendo un producto y uno de sus factores, se determina el otro dividiendo el producto por el factor conocido.

-La división representa el proceso inverso al de multiplicar.

-La recta numérica se considera que para el niño es una buena ayuda, sobre todo, para entender los principios del algoritmo, una de cuyas bases consiste precisamente en reducir, a cada paso, el problema, al caso en el que el dividendo es menor que 10 veces el divisor.

"La palabra algoritmo proviene de "algorithmi", nombre latinizado del célebre matemático árabe del siglo IX Mehammed Ibn Musa Al Khowarizmi" (3)

(2) Ibid. p. 41.

(3) "LA PRIMARIA" de Selecciones del Reader's Digest. p. 161.

C) MARCO TEORICO

En el transcurso de la práctica docente se establece el vínculo, maes-
tro-niño, niño-escuela y su medio ambiente.

El niño, es ser inteligente en formación, en pleno desarrollo que busca consolidar su personalidad, es la materia prima sobre la cual preparamos — nuestro trabajo diario, conocerlo implica, una constante atención y adapta- ción del lenguaje que emplearemos con él para poder entenderlo, comprenderlo y ayudarle en la solución de sus problemas.

Tomando como base la estrecha relación que existe entre maestro y alum- no, se pone en práctica la teoría Cognoscitiva, considerando el área cognos- citiva, afectiva y psicomotriz para la formación integral del educando ya — que:

"La educación es el resultado de aprender, de obtener conocimientos y llevarlos a la práctica mediante la ejercitación, este aprendiza je puede ser dividido en 3 áreas básicas: el área afectiva, el á- rea cognoscitiva, y el área psicomotriz; si no se trabajara siste- máticamente en los 3 aprendizajes para obtener como producto con- ductas socialmente aceptables, no se lograría una transformación - adecuada al individuo, originando por consecuencia, que la educa- ción produzca seres humanos con libertad individual restringida — por las condiciones sociales del grupo en un lugar y en un tiempo determinado, así también su creatividad será condicionada por las mismas razones, ya que la educación busca la integración satisfactoria del individuo al grupo del que forma parte, justificándose - así transformar al individuo en bien de la sociedad". (1)

En el trabajo diario de la docencia, lamentablemente se escuchan expre- siones de los profesores sin ningún fundamento pedagógico ni psicológico co- mo las siguientes: ¡Los niños no saben dividir!. Y de los alumnos: ¡Maestra no sé dividir! ¡Son re trabajosas! ¡De esas operaciones nó, mejor de otras!

(1) RAMIREZ DIAZ Antonio. Psicología Educativa para Bachillerato Pedagógico. p. 12.

Por consecuencia en diferentes ocasiones el hacer un tipo de evaluación se detecta que los alumnos no están totalmente aptos para lograr el objetivo propuesto. En el caso de la presente investigación, comprobó la deficiencia en alumnos de cuarto grado de algunas escuelas de la Zona Escolar No. 138 — de Sayula, Jalisco, en el área de Matemáticas, específicamente en la división la cual nos demuestra que no tuvieron una buena asimilación al darles el conocimiento de la división.

"Teoría de la ASIMILACION:

El proceso de aprendizaje significativo es el más importante que se ha de realizar en el aprendizaje escolar.

La teoría cognoscitiva tal y como lo expone AUSUBEL se basa en la teoría de la asimilación, esta rechaza el dogma conductista de — que no se debe especular sobre los mecanismos internos de la mente. La Psicología conductista es de naturaleza periférica y determina que solo los estímulos aplicados y la conducta observable resultante constituyen los componentes legítimos que merecen estudiarse.

La Psicología Cognoscitivista se ocupa de procesos como la formación de conceptos y la naturaleza de la comprensión humana, de la estructura y sintaxis del lenguaje; considera que los estudios de psicología hechos con animales, son válidos para explicar el — aprendizaje animal, pero no en el humano y así mismo los estudios hechos con humanos en situaciones mecánicas no son válidos tampoco.

Los procesos de intuición, el aprendizaje supraordinado y el — aprendizaje combinatorio son procesos cognoscitivos internos y — por tanto no forman parte de las teorías conductistas.

La adquisición de información nueva depende en alto grado de las ideas ya existentes y el aprendizaje significativo de los seres — humanos ocurre a través de una interacción de la nueva información con la ya existente en la estructura cognoscitiva, a esto se le llama ASIMILACION como resultado de la interacción entre los — nuevos y los viejos para formar una estructura cognoscitiva más — altamente diferenciada." (2)

Para poder enseñar algo se requiere poseer un conocimiento significativo y organizado del tema que se enseña, aunque hasta la fecha no haya ninguna forma efectiva y segura de medirlo, así como también al medirse la comprensión, la capacidad de persuasión, la estabilidad, la lucidez y la —

(2) AUSUBEL D. P. et al; Psicología Educativa, pp. 70.

precisión de los conceptos ni su habilidad para establecer relaciones, pero ello no obsta para que se niegue su participación decisiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es lógico que los profesores que manifiesten habilidad, imaginación y sensibilidad al organizar las actividades de aprendizaje y al manipular las variables del mismo obtengan mejores resultados que quienes carecen de las mencionadas características. Sin perder de vista la importancia que tiene la experiencia de los alumnos desde sus primeros años de vida en la práctica matemática.

"El método de DESARROLLO-COGNOSCITIVO considera la forma en que el crecimiento físico y el desarrollo psicológico son influenciados por la experiencia del individuo.

Los seguidores de este método consideran que el lenguaje, la actividad y la madurez tienen un papel fundamental en el aprendizaje humano, porque cuando los tres se combinan son cruciales en el desarrollo del pensamiento intelectual.

Si conciliamos el proceso cognoscitivo (la forma individual en que se adquiere conocimiento) con el estilo de enseñar (la forma especial con que el maestro hace que el alumno aprenda) estaremos dando un paso decisivo para descubrir el porque de las diferencias individuales y todo lo que esta área comprende. Otra ventaja en definir el estilo de enseñar observando la labor del maestro, es que ayuda a la práctica de los mentores y también a los profesores de Escuelas Normales, al proporcionarles sugerencias prácticas derivadas de resultados empíricos". (3)

Todo proyecto debe estar basado en una teoría, existen diferentes caminos para lograr un objetivo, pero conociendo los antecedentes del material que se tenga, se podrá decidir en que teoría se basaron Bruner, Ausubel, Skinner y Piaget. En este caso, se tiene que decidir en qué nos vamos a basar para darle solución.

Pedagógicamente analizado en las condiciones en que se encuentran los alumnos, decidimos basarnos en la teoría cognoscitivista.

Para que la labor de socialización de la educación sea efectiva, se requieren ciertas condiciones básicas del docente:

(3) HERÓN NAVA SEGURA; La Psicología Educativa ¿Ciencia o arte?, pp. 17-18.

10.- Tener un claro conocimiento de la realidad socioeconómica y política cultural en el que está ubicada la escuela.

20.- Actualmente se requiere del docente una mejor preparación profesional, que abarque una formación psicológica, filosófica, sociológica y pedagógica, dada las exigencias de la educación. No existe cabida para maestros improvisados.

30.- Se necesita un conocimiento y manejo adecuado de la Psicología Infantil que permita una acertada indicación en las posibilidades reales de su rendimiento intelectual.

40.- Es indispensable analizar, registrar, diagnosticar y verificar las acciones cotidianas del niño.

Este minucioso registro de datos que contenga acontecimientos, modificaciones de la conducta, altibajos en el rendimiento intelectual, etc., constituye una de las herramientas básicas sobre las cuales debe apoyarse el maestro para la modificación permanente de métodos de enseñanza que requiere el quehacer educativo.

Es necesario establecer en forma precisa que:

"La función de la educación consiste en socializar al ser humano, es decir, moldear al ser social que somos naturalmente para conformar otro nuevo, social y moral. Es la sociedad, concebida por el sociólogo francés como un ente trascendente al individuo, la que nos humaniza a través de la acción educativa". (5)

El objetivo del profesor que lleva el proceso de enseñanza-aprendizaje, es que el alumno asimile eficientemente el conocimiento y logre resolver sus propios problemas que se se presenten en la vida diaria. El medio ambiente en el que el niño se desenvuelve es de gran importancia y la experiencia del alumno, para obtener el aprendizaje deseado.

(5) HUNT Maurice P. y Bigge Morris L. Fundamentos Psicológicos de la Educación, Traducción Rafael Velasco Fernández. pp. 336.

A este caso nos referimos a la división, operación fundamental en el área de Matemáticas, donde se involucran las operaciones básicas: suma, resta y multiplicación aprendidas desde el 1o., 2o., y 3er. grado. Tomándolos como antecedente para observar una nueva estructura.

A continuación se presentan dos puntos de vista sobre el aprendizaje según los teóricos de campo Gestalt y asociacionistas:

"El aprendizaje, para los teóricos de campo Gestalt, es un proceso porque se obtienen o cambian los conocimientos, las perspectivas o las formas de pensamiento. Cuando estos psicólogos piensan en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, prefieren los términos organismo, ambiente psicológico o ambiente físico o biológico e interacción a acción o reacción. Esta preferencia no es en realidad un capricho, sino la convicción de que los conceptos persona, ambiente psicológico e interacción, tienen grandes ventajas para los maestros al describir los procesos educativos. Para ellos, la persona, su ambiente y su interacción con el ambiente, ocurren al mismo tiempo; este es el significado de campo. Para un resumen de las diferencias entre las dos familias, diremos que los asociacionistas E-R interpretan el aprendizaje en términos de cambio en la potencia de las hipotéticas variables llamadas conexiones E-R, asociaciones, hábitos arraigados o tendencias de la conducta; y los teóricos de campo Gestalt lo definen en términos de reorganización de sistemas perceptivos o de campo cognoscitivos. Mientras que un maestro asociacionista E-R, desea el cambio de conducta de sus alumnos de manera significativa, un maestro orientado en la teoría del Campo Gestalt, aspira a ayudar a que sus alumnos cambien sus conocimientos con referencia a los problemas y situaciones significativas". (6)

Está comprobado científicamente que la experiencia de cada uno de los alumnos es un elemento básico para el aprendizaje, ya que a través de ella, se obtiene el aprendizaje con una mejor comprensión, siendo éste el objetivo del presente trabajo: COMPRENSION Y APLICACION DEL ALGORITMO DE LA DIVISION.

Por lo tanto, si el alumno no domina las operaciones previas (suma, resta y multiplicación) es IMPOSIBLE que pueda iniciar el conocimiento de la división:

Como lo indican Woolfolk y Nicolich:

"Cierta número de psicólogos consideraron hace ya mucho tiempo -- que los principios del aprendizaje conductista proporcionan solo parte de la respuesta a las interrogantes relativas a la forma -- en que aprendemos. Los cognitivos creen que el aprendizaje es el resultado de nuestro intento de dar un sentido al mundo. Con objeto de proporcionar un significado a los hechos que se suceden en torno a nosotros, utilizamos todos los instrumentos mentales que tenemos a nuestra disposición. La manera en que reflexionamos sobre las situaciones, al igual que nuestras creencias, influye en lo que aprendemos. Así, dos alumnos pueden tener la experiencia de una misma clase pero aprender dos lecciones completamente distintas. Lo que cada alumno aprende de lo que ya conoce y de la forma en que es tratada la nueva información. Tanto los teóricos conductistas como los cognitivos consideran -- que el esfuerzo es importante en el aprendizaje, pero por razones diferentes. Mientras el conductista estricto señala que el refuerzo fortalece las respuestas, los teóricos cognitivos lo ven como una fuente de datos complementarios que proporcionan información acerca de lo que probablemente sucederá si se repiten las conductas. En la concepción cognitiva, para el que aprende, el refuerzo es la disminución de incertidumbre que conduce a -- una sensación de dominio y comprensión.

La concepción cognitiva del aprendizaje considera a las personas activas, iniciadores de experiencia que conducen al aprendizaje, buscando información para resolver problemas, disponiendo y reorganizando lo que ya saben para lograr un nuevo aprendizaje. En vez de ser pasivamente influidas por los hechos del entorno, las personas optan activamente, deciden, practican, prestan atención y llegan a muchas otras respuestas mientras persiguen sus objetivos.

Un principio fundamental en la concepción cognitiva es el de que el aprendizaje se halla influido y conformado por lo que ya sabemos.

Este principio fundamental se deriva parcialmente de una rama de la Psicología denominada teoría de campo, que fue desarrollada -- por los teóricos de la forma (Gestalt). Los primeros trabajos en la teoría de campo fueron realizados por psicólogos alemanes que estudiaban la percepción y el aprendizaje. Los resultados de sus estudios les condujeron a la conclusión de que dos personas pueden ver el mismo estímulo y apreciar cosas diferentes. Como sabe todo profesor, dos alumnos pueden ser en el recreo testigos de -- la misma pelea y ofrecer dos interpretaciones diferentes. Lo que percibimos depende de nuestros intereses, actitudes, experiencias previas y estructuras cognitivas o, en otras palabras, de -- lo que ya sabemos". (7)

(7) WOOLFOLK, Anita E. y Lorraine Nicolich Mc. Cune. "Concepciones cognitivas del aprendizaje". p.p. 163 y 164. U.P.N.

M E T O D O L O G I A .

Las generalizaciones y estructuraciones de la Matemática contemporánea cubren la necesidad de formar operaciones mentales combinatorias y enlazadas en la mente del alumno.

El objetivo siempre debe ser el proporcionar a los alumnos recursos que pueden aprovechar en su vida adulta.

El profesor ha de seguir un proceso dinámico que ofrezca situaciones —) propias: La Matemática es natural, no artificial.

La educación en las matemáticas es versátil y adecuado en todo momento a una visión futurista que nos permite marchar al ritmo de los tiempos y acelerar el paso hacia niveles de superación.

Para que pueda existir una matematización, es necesario desarrollar una secuencia de actividades en el proceso de su enseñanza-aprendizaje:

- Acción
- Observación de la situación real.
- Captación del concepto
- Expresión verbal
- Traducción al lenguaje simbólico y gráfico.
- Abstracción.
- Expresión matemática.
- Razonamiento del problema.
- Aplicación del cálculo.
- Respuestas.
- Evaluación.

Para el redescubrimiento de los conceptos matemáticos, siempre le será útil al profesor diseñar estrategias didácticas, en forma tal de lograr:

- Que el alumno participe activamente en el desarrollo del proceso matemático.
- Que exista un ambiente de creatividad.
- Que se integren los conceptos matemáticos con las experiencias vitales.
- Que se capacite al alumno para la observación, el análisis y la abstracción.
- Las matemáticas, para entenderse, se deben explicar en forma sencilla, ya que son resultado de experiencias ordinarias.

Es preciso que tengamos presente que las matemáticas están dentro del área de expresión: "Conocimiento que no puede expresarse, no es útil" (1)

Nos interesa también el aspecto formativo del alumno, a él contribuiremos en la medida que demos importancia al cultivo de hábitos de estudio y trabajo.

"EL DESENVOLVIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE RETENCION Y ATENCION DE NUESTROS ALUMNOS, Y EL NO INFUNDIRLES MIEDO A LAS MATEMATICAS, NOS AYUDARA MUCHO EN SU APRENDIZAJE". (2)

El método que se utilizó para la aplicación de Técnicas en la enseñanza de la división, fue el Inductivo-Deductivo que parte de lo particular a lo general.

Tomando como punto de partida la experiencia matemática que tiene el alumno de los grados anteriores así como de su medio ambiente.

Para llevar a cabo la aplicación del Método, se utilizaron las siguientes técnicas:

- Técnica de Integración Grupal.
- Técnica de la división en la recta numérica.
- Técnica del uso de los múltiplos en la resolución de divisiones.

(1) DAVALOS VALDEZ, Luis A. Matemáticas Activa, p.p. 6

(2) Ibid, p.6

- Técnica del proceso de resolución de problemas.
- Técnica del algoritmo de la división, con una cifra y con dos cifras.
- Técnica de la división con sustracción de los dividendos parciales.
- Técnica de la división en forma directa.
- Técnica de la retroalimentación constante.

De acuerdo al problema estudiado en la presente investigación en los trabajos anteriores, a continuación se describen las variables que se manejan para demostrar la hipótesis.

VARIABLE.

Cualquier cosa que pueda cambiar de valor y asumir en consecuencia valores numéricos diferentes.

A).- DEFINICION DE VARIABLES.

VARIABLE DEPENDIENTE.

Un aspecto bien definido de la conducta es una respuesta que se mide en un estudio.

El valor que toma, se hipotetiza como dependiente del valor supuesto por la variable independiente. Y por lo tanto, se espera que haya un cambio en la conducta relacionado sistemáticamente con la variable independiente. La variable dependiente también depende de variables extrañas, por lo cual son necesarios los procedimientos de control.

VARIABLE INDEPENDIENTE.

Aspecto del medio que se investiga empíricamente, con el propósito de determinar si influye o no sobre la conducta.

En la presente investigación se manejan las variables dependientes e independientes y extrañas.

VARIABLE INDEPENDIENTE DE LA INVESTIGACION DE CAMPO.

Aplicación de Técnicas para la enseñanza de la división, como la recta numérica, múltiplos, división con sustracción.

VARIABLE DEPENDIENTE DE LA INVESTIGACION DE CAMPO.

Dominio que los alumnos del cuarto grado tienen de la división, aplicándola a problemas de la vida cotidiana.

VARIABLES ANTECEDENTES

1.- Nociones académicas del Tercer Grado.- Se detectaron por medio de la prueba de diagnóstico, para descubrir el grado de conocimientos que dominaban los alumnos.

VARIABLES CONTINUAS.

1.- Edad.- Se tomó en cuenta para la motivación, tratando que fuera de interés para todos los niños.

2.- Día de aplicación.- Se aplicaron los distintos instrumentos en los días - martes y miércoles y en los grupos experimentados cuatro días a la semana, durante el período de la investigación.

3.- Horario de aplicación.- Se aplicaron en el turno matutino a las 9:00 Hs. y en el vespertino a las 15:00 Hs. Para los grupos experimentados, se trabajó a partir de las 9:00 Hs. con una duración de 45 minutos a una hora.

VARIABLES DISCRETAS.

1.- Turnos.- No se consideraron porque los grupos experimentales fueron de turno matutino en su mayoría y solo cuatro grupos en turno vespertino.

2.- Inclinación por la materia.- Se mejoró por medio de la utilización de una motivación amena, con ejemplos sencillos, en los que los alumnos participaron y descubrieron su beneficio.

VARIABLES INDIVIDUALES.

1.- Ausentismo.- Se niveló al alumno por medio de atención individual y visi-

VARIABLES EXTRAÑAS.

1.- La preparación profesional del Maestro.- Debido a la heterogeneidad de los profesores de cuarto grado de la Zona Escolar Federal 138, se consideró a de cu ado ind icar les , específicamente a los que conformaron el Equipo Experimental a que siguieran las técnicas recomendadas.

2.- Nivel socio-económico y cultural.- No se consideró tan importante, ya que en términos generales se puede mencionar que es un nivel con características homogéneas en toda la población con excepción de un 20% del alumnado que tiene un nivel más alto.

B).- POBLACION Y MUESTRA.

Una vez que el equipo de trabajo decidió tomar el tema de la Investigación de Campo: PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN AL RESOLVER UNA DIVISION Y SU APLICACION EN UN PROBLEMA PLANTEADO A LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA. Se determinó tomar como población todas las escuelas de la Zona — Escolar Federal 138 de Sayula, Jal., incluyendo la población escolar de Usmajac y Tamaliahua. En la cual se encuentran 12 escuelas primarias, con un total de 407 alumnos inscritos en Cuarto Grado durante el año escolar 1989-1990.

CUADRO No. 1

E S C U E L A S	TURNO	GRUPOS	ALUMNOS	T O T A L
"ADOLFO LOPEZ MATEOS"	V	1	40	40
"ADOLFO RUIZ CORTINES"	M	1	35	35
"CADETE FCO. MARQUEZ"	M	1	16	16
"FERNANDO P. CRUZ"	V	1	32	32
"FRAY JUAN LARIOS"	M	1	20	20
"JOSE CLEMENTE OROZCO"	V	1	12	12
"JUSTO SIERRA"	M	2	36 + 36	72
"LEOPOLDO ANAYA DIAZ"	V	1	32	32
"MANUEL LOPEZ COTILLA"	M	1	36	36
"LUIS MURGUIA LOPEZ"	M	1	41	41
"MELCHOR OCAMPO"	M	2	30 + 25	55
"RAFAEL JIMENEZ"	M	1	16	16

El cuadro anterior contiene las escuelas de la población de Zona Escolar 138 de las cuales ocho son de turno matutino y cuatro de turno vespertino, dos escuelas tienen dos grupos y también aparecen dos escuelas ubicadas en la comunidad de Usmajac y uno en la Comunidad de Tamaliahua, notándose que los turnos matutinos cuentan con mayor número de alumnos que los turnos vespertinos.

MUESTRA.

Para muestrear se tomó el 25% sobre el total de la población, procurando que quedaran repartidos en todas las escuelas, los alumnos fueron elegidos aleatoriamente. Las escuelas que quedaron fuera de la muestra, fueron las siguientes: Escuela "Cadete Francisco Márquez" que fue donde se aplicó la prueba piloto y la Escuela "Melchor Ocampo" que fue la experimental con un total de 55 alumnos repartidos en dos grupos "A" y "B", motivo por el cual aparecen 10 escuelas en el cuadro No. 2.

CUADRO No. 2.

ESCUELAS	TURNO	ALUMNOS	TOTAL
ADOLFO LOPEZ MATEOS	V	11	11
ADOLFO RUIZ CORTINES	M	9	9
FRAY JUAN LARIOS	M	7	7
FERNANDO P. CRUZ	V	8	8
JOSE CLEMENTE OROZCO	V	3	3
JUSTO SIERRA	M	11 + 11	22
LEOPOLDO ANAYA DIAZ	V	8	8
LUIS MURGUIA LOPEZ	M	11	11
MANUEL LOPEZ COTILLA	M	9	9
RAFAEL JIMENEZ	M	4	4

El cuadro No. 2 contiene la muestra que se tomó en cuenta para iniciar la Investigación de Campo de las 10 escuelas, seis son de turno matutino y cuatro de turno vespertino, esta muestra fue tomada el día 26 de septiembre de 1989. Quedando formada la muestra con un total de 92 alumnos.

Una vez que se recolectaron los datos obtenidos de la prueba aplicada en las diferentes escuelas primarias motivo de muestreo, se procedió a elaborar la HIPOTESIS de la siguiente manera:

HIPOTESIS DE INVESTIGACION. (CONCLUSION).

La aplicación adecuada del algoritmo de la división por parte del maestro, mejorará la comprensión y aplicación en los problemas que se le presenten a los alumnos de cuarto grado de educación primaria.

HIPOTESIS POBLACIONAL.

Con técnicas o sin técnicas aplicadas por parte del maestro, los alumnos de cuarto grado comprenden y aplican la división en problemas que se le presentan.

EXPLICACION DE LA GRAFICA No. 1

La gráfica No. 1 representa los resultados obtenidos de la prueba de diagnóstico, la cual fue aplicada al inicio del año escolar a la muestra tomada para el inicio de la Investigación de Campo, dicha prueba fue elaborada con objetivos del Programa de 3er. Grado del área de Matemáticas en el aspecto de la división con un total de 40 reactivos.

Como era una prueba de diagnóstico, los ejercicios fueron sencillos, gráficos, con divisiones de una cifra, problemas así establecidos, además de que escribieran los nombres de las partes de la división.

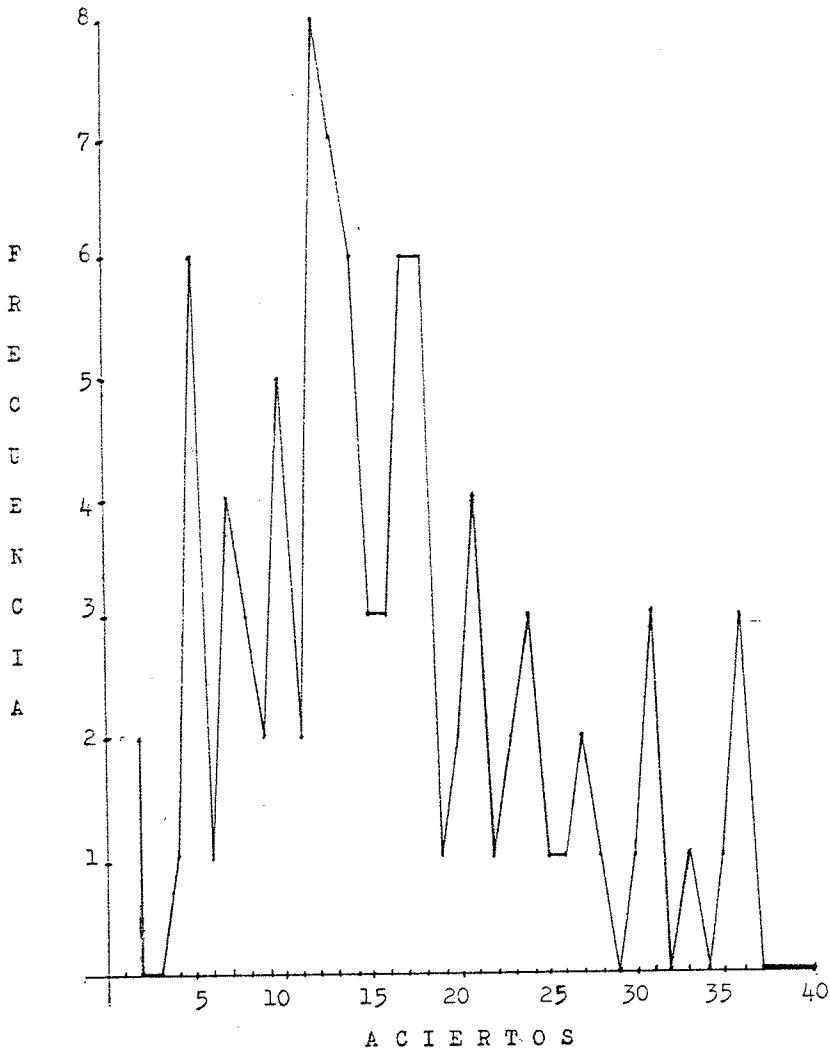
La muestra quedó formada con un total de 92 alumnos de los cuales al hacer la concentración de los resultados, se demostró que sólo 17 alumnos salieron aprobados representando un 18% y 75 alumnos salieron reprobados, re-

presentando un 82% del total.

Al analizar los resultados expuestos, se encontró que el problema su—
puesto, existía en una gran magnitud ya que las frecuencias mayores quedaron
en el menor número de aciertos y las frecuencias menores, aparecen en el ma—
yor número de aciertos, con la observación que hubo, dos alumnos que contes—
taron un mínimo de dos aciertos y el máximo fue de 37 aciertos, por conse—
cuencia la gráfica demuestra que existía un bajo nivel de aprovechamiento en
la división.

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACION INICIAL DE LA MUESTRA
TOMADA DE LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO DE LA ZONA ESCOLAR 138 DE-
SAYULA, JAL., SOBRE LA DIVISION CICLO ESC. 1989-1990.

GRAFICA NO. 1



D).- INSTRUMENTOS.

Una vez decidido el Plan de Investigación que se desarrollaría en el — cuarto grado de Educación Primaria, se procedió a la elaboración de instru— mentos que llenaran los requisitos necesarios para obtener la información re— querida y a la vez tomando en cuenta lo que dice Olmedo cuando afirma que:

"La evaluación como actividad indispensable en el proceso educativo puede proporcionar una visión clara de los errores para corregir— los, de los obstáculos para superarlos y de los aciertos para mejo— rarlos". (1)

Los instrumentos se clasificaron en cuatro grupos.

1.- PRUEBA PILOTO: Se aplicó en todo el grupo, únicamente en la Esc. Prim. - Fed. "Cadete Francisco Márquez" para ver si cumplía los requisitos necesa— rios de un instrumento de evaluación, se realizó el día 22 de Septiembre de 1989 y en base a las observaciones registradas al resolverla los alumnos, — se procedió a elaborar la siguiente.

2.- PRUEBA DE DIAGNOSTICO: Una vez concentradas las observaciones de la ante— rior, se mejoró la presente y se procedió a hacer la aplicación el día 26 de Septiembre de 1989, tomando como muestra aleatoria el 25% de cada grupo de — la población, la prueba quedó estructurada de 40 reactivos. Se aplicó con la finalidad de saber si existía el problema supuesto, al tener los resultados el equipo experimentador comprobó que realmente existía el problema, ya que un 82% de los alumnos salieron reprobados y el 18% aprobados.

3.- PRUEBAS CONTINUAS DE EVALUACION: Fueron las que se aplicaron durante to— do el período de experimentación a partir del día 15 de Enero al 30 de mayo de 1990. Unicamente a los grupos experimentales de cuarto grado "A" y "B" — de la Esc. Prim. Fed. "Melchor Ocampo" para determinar el punto hasta el — cual alcanzaban los alumnos los objetivos señalados referentes al algoritmo

(1) OLMEDO BADIA, Javier. Evaluación pedagógica en el nivel Universitario.
p.p. 5.

de la división. Así como, hasta qué punto, eran capaces de aplicar los conocimientos en un problema planteado. Como se dice en la presente cita textual:

"La evaluación no es un acto mediante el cual un profesor juzga a un alumno, sino un proceso a través del cual el profesor y el alumno no aprecian en qué grado logró este último los aprendizajes que -- ambos perseguían" (2)

Ya que el propósito principal de la evaluación es mejorar el aprendizaje.

4.- PRUEBAS FINALES: Se aplicaron el día 12 de junio de 1990 con otro muestreo aleatorio a la Zona Escolar No. 138 de Sayula, Jal., así como a los grupos de experimentación. Comprobando que los grupos experimentales obtuvieron mayor porcentaje de aprovechamiento que el resto de la muestra.

Los instrumentos, ejercicios, gráficas de resultados y cuadros o datos estadísticos que apoyan este aspecto, se encuentran conforme sea necesaria su presentación.

E).- PROCEDIMIENTO QUE SE REALIZO EN LOS GRUPOS EXPERIMENTALES: ANTECEDENTE DE LOS GRUPOS EXPERIMENTADOS.

Al inicio del año escolar 1989-1990, los alumnos de cuarto grado de la Escuela Primaria Federal "Melchor Ocampo" en número de 55, se encontraban la mayoría 44 de ellos con grandes deficiencias en el área de matemáticas, específicamente en el aspecto de la división, porque al realizar la prueba de exploración los resultados obtenidos permitieron darse cuenta que los conocimientos de la división eran insuficientes, constituyendo una dificultad considerable para la adquisición de los nuevos conocimientos matemáticos.

CRONICA DE UNA CLASE. PRIMER DIA.

INTRODUCCION A LA DIVISION.

MOTIVACION.

La clase se inició con los comentarios de la función en un circo. Se --

(2) CRITERIOS de Evaluación. U.P.N. p. 29.

cuestionó a los alumnos sobre lo más agradable de la función, continuando con los comentarios hasta llegar el momento en que un payaso les había enviado una bolsa de paletas para "repartirlas" entre ellos; inicialmente se contaron los objetos, se repartieron, recalándose insistentemente la palabra "repartir".

INTRODUCCION AL TEMA.

Se hicieron comentarios sobre lo que ellos han repartido, surgieron ejemplos de reparto entre sus hermanos y sus padres. Se trató que el concepto "REPARTIR" quedara claro, enseguida, manipularon objetos de diversa naturaleza tales como: amoles, palitos, piedras, etc.

MANIPULACION DE OBJETOS.

Se les dió un "montoncito" de diversos objetos, formando equipos de cinco niños. Del total del material, se repartieron entre ellos en partes iguales, procurándose que quedara claro el concepto "en partes iguales" y la palabra "repartió" se repetía constantemente.

EJERCITACION CON OBJETOS.

Cada integrante de cada equipo tenía 30 objetos, se les solicitó que repartieran sus objetos entre sus cinco compañeros, preguntándoles: Cuántos materiales les tocó a cada uno y cuántos te sobraron. Se repitió el ejercicio con variantes en los números.

Se continuó con la presentación de pequeños problemas como: Si en un zoológico tienen 25 elefantes y los van a "repartir" entre cinco circos ¿Cuántos elefantes les tocará a cada circo? y lo hicieron con sus objetos. Proseguimos haciendo ejercicios de "repartición" con los diversos objetos que tenían. Preguntándoles que si les gustaba repartir, contestando a coro: ¡ Sssiii!, haciéndose ejercicios similares.

SEGUNDO DIA.

CONOCIMIENTO DE LA RECTA NUMERICA.

Se inició esta sesión con una lámina, en la que estaba trazada una recta numérica. Se hicieron preguntas a los alumnos sobre si conocían lo que — ahí estaba, contestando los niños afirmativamente, diciendo que "era la ranita que salta". Se les preguntó que desde cuando la conocían contestando que desde primer año, que ya era viejo para ellos y sobre todo "refácil".

Se les preguntó: "En qué número empieza la recta numérica y para qué — sirve"; contestando que empieza en el cero y sirve para todas las operaciones y ejemplificaron que: PARA SUMAR DANDO SALTOS A LA DERECHA Y PARA RESTAR PARA EL OTRO LADO". También para multiplicar si le ponemos el cinco arriba — del cero y multiplicamos el cinco por el uno, por el dos y por el tres, así hasta terminar con el último número de la recta. Se continuó con otras rectas, pasando los niños al pizarrón para ejercitar el uso de la recta y ejecutaron todos en su libreta diferentes ejercicios ayudados de las rectas que — trazaron en su cuaderno, llegando al final a la conclusión del grupo que — eran las tablas de multiplicar.

COMPRESION DEL TERMINO "MULTIPLIO".

Antes de empezar a hablar del múltiplo se les pidió que buscaran en su diccionario la palabra "múltiplo". Después de conocer el concepto y con la — ayuda de la recta numérica, el niño llega a la conclusión que estábamos trabajando con múltiplos, porque en el 25 cabía cinco veces el cinco y así se — continuó con otras rectas, haciendo ejercicios con preguntas tales como — ¿Cuántas veces cabe X número? Hasta quedar comprendido lo que era múltiplo a través de numerosos ejercicios para tal fin.

Casi al término de la sesión-clase, con la finalidad de evaluar el —

"quantum" del conocimiento se aplicó una prueba.

TERCER DIA.

RETROALIMENTACION DE LOS MULTIPLOS EN LA RECTA NUMERICA.

Antes de iniciar de manera formal las actividades de este día se llevó a cabo la retroalimentación de lo visto con anterioridad: recta numérica, -- las operaciones que se pueden efectuar en ella y múltiplos. Se les pidió que recordaran de la utilidad de todo ello.

Continuando con lo planeado, se les solicitó buscaran en el diccionario la palabra DIVISION, una vez comprendido el concepto, se les indicó que la - recta numérica también se utiliza para dividir.

Se recordó lo visto con anterioridad sobre el envío del payaso y lo que se hizo con los dulces, que fue dividirlo entre los compañeros. Explicándoles los diferentes signos que se pueden utilizar para indicar la división. SE INICIA EL PROCESO DE LA DIVISION CON AYUDA DE LOS MULTIPLOS EN LA RECTA - NUMERICA.

Con la ayuda de los múltiplos empezamos a dividir. Por ejemplo, con los múltiplos del siete empezamos a decir ¿Cuántas veces cabe el siete en el 56? cabe ocho veces, y así continuamos con los múltiplos del siete, pasando al - pizarrón alumno por alumno, siguiendo con los múltiplos del seis, ocho y nueve, repitiendo ¿Cuántas veces cabe ___ tal número en ____? Se continuó con ejercicios en su cuaderno en forma horizontal y al mismo tiempo se representaba la división en la "casita" o radical. Ejemplo:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	----->										
	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70

$$\begin{array}{r} 8 \\ 7 \overline{) 56} \\ \underline{56} \\ 0 \end{array}$$

Al final se procedió a la EVALUACION.

CUARTO DIA.

SE INICIA LA DIVISION CON EL METODO DE SUSTRACCIONES EXACTAS E INEXACTAS.

Una vez entendido el proceso de la división exacta o sea "cero" como re residuo, se procedió con la inexacta y se les recordó el proceso de la resta o sustracción.

Se les anotaron varias divisiones para que las resolvieran y escribieran el letrero si eran exactas o inexactas, explicándoseles a la vez que indicaran las veces que cabía en el último número que tomaron. Se procedió a la Evaluación con un ejercicio en sus libretas y en la aplicación de problemas.

QUINTO DIA.

PASOS PARA RESOLVER UNA DIVISION DE UNA CIFRA EN FORMA NUMERICA.

Se inició la clase haciendo unas preguntas sobre el concepto de múltiplo y los signos de la división.

Enseguida continuamos a resolver una división: $9 \overline{)81}$ $9 \overline{)74}$

se les recalcó que pusieran las veces que cabe en el último número que se tomó. Continuamos resolviendo algunos problemas de división en forma oral. Por Ejem.: Elena tenía 58 escobas, las quiere poner en atados de siete escobas - cada uno. ¿Cuántos atados de escobas, se formarán? y ¿Cuántas sobran?

Se continuó explicando que si en una división Ejem.: $7 \overline{)36}$ en el tres no cabe el siete pero en el 36 sí cabe el siete y las veces que quepa se pondrá sobre el último número que se tomó que es el seis en esta operación y también se les pidió que pongan si el problema habla de limas, el resultado será limas.

Se evaluó con problemas que implicaron división de una cifra.

SEXTO DIA.

NOMBRES DE LAS PARTES DE UNA DIVISION.

La clase se inicia preguntándoles sobre si conocían las partes que componen a una división, contestando que ¡ NOOOOOO !

Se procedió a informarles los nombres que componen una división, ejemplificando que "lo que va dentro de la casita" o primera cantidad en la división horizontal, se llama DIVIDENDO, presentando dos divisiones en una lámina, una horizontal y otra como los niños le llaman "de casita" destacando con diferentes colores las partes de la división. Se procedió a poner el nombre de DIVIDENDO en el lugar correspondiente y se siguió con el DIVISOR que es entre lo que se divide y va a la izquierda de la "casita"; o la derecha en operación horizontal; continuando con el COCIENTE que es a lo que toca, es decir el RESULTADO y que va sobre la casita y en operación horizontal después del divisor.

Se procedió a indicarles qué era el RESIDUO, que es la parte que sobra, si es inexacta la división; a los ceros, si es exacta y que se anota abajo de la casita después de que ya no hay ningún número que bajar o a la derecha del cociente en operación horizontal.

Se les recalcó que el residuo siempre será menor que el divisor.

Apoyándose en la siguiente cita: $8 \overline{) \begin{array}{r} 28 \\ 227 \\ 67 \\ 3 \end{array}}$

"El residuo es mayor o igual a cero: $r \geq 0$

El residuo es menor estrictamente que el divisor: $r < 8$

Este procedimiento que acabamos de ilustrar, se puede generalizar para cualquier par de números enteros positivos a y b . Es decir, si tenemos por ejemplo una cantidad a de sobres que debemos repartir equitativamente en b casilleros, necesitamos encontrar dos números q y r tales que la cantidad de sobres, a , sea el número de casilleros, b , por el número de sobres por casillero, q , más los sobres restantes, r . Con esto tendríamos $a = b \cdot q + r$ y como en el ejemplo anterior:

(i) El residuo, r , es mayor o igual que cero: $r \geq 0$.

(ii) El residuo, r , es estrictamente menor que el divisor. $r < b$ "

(1)

Se aplicó un ejercicio con problemas escritos para evaluar la aplicación de la división con una cifra. Se pasó al pizarrón a los alumnos a que escribieran los nombres de la división.

Para finalizar con el procedimiento de la división de una cifra, se les enseñó a resolver la división en forma directa es decir sin hacer las restas dentro del desarrollo de la división sino que la hicieran mentalmente, se les presentó una lámina donde aparecía resuelta dos veces la misma división con diferente procedimiento para que comprobaran que el resultado es el mismo, se destacaron con el mismo color las partes de la división en ambas operaciones con su explicación respectiva para que el alumno comprendiera el "por qué" de decir tocan a tantos y llevamos tantos. Tomando en cuenta en primer lugar las centenas, decenas y unidades, etc. Posteriormente se hicieron varios ejercicios con la división en forma directa.

DIVISION DE DOS CIFRAS.

Cuando quedó perfectamente logrado el objetivo anterior de resolver la división de una cifra, se continuó con el siguiente objetivo que consistió en realizar DIVISIONES DE DOS CIFRAS.

PRIMER PASO.

Haciendo uso de la resta para hacer comprender al alumno el por qué del residuo parcial, se empleó la siguiente frase: "vamos a buscar un múltiplo de x número que sea menor que la parte que vamos a dividir, por ejemplo: 25 $\overline{)389}$."

Al hacer la división de "casita" se les explicó a los alumnos que cuando hay un número en el divisor se toma uno en el dividendo siempre y cuando el número del dividendo sea mayor que el divisor. Al realizar esto, también se les explicó que al hacer una división se analiza la cantidad que se está dividiendo. Ejemplo: el número 389 tiene nueve unidades, ocho decenas y —

tres centenas. Se les dió a conocer que primero se reparten las centenas, en segundo lugar las decenas y por último las unidades; dicho de otra manera, - primero se reparten los paquetes mayores y enseguida los menores y así sucesivamente.

Se les mostró y se les explicó en forma detallada y precisa que cuando en el divisor se encuentran dos números, se toman dos en el dividendo siempre y cuando sea mayor el dividendo y si es menor se toman tres. Para realizar la división hay que restar el múltiplo al dividendo parcial. Y al resultado de la resta se le agrega el número que se va bajando y así sucesivamente hasta terminar de repartir con los números del dividendo.

Se realizaron ejercicios durante dos o tres clases en el pizarrón pasando de uno en uno y en su libreta, calificándoles sus resultados. De esta manera se pudo comprobar los avances logrados en cada uno de ellos hasta que los resultados fueron satisfactorios en un 98%.

Al haber logrado el paso anterior, se tuvieron los suficientes elementos necesarios, para proceder a realizar la división ya en forma directa, con la misma explicación que se hizo en la división de una cifra sólo que ahora sería con dos cifras en el divisor. Se observó que para los alumnos fue más fácil la ejecución de dos cifras que de una, así como la comprensión del algoritmo de la división.

SEGUNDO PASO.

Problemas. Se inició con la explicación de un problema sobre un campo de cultivo en el cual se tenían que empacar 1,275 Kgs. de maíz que se habían cosechado y se empacarían en costales de 50 Kg. ¿Cuántos costales se utilizarían?

TERCER PASO.

Se integraron bloques de alumnos con los que habían entendido ya de una manera total los procedimientos de la división. Estos a su vez, auxiliarían a sus compañeros que estaban en vías de entenderlo; sólo les hacía falta un poco de ejercicios. Y el maestro atendía a los niños más atrasados, explicándoles nuevamente paso por paso en el pizarrón y después los niños realizaban ejercicios en su cuaderno.

La Evaluación se hizo con problemas de la vida cotidiana.

Cabe mencionar en una forma más clara la explicación que se les dió a los alumnos para la división directa, de dos cifras.

1.- Recordamos el nombre de las partes que integran una división y su ubicación en la misma por medio de una lámina.

2.- Se les explicó nuevamente este proceso de la división acerca de los números, cómo se reparten las centenas, decenas y unidades del dividendo con las del divisor.

Ejemplo: a continuación se hace el siguiente desarrollo:

$\begin{array}{r} 215 \\ 23 \overline{) 4958} \\ \underline{035} \\ 128 \\ \underline{13} \end{array}$	el tres para el nueve y el dos para el cuatro. ¿Cuántas veces cabe el dos en el cuatro? Cabe dos veces. Se hace la multiplicación del cociente por el divisor y lo que sobra, se le coloca
--	--

abajo, se multiplica $2 \times 3 = 6$ para nueve sobran tres, $2 \times 2 = 4$ para cuatro sobran cero, a continuación se baja el cinco y se forma un dividendo parcial que es 35, 35 entre 23 toca a uno, y se multiplica $1 \times 3 = 3$ para cinco dos, $1 \times 2 = 2$ para tres, uno. A continuación se baja el siguiente número del dividendo que es ocho y queda así 128 entre 23, el tres para el ocho y el dos para el 12, ¿Cuántas veces cabe el dos en el 12? Los niños calculan que el dos cabe seis veces en el 12 pero entonces el tres no cabe seis veces en el ocho por lo tanto toca a cinco por las unidades que se llevarán y se -

continúa $5 \times 3 = 15$ para 18, tres, y llevamos uno, $5 \times 2 = 10 + 1$, 11 para 12, una.

Al final los alumnos decían, -¡Yo creía que las divisiones eran trabajo sas pero son bien fáciles, maestra!. ¡Hay que hacer más divisiones! ¡Ahora - si ya las entendí!.

Con los resultados de las evaluaciones continuas después de cada paso y las expresiones satisfactorias de los alumnos, se dió por terminado el proce dimiento de los objetivos propuestos.

INTERPRETACION DEL CUADRO DE EVALUACIONES DEL GRUPO EXPERIMENTAL DEL CUARTO AÑO "A". ESC. PRIM. FED. MELCHOR OCAMPO.

La evaluación como parte insustituible dentro del proceso Enseñanza --- aprendizaje, ya que a través de ella, se puede dar cuenta palpable del cam--- bio en los educandos; por lo que es conveniente llevar el seguimiento de ca- lificaciones por medio de un cuadro de concentración, en donde se anotaron - los puntajes obtenidos en la aplicación de pruebas escritas.

Después de llevar a cabo cada uno de los pasos del procedimiento en la enseñanza de la división, constando de siete pasos que corresponden a las ca lificaciones anotadas.

Se aplicó al final del proceso, una prueba global al grupo experimental haciendo partícipes a los grupos de 4o. Año de la Zona Escolar No. 138 selec cionándoles aleatoriamente un 25% del alumnado, cuyo resultado se anotó en - la gráfica respectiva que se encuentra anexa.

Como característica especial que revistió el 4o. Año "A" experimental - que dos alumnos, un hombre y una mujer, obtuvieron calificaciones no sufi--- cientes debido a que ambos durante el año escolar, fueron irregulares en su

asistencia y durante el proceso de experimentación, estuvieron ausentes en cada uno de los pasos, razón por la cual sus respuestas no fueron satisfactorias.

El porcentaje total de aprovechamiento de este grupo, fue de un 84% resultando aprobados 23 y dos reprobados que corresponden a dos niños, de un total de 25 alumnos. Todas las evaluaciones que se hicieron fueron quedando registradas como se demuestra en el cuadro correspondiente.

INTERPRETACION DEL CUADRO DE EVALUACIONES DEL GRUPO EXPERIMENTADO DEL 4º AÑO
"B" ESC. PRIM. FED. "MELCHOR OCAMPO".

En el grupo experimentado en general se obtuvieron buenos resultados, observándose en la mayoría un promedio arriba de ocho.

En el transcurso de la Investigación se fueron realizando las evaluaciones necesarias en cada uno de los pasos que se planearon para ver si el avance de los alumnos iba en aumento.

Este avance se observa en el cuadro, ya que en cada paso fueron mostrando mayor interés debido a las actividades que se fueron realizando y a la vez fueron mejorando la evaluación. También se observan cinco alumnos que presentan problemas debido a que desde el inicio del año escolar venían con baja calificación o eran reprobados. A estos alumnos se les dió atención, alumno por alumno para superar las deficiencias en matemáticas.

El grupo estaba formado con 30 alumnos y en general tuvo el 93% de aprovechamiento ya que todos los alumnos aprendieron a dividir, aunque algunos de ellos al inicio se les notó un poco deficientes.

En la siguiente página aparece el cuadro correspondiente.

CUADRO DE CONCENTRACION DE LAS EVALUACIONES CONTINUAS DEL GRUPO -
42 "A" EXPERIMENTADO DE LA ESC. PRIM. FED. "MELCHOR OCAMPO" - - -

CLAVE: 14DPRO907K.

No.	N O M B R E S	P R U E B A S						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Aceves Rayas Fco. Javier	8	10	10	10	10	9	9
2	Avalos Jiménez Daniel	5	7	7	7	7	7	7
3	Avalos Jiménez Emanuel	8	8	8	10	9	10	10
4	Barreto Anguiano Alvaro	8	9	10	10	9	9	9
5	Beltrán Rodríguez Mario	5	6	9	9	9	9	10
6	Calvario Quiroz Ricardo	7	10	10	10	9	9	9
7	Díaz Peregrina Luis	5	5	5	5	5	5	5
8	Díaz Valencia Francisco	10	10	10	10	10	10	10
9	Espíritu Hernández Antonio	8	10	10	10	10	9	9
10	Estrada Trujillo Cristian	10	10	10	10	10	10	10
11	Lorenzana Prado Angel	10	10	10	10	10	10	10
12	María López Julio	10	10	10	10	10	9	10
13	Orozco Reséndiz Alberto	9	9	10	10	10	10	10
14	Pérez Gómez Ernesto	8	10	6	10	10	10	9
15	Pérez Gómez Isidoro	9	9	9	9	9	8	9
16	Aceves García Ma. Isabel	10	10	10	10	10	10	10
17	Cabrera Acosta Brenda	6	6	7	7	7	7	7
18	Córdova Tovar Yadira	5	5	6	7	8	7	7
19	De la Cruz Juárez Adriana	9	9	10	7	10	10	10
20	De la Cruz Juárez Paola	10	10	10	10	10	10	10

No.	N O M B R E S	P R U E B A S						
		1	2	3	4	5	6	7
21	González Ochoa Arabella	5	5	5	5	5	5	5
22	González Valdivia María	10	7	10	10	10	9	10
23	López González Blanca	7	8	8	8	8	8	8
24	Martínez Larios Esmeralda	7	7	7	8	8	9	8
25	Rincón Fuentes Araceli	10	10	10	10	9	10	10

CUADRO DE CONCENTRACION DE LAS EVALUACIONES CONTINUAS DEL GRUPO -

4º "B" EXPERIMENTADO DE LA ESC. PRIM. FED. "MELCHOR OCAMPO" - - -

CLAVE: 14DPR0907K

No.	NOMBRES	PRUEBAS						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Alvarez García Abraham	8	9	8	8	10	10	9
2	Aranda Gómez Hugo	8	8	9	8	9	9	9
3	Calvario de la Rosa Pedro	7	8	8	9	9	9	10
4	Gómez Pineda Juan Carlos	6	6	7	8	9	9	9
5	Hernández Meza Enrique	7	8	9	9	9	9	9
6	Hernández Zepeda Arturo	8	8	9	9	9	9	10
7	Juárez Montes de Oca Luis	9	8	10	10	9	9	9
8	Palma Mendoza Cornelio	6	6	8	8	8	9	9
9	Preciado Padilla Salvador	9	9	9	9	10	10	10
10	Rodríguez de la Cruz José	9	9	9	9	10	10	10
11	Rodríguez Leal Osvaldo	9	10	9	10	10	10	10
12	Ventura Espíritu Julio César	10	10	10	10	10	10	10
13	Avalos Díaz Silvia	8	8	9	9	9	9	9
14	Ayala Eusebio Ma. de Jesús	10	10	10	9	9	10	10
15	Calvario Gómez Altagracia	8	9	9	9	9	9	9
16	Cruz González Hortensia	6	8	8	8	8	8	8
17	Díaz Goche Sandra Griselda	9	9	9	9	10	10	10
18	García Ayala Erika	8	9	9	9	10	10	10
19	García Bermúdez Erika	5	5	6	7	8	8	8
20	Hernández Velasco Karina	10	10	9	9	10	10	10

No.	N O M B R E S	P R U E B A S						
		1	2	3	4	5	6	7
21	Herrera Barajas Irma	9	10	10	9	10	10	10
22	Juárez Montes de Oca Jacke	10	10	10	10	10	10	10
23	Quintero Hernández Elvira	10	10	9	10	10	10	10
24	Quiroz Guerrero Carolina	5	6	6	7	7	8	8
25	Ramírez Padilla Adriana	6	7	8	10	9	9	9
26	Rodríguez Martínez Leticia	9	8	8	8	8	8	8
27	Rodríguez Martínez Lourdes	10	10	10	10	10	10	10
28	Rodríguez Rodríguez Isabeth	6	8	8	8	9	9	9
29	Rodríguez Villa Lourdes	6	7	7	8	8	8	8
30	Vázquez Velasco Beatriz	7	7	10	8	8	9	9

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.

Para el análisis de resultados, después de la aplicación de la Prueba - de Diagnóstico, se hizo una concentración en una gráfica.

Posteriormente se trabajó con los grupos experimentados donde se fueron registrando los resultados que se iban obteniendo, notándose siempre un avance en la mayoría de los alumnos en el aprendizaje de la división. Dentro del mismo grupo experimental se hizo una Prueba de Diagnóstico para constatar las experiencias previas para iniciar el conocimiento.

El trabajo se continuó de acuerdo a la forma y etapa que se había planeado en el Plan de Trabajo.

Después de haber analizado los objetivos del programa y los datos obtenidos en la prueba de exploración, se procedió a la elaboración de ejercicios, los cuales se mimeografiaron y se aplicaron conforme se requería.

Finalmente se procedió a aplicar la prueba de comprobación de resultados a toda la población, tomando en cuenta el 25% aleatorio para la muestra, por las bajas que se presentaron durante el año escolar, la muestra la formaron 89 alumnos. Arrojando los siguientes datos que aparecen en el Cuadro No. 3.-

En el CUADRO No. 3 se pueden contemplar los resultados de la Prueba Final aplicada en las escuelas de la Zona Escolar No. 138 con los grupos de 4o. Grado, de las 11 escuelas se tomó como muestra el 25% aleatorio de cada grupo formando un total de 89 alumnos. Se observó que del total de alumnos, 66 salieron reprobados y 23 alumnos de toda la muestra, salieron aprobados. Contemplando claramente que la mayoría de los alumnos reprobaron con la excepción de la Esc. Prim. Fed. "Justo Sierra". Haciendo la aclaración que dicha escuela está ubicada en una zona de influencia de la clase social media y media alta.

Como se menciona al principio, el cuadro nos muestra los resultados que dió la Prueba Final con el 26% de aprobados y 74% de reprobados. Con estos resultados se confirmó la Hipótesis, que es un verdadero problema la división en los grupos de 4o. grado en la que durante todo el año no se contempla una mejoría, sino que al contrario y a la vez se nota la indiferencia por parte de los Profesores, ya que en los grupos de experimentación de la Escuela "Melchor Ocampo" se nota la diferencia que en un total de 55 alumnos los resultados son satisfactorios, con 96% de aprovechamiento, en la que se puede hacer la Observación que la enseñanza de la división no es algo difícil, sino qué, es aquí, donde el Profesor tiene que desarrollar todo su ingenio para la enseñanza de cualquier objetivo sin descuidar los intereses del niño o las demás áreas que marca el programa de la S.E.P.

CUADRO No. 3

E S C U E L A S	APROBADOS	REPROBADOS	TOTAL
"ADOLFO LOPEZ MATEOS"	1	9	10
"ADOLFO RUIZ CORTINES"	1	7	8
"CADETE FRANCISCO MARQUEZ"	0	4	4
"FERNANDO P. CRUZ"	3	5	8
"FRAY JUAN LARIOS"	0	6	6
"JOSE CLEMENTE OROZCO"	0	3	3
"JUSTO SIERRA"	15	4	19
"LEOPOLDO ANAYA"	1	7	8
"LUIS MURGUIA LOPEZ"	1	10	11
"MANUEL LOPEZ COTILLA"	1	7	8
"RAFAEL JIMENEZ"	0	4	4
T O T A L E S	23	66	89

ESCUELA DE EXPERIMENTACION.

MELCHOR OCAMPO	53	2	55
----------------	----	---	----

De acuerdo con los resultados, se aceptó la Hipótesis de Investigación, con la siguiente observación: Los alumnos de la Escuela Justo Sierra son en su mayoría de un alto nivel socioeconómico y cultural, ya que son hijos de - profesionistas, (Ingenieros, Doctores, Licenciados, Maestros, etc.); lo que implica mucho apoyo y preocupación por parte de los padres de familia. Además, desde que se aplicó la Prueba de Diagnóstico, fue la única escuela que obtuvo alumnos aprobados, por lo tanto, resultaron con el mayor número de aciertos.

Al comparar entre sí los resultados de todas las escuelas con los grupos experimentales, nos dimos cuenta que los resultados fueron superiores, - con excepción de la Esc. Justo Sierra. Lo que viene a apoyar la HIPOTESIS DE INVESTIGACION DE CAMPO.

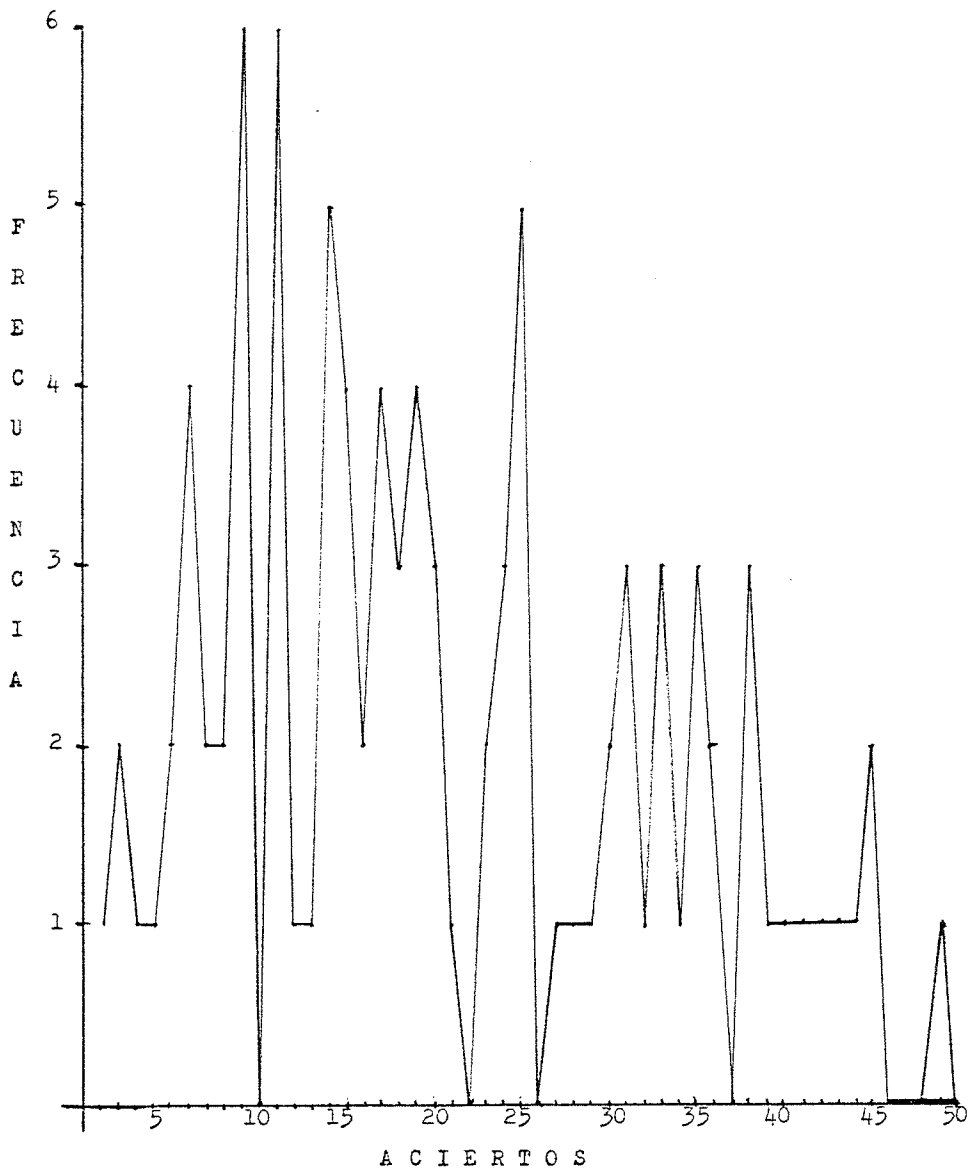
INTERPRETACION DE LA GRAFICA No. 2.

La gráfica de resultados obtenidos de la Evaluación Final de la muestra de los alumnos tomada de la Zona Escolar 138 de Sayula, Jal., sobre la división. Para su elaboración se procedió en la misma forma que la Prueba de Diagnóstico. Concentración de resultados en una gráfica y análisis de los números.

La prueba final constó de 50 reactivos, cargándose las frecuencias entre 10 y 25 aciertos y quedando como sigue: De un total de 39 alumnos el 74% resultaron reprobados, los cuales corresponden a 66 niños y el 26% son aprobados correspondiendo a 23 alumnos. Lo que nos demuestra que se tuvo una ligera mejoría en los porcentajes iniciales. Notándose claramente que el pro-

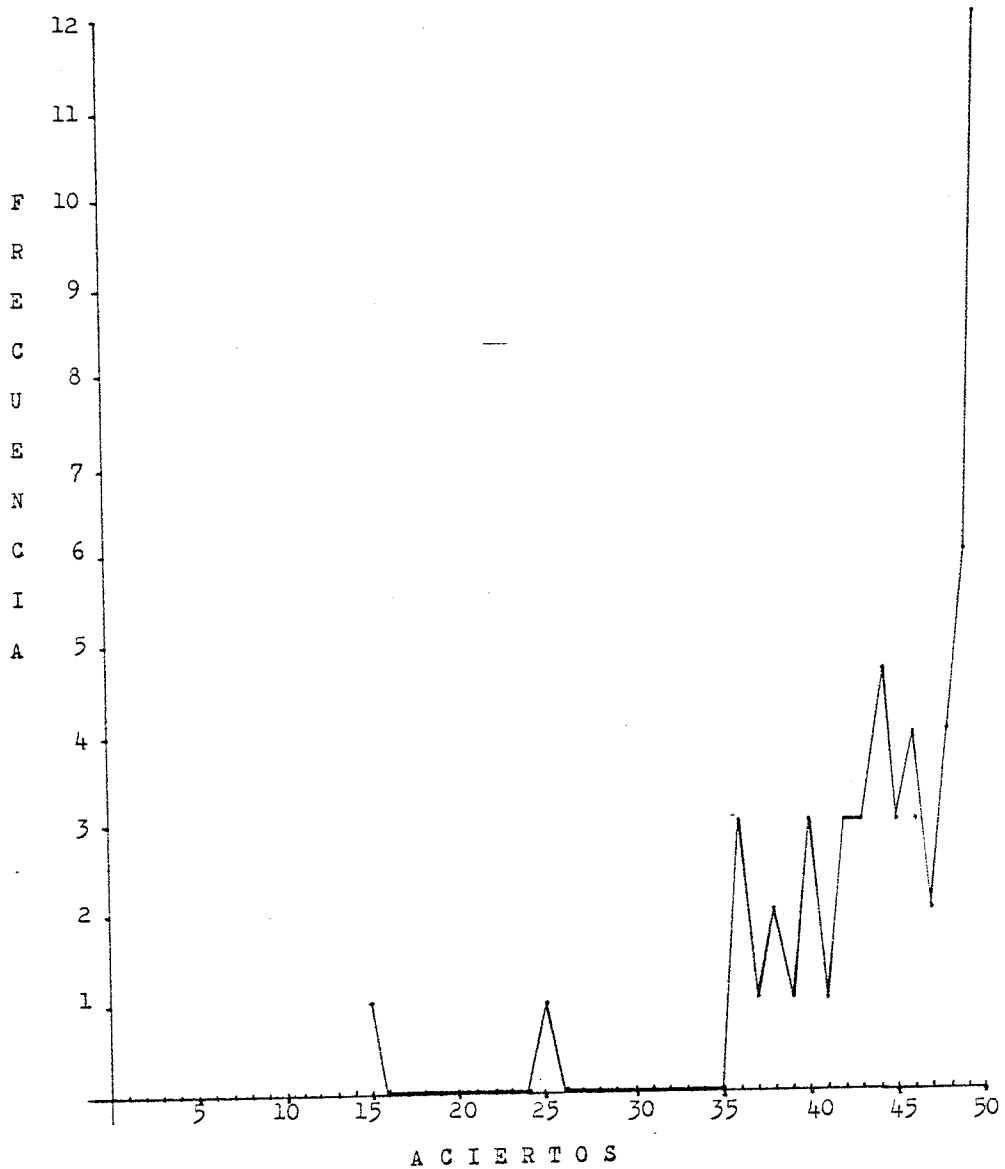
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACION FINAL DE LA MUESTRA DE ALUMNOS TOMADA DE LA ZONA ESCOLAR 138 DE SAYULA, JAL., SOBRE LA DIVISION CICLO ESC. 1989-1990.

GRAFICA No. 2



RESULTADOS DE LA EVALUACION FINAL EN LOS GRUPOS EXPERIMENTADOS
4º "A" y "B" DE LA ESC. PRIM. FED. "MELCHOR OCAMPO", ZONA ESCOLAR -
138 DE SAYULA, JAL., CICLO ESC. 1989-1990.

GRAFICA No. 3.



blema sigue existiendo.

A continuación se muestra la gráfica No. 2.

Posteriormente se hace la interpretación de la Gráfica No. 3, que corresponde a los grupos experimentados.

Gráfica No. 3.

Los resultados de la Gráfica No. 3, corresponde a los resultados de los dos grupos experimentados, cargando las frecuencias entre 35 y 50 aciertos — quedando los siguientes resultados: 4% de reprobados que representan a dos — alumnos y un 96% de aprobados que corresponden a 53 alumnos del total de 55 — alumnos que formaron los grupos "A" y "E". Lo cual nos demuestra que los procedimientos aplicados fueron en su mayoría satisfactorios.

La Evaluación Final para su mejor interpretación, se clasificó en cinco aspectos que sirvieron para observar cual de ellos no fue comprendido por los alumnos. Los cuales fueron registrados en el Cuadro No. 4, que a continuación se presenta.

CUADRO NO. 4.

A S P E C T O S	ALUMNOS QUE NO CONTESTARON DE 89	%
DIVISIONES GRAFICAS	72	80 %
MULTIPLoS	57	64%
PROBLEMAS	71	79%
DIVISION DIRECTA	70	78%
DIVISION HORIZONTAL	59	66%
PARTES DE LA DIVISION	82	95%

Errores de los alumnos de la Esc. "Melchor Ocampo".

CUADRO No. 5

A S P E C T O S	ALUMNOS QUE NO CONTESTARON DE 55	%
DIVISIONES GRAFICAS	2	4 %
MULTIPILOS	6	11 %
PROBLEMAS	2	4 %
DIVISION DIRECTA	2	4 %
DIVISION HORIZONTAL	8	14 %
PARTES DE LA DIVISION	12	22 %

Los aspectos fueron los siguientes: Divisiones gráficas, Múltiplos, Problemas, División Directa, División Horizontal, y partes de la división.

Se observa en el Cuadro No. 4 que el mayor porcentaje destacó en el error de los nombres de las partes de la división, en segundo término la división gráfica, y en tercer lugar los problemas planteados.

A diferencia de los grupos experimentados que sus porcentajes de error fueron menos graduados pero también en más porcentaje quedó el de los nombres de las partes de la división en segundo término la división horizontal y en tercer término los múltiplos.

METODO DE PRUEBA DE HIPOTESIS.

Para la comprobación de la Hipótesis de Investigación de Campo, se procedió al desarrollo del "Método de prueba sobre dos medias poblacionales con muestras pareadas".

El cual a continuación se describe:

Tenemos una variable discreta, el número de aciertos contestados en la prueba final que se distribuye normalmente, y dos poblaciones, la constituida por los alumnos enseñados con técnicas y la constituida por los alum-

nos enseñados sin técnicas, después del período de experimentación, de los -
 cuales se tomó una muestra aleatoria simple de 10 alumnos de cada población
 por lo tanto se tienen dos muestras pareadas, como a continuación se presen-
 ta en el siguiente cuadro:

Alum- nos	Con Técnicas	Sin Técnicas	Dif. de Acier.	Dif. del Prom. de la media	Cuadrado de la Dif. del prom. de la media.
1	37	25	12	12-27.1=-15.1	= 228.01
2	38	16	22	22-27.1=-5.1	= 26.01
3	44	21	23	23-27.1=-4.1	= 16.81
4	50	1	49	49-27.1=21.9	= 479.61
5	39	23	16	16-27.1=-11.1	= 123.21
6 ₂	49	15	34	34-27.1= 6.9	= 47.61
7	45	14	31	31-27.1= 3.9	= 15.21
8	39	20	19	19-27.1= -8.1	= 65.61
9	50	30	20	20-27.1= -7.1	= 50.41
10	48	3	45	45-27.1= 17.9	= 320.41

SUMAS

271

1372.90

De este modo tenemos una nueva variable, la diferencia que también se -
 distribuye normalmente y por lo tanto una nueva población, la de las diferen-
 cias del número de aciertos contestados por los alumnos en la prueba final.

Si denotamos a los valores de la nueva variable tenemos que el promedio
 muestral es: $271 \div 10 = 27.1 = \bar{d}$ = Promedio de la media.

La desviación estándar de la muestra de diferencias es:

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1372.9}{10-1}} = \sqrt{\frac{1372.9}{9}} = \sqrt{152.54} = 12.35 = s_d$$

Entonces, como se sabe, \bar{d} diferirá significativamente de cero si el valor del estadístico de prueba pertenece a la

$$t_c = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

región de rechazo de la distribución "T de Student" con $n-1$ grados de libertad.

Ahora se procede a resolver el problema.

1.- Planteamiento de la Hipótesis.

La Hipótesis de Investigación es que la media de las diferencias de técnicas menos sin técnicas es mayor que cero. Esto es, $H_{inv}: M_d > 0$

y las hipótesis estadísticas son: $H_0: M_d \leq 0$

$H_1: M_d > 0$

(en este caso $M_d = 0$)

2.- Estadístico de prueba y condiciones para su uso.

$$t_c = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

La distribución de este estadístico, bajo el supuesto de que H_0 es cierta, es la distribución "T de Student" con $n-1$ grados de libertad.

La condición para el uso de t_c como estadístico de prueba es que la variable bajo estudio se distribuya normalmente.

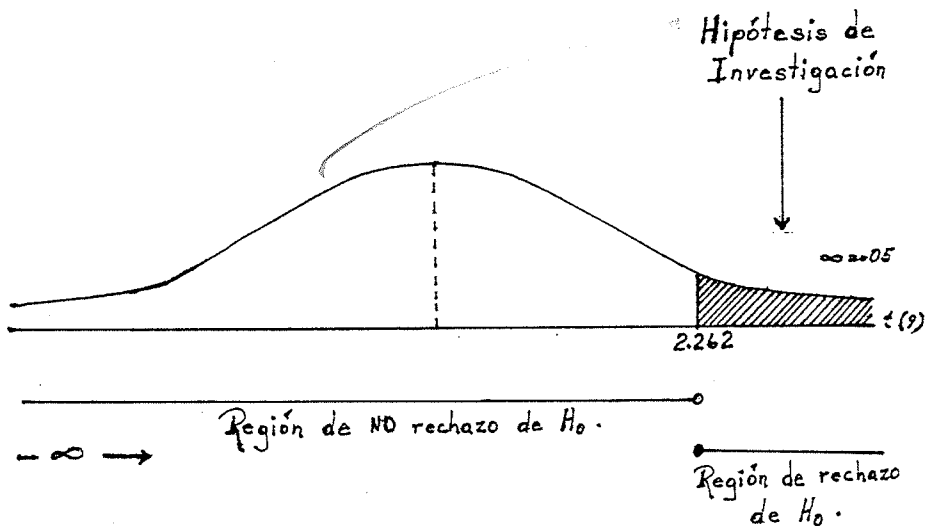
Como se sabe que esta "diferencia" se distribuye normalmente, esta condición se cumple.

3.- Regla de decisión.

Se utilizó un alfa = .05 para cometer error. Como se está probando $H_1: \mu_d > 0$ se ubicará en una cola la distribución "T de Student". El valor encontrado en la tabla de la distribución " T de Student " con $n-1 = 9$ grados de libertad es $t_{(9)} = 2.262$. A partir de este valor se definen las regiones de rechazo y no rechazo de H_0 como sigue:

No se rechaza H_0 si $t_c \in \langle -\infty, 2.262 \rangle$

Se rechaza H_0 si $t_c \in [2.262, \infty \rangle$



4.- Cálculos.

Se sabe que $n = 10$, $\bar{d} = 27.1$ y $s_d = 12.35$ Entonces tenemos

$$t_c = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}} = \frac{27.1}{\frac{12.35}{\sqrt{10}}} = \frac{27.1}{\frac{12.35}{3.16}} = \frac{27.1}{3.90} = 6.94$$

5.- Decisión Estadística.

Como $6.94 \in [2.262, \infty)$, se rechaza H_0 .

6.- Interpretación de resultados.

Como se rechazó $H_0: \mu_d \leq 0$, hay evidencia para considerar, con un 90% de confianza, que los resultados son mejores cuando se aplican las técnicas propuestas para el manejo y comprensión del algoritmo de la división y su aplicación en problemas dados.

- 60 -
CONCLUSIONES.

- 1.- Es urgente necesidad que todos los maestros de Tercer Grado asuman su responsabilidad y no promuevan a los alumnos sin que dominen la suma, resta y multiplicación.
- 2.- Se debe incrementar la realización de actividades en la manipulación de objetos por parte de los alumnos para que se les facilite la asimilación del proceso de la división.
- 3.- Los maestros de Cuarto Grado cuando inicien la enseñanza de la división deberán hacer énfasis en convencer a sus alumnos de que es una operación sencilla, sin mayor dificultad que las demás, como son la suma, resta y la multiplicación.
- 4.- Es prioritario que los maestros de Cuarto Grado dediquen más tiempo que el destinado hasta hoy en el proceso enseñanza-aprendizaje de la división.
- 5.- Se propone que los programas de Matemáticas del tercer grado deben tratar con mayor profundidad en las últimas tres unidades temas sobre la división.
- 6.- Con los resultados obtenidos se comprobó que el método de múltiplos, es el que mejor ayuda a los alumnos para comprender el algoritmo de la división.
- 7.- Cuando los alumnos han logrado conocer el proceso de la división y lo aplican en problemas que se le han presentado en el medio donde se desenvuelven, los alumnos demuestran seguridad.
- 8.- Se puede mencionar después de haber realizado la investigación, que el poco contenido sobre la división que marca el programa de 3º y 4º, además de la falta de habilidad para el manejo de métodos y procedimientos en la realización de actividades provocan que la división no sea clara y precisa.

R E C O M E N D A C I O N E S.

- 1.- Que antes de iniciar el proceso para la enseñanza de la división, el maestro verifique la comprensión y ejecución de la suma, resta y multiplicación.
- 2.- Antes de iniciar el proceso de la división, el profesor se provea de variados materiales para la manipulación de objetos.
- 3.- Que el profesor despierte y mantenga la motivación, unida a la elaboración de material didáctico adecuado y el uso que sea oportuno.
- 4.- Que los maestros manejen los nombres de los componentes de la división.
- 5.- Que el profesor en la enseñanza de la división, tome en cuenta problemas de la vida diaria que se le presenten al alumno, para que se interese en la resolución de éstos.
- 6.- Que los profesores no se conformen con las actividades que marca el programa y el libro de texto, sino que implementen otros por iniciativa propia.
- 7.- Que no se deje espacio en la enseñanza de la división como lo marca el programa, sino que se continúe sin esperar la siguiente unidad u objetivo.

BIBLIOTECA PARTICULAR
DEL C. J. ...
J. ...

B I B L I O G R A F I A

AUSUBEL, David P. y otros; Psicología Educativa, Un punto de vista cognoscitivo. México, Editorial Trillas, S. A. 1983, 623 pp.

BERGAMINI, David y los redactores de los libros de Time-Life, Matemáticas, - 2a. Ed., México, S. A. de C. V. 1981, 200 pp.

BOSCH GARCIA, Carlos; Las técnicas de Investigación documental, coedición Universidad Nacional Autónoma de México, 1979, 69 pp.

DAVALOS VALADES, Luis y Miguel García García; Matemáticas Activas, México - 1979, 179 pp.

HERNANDEZ RUIZ, S.; El cuarto grado de enseñanza primaria; México, 1969 - 302 pp.

HUNT, Maurice, P. y Bigge Morris L.; Fundamentos Psicológicos de la Educación. Traducción Rafael Velasco Fernández. 2a. ed. México, 1962, 735 pp.

NAVA, Sigura Herón; La Psicología educativa, ¿Ciencia o arte?. México, 1984, 134 pp.

NAVARRO DE ANDA, Ramiro y Ernesto Torre Villar; de la Metodología de la Investigación Bibliográfica, Archivística y Documental. México 1986, 298 pp.

RAMIREZ, Díaz Antonio; Antología de Psicología Educativa, mimeograma, México 73 pp.

ROYAN, J. E.; Aritmética Tercer Grado, México, 1970, 315 pp.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Libro para el maestro, Matemáticas cuarto grado. México, 1974, 160 pp.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Matemáticas cuarto grado, Libro de Texto - Gratuito. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito. México, 1988. - 255 pp.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Planes y Programas de Estudio para la Educación Primaria, cuarto Grado. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito. México, 1982, 295 pp.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA; Libro para el maestro, Matemáticas Tercer Grado. México, 1974, 160 pp.

SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA NACIONAL; Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 8a. ed. México, 207 pp.

SELECCIONES DEL READER'S DIGEST; La primaria, editado en México por Readers Digest México, S. A. de C. V. 336 pp.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. El proceso de la Investigación Científica, Fundamen

tos de Investigación. México, 1983, 127 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL; Antología. Teorías del Aprendizaje. México - 1986, 450 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL; Criterios de Evaluación, México, 1982, 245 - pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL; Introducción a los Métodos Estadísticos. Volumen 1. México, 1981, 318 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL; Introducción a los Métodos Estadísticos. Volumen 3. 1981 311 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL; Matemáticas II, Volumen 1, México, 1981, 375 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL; Resultados Básicos y Tablas de Introducción a los Métodos Estadísticos, México, 1983, 36 pp.

A P E N D I C E

PRUEBA PILOTO

LUGAR:

FECHA:

I.- RESUELVE LOS PROBLEMAS QUE A CONTINUACION SE TE PRESENTAN.

1.- Participaste en una carrera de bicicletas, tú y 2 compañeros llegaron a la meta al mismo tiempo. El premio fue de 210,000 pesos. El premio se lo deben repartir entre los 3 en igual cantidad. ¿Cuánto les tocó a cada uno?.

OPERACION

RESULTADO

2.- Se tienen 15 caramelos para 5 niños. ¿Cuántos caramelos le tocan a cada niño?

$$5 \times \text{-----} = 15$$

A cada niño le tocan ----- caramelos, 15 caramelos entre 5 es igual a ----- caramelos por niño.

3.- Mariquita llevó 25 paletas de dulce para repartirlas a los 5 compañeros de su equipo.

¿Cuántas paletas le tocaron a cada uno? _____

4.- Miguel tien 24 carritos y quiere repartirlos a sus amigos para jugar to dos juntos. Si tiene 8 amigos. ¿Cuántos carritos le tocarán a cada uno?

5.- Un leñador cortó 36 troncos y los tiene que cargar en 4 burros. ¿Cuán- tos troncos cargará cada burro? _____

$$36 : 4 = \text{-----}$$

II.- ESCRIBE LAS PARTES DE LA DIVISION RELACIONANDO LOS NUMEROS Y COLO CANDOLOS EN EL PARENTESIS.

() DIVISOR () COCIENTE

() DIVIDENDO () RESIDUO

$$\begin{array}{r} (3) \\ (2) \overline{) 6 } \\ \underline{ 4 } \\ 2 \\ \underline{ 1 } \\ \end{array}$$

III.- ESCRIBE SOBRE LAS RAYAS EL NUMERO QUE CORRESPONDA.

$$15 \div 5 = 3 \quad \text{Dividendo } \underline{\hspace{1cm}} \quad \text{Divisor } \underline{\hspace{1cm}} \quad \text{Cociente } \underline{\hspace{1cm}}$$

IV.- RESUELVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS.

a) $70 \div 8 = \underline{\hspace{1cm}}$ y sobran $\underline{\hspace{1cm}}$

b) $58 \div 7 = \underline{\hspace{1cm}}$ y sobran $\underline{\hspace{1cm}}$

V.- RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.

1.- Una costurera tiene 53 metros de tela para hacer uniformes de una escuela. Cada uniforme lleva dos metros de tela. ¿ Cuántos uniformes podrá fabricar con la tela que tiene? Respuesta: $\underline{\hspace{2cm}}$

Hace $\underline{\hspace{1cm}}$ uniformes y le sobran $\underline{\hspace{1cm}}$ metros de tela.

2.- Un floricultor cosechó 5,931 rosas. Para enviarlas al mercado se podrán poner en 9 cajas. ¿ Cuántas rosas deberá poner en cada caja?.

Deberá poner $\underline{\hspace{1cm}}$ rosas en cada caja.

3.- En una imprenta se hacen 5,250 libros diarios, y se tienen que repartir en 8 librerías. ¿Cuántos libros dejarán en cada librería?

Dejarán $\underline{\hspace{1cm}}$ libros y le sobran $\underline{\hspace{1cm}}$ libros

¿Cuántos libros hacen a la semana? Respuesta: $\underline{\hspace{2cm}}$ libros.

VI.- REALIZA LAS SIGUIENTES DIVISIONES.

$28 \div 4 = \underline{\hspace{1cm}}$

$36 \div 4 = \underline{\hspace{1cm}}$

$16 \div 8 = \underline{\hspace{1cm}}$

$45 \div 5 = \underline{\hspace{1cm}}$

$54 \div 6 = \underline{\hspace{1cm}}$

$42 \div 7 = \underline{\hspace{1cm}}$

$6 \overline{) 36}$

$7 \overline{) 29}$

$3 \overline{) 249}$

$5 \overline{) 317}$

$5 \overline{) 4350}$

$4 \overline{) 1250}$

PRUEBA DE DIAGNOSTICO

LUGAR:

FECHA:

I.- RESUELVE LOS PROBLEMAS QUE A CONTINUACION SE TE PRESENTAN.

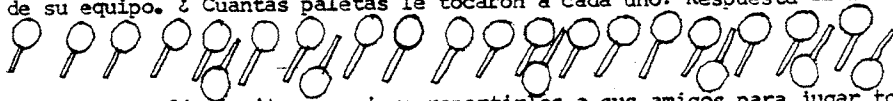
1.- Se tienen 15 caramelos para 5 niños. ¿Cuántos caramelos le tocan a cada niño?

5 X _____ = 15

A cada niño le tocan _____ caramelos, 15 caramelos entre 5 es igual a _____ caramelos por niño.

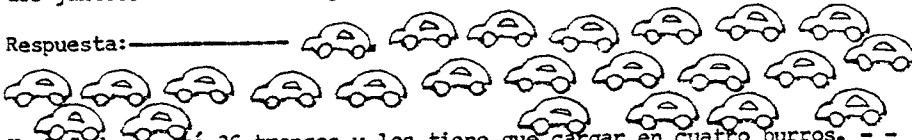
2.- Mariquita llevó 25 paletas de dulce para repartirlos a los 5 compañeros

de su equipo. ¿ Cuántas paletas le tocaron a cada uno? Respuesta _____



3.- Miguel tiene 24 carritos y quiere repartirlos a sus amigos para jugar todos juntos. Si tiene 8 amigos. ¿Cuántos carritos le tocarán a cada uno?.

Respuesta: _____



4.- Un leñador cortó 36 troncos y los tiene que cargar en cuatro burros. --

¿Cuántos troncos cargará cada burro? Respuesta: _____

$36 \div 4 = \text{-----}$

5.- Un señor tiene 45 vacas y las quiere repartir entre sus nueve hijos. ¿De cuántas vacas le tocarán a cada hijo? Respuesta _____

$45 \div 9 = \text{-----}$

II.- ESCRIBE SOBRE LA FLECHA EL NOMBRE DE LAS PARTES DE LA DIVISION EN

DONDE CORRESPONDA CORRECTAMENTE.

$$\begin{array}{r} 976 \quad \text{-----} \\ \text{-----} \ 4 \overline{) 4895} \quad \text{-----} \\ \underline{48} \\ 29 \\ \underline{28} \\ 1 \\ \underline{1} \\ 0 \end{array}$$

DIVIDENDO

DIVISOR

RESIDUO

COCIENTE

III.- ESCRIBE EN LAS RAYAS, EL NUMERO CORRESPONDIENTE.

a) $15 \div 5 = 3$ Dividendo _____ Divisor _____ Cociente _____

IV.- RESUELVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS:

a) $70 \div 8 =$ _____ y sobran _____

b) $58 \div 7 =$ _____ y sobran _____

V.- RESUELVE LO SIGUIENTES PROBLEMAS.

1.- En una imprenta se hacen 5,250 libros diarios y se tienen que distri-

buir en 8 librerías. ¿Cuántos libros le reparten a cada librería?

Reparten libros por librería _____ y sobran _____ libros.

¿Cuántos libros hacen a la semana? _____

2.- Un floricultor cosechó 5,931 rosas, para enviarlas al mercado se pon-

drían en 9 cajas. ¿Cuántas rosas deberá contener cada caja?

OPERACION

RESULTADO

3.- Una costurera tiene 53 metros de tela para hacer uniformes de una es-

cuela. Cada uniforme lleva dos metros de tela. ¿Cuántos uniformes po-

drá fabricar con la tela que tiene?

Hace _____ uniformes y le sobran _____ de tela.

VI.- EFECTUA LAS SIGUIENTES DIVISIONES.

$28 \div 4 =$

$36 \div 4 =$

$54 \div 6 =$

$16 \div 8 =$

$45 \div 5 =$

$42 \div 7 =$

- De cada una de las multiplicaciones de la izquierda escribe una divi-
sión.

Multiplicación

División.

$6 \times 3 = 18$

$9 \times 8 = 72$

RESUELVE LAS SIGUIENTES DIVISIONES:

$$3 \overline{)249}$$

$$5 \overline{)315}$$

$$5 \overline{)4350}$$

$$4 \overline{)1250}$$

$$6 \overline{)372}$$

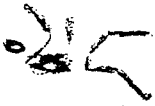
$$7 \overline{)231}$$

$$3 \overline{)249}$$

Multiplication

12														
11														
10														
9														
8														
7														
6														
5														
4														
3														
2														
1														
	x 0	x 1	x 2	x 3	x 4	x 5	x 6	x 7	x 8	x 9				

Nombre



Nombre _____

Completa las siguientes tablas de múltiplos:

Múltiplos de 37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Múltiplos de 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Múltiplos de 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Múltiplos de 63

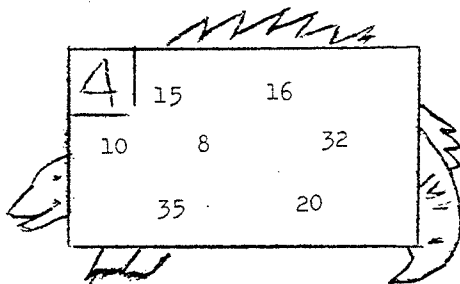
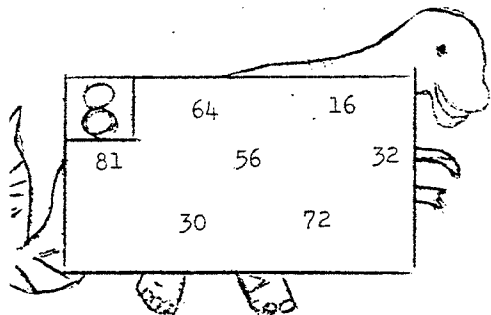
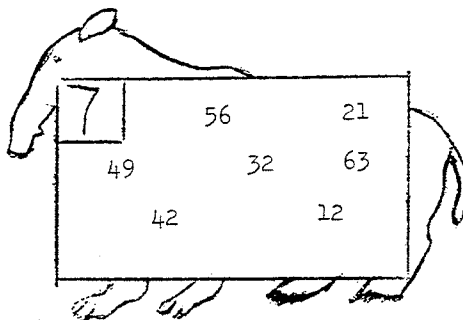
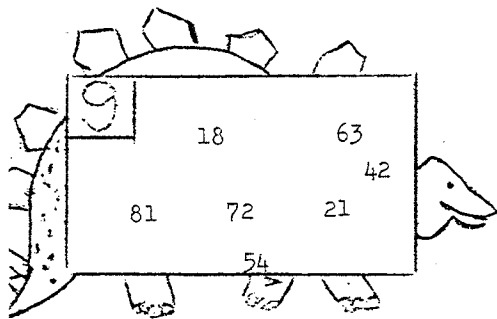
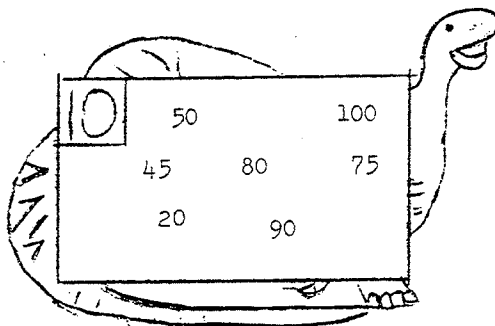
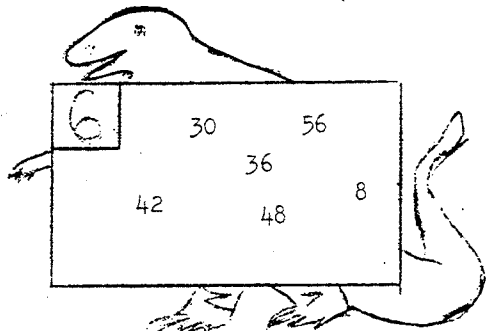
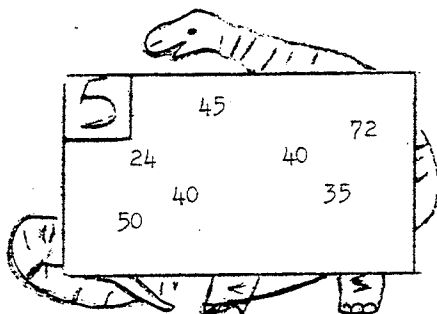
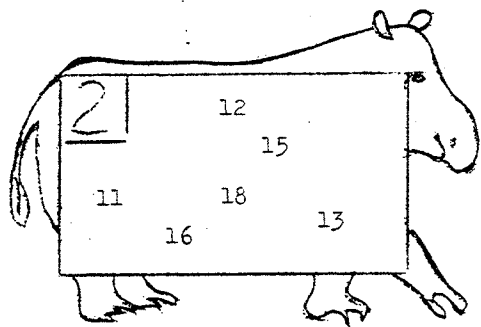
1	2	3	4	5

Múltiplos de 14

1	2	3	4	5	6	7	8

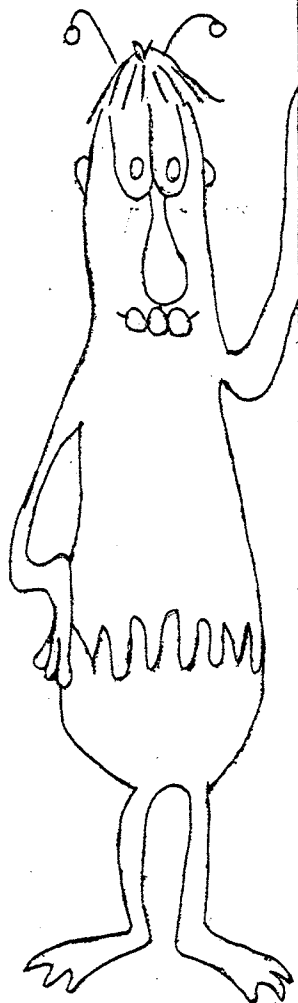
INSTRUCCIONES.

Encierra en un círculo los números en cada dinosaurio por los cuales el número grande se pueda dividir sin sobranes.

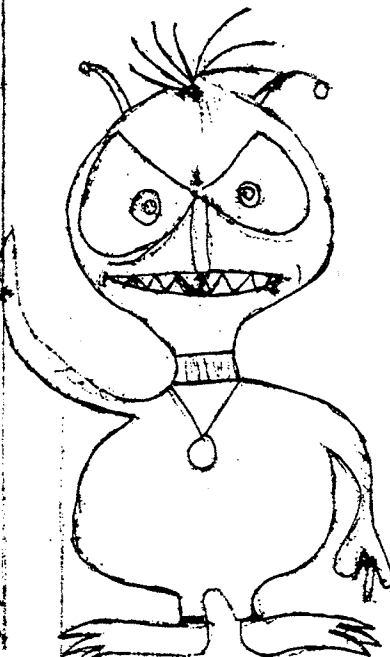


NOMBRE _____

UNAS CRIATURAS AMISTOSAS VIENEN A VER SI HAY VIDA INTELIGENTE EN LA TIERRA. CONTESTA LAS SIGUIENTES CUESTIONES, EN LA COMPUTADORA DE LOS EXTRATERRES TRES.



$18 \div 3 =$
$36 \div 4 =$
$24 \div 3 =$
$30 \div 5 =$
$12 \div 2 =$
$20 \div 4 =$
$9 \div 3 =$
$16 \div 2 =$
$8 \div 5 =$
$27 \div 3 =$
$16 \div 4 =$
$45 \div 5 =$
$8 \div 2 =$
$25 \div 5 =$
$32 \div 4 =$
$10 \div 2 =$
$28 \div 4 =$
$21 \div 3 =$
$40 \div 5 =$
$6 \div 2 =$
$9 \div 1 =$
$15 \div 5 =$
$3 \div 3 =$
$24 \div 4 =$
$7 \div 1 =$
$35 \div 5 =$



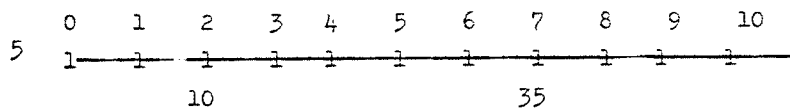
COMPUTADORA DE REACTIVOS:

RESPUESTA CORRECTA:

de 26
de 20-25
de 15-19
de 0-14

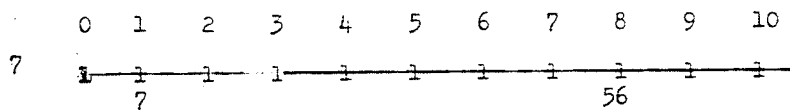
Excelente
Bien
Regular
Ponte a estudiar.

COMPLETA LAS SIGUIENTES RECTAS NUMERICAS ANOTANDO LOS MULTIPLICOS - - -
 SEGUN CORRESPONDAN Y RESUELVE LAS DIVISIONES.



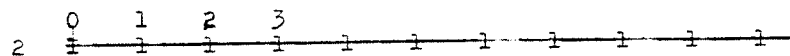
$$40 \div 5 =$$

$$5 \overline{)10}$$



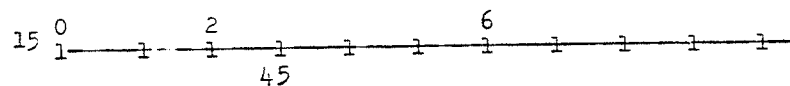
$$56 \div 7 =$$

$$7 \overline{)42}$$



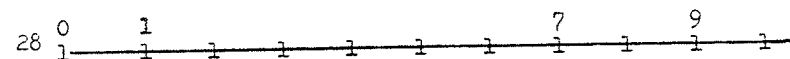
$$13 \div 2 =$$

$$2 \overline{)17}$$



$$120 \div 15 =$$

$$15 \overline{)45}$$

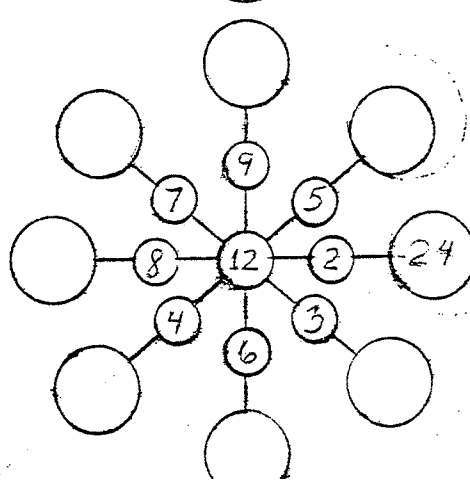
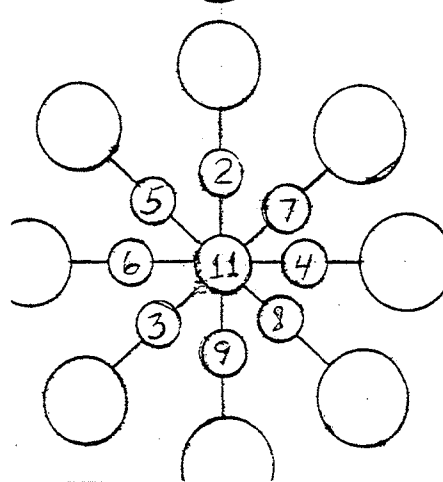
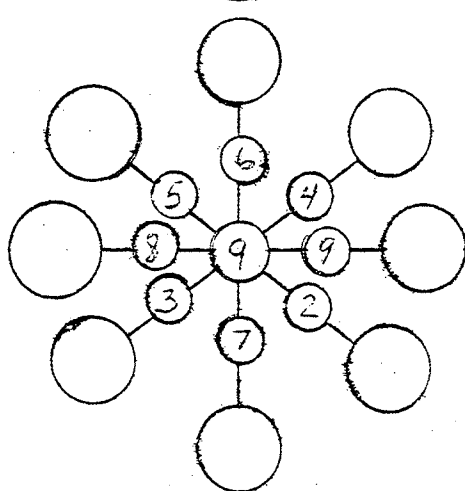
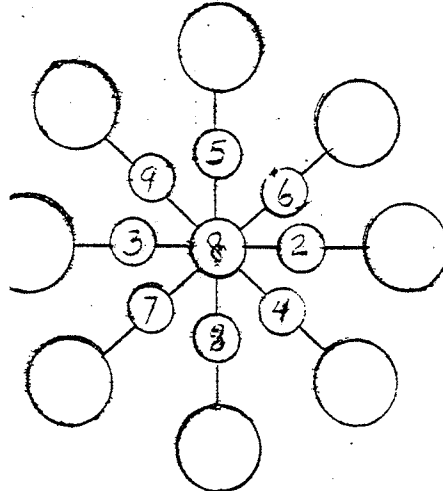
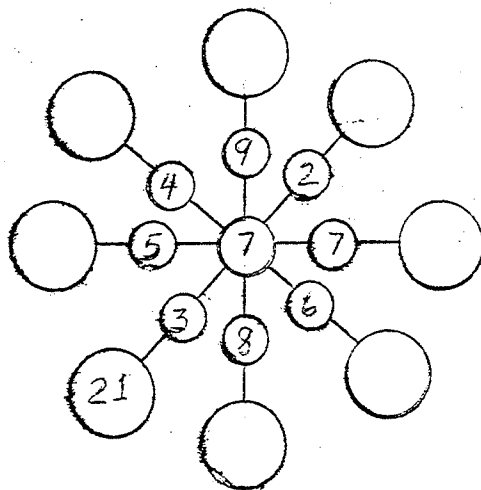
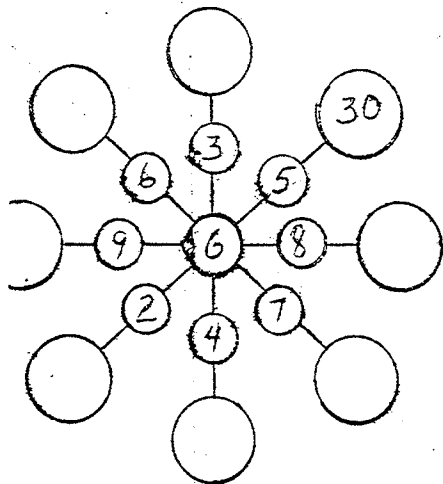


$$90 \div 28 =$$

$$28 \overline{)150}$$

NOMBRE DEL ALUMNO _____

INSTRUCCIONES: RESUELVE LAS SIGUIENTES MULTIPLICACIONES.



NOMBRE DEL ALUMNO: _____ GRADO _____ GRUPO _____

ESCUELA _____

INSTRUCCIONES: Resuelve los problemas siguientes:

- 1.- Por 2 kilos de chocolate con cereza pagué \$14,300.00.
¿Cuánto pagué por un kilo?

- 2.- La raya de 9 obreros que trabajan en una fábrica importa \$756,000.00.
¿Cuánto corresponde a cada obrero, si todos ganan igual?

- 3.- Un tren camina 88 Km. por hora. ¿Cuánto tiempo tardará en llegar a la ciudad si dista 1936 Kms.?

- 4.- Compró una bicicleta en 336,000.00 que pagó en 8 mensualidades iguales.
¿De cuánto fue cada pago?

- 5.- Con una motocicleta, mi hermano recorrió 177 Kms. en 3 horas.
¿Qué velocidad llevaba por hora?

- 6.- Cuatro niños compraron un juego de raquetas por \$328,000.00.
¿Cuánto tuvo que pagar cada uno si todos pagaron igual?.

- 7.- Si para hacer un colchón se necesitan 18 kg. de lana.
¿Cuántos colchones se pueden hacer con 1,692 Kgs?

- 8.- ¿Cuántos botes de 4 litros se pueden llenar con 488 litros de leche?.

- 9.- Un campo de cultivo ha producido 1,275 Kg. de maíz.
¿Cuántos costales se necesitan para empacarlo, si cada costal es de 25 Kgs?

PRUEBA FINAL.

COMPROBACION DE RESULTADOS

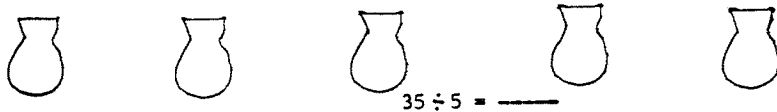
NOMBRE DEL ALUMNO: _____ GRADO _____ GRUPO _____

NOMBRE DE LA ESCUELA: _____

LUGAR Y FECHA: _____

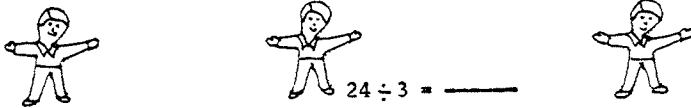
I.- COMPLETA LO QUE SE TE INDICA.

1.- Reparte 35 flores en 5 floreros en partes iguales.



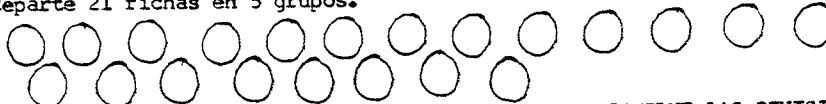
$35 \div 5 = \underline{\quad}$

2.- Reparte 24 globos de la feria a los 3 niños colocándoselos en sus manos.



$24 \div 3 = \underline{\quad}$

3.- Reparte 21 fichas en 5 grupos.



II.- COMPLETA LA SIGUIENTE TABLA DE MULTIPLOS Y RESUELVE LAS DIVISIONES.

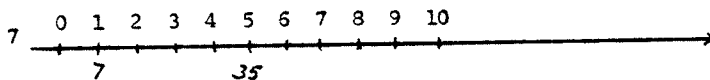
1.- Múltiplos de 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				85					

$110 \div 17 = \underline{\quad}$ y sobran $\underline{\quad}$

$117 \div 17 = \underline{\quad}$ y sobran $\underline{\quad}$

III.- COMPLETA LA SIGUIENTE RECTA NUMERICA.



IV.- LEE CUIDADOSAMENTE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS Y CONTESTALOS CORRECTAMENTE:

1.- El profesor le encargó a su alumno Arturo que repartiera 140 boletos para la fiesta de la escuela entre los 35 alumnos del grupo.

¿Cuántos boletos debe dar a cada uno? Respuesta: _____

2.- Enrique debe empacar 225 latas de leche en 15 cajas iguales. ¿Cuántas -
latas debe colocar en cada caja?

Respuesta: _____

3.- Adrián recibió 480 dulces de su mamá, para que se los repartiera a sus
12 hermanos.

¿Cuántos dulces le toca a cada hermano?

Respuesta: _____

4.- Con una motocicleta mi hermano recorrió 177 Kms. en 3 horas. ¿Cuántos
kilómetros recorrió en una hora?

Respuesta: _____

5.- ¿Cuántos botes de 4 litros se pueden llenar con 488 litros de leche?.

Respuesta: _____

V.- EFECTUA LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

$$82 \div 3 = \text{_____} \text{ y sobran } \text{_____}$$

$$750 \div 10 = \text{_____} \text{ y sobran } \text{_____}$$

$$69 \div 5 = \text{_____} \text{ y sobran } \text{_____}$$

$$1,590 \div 1000 = \text{_____} \text{ y sobran } \text{_____}$$

$$25 \overline{) 859}$$

$$72 \overline{) 948}$$

$$9 \overline{) 536}$$

$$6 \overline{) 587}$$

VI.- ESCRIBE LAS PARTES DE LA DIVISION DONDE CORRESPONDA.

$$\begin{array}{r} \text{_____} \quad 14 \overline{) 2536} \quad \text{_____} \\ \quad \quad \quad 181 \quad \text{_____} \\ \quad \quad \quad \text{_____} \\ \quad \quad \quad 113 \quad \text{_____} \\ \quad \quad \quad \text{_____} \\ \quad \quad \quad 016 \quad \text{_____} \\ \quad \quad \quad \text{_____} \\ \quad \quad \quad 2 \quad \text{_____} \end{array}$$