

7

24

870125

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE PSICOLOGIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGE

"MANUAL DIRIGIDO AL PROFESOR PARA ESTIMULAR
PROBLEMAS DE ARITMETICA EN NIÑOS DEL TERCER AÑO
DE PRIMARIA DEL INSTITUTO CRISTOBAL COLON DE ZAMORA"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A

CARLOS JAVIER MUÑOZ AGUILAR

GUADALAJARA, JALISCO, DIC. 1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

CAPITULO I	PAG.
A. INTRODUCCION GENERAL.....	1
a) Justificación.....	2
B. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	4
C. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.....	4
CAPITULO II	
INFORMACION PREVIA GENERAL.	
A. PROCESO DE APRENDIZAJE.....	6
B. APRENDIZAJE EN LOS NIÑOS.....	9
C. PRECONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE.....	13
D. TEORIA SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.....	16
E. TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE.....	24
F. TRASTORNOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.....	38
CAPITULO III	
MANUAL DE ESTIMULACION.....	50
PRIMERA UNIDAD-SUMA.....	55
SEGUNDA UNIDAD-RESTA.....	63
TERCERA UNIDAD-MULTIPLICACION.....	70
CUARTA UNIDAD -DIVISION.....	76
CAPITULO IV	
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	81
ANEXO BIBLIOGRAFICO.....	83
GLOSARIO.....	96
BIBLIOGRAFIA.....	98

CAPITULO I

A. INTRODUCCION GENERAL.

El presente manual se realizó en base a estudios previos, motivado principalmente, por una inquietud manifestada por el personal docente de esta institución, el cual manifestaba una problemática que giraba alrededor de niños con deficiencias en el aprendizaje de la aritmética.

Tal estudio abarcó a un universo de 205 alumnos de nivel primaria comprendidos del primer año al cuarto año de primaria del período escolar 1988-1989, de los meses de Septiembre a Enero. Al llevar a cabo este estudio, se encontró que el grupo escolar que presentaba mayor problemática en el área de la aritmética, era el grupo del tercer año de primaria, el cual, de una población de 52 alumnos, 19 presentaban deficiencias aritméticas. Dichos alumnos representaban el 36.53% del total. Respecto a los otros grupos el porcentaje de alumnos con deficiencias en aritmética quedó distribuido de la siguiente forma: el primer año con una población de 46 alumnos, solo 4.34% presentaba; el segundo año, con una población de 56 alumnos, solo el 7.14% y el cuarto año, con una población de 51 alumnos, solo el 9.80% presentaron esta problemática.

El criterio para obtener esta información parte de los principios metodológicos de la investigación descriptiva. En base a esto se aplicaron una serie de pruebas psicométricas y auxiliares a la muestra obtenida. Las pruebas -- psicométricas utilizadas fueron las siguientes: WISC-R, -- test de la percepción visual de Frostig, y el test de Bender. En cuanto a las pruebas auxiliares su elaboración -- fue tomando reactivos de pruebas semestrales oficiales elaboradas por la Secretaría de Educación Pública. Al término de la aplicación los resultados de las pruebas indicaron que el grupo con mayor problemática fue el tercer año de primaria. Es importante hacer notar que para obtener -- la muestra partió de la verificación de calificaciones -- mensuales de los cuatro grupos de primaria elegidos, tales calificaciones se tomaron en cuenta de septiembre a enero del período escolar 1988-1989. El criterio seguido fue tomar en cuenta calificaciones promedio mensuales por debajo del siete de calificación. Para la verificación de tales datos se puede consultar el anexo que se encuentra al final de esta investigación.

a) Justificación.

Desde hace tiempo, los trastornos del aprendizaje han estado presentes dentro de la educación escolar. Es más --

se puede afirmar que es un problema que ha ido de la mano con la educación.

En cualquier escuela de educación elemental podemos encontrar niños que no "aprenden igual", es decir, que su rendimiento académico dentro de las diferentes áreas que abarca, no es el mismo o el suficiente en comparación con el nivel estandarizado del grupo. Dentro de un mismo grupo escolar se encuentran niños a los cuales se les dificulta transcribir correctamente o leer adecuadamente. Se encuentran niños con dificultades para transcribir líneas geométricas o realizar operaciones aritméticas básicas. Estos niños problema son discriminados por sus padres. Muchas veces se ha cambiado el objetivo de la educación sin lograr muchas ayudas para ellos. Es un mal que se ha agudizado en nuestro tiempo, dentro de la escuela se desean alumnos "perfectos", y a los que no lo son, a los que de alguna manera presentan anomalías en el aprendizaje, se les recrimina y en el peor de los casos se les llega a suspender de la escuela sin buscar las posibles causas de estas anomalías.

Al enjuiciar a un niño con el término "trastornos del aprendizaje", se les involucra en una serie de juicios sociales y en otras ocasiones puede llegarse al caso de que el niño presente un desequilibrio emocional. El niño se -

siente "anormal", desplazado, siente que el no es igual a sus compañeros, ya que el no aprende al mismo ritmo que ellos. Los profesionales de la educación han olvidado, o no lo saben, que grandes personajes que han sobresalido en la historia de la humanidad han padecido alguna anomalía en el aprendizaje y que a pesar de ello lograron sobresalir.

B. FORMULACION DEL PROBLEMA.

El objetivo de esta investigación es el siguiente:

- 1.- Elaborar un manual de estimulación como alternativa de solución que sirva de apoyo didáctico al profesor del grupo con mayor deficiencias en el aprendizaje de la aritmética.

El Manual tiene como base los principios teóricos de un módulo de auto-aprendizaje, tomados del Manual de Auto-aprendizaje de la Secretaría de Educación, de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

C. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION

- 1.- La investigación solo se aplicará en niños varones de

una escuela particular, el nombre de la escuela es "Instituto Cristóbal Colón", en la ciudad de Zamora, Mich.

2.- No se controlará las influencias del método de enseñanza.

3.- No se controlará la calidad docente.

4.- No se obtendrá la eficacia del manual.

CAPITULO II

INFORMACION PREVIA GENERAL.

A. PROCESO DE APRENDIZAJE.

Antes de ver como es el proceso de aprendizaje es necesario estudiar este proceso en forma general. Para tal efecto, primeramente se definirá el concepto de aprendizaje:

"TODO CAMBIO DE LA DISPOSICION HUMANA, CON CARACTER DE RELATIVA PERMANENCIA, Y QUE NO ES ATRIBUIDO SIMPLEMENTE AL PROCESO DE DESARROLLO" (1).

Para llevar a cabo este proceso es necesario dividirlo en jerarquías de valores o de experiencia.

- 1.- Sensación. Es todo lo referente a los canales sensoriales aunque tratándose de trastornos del aprendizaje no interesa directamente, ya que presupone un funcionamiento óptimo de los mismos.
- 2.- Percepción. Se define como:

"LA INTERPRETACION SIGNIFICATIVA DE LAS SENSACIONES - COMO REPRESENTACIONES DE LOS OBJETOS EXTERNOS" (2).

3.- Imaginación. La cual se entiende que es una "FACULTAD DE LA PSIQUIS QUE HACE PRESENTES LAS IMAGENES DE LAS - COSAS REALES O IDEALES" (3) La imaginación juega un pa pel de importancia en el proceso de aprendizaje del ni ño, por ejemplo, los cuentos de hadas y las fábulas:

"AL PAR QUE ENRIQUECEN SU LENGUAJE Y DESARROLLAN SU IN TELIGENCIA, CONSTRUYEN ELEMENTOS VALIOSOS DE EJERCITA CION IMAGINATIVA, CON ELLOS ES POSIBLE EJERCITAR LA - VOLUNTAD Y ENCAMINAR EN UN SENTIDO POSITIVO LAS PEQUE ÑAS INCLINACIONES TENDIENTES A LOS DESVIOS DE LA PER- SONALIDAD" (4)

Pero para que este proceso se dé, debe "PROCEDERSE CON MESURA Y GRADUALMENTE EN EL PROCESO DE OPOSICION DE LA FAN- TASIA CON LA REALIDAD CUIDANDO EN ESPECIAL QUE AL PRESENTAR SE LA REALIDAD NO SE DESTRUYAN LOS IDEALES INFANTILES". (5)

- (1) El mito de la dislexia. Hugo J. Bima. Cristina Schiavo ni. Editorial Prisma. Pag. 21.
- (2) Sensaciones y percepciones visuales. Josef Cohen. Edi torial Trillas. Pag. 10
- (3) Fundamentos de dislexia escolar. Luis Giordano. Edi - torial Progreso. Pag. 132.
- (4) IBIDEM. p.p. 132
- (5) IBIDEM. p.p. 133

4.- Simbolización. Se define como:

"LA HABILIDAD PARA REPRESENTAR O PARA DISPARAR EL RECUERDO DE LA EXPERIENCIA" (6). Más adelante se complementa lo anterior, "LA SIMBOLIZACION PUEDE SER CONSIDERADA COMO LA HABILIDAD DE ADQUIRIR LENGUAJE" (7). Entendiendo el lenguaje como: "UN COMPORTAMIENTO SIMBOLICO; INCLUYE LA CAPACIDAD DE ABSTRAER, DAR SIGNIFICADO A LAS PALABRAS Y EMPLEAR A ESTAS COMO SIMBOLOS DEL PENSAMIENTO, EXPRESION DE LAS IDEAS, OBJETOS Y SENTIMIENTOS" (8).

Dentro del nivel de simbolización, se encuentran:

- a) Lenguaje Interior. En su forma más compleja "EL LENGUAJE INTERIOR PERMITE LA TRANSFORMACION DE LA EXPERIENCIA EN SIMBOLOS VERBALES Y NO VERBALES" (9). Se puede decir que el niño comprende, la conoce, incluso la menciona la palabra, pero carece de sentido para él, ya que no la experimenta internamente.
- b) Lenguaje expresivo. Por medio de este lenguaje "EL NIÑO EXPRESA EN FORMA ORAL O ESCRITA SU LENGUAJE, PARA ESTO ES NECESARIO QUE LOS ANTERIORES NIVELES DE JERARQUIZACION ESTEN INTACTOS". (10)

5.- Conceptualización. Este proceso se refiere a la rela

ción de los objetos y a las ideas por medio de experiencias.

B. APRENDIZAJE EN LOS NIÑOS.

Se ha descrito el proceso jerárquico por medio del --
cual se logra un aprendizaje en cualquier persona normal.
Pero la presente investigación no se limita solo a eso, si
no que ve como un hecho indispensable explicar como es el
proceso de aprendizaje en los niños. Esta explicación se
basa en los ocho puntos teóricos expuestos por Robert - -
Gagné.

- 1.- Aprendizaje por señales. "EL INDIVIDUO APRENDE A EMI
TIR UNA RESPUESTA DIFUSA GENERAL A UNA SEÑAL" (11).
- 2.- Aprendizaje por estímulo-Respuesta. "EL QUE APRENDE-
ADQUIERE UNA RESPUESTA PRECISA A UN ESTIMULO DISCRIMI
NADO" (12).
- (6) La enseñanza en los niños con trastornos del aprendi-
zaje. Bill R. Gearheart. Editorial Panamericana. Pag
45.
- (7) IBIDEM. p.p. 45.
- (8) Métodos para educar niños con trastornos del aprendi-
zaje. Patricia I. Myers. Doandl D. Hammill. Editorial

Limusa. Pag. 418.

- (9) La enseñanza en niños con trastornos del aprendizaje. Bill R. Gearheart. Editorial Panamericana . Pag. 46
- (10) IBIDEM. p.p. 45
- (11) Teorías del aprendizaje. Ernest R. Hilgard. Editorial Trillas Pag. 625.
- (12) IBIDEM. p.p. 625.

3.- Encadenamiento. Se refiere a "LA CONEXION SECUENCIAL DE DOS O MAS PATRONES DE ESTIMULO RESPUESTA PREVIAMENTE APRENDIDOS". (13)

4.- Asociación Verbal. "ES EL APRENDIZAJE DE CADENAS VERBALES". (14).

Pero para que este proceso se dé, "DEBE EXISTIR UNA CONEXION CODIFICADA (PREVIAMENTE APRENDIDA)". (15).

5.- Aprendizaje de la discriminación. "EL INDIVIDUO - - APRENDE A EMITIR n NUMERO DE RESPUESTAS DE IDENTIFICACION DIFERENTE A LOS ESTIMULOS DIFERENTES QUE PUEDEN- UNO A OTRO EN APARIENCIA FISICA EN MAYOR O MENOR GRADO". (16) Dentro de este tipo de aprendizaje se encuentran una serie de etapas:

- a) Selección: "ES UN PROCESO DE PRUEBA DE HIPOTESIS EN LA QUE EL NIÑO PONE A PRUEBA DIFERENTES HIPOTESIS DEL ATRIBUTO IMPORTANTE. SI SE COMPRUEBA UNA HIPOTESIS CON LAS SELECCIONES CORRECTAS, SE SIGUE ADELANTE CON LA HIPOTESIS QUE TUVO EXITO: PERO SI NO SE CONFIRMA, SE PRUEBA OTRA". (17).
- b) Etapa de Asociación. "INVOLUCRA CONOCER A FONDO O DOMINAR LOS VALORES INDIVIDUALES DE LA DIMENSION RELEVANTE" (18), en esta etapa es de suma importancia el número de señales irrelevantes para la determinación de la tasa del aprendizaje: "MIENTRAS MAS SEÑALES IRRELEVANTES HAY, MAS LENTO SERA EL APRENDIZAJE. POR OTRA PARTE, MIENTRAS MAS DIMENSIONES RELEVANTES HAYA, MENOS SERAN LOS ERRORES". (19).

En los niños con un grado significativo de retardo en el aprendizaje es más fácil que aprendan por medio de la asociación ya que estos niños muestran trabajo para encontrar señales importantes.

6. Aprendizaje de Conceptos. "EL INDIVIDUO APRENDE A EMITIR Y PUEDE DECIRSE QUE PERTENECEN A LA MISMA CATEGORIA O CLASE" (20). Es decir, el sujeto puede "EMITIR LA RESPUESTA QUE IDENTIFICA A UNA CLASE COMPLETA DE OBJETOS O DE ACONTECIMIENTOS" (21), pero debe existir -

una condición esencial, "SIN UN LENGUAJE ADÉCUADO, EL NIÑO NO PUEDE CONCEPTUALIZAR EFECTIVAMENTE" (22).

(13) Teorías del aprendizaje. Ernest R. Hilgard. Editorial Trillas Pag. 625.

(14) La enseñanza en niños con trastornos del aprendizaje. Bill R. Gearheart. Editorial Panamericana. Pag. 52

(15) Teorías del aprendizaje. Ernest R. Hilgard. Editorial Trillas Pag. 625.

(16) IBIDEM. p.p. 625

(17) Aprendizaje. Lloyd R. Peterson. Editorial Trillas. Pag. 67.

(18) IBIDEM. p.p. 67

(19) IBIDEM. p.p. 67

(20) La enseñanza en niños con trastornos del aprendizaje. Bill R. Gearheart. Editorial Panamericana. Pag. 53

(21) Teorías del aprendizaje. Ernest. R. Hilgard. Ed. -- Trillas. P. 625

(22) La enseñanza en los niños con trastornos del aprendizaje. Bill R. Gearheart. Editorial Panamericana. - Pag. 53.

7. Aprendizaje de principios. "ES UN ENCADENAMIENTO DE DOS O MAS CONCEPTOS" (23), funciona "PARA DESTACAR Y CONTROLAR LA CONDUCTA DE TAL MODO QUE SUGIERE UNA RE -

GLA VERBALIZADA DE LA FORMA 'SI ENTONCES B', EN DONDE A Y B SON CONCEPTOS" (24).

8. Solución de Problemas. "DOS O MAS PRINCIPIOS ADQUIRIDOS PREVIAMENTE SE COMBINAN DE ALGUN MODO, PARA CONDU CIR Y PRODUCIR UNA CAPACIDAD NUEVA QUE PUEDA DEMOSTRAR SE ACTUARA COMO DEPENDIENTE DE UN PRINCIPIO DE 'ORDEN- SUPERIOR' " (25).

C. PRECONDICIONES PARA EL APRENDIZAJE

Descritos y explicados, tanto el proceso de aprendiza je en forma general, como el llevado a cabo en los infan - tes, resulta útil hacer mención sobre las precondiciones - indispensable para cualquier situación de aprendizaje. Es- tas precondiciones son variables interdependientes, es de- cir, es necesario que estén presentes las tres en menor o - mayor grado para que el aprendizaje se potencialice.

a) Atención. "CONCENTRACION DE LA MENTE, ACOMODACION DEL APARATO SENSORIAL QUE FACILITA LA EXCITACION OPTIMA - POR MEDIO DE UN ESTIMULO O COMPLEJO DE ESTIMULOS ESPECIFI - COS Y QUE INHIBE LA ACCION DE LOS DEMAS". (26)

Para la atención en el nivel escolar deben darse las - siguientes condiciones:

- 1) La noción que se imparte en la clase debe adecuarse - estrictamente a las posibilidades evolutivas del alumno. Esto significa que la enseñanza debe ser la adecuada al nivel madurativo del niño.
 - 2) El alumno que presta atención debe entrar dentro de la normalidad.
 - 3) Para que el niño atienda debe hacersele creer que lo - aprendido es una continuación de lo que él conoce.
 - b.- Motivación. Es un "IMPULSO, FUERZA O ESTADO DE - TENSION DEL ORGANISMO QUE LE IMPELE A ACTUAR". - (27) Otro enfoque sobre el concepto de motiva - ción es: "PROCESO QUE PROVOCA CIERTO COMPORTA - MIENTO, MANTIENE LA ACTIVIDAD O LA MODIFICA". - (28).
-
- (23) La enseñanza en los niños con trastornos del apren - dizaje. Bill R. Gearheart. Editorial Panamericana. Pag. 53.
 - (24) Teorías del aprendizaje. Ernest. R. Hilgard. Edito - rial Trillas Pag. 625.
 - (25) IBIDEM. p.p. 625
 - (26) Diccionario de Psicología. Pag. 26
 - (27) Psicología. James O. Whittaker. Editorial Interame - ricana. Pag. 785.
 - (28) Psicología del Aprendizaje. José G. de la Mora Ledes

ma. Editorial Progreso. Pag. 32.

Existen varios tipos de motivación:

- 1) Puede ser motivación positiva, la cual se da "CUANDO - DESPIERTA EL DESEO DE APRENDER" (29). La motivación positiva llega a dividirse en dos tipos, siendo el primero de ellos la motivación de tipo intrínseca, aquí el sujeto "QUIERE APRENDER, POR EL INTERES QUE TIENE - DE SABER" (30), es decir, en este tipo de motivación el aprendizaje se retroalimenta, ya que es un aprendizaje que interesa al individuo obteniendo en sí su propia recompensa.

El segundo tipo de motivación positiva es de origen extrínseco, aquí el deseo "DE APRENDER ES PROVOCADO POR EL - DE ALCANZAR UN ESTIMULO O PREMIO" (31). Esta motivación hace referencia al proceso de aprendizaje es una persona solo cuando se ha de recibir un beneficio externo. Como ejemplo, se puede mencionar el hecho de un alumno que estudie por el solo hecho de evitar los castigos que le proporcionarían sus padres.

- 2) El segundo tipo de motivación es de tipo negativa. En este tipo se recurre a la fuerza como medio de persuasión al aprendizaje. Se deduce que existen dos tipos-

de motivación negativa:

- Física. Propone el uso de castigos de tipo físico.
- Psicológico. El castigo es de tipo humillante o despectivo.

En conclusión la motivación tiene como objetivo:

- Despertar y mantener un interés en la persona por el aprendizaje.
- Estimular el deseo de aprender.
- Dirigir todos los esfuerzos para alcanzar las metas definidas.

c. Madurez del desarrollo. "ES UNA NOCION ESTATICA, ESTADO O TERMINAL DEL DESARROLLO". (32).

D. TEORIAS SOBRE EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.

1. Teoría Cognoscitiva de Jean Piaget.

El Psicólogo suizo Jean Piaget investigó y describió -- cuatro etapas del desarrollo cognoscitivo en los niños.

a) Período sensorio-motor. Implica de los 0 a los dos -- años de edad. La característica principal de esta eta

pa es que el niño logra la permanencia del objeto y -
el principio de causalidad elemental.

- (29) Psicología del aprendizaje. José G. de la Mora Le--
desma. Editorial Progreso. Pag. 32.
- (30) IBIDEM. p.p. 33
- (31) IBIDEM. p.p. 33
- (32) el niño disléxico. Margarita Nieto H. Editorial --
prensa Médica Mexicana. Pag. 7

- b) Período Pre-operacional. El cual abarca de los 2 a --
los 6 años de edad, en este período se logra la fun --
ción simbólica.
- c) Período de las Operaciones Concretas. Abarca de los 6-
ó 7 años de edad a' los 11 ó 12 años. Aquí el niño real
liza operaciones racionales concretas.
- d) Período de las Operaciones Formales. Abarca de los 11
ó 12 años en adelante. Aquí el razonamiento es complel
jo.

Este es un panorama muy general sobre las cuatro eta-
pas del desarrollo cognoscitivo del niño. Para fines de -
esta investigación y que la muestra es de niños de seis -
años en adelante, se profundizará solo en el tercer perfo-
do o estadio.

OPERACIONES CONCRETAS.

"SON ACCIONES INTERIORIZADAS QUE FUNCIONAN DE MODO ANALOGO A LAS OPERACIONES ARITMETICAS ELEMENTALES" (33).

Se puede decir que esta función permite al niño realizar un razonamiento elemental de la variedad silogística. Pero llevar a cabo esto "IMPLICA LA POSIBILIDAD DE REPRESENTAR MENTALMENTE LAS ACCIONES LA TRANSFORMACION DE LOS OBJETOS" (34). Esto significa que el niño usará su imaginación para elaborar objetos de diferentes dimensiones, este proceso es de gran importancia en la primaria: "DURANTE LA PRIMARIA LAS OPERACIONES CONCRETAS PERMITEN AL NIÑO ELABORAR SUS CONCEPCIONES DE TIEMPO PARA INCLUIR CONCEPCIONES DE ESPACIO QUE ABARCA EL ESPACIO GEOGRAFICO Y EL GEOMETRICO" (35).

Es decir, el niño deberá manejar su concepto de tiempo para que consecuentemente pueda hacer uso del espacio dimensional, de no lograrse este objetivo será de manera difícil que el pequeño ubique su derecha e izquierda, así como el arriba y abajo.

La etapa de las operaciones concretas abarca las siguientes sub-etapas:

- 2.1 Clasificación. Para lograr esta etapa es necesario - que el niño tenga el concepto de clase:

EL NIÑO PERCIBE LOS CRITERIOS QUE DEFINEN LA CLASE Y EL NIÑO DEBE SER CAPAZ DE SELECCIONAR TODOS LOS OBJETOS QUE CONCUERDEN CON LOS CRITERIOS DE SELECCION, - SIN OMITIR NINGUNO". (36).

- (33) Psicología Experimental Infantil. Hayne W. Reese y Lewis P. Lipsitt. Editorial Trillas. Pag. 14
- (34) El desarrollo de la inteligencia en el niño. Bernard Voizot Editorial Roca Pedagógica. Pag. 171.
- (35) Psicología Experimental Infantil. Reese. Editorial-Trillas. Pag. 565.
- (36) IBIDEM. p.p. 236.

Este proceso tiene como base el aprendizaje de la - discriminación. Implica que el niño realice una serie de hipótesis con un patrón determinado de elección. Tiene - que ensayar y fracasar hasta lograr tener los criterios de selección.

- 2.2 Conservación.

"ES LA TRANSFORMACION DE UN ESQUEMA SENSORIO MOTRIZ-

DE LA PERMANENCIA DE LOS OBJETOS EN UN CONGLOMERADO-
DE OPERACIONES LOGICAS SOBRE EL MUNDO DE LA REALIDAD"
(37).

Este proceso consiste en darse cuenta que aunque la-
forma de la materia varía, no hay alteración de la masa, -
volumen o peso.

Para lograr la conservación es necesario coordinar -
tres operaciones:

- a) La Identidad. Aquí el niño debe lograr una igualdad -
de estímulos.
- b) La Reversibilidad. "ES LA OPERACION QUE DESHANDA EL -
CAMINO ANDADO" (38). Esta operación es importante que
el niño la haya adquirido, ya que es un requisito in -
dispensable para el manejo de la operación de la resta.
- c) La Reciprocidad. "ES LA INTERDEPENDENCIA ENTRE DIMEN-
SIONES RELACIONADAS" (39).
- d) La Combinación. Este tipo de expresión es por medio -
de símbolos matemáticos: Combinar
Separar
Repetir
Dividir
Colocar en orden
Substituir

Piaget aportó grandes puntos teóricos en cuanto a la formación del número. De esta forma hacia los siete años de edad, el niño manifiesta por lo común una concepción de número verdaderamente funcional. Dicho de otra forma: -- "EL NIÑO ADQUIERE UNA VERDADERA NOCION DE NUMERO CUANDO ES CAPAZ DE COORDINAR SIMULTANEAMENTE DOS DIMENSIONES EN ESTE CASO LONGITUD Y DENSIDAD" (40).

Piaget menciona también como postulados teóricos que: "EL NUMERO APARECE ASI COMO LA SINTESIS DE LA INCLUSION DE CLASES Y DEL ORDEN SERIAL O SEA, COMO UNA NUEVA COMBINACION, PERO A PARTIR DE CARACTERES PURAMENTE LOGICOS" (41).

Debe presentarse otra condición necesaria para la formación del número en el niño y esta relación debe ser entre la seriación y la clasificación es decir, "EL NUMERO NO SE CONSTRUYE SINO POR LA RELACION ENTRE LAS OPERACIONES DE SERIACION Y DE CLASIFICACION". (42)

(37) Manual de Psicología infantil. Bárbara M. Newman. Philip R. Newman. Editorial Ciencia y Técnica. Pag. 236.

(38) IBIDEM. p.p. 238

(39) IBIDEM. p.p. 237

(40) IBIDEM. p.p. 238

- (41) Psicología y Epistemología. Jean Piaget. Obras completas del pensamiento contemporáneo. Pag. 19.
- (42) El desarrollo de la inteligencia en el niño. Bernard Voizot Editorial Roca pedagógica. Pag. 190.

Complementando lo anterior se dice que: "SI LOS NUMEROS NO SON PERCIBIDOS COMO ELEMENTOS QUE SIGNIFIQUEN UNA CANTIDAD ORGANIZADA DENTRO DE UN SISTEMA DE SERIACION. LOS ESBOZOS DEL CALCULO SERAN FANTASIOSOS; EL NIÑO MANEJARA SIGNOS VACIOS DE SENTIDO, NO ORDENADOS ENTRE SI" (43).

A continuación se mencionan dos ejemplos en donde los aspectos teóricos mencionados arriba se encuentran su aplicación dentro de las matemáticas.

En cuanto a la suma se dice: "LA SUMA IMPLICA LA ACCION DE REUNIR. EN UNA OPERACION INTELECTUAL CONCRETA, PORQUE VARIAS REUNIONES SUCEсивAS EQUIVALEN A UNA SOLA REUNION" (44). En cuanto a la resta se menciona que "LA RESTA, QUE ES SU INVERSA, ES LA DISOCIACION DE UN TODO EXPUESTO EN DOS O INCLUSO EN TRES". (45).

Como conclusión general expuesto se afirma que "EL NUMERO ENTERO ES PSICOLOGICAMENTE UNA SINTESIS DE LA CLASE Y DE LA RELACION ASIMETRICA TRANSITIVA, ES DECIR, UNA SIN-

TESIS DE OPERACIONES LOGICAS PERO COORDINADAS ENTRE SI DE FORMA NUEVA, EN RAZON DE LA ELIMINACION DE LAS CUALIDADES-DISTINTIVAS" (46). En pocas palabras para que se lleve a cabo este proceso es requisito que el niño haya pasado por el aprendizaje de discriminación.

La siguiente cita bibliográfica habla sobre el manejo adecuado del espacio y del tiempo, las cuales, además de ser entidades interdependientes, son determinantes para que el niño logre un aprendizaje dimensional:

"LA REPRESENTACION DE LAS OPERACIONES ARITMETICAS NECESITA DE UNA BUENA ORGANIZACION TEMPORAL Y ESPACIAL, UNA REPRESENTACION CORRECTA DE SU CUERPO; EL NIÑO DEBE DIFERENCIAR SU DERECHA Y SU IZQUIERDA, LAS NOCIONES DE DELANTE ATRAS, ENCIMA-DEBAJO; FALTO DE ESTO, SE OBSERVA QUE DESCRIBE OPERACIONES AL REVES O DE UNA MANERA FANTASIOSA" (47).

En lo anterior queda plasmado la esencia del objetivo que pretende el proceso de las operaciones concretas. Son requisitos mentales básicos para poder llevar a cabo una operación aritmética cualquiera.

Las matemáticas contienen también un sentido afectivo-cognoscitivo necesario para su cabal aprendizaje:

"EL INTERES DEL NIÑO NO SEA ATRAIDO POR EL OBJETO MATERIAL EN SI O POR EL ENTE MATEMATICO, SINO MAS BIEN POR LAS OPERACIONES QUE, NATURALMENTE SERAN PRIMERO DE CARACTER MANIPULATORIO Y POSTERIORMENTE PASAR DE LO CONCRETO A LO ABSTRACTO" (48).

- (43) El desarrollo de la inteligencia en el niño. Bernard Voizot Editorial Roca pedagógica. Pag. 190.
- (44) IBIDEM. p.p. 186
- (45) IBIDEM. p.p. 187
- (46) Psicología y epistemología. J. Piaget. Obras maes -- tras del pensamiento contemporáneo. Pag. 57.
- (47) La formación de la inteligencia en el niño. Bernard Voizot Editorial Roca-pedagógica. Pag. 190.
- (48) Didáctica moderna matemática. Emma Castelnuovo. Ed. trillas. Pag. 28.

E. TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE.

Antes de definir lo que son los trastornos de la aritmética, es necesario llevar a cabo un análisis deductivo - del concepto "trastornos del aprendizaje":

Se define como:

"LOS NIÑOS CON DIFICULTADES ESPECIALES EN EL APRENDIZAJE MUESTRAN ALGUNA PERTURBACION EN UNO O MAS DE LOS PROCESOS PSICOLOGICOS FUNDAMENTALES RELACIONADOS CON EL ENTENDIMIENTO O EMPLEO DEL LENGUAJE, SEA HABLADO O ESCRITO, ESTAS ALTERACIONES PUEDEN APARECER COMO ANOMALIAS AL ESCUCHAR, PENSAR, HABLAR, LEER, ESCRIBIR - DELETREAR O EN ARITMETICA. SE TRATA DE CONDICIONES - QUE SE HAN DEFINIDO COMO IMPEDIMENTOS DE TIPO PERCEPTUAL, LESIONES CEREBRABLES, DISLEXIA, DISFUNCION CEREBRAL MINIMA, AFASIA EVOLUTIVA, ETC. SIN EMBARGO, NO - SE TRATA DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE DEBIDOS A IMPEDIMENTOS VISUALES, AUDITIVOS O MOTORES, RETRASO MENTAL, PERTURBACIONES EMOCIONALES O DESVENTAJAS AMBIENTALES" (49).

El segundo enfoque conceptual dice:

"ES UN TRASTORNO EN LA COMPRESION O EN EL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE, QUE INCLUYE DIFICULTAD PARA ESCUCHAR, PENSAR, HABLAR, LEER O RESOLVER PROBLEMAS ARITMETICOS. SIN EMBARGO, ESTAS ANOMALIAS NO SE CONSIDERAN PROBLEMA DE APRENDIZAJE SI SE DEBEN FUNDAMENTALMENTE A DIFICULTADES VISUALES, AUDITIVAS O MOTORAS, - A UN RETRASO MENTAL, A PERTURBACIONES EMOCIONALES O - A DESVENTAJAS AMBIENTALES". (50)

Por último, está el criterio del Dr. Gearheart:

"EL TERMINO 'NIÑOS CON TRASTORNOS ESPECIFICOS DEL -- APRENDIZAJE' SE REFIERE A AQUELLOS NIÑOS QUE PRESEN - TAN UNA ALTERACION EN UNO O MAS DE LOS PROCESOS BASI - COS INVOLUCRADOS EN LA COMPRESION Y UTILIZACION DEL - LENGUAJE HABLADO O ESCRITO, ALTERACION QUE PUEDE MANI - FESTARSE EN UNA IMPERFECTA CAPACIDAD PARA DELETREAR, - ATENDER, PENSAR, HABLAR, LEER, ESCRIBIR O REALIZAR - CALCULOS MATEMATICOS. ESTOS TRASTORNOS INCLUYEN CON - DICIONES TALES COMO DEFECTOS PERCEPTUALES, LESION CE - REBRAL, DISFUNCION CEREBRAL MINIMA, DISLEXIA Y AFASIA DE DESARROLLO. ESTE TERMINO NO INCLUYE EN CAMBIO A - LOS NIÑOS CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE RESULTANTES - PRINCIPALMENTE DE DEFECTOS VISUALES, AUDITIVOS O MO - TORES, DE DEBILIDAD MENTAL, DE ALTERACIONES EMOCIONA - LES O DE PROBLEMAS AMBIENTALES" (51).

- (49) Método para educar niños con problemas de aprendiza - je. Patricia I. Myers y Donald D. Hammill. Editorial Limusa. Pag. 18.
- (50) Problemas de aprendizaje. Betty B. Osman. Editorial Trillas Pag. 11.
- (51) La enseñanza en niños con trastornos del aprendizaje. Bill R. Gearheart. Editorial Panamericana. Pag. 21.

Realizando un análisis sobre las tres posturas conceptuales, se puede observar, en síntesis, que el término -- trastornos del aprendizaje queda enmarcado en los siguientes trastornos:

- Trastornos perceptivos.
- Trastornos de atención
- Trastornos de la memoria.
- Trastornos de la simbolización.
- En patologías específicas como:
Difusión Cerebral mínima
Dislexia
Afasia del desarrollo.
- Trastornos en la aritmética
- Trastornos de la lecto-escritura.

Sin embargo, el término de "trastornos del aprendizaje" no es aplicado a sujetos con:

- Trastornos sensoriales
- Debilidad Mental
- Trastornos emocionales y conductuales.
- Deficiencias ambientales.

A continuación se definen los términos implícitos dentro de la definición de "trastornos del aprendizaje".

1. Trastornos perceptivos. Se refiere:

"LOS TRASTORNOS PERCEPTIVOS DE UN NIÑO SE PUEDEN DESCRIBIR CONDUCTUALMENTE COMO MALA CODIFICACION VISUAL, AUDITIVA O CINESTESICA, ETC. " (52).

La definición anterior muestra la diferencia existente entre un trastorno sensorial y un trastorno perceptivo. En el primero se abarca solo aquellos problemas referentes a deficiencias o lesiones en los órganos sensoriales. En el segundo, el problema se enfoca a un problema o trastorno psicológico más profundo, como sería la dificultad que tiene un niño para realizar una discriminación de diferentes tonalidades de la frecuencia auditiva.

2.- Trastornos de la Atención.

La atención es un estado del individuo que se manifiesta por su concentración hacia algo. La escuela exige una atención objetiva del niño hacia un material determinado. Sobre el sistema nervioso del niño actúan continuamente estímulos externos y excitantes. Sin embargo, el niño debe centrar durante un tiempo su atención hacia su interlocutor o hacia algún proceso de aprendizaje.

Dentro de los trastornos de la atención se encuentran

dos clases:

- a) Atención Insuficiente: la cual se refiere a: "LOS NIÑOS QUE SON INCAPACES DE APARTAR LOS ESTIMULOS EXTRAÑOS Y SUPERFLUOS" (53).

Este problema de atención se refiere a cuando el niño se distrae con cualquier tipo de estímulo, como podría ser el tráfico de la calle, o por la presencia de otros compañeros de clase. A esta definición habría que agregar el hecho de que el niño, además, presente impulsividad, la cual se manifiesta cuando el niño es incapaz de terminar la tarea asignada, así también, presentándose dificultades en la organización de su trabajo.

(52) Métodos para educar niños con trastornos en el aprendizaje. Patricia I. Myers y Donald D. Hammill. Pag. 49.

(53) IBIDEM. p.p. 49.

- b) Atención Excesiva. Esta se refiere a cuando el niño: "MANIFIESTA FIJACIONES ANORMALES DE LA ATENCION EN DETALLES TRIVIALES MIENTRAS QUE PASA POR ALTO LOS ASPECTOS ESENCIALES" (54). Así, se pueden encontrar niños que fijaban toda su atención en el número de páginas que contenían el libro, olvidando el contenido del -

mismo. Es decir, este tipo de niños presenta una -- atención excesiva pero mal enfocada, dirigida principalmente a detalles insignificantes.

3. Trastornos de la Memoria. Se manifiesta como:

"LA DIFICULTAD PARA ASIMILAR, ALMACENAR Y RECUPERAR - INFORMACION Y QUIZAS TENGA QUE VER CON LOS PROCESOS - VISUALES AUDITIVOS Y OTROS IMPLICADOS EN EL APRENDI - ZAJE" (55).

Definitivamente, la memoria es indispensable para el proceso de adquisición del lenguaje tanto oral y escrito , es un proceso básico en la formación del habla. Por ejemplo, un trastorno o deficiencia en la memoria auditiva va a dar como resultado que el niño tenga dificultades para - reconocer frases y las secuencias de las mismas. En cambio, si el trastorno es a nivel de memoria visual, la dificultad se va a presentar al tratar de visualizar palabras, frases o formas dimensionales.

4. Trastornos de la Simbolización.

La simbolización es una función mental superior necesaria para la adquisición del lenguaje, además tiene una -

estrecha relación con el razonamiento abstracto y el concreto. Antes de continuar con la presente exposición es indispensable definir los conceptos de razonamiento abstracto y el concreto, esto son la finalidad de llevar a cabo un manejo más sencillo de la presente exposición.

- Razonamiento Abstracto: "LITERALMENTE SIGNIFICA 'PONER A PARTE'. MUY COMUNMENTE SE SEPARA LO QUE SE CONSIDERA GENERAL, UNIVERSAL, NECESARIO O ESENCIAL, DE LO INDIVIDUAL, CASUAL Y CONTINGENTE" (56).
- Razonamiento Concreto: "ES LO QUE ES SU REALIDAD-COMPLETA Y ACTUAL. LO CONCRETO SE IDENTIFICA A MENUDO CON LO PARTICULAR Y LO INDIVIDUAL" (57).

- (54) Métodos para educar niños con dificultades en el aprendizaje. Patricia I. Myers y Donald D. Hammill. Editorial Limusa. Pag. 49
- (55) IBIDEM. p.p. 49
- (56) Diccionario de Filosofía Abreviado. José Ferrater Mora. Editorial Hermes. Pag. 17
- (57) IBIDEM. p.p. 74

Dentro de los trastornos de la simbolización se encuentran dos clasificaciones:

- a) Lenguaje Receptivo. Encontrándose dos tipos: visual y auditivo. Cuando se trata de una dificultad receptiva las manifestaciones serán: "UN MAL ENTENDIMIENTO DE LOS SIMBOLOS HABLADOS, FRECUENTES PETICIONES PARA QUE SE REPITA LO QUE SE HA DICHO, ECOLALIA Y CONFUSION DE LAS INSTRUCCIONES O MANDATOS". (58).

En el lenguaje receptivo visual el trastorno se manifiesta como una dificultad para interpretar los símbolos escritos: "LOS NIÑOS QUE LEEN LO HACEN EN VOZ BAJA PARA SI MISMOS (ANTES DE REPETIR EN VOZ ALTA)". (59).

- b) Lenguaje Expresivo. Se encuentran dos fases: Una de ellas se refiere al lenguaje oral expresivo; "SE TRATA ESENCIALMENTE DE UNA DIFICULTAD EN LA FORMACION DEL PENSAMIENTO AL HABLAR". (60)

La segunda fase se refiere al lenguaje expresivo motor: "SE TRATA DE UNA DIFICULTAD QUE SE REFIERE A LA FORMACION DEL PENSAMIENTO POR ESCRITO" (61).

Definidos en forma conceptual los términos anteriores, se procede a definir y explicar los otros trastornos ó disfunciones englobadas en el término 'trastornos del aprendizaje'

1. DISFUNCION CEREBRAL MINIMA.

En forma general se puede decir que la "DISFUNCION CEREBRAL MINIMA, IMPLICA SOLO QUE EL CEREBRO ESTA OPERANDO DE UNA MANERA SUBOPTIMA, CON RESULTADOS QUE VAN DESDE UN COMPORTAMIENTO CON DESVIACIONES LIGERAS HASTA CASOS LIMITROFES"(62), más adelante se hace la aclaración de que -- "...EL DIAGNOSTICO DE DISFUNCION CEREBRAL MINIMA NO INCLUYE ALGUNA INFERENCIA SOBRE EL TIPO Y ETIOLOGIA DE LA DISFUNCION CEREBRAL O EL ALCANCE Y UBICACION DE LOS TEJIDOS NEURONALES. ESTE TERMINO SOLO SE APLICA PARA DESCRIBIR EL GRADO DE PERTURBACION CONDUCTUAL QUE SE PUEDA ASOCIAR CON UN MAL FUNCIONAMIENTO, DEMOSTRABLE O SOSPECHADO DEL CEREBRO" (63).

Los trastornos del aprendizaje en la mayoría de las veces se presentan como síntomas de la disfunción cerebral mínima. Al parecer, al presentarse lo hacen por medio de dos procesos sintomáticos:

- 1.1 Asociado a una hiperquinesia, en donde la actividad excesiva provoca un trastorno de atención que se refleja en las tareas escolares.

(58) Métodos para educar niños con dificultades en el --

aprendizaje. Patricia I. Myers y Donald D. Hammill.
Editorial Limusa. Pag. 48.

(59) IBIDEM. p.p. 48

(60) IBIDEM. p.p. 48

(61) IBIDEM. p.p. 48

(62) IBIDEM. p.p. 29

(63) IBIDEM. p.p. 29

1.2 El segundo obstáculo se refiere a trastornos en el -
área cognoscitiva visomotora. El más importante se -
refiere a la disociación, definida esta como: "LA -
INCAPACIDAD PARA VER LAS COSAS COMO UN TODO" (64).

Es decir, el niño no va a integrar los detalles en un
todo sino que las respuestas son representadas en forma de
sintegrada, ya sea mutilando o invirtiendo. De tal forma
"APARECE UNA INCAPACIDAD DE CONCEPTUALIZACION DE LAS COSAS
SEPARADAS EN UNA UNIDAD SIGNIFICATIVA , DIFICULTAD QUE POS
TERIORMENTE SE TRADUCE EN PROBLEMAS CON LA ESCRITURA (DIS-
GRAFIA), LA LECTURA (DISLEXIA) Y EL DELETREO DE LAS PALA -
BRAS". (65).

El proceso cognoscitivo, que también se vé alterado,-
es el fenómeno de inversión del campo visual. El cual se-
refiere a cuando "EL NIÑO NO PUEDE DESTACAR LA FIGURA DEL-

FONDO EN QUE ESTAS SE ENCUENTRA Y CON FRECUENCIA EL FONDO-
ADQUIERE UNA MAYOR RELEVANCIA". (66).

Las consecuencias de esto en el aprendizaje son impor-
tantes ya que el niño va a dar a todo el campo visual un -
valor igual.

El último obstáculo del proceso cognoscitivo se refie-
re a la perseverancia, que es una incapacidad "PARA CAM- -
BIAR FACILMENTE DE UNA ACTIVIDAD MENTAL A OTRA" (67).

2. DISLEXIA. Es el segundo trastorno implicado dentro de
los problemas del aprendizaje.

En el proceso de exploración de los trastornos del -
aprendizaje se encuentran niños que no tienen ningún pro-
blema de tipo sensorial ni tampoco de tipo físico, ni psi-
cológico ni ambiental, pero que sin embargo, no aprenden -
a leer por medio de los métodos convencionales. Concreta-
mente se define a la dislexia como: "TODO TIPO DE DIFICUL-
TAD EN EL APRENDIZAJE DE LA LECTURA SEA CUAL FUERA LA CAU-
SA" (68).

(64) El niño Hiperquinético. Rafael Velasco Fernández. -
Editorial Trillas. Pag. 36.

(65) IBIDEM. p.p. 36

(66) IBIDEM. p.p. 36

(67) IBIDEM. p.p. 37

(68) El mito de la dislexia. Hugo J. Bima. Cristina Scha
voni. Editorial Prisma. Pag. 17

La profesora Margarita Nieto enfoca el concepto de -
dislexia de la siguiente forma:

"LA DISLEXIA ENGLOBALA SINTOMAS DE INMADUREZ NEUROLOGI-
CA Y FACTORES EMOCIONALES, ASI COMO UNA INCAPACIDAD-
O DISMINUCION DE LA POTENCIALIDAD PARA LA LECTO- ES-
CRITURA, SIENDO ESTO ULTIMO UN SINTOMA DETERMINANTE,
POR MEDIO DEL CUAL SE VA A IDENTIFICAR". (69)

F. TRASTORNOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.

Se ha definido todo proceso general para que se presente el aprendizaje, de la misma forma, se ha estudiado como es tal proceso en los niños; estos temas han servido de antesala para el estudio, en forma breve, de los trastornos del aprendizaje y sus implicaciones psicológicas. Siendo estudiados los temas anteriores se llega a la parte medular del estudio teórico de esta investigación: todo lo referente a los trastornos en el aprendizaje de las matemáticas.

Este tema de los trastornos en el aprendizaje de las matemáticas, es un capítulo dentro de los trastornos del aprendizaje, al cual se le han dedicado pocas investigaciones, en comparación al tiempo y esfuerzo que se ha dedicado al estudio de los trastornos de la lecto-escritura. La mayoría de las investigaciones que se han llevado a cabo han sido en manera conjunta a los trastornos de la lecto-escritura o como sintomatología análoga a éste.

Como principio, existen dos tipos de incapacidades aritméticas:

"LOS RELACIONADOS CON OTROS TRASTORNOS LINGUISTICOS -

Y LOS QUE SE REFIEREN A PERTURBACIONES EN EL PENSAMIENTO CUANTITATIVO" (70).

En el primero de ellos se menciona, por ejemplo: "EL NIÑO QUE PADECE ALGUN TRASTORNO DEL DESARROLLO AUDITIVO RECEPTIVO, PROBABLEMENTE SE DESEMPEÑE MAL EN LA ARITMETICA - NO PORQUE NO LOGRE ENTENDER LOS PRINCIPIOS DE CALCULO, SI - NO PORQUE NO CONSIGUE ENTENDER 1) LA EXPLICACION ORAL DEL MAESTRO; 2) LOS PROBLEMAS QUE SE LE PLANTEAN O 3) LAS - INSTRUCCIONES QUE LE DIGA". (71).

En el segundo de los casos, referente a las perturbaciones en el pensamiento cuantitativo o discalculio se caracteriza por:

- 1) FALTA DE ORGANIZACION VISUAL-ESPACIAL Y DE INTEGRACION NO VERBAL.
- 2) CAPACIDADES AUDITIVAS EXTRAORDINARIAS
- 3) EXCELENCIA EN LEER EL VOCABULARIO Y EN EL SILABEO.
- 4) DISTORSION DE LA IMAGEN CORPORAL.
- 5) FALTA DE DISTINCION ENTRE LA DERECHA Y LA IZQUIERDA.
- 6) FALTA DE MADUREZ SOCIAL.
- 7) FALTA DE INTEGRACION VISUAL MOTORA (APRAXIA).
- 8) PUNTUACIONES CONSIDERABLES SUPERIORES EN TESTS ESTANDARIZADOS EN TAREAS VERBALES A TAREAS NO VERBALES " (72).

- (70) Método para educar niños con dificultades en el aprendizaje. Patricia I. Myers y Donald D. Hammill. Editorial Limusa. Pag. 151.
- (71) IBIDEM. p.p. 151
- (72) IBIDEM. p.p. 152

Dentro de la sintomatología general, Kaliski (1967), - citado por B.R. Gearheart, menciona que los sujetos que presentan incapacidades para el aprendizaje orientado a las matemáticas presentan las siguientes características:

1. "DIFICULTADES EN LAS RELACIONES ESPACIALES (ARRIBA, ABAJO, ALTO, BAJO, LEJANO, CERCAÑO).
2. RELACIONES DE TAMAÑO (GRANDE, PEQUEÑO, MAS, MENOS).
3. DESINHIBICION MOTORA (CONDUCTA 'IMPULSIVA').
4. CONFUSION DE IZQUIERDA Y DERECHA (DESORIENTACION CON LO RELACIONADO A UNA SECUENCIA NUMERICA).
5. PERSEVERACION (DIFICULTAD PARA CAMBIAR DE UN PROCESO A OTRO, EN UN PROBLEMA QUE REQUIERE DE TALES CAMBIOS).
6. DIFICULTAD GENERAL CON LOS SIMBOLOS DEL LENGUAJE (LA - ARITMETICA ES UN SISTEMA DE LENGUAJE ESPECIAL).
7. DIFICULTAD GENERAL EN EL PENSAMIENTO ABSTRACTO (EN LA - CONCEPTUALIZACION O COMPRESION DE LAS RELACIONES DE - CAUSA Y EFECTO)" (73)

Johnson (1979), mencionado por el mismo autor, dice -- que existen ocho tipos de incapacidades en la aritmética: "(1) EN LA MEMORIA, (2) EN LA DISCRIMINACION VISOAUDITIVA, (3) EN LA ASOCIACION VISOAUDITIVA, (4) PERCEPTOMOTORAS. - (5) EN LA CONCIENCIA Y ORIENTACION ESPACIAL, (6) EN LA EX - PRESION VERBAL, (7) EN EL CIERRE Y LA GENERALIZACION Y (8)- EN LA ATENCION". (74).

En cambio, Reisman y Kauffman (1980), agrupan los fac_ tores genéricos de las incapacidades del aprendizaje en cua_ tro áreas:

1. Cognoscitiva
2. Psicomotora
3. Física y Sensorial
4. Social y Emocional.

Las dos primeras áreas y la última tiene aplicación di_ recta en las incapacidades para aprender; en relación con - el aprendizaje de las matemáticas se afirma: "EN TODOS LOS CASOS ES CUESTION DEL GRADO HASTA DONDE UN ESTUDIANTE CON - DIFICULTADES PARA APRENDER MATEMATICAS ES DIFERENTE O MENOS CAPAZ QUE LOS 'NORMALES', LO QUE AFECTA SU HABILIDAD PARA - APRENDER MATEMATICAS" (75).

- (73) Incapacidad para el aprendizaje. B.R. Gearheart. Editorial el Manual Moderno. Pag. 249.
- (74) IBIDEM. p.p. 250
- (75) IBIDEM. p.p. 251

El marco de referencia de Reisman y Kauffman en cuanto a la sintomatología de los factores cognoscitivos incluye:

- "1. TASA Y CANTIDAD DE APRENDIZAJE COMPARADOS CON SUS COMPAÑEROS DE EDAD.
2. RAPIDEZ DE APRENDIZAJE RELACIONADA AL CONTENIDO ESPECIFICO.
3. HABILIDAD PARA RETENER INFORMACION (MEMORIA)
4. NECESIDAD PARA REPETICION (NECESIDAD DE 'SOBREAPRENDER').
5. HABILIDADES VERBALES.
6. HABILIDADES PARA APRENDER ASOCIACIONES ARBITRARIAS Y-SISTEMA DE SIMBOLOS.
7. EXTENSION Y PROFUNDIDAD DE VOCABULARIO.
8. HABILIDAD PARA FORMAR RELACIONES, CONCEPTOS Y GENERALIZACIONES.
9. HABILIDAD PARA ATENDER EL DETALLE Y DIFERENCIAR LO ESENCIAL DE LO QUE NO LO ES.
10. HABILIDAD PARA USAR ESTRATEGIAS DE SOLUCION DE PROBLEMAS.

11. HABILIDAD PARA TOMAR DECISIONES SIGNIFICATIVAS Y BASADAS EN LOS DATOS, ASI COMO PARA EMITIR JUICIOS.
12. HABILIDAD PARA INFERIR E HIPOTEZAR.
13. HABILIDAD PARA ABSTRAER Y ENFRENTARSE A LO COMPLEJO" (76).

El grado de extensión que un niño se presente menos competente relacionado con los niños de su edad respecto a las habilidades, es factor directo y principal en la incapacidad para aprender aritmética.

Dentro de los factores genéricos, siguiendo con Reisman y Kauffman (1980), se encuentran las siguientes habilidades-psicomotoras:

- Discriminación visual deficiente
 - Trastornos figura-fondo
 - Problemas en la constancia en forma.
 - Dificultades en la memoria visosecuencial.
 - Problemas en las relaciones espaciales.
1. Trastornos Perceptivos:

(76) Incapacidad para el aprendizaje. B.R. Gearheart. Editorial El Manual Moderno. Pag. 251.

2. Trastornos

Perceptivo-Auditivos:

Discriminación auditiva deficiente.

Dificultad en la unión de sonido.

Dificultades en la memoria auditivo-secuencial.

3. Reglas del lenguaje

General aplicadas a

las matemáticas.

Reglas fonológicas.

Reglas Morfológicas

Reglas Sintácticas.

Reglas Semánticas.

La tercera categoría de factores que afectan las incapacidades del aprendizaje de la aritmética se refiere a factores emocionales y sociales, los cuales incluyen las siguientes categorías sintomatológicas:

- 1) Hiperactividad.
- 2) Distracción
- 3) Impulsividad.
- 4) Agresión.
- 5) Aislamiento.
- 6) Inmadurez.
- 7) Insuficiencia.
- 8) Deficiencias en el desarrollo moral.

Otros autores, Bley y Thornton (1981), mencionan las siguientes categorías de incapacidades del aprendizaje relacionadas con la aritmética.

Incapacidades Perceptuales: dentro de ésta se encuentra:

- a) Trastornos de figura-fondo, las cuales llevan a perder el sitio con frecuencia; también presentan dificultad para leer números con muchos dígitos; incapacidad para ver la resta dentro de un problema de división; incapacidad para escuchar un patrón al contar.
- b) Incapacidad para discriminar, esto lleva al niño a tener dificultades para discriminar entre símbolos de operación. También presentan dificultad para discriminar entre varios números. Otra dificultad es la que presentan para discriminar entre monedas y con el manejo de decimales.
- c) en el trastocamiento, la incapacidad se manifiesta al traspasar dígitos en un número, este también puede ser un problema de memoria secuencial.
- d) En el manejo del espacio se presenta como una dificultad para localizar dónde debe ir el decimal, además tiene dificultad para manejar números con decimales y para escribir fracciones.

Incapacidades Motoras. Estas se manifiestan cuando el niño pone demasiada atención a la mecanización del escribir, olvidando lo que está haciendo.

Dentro de los trastornos de la memoria, se encuentra el déficit de ésta, la cual lleva consigo a:

- Incapacidad para retener imágenes visuales el suficiente tiempo para escribirlas.
- Incapacidad (ejercicios orales), para retener los números el tiempo suficiente para alcanzar a dar una respuesta.
- Dificultad para el aprendizaje (y recordar) de hechos nuevos sin un 'sobreaprendizaje' extenso.
- Dificultad con cualquier problema de pasos múltiples (en particular, problemas de palabras).

Respecto a las dificultades en el cierre se incluyen las siguientes incapacidades:

a) Déficit Integrativos.

- Dificultad para leer números de muchos dígitos.
- Incapacidad para elegir similares dentro de un conjunto grande de números.
- Dificultad para obtener conclusiones lo que lleva-

a la incapacidad en el reconocimiento de patrones a seguir.

b) Dentro del lenguaje expresivo, se puede llegar a:

- Dificultad con los ejercicios orales rápidos.
- Dificultad para explicar la solución de problemas.

c) Referente al lenguaje receptivo, se llega a:

- Problemas con las palabras de significado sencillo.
- Dificultad para escribir palabras dictadas.

Otros autores, Kinsbourne y Kaplan, clasifican una serie de síntomas englobados todos ellos en los que tales autores conceptualizan como "Dificultades Selectivas para la Aritmética". Dichos Síntomas se enmarcan a continuación:

1. Ansiedad Crónica. Los niños que presentan este síntoma tienden a obtener aprovechamiento desproporcionadamente bajo. Esto debido principalmente a que presentan una habilidad para aprender en forma mecanizada, pero la ansiedad viene a inhibir su capacidad para resolver problemas, en este caso de matemáticas.
2. Síndrome de Gerstmann. Existen casos en que las incapacidades de la aritmética se presentan asociadas a di

facultades para leer y escribir. Es decir: "LOS NIÑOS CON ESTE SINDROME TIENEN DIFICULTAD PARA APRENDER EN TODAS LAS MATERIAS DE PRIMARIA, PERO LO HACEN PEOR EN ARITMETICA Y ESCRITURA QUE EN LECTURA... ESTOS NIÑOS NO CARECEN DE SENTIDO DE LOS NUMEROS; ENTIENDEN LA NOCION DE UNA ESCALA CARDINAL Y SON CAPACES DE ORDENARLOS NUMEROS EN UNA PROGRESION CORRECTA. SU DIFICULTAD SE RELACIONA DE MANERA ESPECIFICA CON EL 'VALOR DEL LUGAR' DE LOS DIGITOS EN CIFRAS DE MAS DE UN LUGAR; ES TE ES, LA CONVENCION DE QUE, EN UNA CIFRA DE VARIOS NUMEROS, EL DIGITO DEL EXTREMO DERECHO CORRESPONDE A LAS UNIDADES, EL SIGUIENTE DIGITO A LAS DECENAS Y EL SIGUIENTE A LAS CENTENAS, ETC". (77).

3. Dificultad para la visualización espacial. Estos niños presentan dificultad en el dibujo y construcción espacial, que se manifiesta en un sentido deficiente de los números, es decir, el niño no sabe qué número es mayor que el otro.
4. Prejuicios Sociales-Sexuales. Este estereotipo insiste en que las mujeres no son aptas para las matemáticas. Esto en sí no causa directamente un déficit grave, pero asociado con una seria incapacidad para la aritmética puede menguar la motivación de la chica.

Por último, se encuentra el criterio diagnóstico del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales:

"EL RENDIMIENTO EN LOS TEST ESTANDARIZADOS DE ARITMETICA ADMINISTRADOS DE FORMA INDIVIDUAL ES SIGNIFICATIVAMENTE INFERIOR DEL ESPERADO DADA LA ESCOLARIDAD DEL NIÑO, SU EDAD CRONOLOGICA Y SU EDAD MENTAL (DETERMINADA POR TEST INDIVIDUALES DE INTELIGENCIA). ADEMÁS, EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN TAREAS QUE IMPLICAN HABILIDADES EN ARITMETICA ES SIGNIFICATIVAMENTE INFERIOR A LA CAPACIDAD INTELECTUAL".(78).

Todos estos criterios diagnósticos son los utilizados por diferentes autores para los trastornos de la aritmética, criterios que serán de gran utilidad para el apoyo teórico de esta investigación.

- (77) Problemas de atención y aprendizaje en los niños. Marcel Kinsbourne, Paula J. Caplan. Editorial Prensa Médica Mexicana. Pag. 69.
- (78) Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales Editorial Masson. Pag. 104.

MANUAL DE ESTIMULACION.

INTRODUCCION.

El presente manual de estimulación está basado en los principios teóricos los fundamentos para la elaboración de un módulo de Autoaprendizaje que son enmarcados en el "Manual de Secretaría de Educación", de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

Este manual pretende ante todo, ayudar al profesor a corregir todos aquellos problemas que tienen los niños en el área de la aritmética. La elaboración de este manual pretende ser un método innovador y complementario para el profesor. Es complementario ya que, tiene como objetivo reforzar la enseñanza elemental impartida por él, además, de enriquecerla y estimularle, Por otra parte, se espera que los ejercicios contenidos aquí sirvan como motivación y punto de partida para que el profesor aporte otro tipo de ejercicios.

INDICACIONES DE MANEJO.

El manejo del manual es sumamente sencillo y práctico, está dividido en cuatro áreas, a saber, las operaciones -- aritméticas básicas, la suma, resta, multiplicación y divi

sión. Al comienzo de cada unidad se explica de forma sencilla la mejor manera de aplicar los ejercicios aritméticos a los niños. El profesor observará que los ejercicios empiezan con razonamiento abstracto para terminar con ejercicios de razonamiento concreto. Es importante que el profesor esté al tanto del avance del proceso de transferencia del aprendizaje en los niños, en caso contrario se recomienda proceda a seguir elaborando y aplicando ejercicios de dicha unidad hasta que se logren los objetivos establecidos. en cuanto a la evaluación de cada unidad y a la evaluación global, se deja que el profesor aplique libremente el examen que él elija, siempre en base a los ejercicios que el manual contiene.

OBJETIVOS GENERALES.

El profesor ayudará al alumno a superar las deficiencias en aritmética, de manera tal que el alumno pueda por sí mismo resolver todas aquellas operaciones aritméticas básicas.

El tipo de programa que se utilizará será de tipo unsecuencial.

PRIMERA UNIDAD:

MATERIA: ARITMETICA

TEMA: OPERACIONES BASICAS.

SUBTEMA: SUMA.

OBJETIVO PARTICULAR.

Al finalizar el curso el profesor motivará al alumno a resolver operaciones de suma.

EVALUACION.

El profesor aplicará aquellos reactivos aritméticos que le sirvan para evaluar las operaciones con suma.

SEGUNDA UNIDAD.

MATERIA: ARITMETICA

TEMA: OPERACIONES BASICAS.

SUBTEMA: RESTA.

OBJETIVO PARTICULAR.

Al finalizar el curso el profesor motivará al alumno a resolver operaciones de resta.

EVALUACION.

El profesor aplicará reactivos aritméticos que le sir

ven para evaluar las operaciones con resta.

TERCERA UNIDAD.

MATERIA: ARITMETICA.
TEMA: OPERACIONES BASICAS.
SUBTEMA: MULTIPLICACION.

OBJETIVO PARTICULAR.

Al finalizar el curso el profesor motivará al alumno a resolver operaciones de multiplicación.

EVALUACION.

El profesor aplicará reactivos aritméticos que le sirven para evaluar operaciones con multiplicación.

CUARTA UNIDAD.

MATERIA: ARITMETICA
TEMA: OPERACIONES BASICAS.
SUBTEMA: DIVISION.

OBJETIVO PARTICULAR.

al finalizar el curso el profesor motivará al alumno a resolver operaciones de división.

EVALUACION.

Para poder llevar a cabo la evaluación se pueden aplicar reactivos aritméticos que le sirvan para evaluar las operaciones de división.

EVALUACION GENERAL.

Para poder llevar a cabo la evaluación general el profesor tomará como requisito indispensable que el alumno haya cumplido cabalmente con los objetivos particulares de cada subtema. En caso contrario el profesor no llevará a cabo la evaluación general.

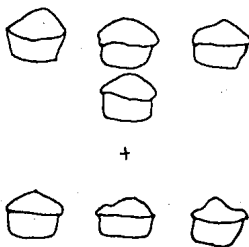
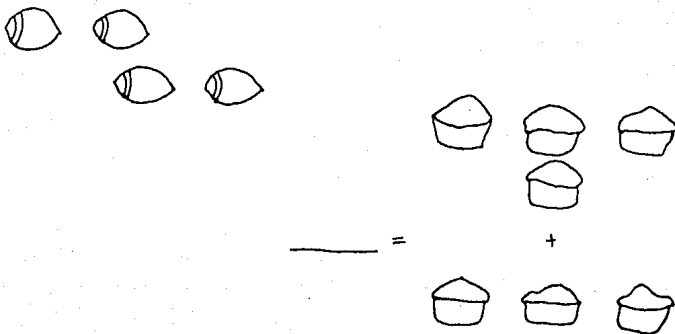
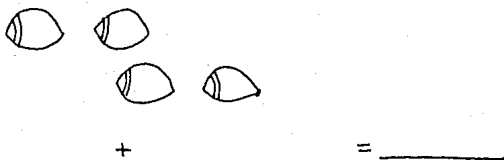
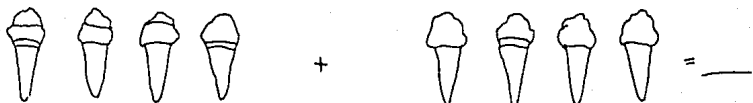
Para la evaluación general el profesor contemplará las cuatro operaciones básicas, y sus aplicaciones prácticas.

PRIMERA UNIDAD

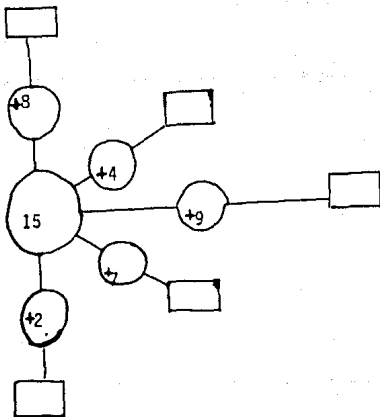
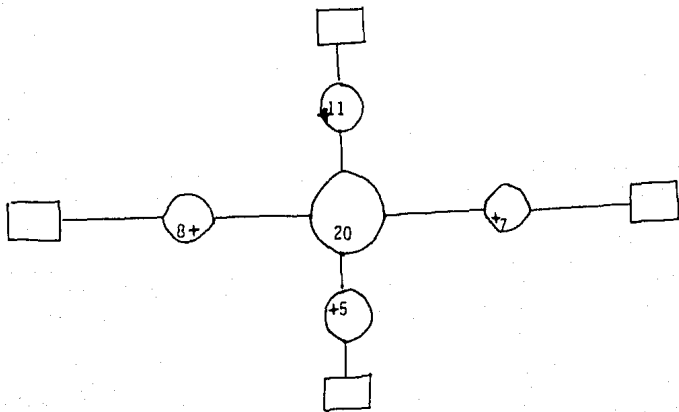
INSTRUCCIONES.

A continuación se le presentan al profesor una serie de ejercicios de aplicación rápida. Los primeros ejercicios incluyen dibujos que el profesor puede transcribir -- en el pizarrón o en cualquier otro tipo de material. El profesor puede usar los dibujos del manual como base para imaginar otro tipo de ejercicios. Al final de la unidad vienen operaciones concretas de suma que pueden ser utilizadas como una evaluación.

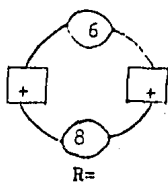
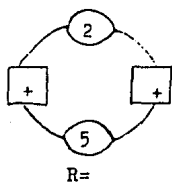
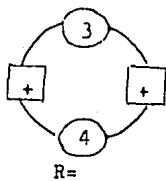
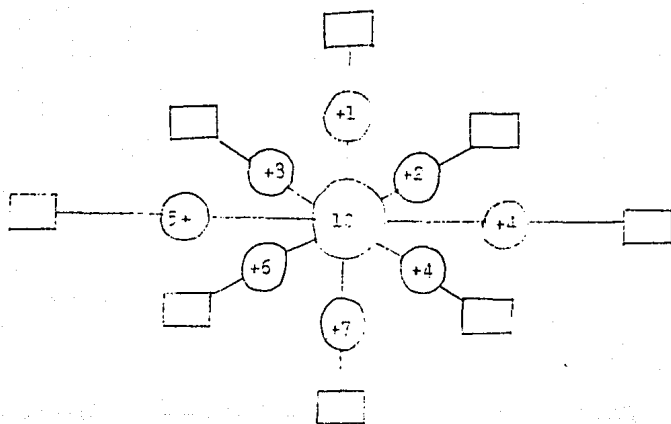
A continuación se presentan una serie de ejercicios -- con los cuales el profesor puede dar inicio al estudio de la suma. El profesor puede motivar al niño a que primero realice un conteo por conjunto para posteriormente realizar la suma.



En este ejercicio el profesor debe mostrar al alumno -
cuál es la forma más adecuada de realizar operaciones de -
suma en forma lineal.



El siguiente ejercicio es continuación del anterior, pero con mayor grado de dificultad. Se siguen las mismas indicaciones.



El profesor inducirá al alumno a resolver las siguientes sumas:

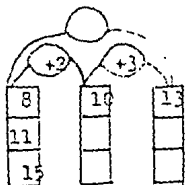
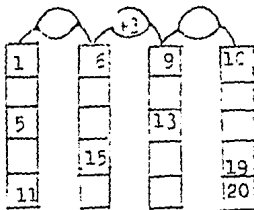
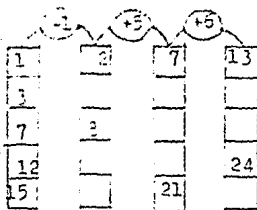
tes sumas:

EJEMPLO

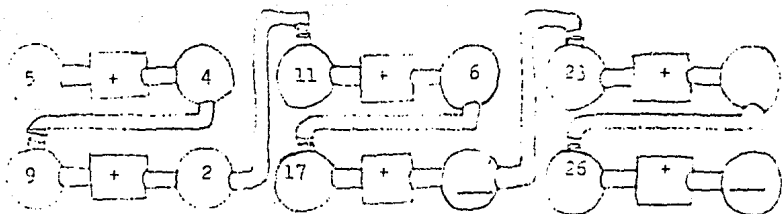
+	0	1	2	3	4
0					
1					
2			5		
3					

+	2	0	8	11
2				
0				
3				
11				

+	10	20	30	40
1				
2				
3				
4				



El profesor inducirá al alumno al manejo de la suma -
dentro del espacio.



Por medio de estos ejercicios el profesor inducirá al alumno al proceso de la suma.

$$\begin{array}{cccccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} + \begin{array}{ccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} + \begin{array}{ccc} \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\ \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \end{array} = \underline{\hspace{2cm}}$$

_____ + _____ + _____ = _____

$$\begin{array}{cc} \square & \square \\ \square & \square \end{array} + \begin{array}{cc} \square & \square \\ \square & \square \end{array} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\begin{array}{cc} \star & \star \\ \star & \star \\ \star & \star \\ \star & \star \end{array} + \begin{array}{cc} \star & \star \\ \star & \star \end{array} = \underline{\hspace{2cm}}$$

SUMAS: 8
1) + 7
6
8

6
+ 5
5
7

9
+ 7
9
5

2) 4
+ 5
6
3

6
+ 3
4
9

9
+ 7
5
2

3) 86
+ 23
47
10

79
+ 45
78
29

66
+ 23
30
49

4) 56
+ 20
71
80

20
+ 18
63
78

51
+ 53
11
41

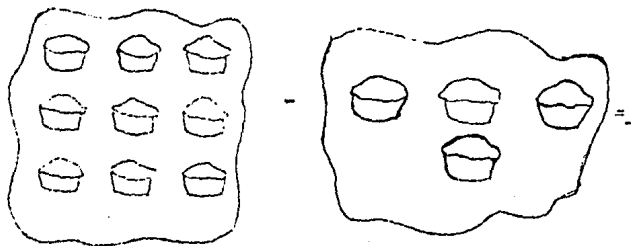
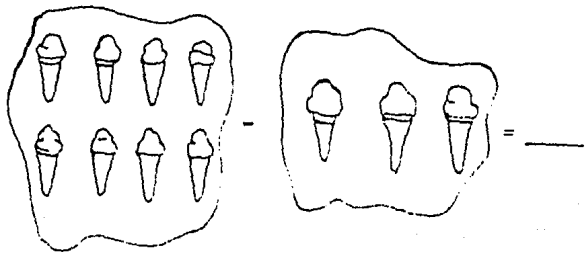
SEGUNDA UNIDAD

RESTA.

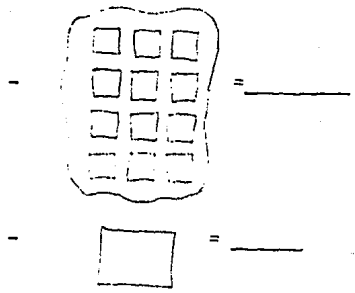
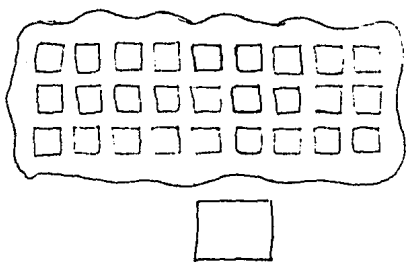
INSTRUCCIONES.

En esta segunda unidad se le presentan al profesor -- una serie de operaciones. Al inicio de la unidad se presentan una serie de dibujos que el profesor utilizará para facilitar el aprendizaje del alumno. Posteriormente se presentan operaciones concretas que pueden ser utilizadas en forma evaluatoria.

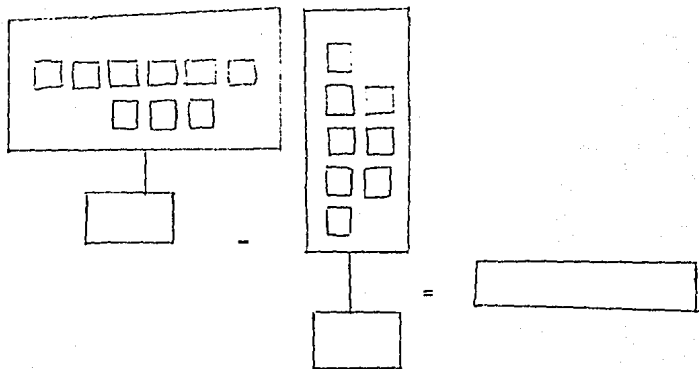
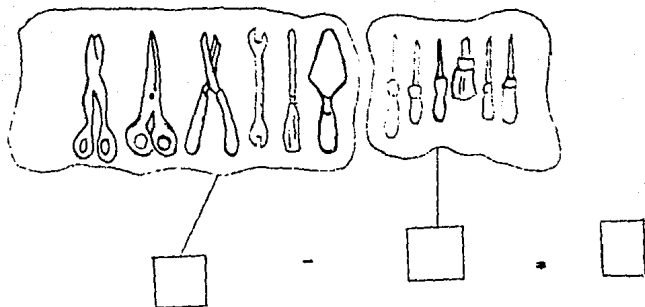
El profesor inducirá al alumno a resolver los siguientes ejemplos.



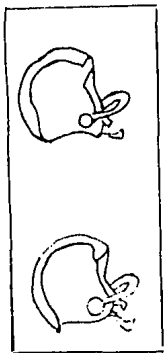
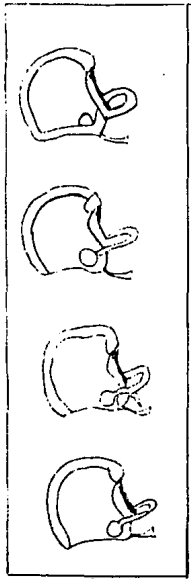
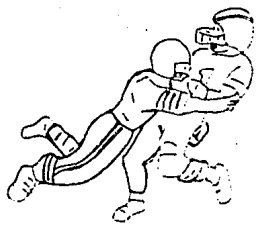
El profesor inducirá al alumno a que primero realice el conteo por conjunto para posteriormente realizar la resta.



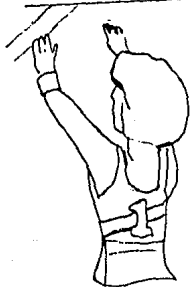
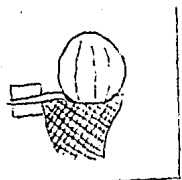
A continuación el profesor deberá explicar al alumno-
que primeramente debe contar por conjunto y en segundo res-
tar.



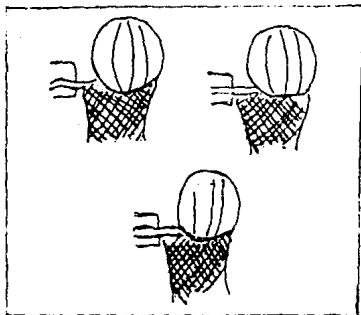
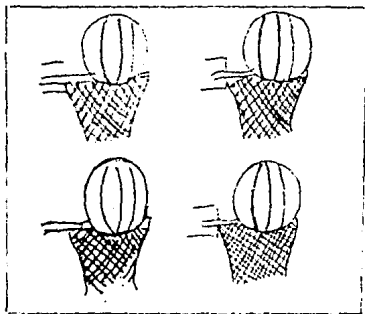
El profesor debe explicar al alumno que antes de res-
tar debe contar cada conjunto.



- = _____



El profesor debe indicar al alumno -
que hay que realizar el conteo de ca
da conjunto para posteriormente lle
var a cabo la resta.



$$\square - \square = \square$$

RESTA:

$$\begin{array}{r} - 11 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 15 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 19 \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 35 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 45 \\ \hline 33 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 57 \\ \hline 27 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 354 \\ \hline - 135 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 897 \\ \hline - 435 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 647 \\ \hline - 57 \end{array}$$

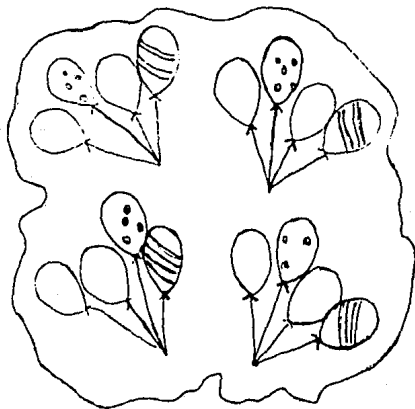
TERCERA UNIDAD

M U L T I P L I C A C I O N .

INTRUCCIONES:

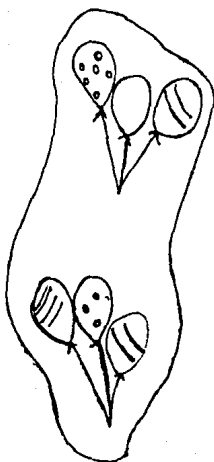
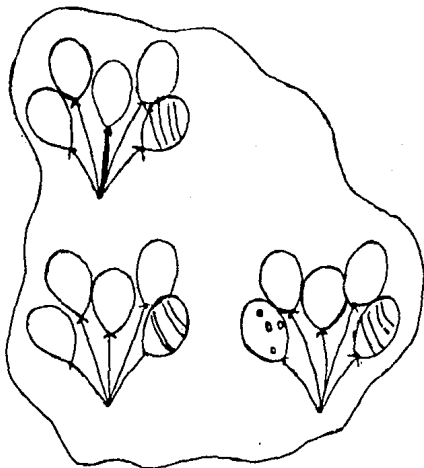
En la tercera unidad se le muestran al profesor una serie de operaciones con multiplicación. En el comienzo de la unidad se incluyen ejercicios sencillos que el profesor puede aplicar a los alumnos, conforme se avanza en la unidad al grado de dificultad se va incrementando. Al final de la unidad se presentan una serie de operaciones que pueden ser utilizadas como evaluación.

El profesor debe dar la indicación al alumno de que -
antes de multiplicar debe anotar el total de globos.



$$\underline{\hspace{2cm}} \times 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

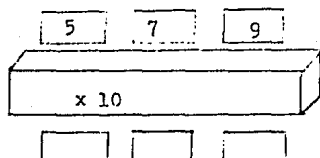
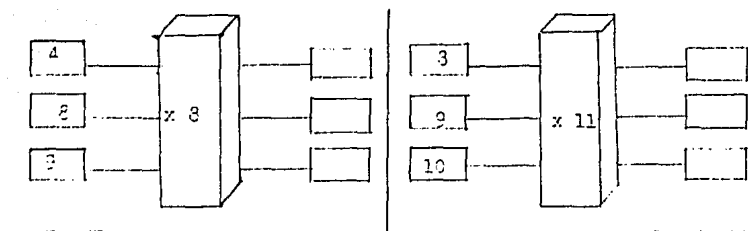
Las indicaciones a seguir son las mismas que en el -- ejercicio anterior.



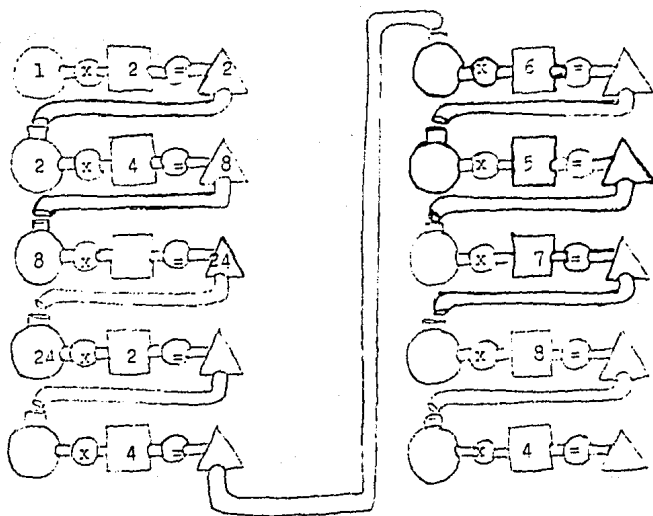
$$\underline{\hspace{2cm}} \times 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

El profesor inducirá al alumno a realizar la multiplicación en forma lineal.



El profesor inducirá al alumno a desarrollar el siguiente ejercicio con un grado mayor de dificultad.



MULTIPLICACION.

$3 \times 3 =$

$3 \times 8 =$

$3 \times 7 =$

$3 \times 6 =$

$3 \times 5 =$

$3 \times 2 =$

$3 \times 3 =$

$6 \times 9 =$

$6 \times 8 =$

$6 \times 7 =$

$6 \times 6 =$

$6 \times 5 =$

$6 \times 4 =$

$6 \times 3 =$

$6 \times 2 =$

$4 \times 2 =$

$4 \times 3 =$

$4 \times 2 =$

$4 \times 4 =$

$4 \times 5 =$

$4 \times 6 =$

$4 \times 7 =$

$4 \times 8 =$

$4 \times 9 =$

$2 \times 9 =$

$2 \times 8 =$

$2 \times 7 =$

$2 \times 6 =$

$2 \times 5 =$

$2 \times 4 =$

$2 \times 3 =$

$2 \times 2 =$

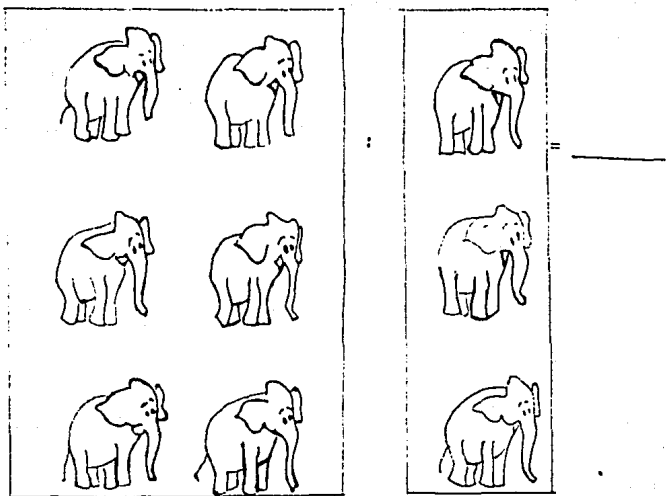
CUARTA UNIDAD

D I V I S I O N

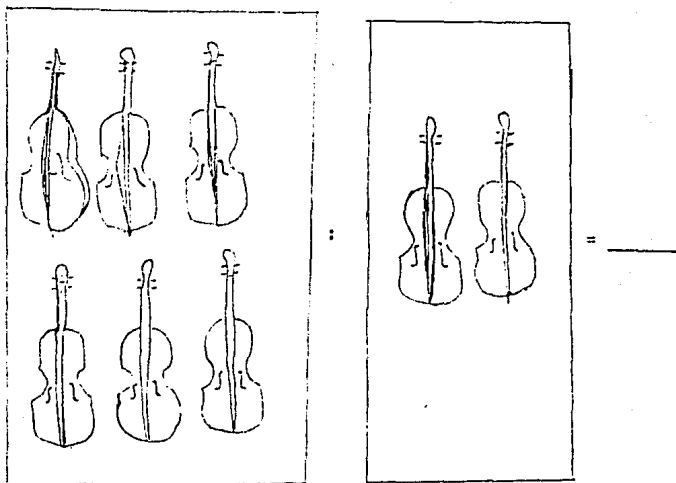
INSTRUCCIONES.

En esta última unidad se le presentan al profesor una serie de operaciones de donde se utilizará la división. Al principio se presentan operaciones abstractas que el profesor inducirá a los alumnos a resolver ya sea creando esquemas parecidos y aplicando los que contiene el manual.

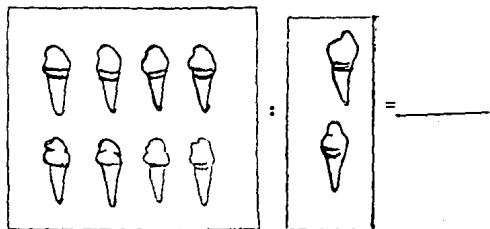
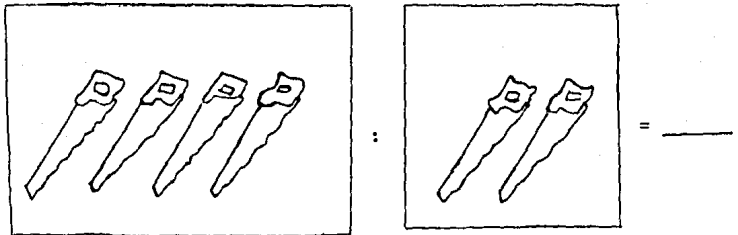
El profesor aplicará estos ejercicios a los niños para que realicen operaciones de división.



Mediante la ayuda del siguiente esquema el profesor - inducirá al alumno a dividir.



El profesor estimulará a los alumnos a realizar divisiones ayudándose del siguiente esquema.



DIVISIONES:

1)	7 : 9611	7 : 9569	7 : 8743
2)	7 : 8659	7 : 8855	7 : 3852
3)	8 : 1978	6 : 2289	5 : 4760
4)	6 : 4650	6 : 1109	3 : 4365

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.

Durante el proceso de esta investigación se pudo observar que hay una necesidad urgente de estudiar y llevar a cabo más investigaciones sobre el tema de los trastornos del aprendizaje, en especial sobre los referentes a la aritmética. Respecto a éstos se encontró con grandes deficiencias tanto teóricas como experimentales, ya que es un trastorno al cual hasta hace poco, se le han dedicado tiempo y esfuerzo para su investigación.

Existe una gran diferencia, en cuanto a material bibliográfico, dedicado a los trastornos de la lecto-escritura y a los trastornos en el aprendizaje de la aritmética; referente al primero existe una nutrida bibliografía que escasea en el segundo trastorno, siendo que es un problema común en la escuela que es detectado con frecuencia significativa en la población estudiantil.

Tal parece que hay un prejuicio intelectual hacia todo aquello relacionado con la aritmética. Prejuicio relativo en el personal docente y mayoritariamente representativo en la población estudiantil. Un análisis frecuencial demuestra que es un porcentaje muy significativo el de alumnos que constantemente reprueban matemáticas; en la mayoría de los casos se justifica con la salida más sencilla que el alumno no estudia, pero en realidad otra es la razón, se llega a conclusiones sin base a investigaciones sobre las posibles causas psicológicas de dicha incapacidad; incapacidad que puede estar rodeada de una serie de sintomatología, que como se estudió en capítulos anteriores, -

puede ser muy variada y de gran relevancia.

De la conclusión anterior se desprende un hecho importante, la necesidad de que las escuelas cuenten, dentro de su personal, con un profesional en psicología; profesional que maneje todos aquellos conceptos sintomáticos referentes al fértil campo del aprendizaje y sus trastornos. Personaje importante dentro de la escuela que tenga como meta principal la investigación de todas las incapacidades del aprendizaje y, que además, lleve a cabo programas de estimulación que sirvan de apoyo técnico al personal docente, tal como se hizo en esta investigación. Programas en donde se abarcan todas aquellas técnicas teóricas que se manejan dentro del aprendizaje y que en muchas ocasiones el profesor no llega a manejar con facilidad.

No cabe duda que la escuela es un campo fértil y muy productivo en el campo de la investigación. en nuestro país existen muy pocos investigadores o muy poca divulgación sobre lo que se ha estudiado respecto a los trastornos en el aprendizaje de la aritmética; tal vez por falta de recursos económicos o de tiempo o tal vez por falta de un verdadero interés por estudiar la problemática que puede llegar a presentarse dentro de la escuela.

Esta investigación pretendió eso, ampliar, tanto teórica como técnica, la investigación de uno de tantos problemas que llegan a presentarse en la escuela. Pero la puerta aún está abierta para iniciar y continuar investigando, aún hay mucho que hacer.

ANEXO BIBLIOGRAFICO

PORCENTAJES POR NIVEL ESCOLAR

NIVEL ACADEMICO	TOTAL DE ALUMNOS.	ALUMNOS POR CALIFICACION POR DEBAJO DE 70	PORCENTAJES
PRIMERO	46	2	4.34%
SEGUNDO	56	4	7.14%
TERCERO	52	19	36.53%
CUARTO	51	5	9.80%
MUESTRA OBTENIDA		30	14.63%

GRADO	# SUJETOS	ESCALA DE RECOLECCION DE DATOS			FROSTIG				
		EC	WISC-RM	BENDER MADURATIVO	I	II	III	IV	V
PRIMERO	1	6-6	ev=115 ee=106	6a-5m	6-3	6-5	6-2	6-1	6-6
	2	6-9	ev=109 ee=110	6a-7m	6-4	6-6	6-1	6-0	6-8
SEGUNDO	3	6-9	ev=131 ee=121	6a-9m	6-9	7-0	6-7	7-2	7-2
	4	7-0	ev=117 ee=129	6a-9m	6-9	6-11	7-2	7-1	7-3
	5	7-3	ev=124 ee=120	7a-1m	6-8	6-10	6-3	7-0	7-1
	6	7-0	ev=120 ee=112	7a-4m	7-3	7-2	6-9	7-4	7-9
TERCERO	7	7-8	ev=114 ee= 91	8a-5m	7-6	7-7	6-10	8-6	8-0
	8	7-10	ev=100 ee= 93	7a-10m	8-1	8-9	8-0	8-3	8-8
	9	8-0	ev=118 ee= 77	8a-5m	8-4	8-6	6-10	8-5	8-0
	10	7-10	ev=112 ee= 90	8a-3m	8-2	8-4	8-6	8-2	8-8
	11	8-1	ev=128 ee= 95	8a-5m	8-4	8-6	8-2	8-5	8-6
	12	8-4	ev= 78 ee=100	8a-9m	8-7	8-7	8-5	8-8	8-7
	13	8-8	ev= 78 ee=101	9a-1m	8-7	8-9	8-4	8-9	8-10
	14	8-6	ev= 85 ee= 96	8a-9m	9-1	9-0	8-6	8-9	8-8
	15	8-4	ev= 74 ee= 88	8a-10m	9-4	9-5	8-10	8-8	8-11
	16	7-10	ev=128 ee=100	8a-4m	8-5	8-3	8-1	7-9	7-10
	17	8-1	ev=112 ee= 88	8a-3m	8-6	8-9	7-9	8-7	8-10
	18	8-5	ev=118 ee= 93	8a-9m	8-0	8-10	8-3	8-9	8-11
	19	8-9	ev=107 ee= 96	8a-11m	8a-11m	9-2	8-7	9-1	9-0

20	8-6	ev=105 ee= 90	9a-1m	9-2	9-2	8-10	9-0	9-1
21	8-7	ev=120 ee= 85	9a-0m	8-11	9-3	9-0	9-1	9-0
22	8-5	ev=115 ee= 93	8a-11m	9-1	9-4	8-11	9-0	8-9
23	9-0	ev=81 ee= 80	9a-2m	9-0	9-3	8-8	9-1	8-11
24	8-9	ev=106 ee= 80	9a-5m	9-3	9-6	9-0	9-1	9-5
25	8-8	ev= 79 ee= 91	8a-6m	8-9	8-2	8-0	8-4	8-3
26	9-1	ev=120 ee= 95	8a-4m	8-7	8-7	8-1	8-7	8-2
27	9-2	ev=120 ee= 93	8a-5m	8-5	8-6	8-0	8-6	8-7
28	8-10	ev=108 ee=109	8a-8m	8-8	8-10	8-4	8-8	8-9
29	8-0	ev=117 ee=105	8a-6m	8-7	8-9	8-2	8-7	8-8
30	9-0	ev=131	8a-4m	8-8	8-5	8-0	8-9	8-9

EXPLICACION: ee= ESCALA EJECUTIVA
 ev= ESCALA VERBAL
 EC= EDAD CRONOLOGICA.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS AUXILIARES

NIVEL ACADEMICO	# SUJETOS	CALIFICACION
PRIMERO	1	8
	2	9
SEGUNDO	3	7
	4	8
	5	8
	6	9
	7	6
TERCERO	8	7
	9	8
	10	7
	11	7
	12	6
	13	9
	14	6
	15	7
	16	7
	17	7
	18	6
	19	6
	20	5
	21	8
	22	7
23	7	
24	6	
25	6	
26	5	
CUARTO	27	8
	28	9
	29	7
	30	7

PRUEBA AUXILIAR DE MATEMATICAS PARA NIÑOS DEL
PRIMER GRADO DE PRIMARIA

1. ANOTA LOS RESULTADOS.

$$3 + 1 = \underline{\hspace{2cm}} \qquad 1 + 1 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2.- ESCRIBE EL NUMERO A CADA ILUSTRACION.



$$1 + 1 + 1 = \underline{\hspace{1cm}} \quad 2 + 1 = (\quad) \quad 1 + 1 = (\quad)$$

3.- ESCRIBE EL NOMBRE DE ESTOS NUMEROS.

3	1	5	4	7	8	2

4. SUMA DE FIGURAS Y NUMEROS.

$$\begin{array}{c} \frown \\ \frown \\ 2 \end{array} + \begin{array}{c} \frown \frown \\ \frown \frown \\ 4 \end{array} = \underline{\hspace{2cm}} \qquad
 \begin{array}{c} \circ \circ \\ \circ \\ 5 \circ \circ \end{array} + \begin{array}{c} \circ \\ \circ \\ 2 \circ \end{array} = \underline{\hspace{2cm}}$$

5.- PINTA LAS FIGURAS QUE SEAN CUADRILATEROS. CRUZA LOS CUADRILATEROS QUE PINTASTE.

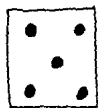


TRES ()
CUATRO ()
DOS ()

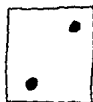
6. REUNE LAS BOLITAS EN EL ULTIMO CUADRO. ANOTA EL NUMERO A CADA CUADRO.



()



()



+ ()








= ()

PRUEBA AUXILIAR DE MATEMATICAS PARA NIÑOS
DEL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA.

1. QUIEN GANA ESTE JUEGO, SI?

LOS  VALEN 20

a) LUIS ()    

Y LOS  VALEN 10

b) JUANITA ()    

c) PEPE ()    

2. ANOTA LOS NUMEROS QUE FALTAN

30 + _____ = 45 23 + 15 _____

3.- ANOTA LOS NUMEROS DENTRO DE LOS CUADROS A ESTAS RESTAS.

12 - 3 = _____ 8 - _____ = 5

4.- REALIZA ESTAS ADICIONES:

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

5. ANOTA LAS CANTIDADES QUE FALTAN:

100		300	400		600
-----	--	-----	-----	--	-----

6. REALIZA LAS SIGUIENTES SUMAS

EJEMPLO: 875= 800 + 70 + 5

463= _____ + _____ + _____

692= _____ + _____ + _____

7. COMPLETA LA CANTIDAD QUE FALTA. LOS NUMEROS QUE FALTAN.

$$\underline{\hspace{2cm}} + 12 = 20$$

$$30 - \underline{\hspace{2cm}} = 22$$

PRUEBA AUXILIAR DE MATEMATICAS PARA ALUMNOS
DEL TERCER GRADO DE PRIMARIA

1. COMPLETA ESTE CUADRO.

632	$600 + 30 + 2$	6 Centenas, 3 decenas, 2 Unidades
854		
586		

2. ESCRIBE LA FRACCION QUE CORRESPONDE A CADA FIGURA.

112

3. RESUELVE EL SIGUIENTE PROBLEMA.

A JUANITA SU PAPA LE DIO 425 PESOS Y SU PADRINO 220 PESOS.
QUIERE COMPRAR UN VESTIDO DE 786 PESOS. CUANTO DINERO LE
HACE FALTA?

$$\begin{array}{r} 425 \\ + 220 \\ \hline \end{array}$$

$$- 786$$

RESPUESTA _____

4. REALIZA LAS SIGUIENTES EQUIVALENCIAS.

1 decena = Unidades. 1 centena = Unidades.

$$500 + 400 + 20 + (\quad) = 5423$$

3 decenas = unidades. 5 centenas = unidades

$$800 + (\quad) + 50 = 8650$$

5. OBSERVA ESTAS EQUIVALENCIAS DEL METRO, DECIMETRO Y CENTIMETRO ANOTA LAS IGUALDADES.

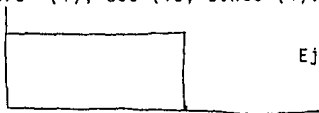
a) $1\text{m} = 10\text{ dm.}$
 $5\text{m} = \underline{\quad}\text{ dm.}$

b) $1\text{m} = 100\text{ cm.}$
 $8\text{m} = \underline{\quad}\text{ cm.}$

c) $1\text{dm.} = 10\text{ cm.}$
 $6\text{ dm.} = \underline{\quad}\text{ cm.}$

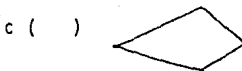
6.- DIBUJA UNA GRAFICA CON ESTOS DATOS.

tres (8), cinco (6), dos (5), uno (7), tres (9), dos (10),
cuatro (1), dos (10, cinco (4).

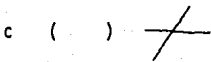
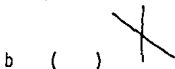
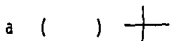


Ejemplo. tres (8).

7. CRUZA LOS PARENTESIS DE LAS FIGURAS QUE TIENEN LADOS PARALELOS.



8. CRUZA LA FIGURA QUE TIENE LADOS PERPENDICULARES.



PRUEBA AUXILIAR DE MATEMATICAS PARA ALUMNOS
DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA.

1. RESUELVE ESTAS MULTIPLICACIONES COMO SE INDICA:

a) PROPIEDAD DISTRIBUITIVA.

$$3 \times 2 + 3 \times 5 = 3(2 + 5) = 3 \times 7 = 21$$

$$5 \times 4 + 5 \times 2 = 5(\quad) = 5 \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

b) PROPIEDAD DISTRIBUITIVA CON RESTA.

$$8 \times 9 - 8 \times 5 = (9 - 5) = 8 \times 4 = 32$$

$$9 \times 9 - 9 \times 6 = \underline{\quad} (\quad) = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

2. TRAZA LOS EJES DE SIMETRIA DE ESTAS FIGURAS Y ANOTA EL NOMBRE.

a)



b)



c)



d)



e)



3. MULTIPLICA COMO SE INDICA.

a) PROPIEDAD ASOCIATIVA.

$$3 \times 2 \times 5 \times 6 = (3 \times 2) \times (5 \times 6) = 6 \times 30 = 180$$

$$4 \times 5 \times 2 \times 8 = (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) \times (\underline{\quad} \times \underline{\quad}) = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

b) PROPIEDAD CONMUTATIVA.

$$6 \times 7 = 7 \times 6 = 42$$

$$9 \times 3 = \underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

4. PARA DIVIDIR ENTRE 10, 100, 1000 se separan 1, 2 ó 3 cifras de acuerdo con lo anterior divide abreviado.

a) $985 : 100 = 9.85$ b) $5786 : 10 = \underline{\quad}$

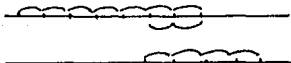
c) $12954 : 1000 = \underline{\quad}$

5. SIGUE LOS MISMOS PASOS DE UNA SUMA, RESTA EN LA RECTA NUMERICA. A LA DERECHA.

Ejemplo:

$$5 + 3 = 2 + 4 = 10$$

$$3 + 6 - 5 + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$



GLOSARIO

ARITMETICA: "Es el cálculo con números en las formas de - cálculo fundamentales: sumar, restar, multi plicar, dividir, potenciar, extraer raíces y logaritmar".

Diccionario de Matemáticas. Pag. 31.
Ediciones Rioduero.

ESTIMULACION: "Cualquier cambio observable (típicamente o atípico incluyendo inhibición) en el metabolismo u otra función del tejido vivo, y que se debe a la aplicación de algún agente ex - terno".

Diccionario de Psicología. Pag. 123.
Fondo de Cultura Económica.

INVESTIGACION

DESCRIPTIVA: "LOS ESTUDIOS DE ESTA INDOLE TRATAN DE OBTENER INFORMACION ACERCA DEL ESTADO ACTUAL DE LOS FENOMENOS CON ELLOS SE PRETENDE PRECISAR LA NATURALEZA DE LAS SITUACIONES TAL COMO - EXISTE EN EL MOMENTO DEL ESTUDIO".

Investigación pedagógica. D. Ary. L. Ch. Jacobs.

A Rezavieh. Editorial Interamericana Pag. 308

MANUAL: "Libro que contiene abreviadas las nociones principales de un arte o ciencia".
Diccionario Pequeño Larousse Ilustrado. Pag. 657

MATEMATICAS: "Es la ciencia de los fundamentos que trata las estructuras, formas, magnitudes y relaciones numéricas de configuraciones del pensamiento (en general, sin tener en cuenta su aplicación real)."
Diccionario de Matemáticas. Pag. 131.
Ediciones Rioduero.

BIBLIOGRAFIA

- ANASTASI, ANNA. "Test Psicológicos". Editorial Aguilar. España 1980.
- ARQUIMIDES. " El método". Alianza Editorial. Madrid, 1986
- ARY, D. JACOBS CH, RAZAVIEH A. "Investigación pedagógica"-
Editorial Interamericana. México, 1987
- BIMA, J. HUGO. "El mito de la dislexia". Editorial Prisma.
s.d. Argentina.
- CABELLERO ARQUIMEDES, MARTINEZ LORENZO, BERNARDEZ JESUS.
"Cuadernos alfa. Ejercicios de aritmética y
geometría para escuelas primarias". Editorial Esfinge. México 1988
- CASTELNUOVO, EMMA. "Didáctica de la matemática moderna". -
Editorial Trillas. México 1987.
- DE LA MORA, LEDESMA JOSE G. "Psicología del aprendizaje".
Vol. 1 Editorial Progreso. México 1986.
- DSM-III "Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales" Editorial Masson. México -
1984.
- GIORDANO LUIS, GIORDANO HECTOR LUIS. "Fundamentos de la -
dislexia escolar" Editorial Progreso México-
1974.
- GEARHEART R, BILL. "Incapacidades para el aprendizaje". -
Editorial Manual Moderno. México, 1987.

- GEARHEART R, BILL. "La enseñanza en niños con trastornos - del aprendizaje". Editorial Panamericana. Argentina 1978.
- HILGARD R, ERNEST. "Teorías del aprendizaje". Editorial - Trillas. México, 1982.
- KLINE, MORRIS. "El fracaso de la matemática moderna. Por- qué Juanito no sabe sumar". Editorial siglo- Veintiuno. México 1986.
- KOPPITZ M, ELIZABETH. "El test gúestáltico visomotor para niños". Editorial biblioteca pedagógica. Argentina 1980.
- MYERS I, PATRICIA. HAMMILL D. DONALD. "Métodos para educar niños con trastornos del aprendizaje". Edito rial Limusa. México 1983.
- NIETO, H. MARGARITA. "El niño disléxico". Editorial Prensa Médica Mexicana. México 1983.
- NEWMAN Y NEWMAN. "Manual de Psicología infantil". Vol. I Ediciones Ciencia y técnica S.A. México 1985
- PETERSON R, LLOYD . "Aprendizaje". Editorial Trillas. Méxido 1985
- PIAGET, JEAN. "El Nacimiento de la inteligencia en el niño". Editorial Crítica S.A. Barcelona, 1985.
- PIAGET, JEAN. "La formación del símbolo en el niño" Fondo de cultura económica. México, 1987.

- PIAGET, JEAN "La psicología de la inteligencia". Editorial crítica México, 1988.
- PIAGET, JEAN . "Psicología y epistemología". Obras maestras del pensamiento contemporáneo. México 1986.
- REESE, W. HAYNE. "Psicología experimental infantil". Editorial Trillas. México 1980.
- RINCON, VALENTIN. "Cuadernos gader. Aritmética y geometría Enrique Sáinz editores. México 1984.
- VELASCO F. RAFAEL. "El niño hiperquinético". Editorial Trillas México 1984.
- VOIZOT, BERNARD. "El desarrollo de la inteligencia en el niño". Editorial Roca Pedagógica. México 1985.
- WHITAKER, O. JAMES. "Psicología". Editorial Interamericana México 1980.
- KINSBOURNE, MARCEL. CAPLAN, J. PAULA. "Problemas de atención y aprendizaje en los niños". Ediciones científicas la prensa Médica Mexicana. México 1983.

INSTANESIS

TESIS • INFORMES • MEMORIAS •
COPIAS • REDUCCIONES •
ENCUADERNADO • IMPRESIONES •
COPI-OFFSET • TRANSCRIPCIONES
IBM • COMPUTADORA.

ENRIQUE G. MARTINEZ No. 30
(ENTRE MORELOS Y PEDRO MORENO)
TEL. 13 - 99 - 23 GUADALAJARA