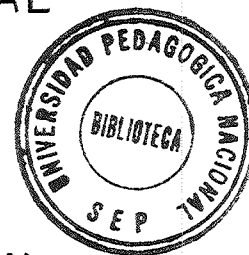


SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 321



Comprensión del Algoritmo: Para el Aprendizaje de la División

PROPUESTA PEDAGOGICA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

PRESENTA :

Roberto Coronel Nava

GUADALUPE, ZAC , SEPTIEMBRE DE 1994.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 321

COMPRESION DEL ALGORITMO PARA EL
APRENDIZAJE DE LA DIVISION

POR

ROBERTO CORONEL NAVA

GUADALUPE, ZACATECAS, SEPTIEMBRE DE 1994.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 321

COMPRESION DEL ALGORITMO; PARA EL
APRENDIZAJE DE LA DIVISION.

POR:

ROBERTO CORONEL NAVA

LA PRESENTE PROPUESTA PEDAGOGICA ESTA DESTINADA A AUXILIAR A
LOS ALUMNOS DE QUINTO GRADO EN EL APRENDIZAJE DE LA DIVISION, Y
SE PRESENTA CON EL PROPOSITO DE OBTENER EL GRADO DE LICENCIADO
EN EDUCACION PRIMARIA.

GUADALUPE, ZACATECAS, SEPTIEMBRE DE 1994.



SEC



UNIDAD UPN-321

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Guadalupe, Zac., 22 de septiembre de 1994.

PROFR. ROBERTO CORONEL NAVA
P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis de su trabajo intitulado:

" COMPRESION DEL ALGORITMO PARA EL APRENDIZAJE-
DE LA DIVISION "

opción PROPUESTA PEDAGOGICA, avalada por el Asesor Profr. GENARO ALVAREZ SANDOVAL, manifiesto que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le -
autoriza a presentar su examen profesional.



PROFR. JOSE MANUEL RAMOS AVILA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 321
Zacatecas

/mdjg.

INDICE

PRESENTACION

INDICE

INTRODUCCION

I PLANTEAMIENTO	2
A ANTECEDENTES	3
B DELIMITACION	4
C JUSTIFICACION	5
D OBJETIVOS	6
E HIPOTESIS	6
II MARCO SITUACIONAL	9
III MARCO TEORICO	14
A EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	14
B EL NIÑO	20
1 ETAPA SENSORIO-MOTOR	21
2 ETAPA PREOPERACIONAL	22
3 PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS	23
4 ETAPAS DE LAS OPERACIONES FORMALES	24
C ETAPAS DEL DESARROLLO SEGUN HENRI WALLON	25
D EL ALUMNO DE QUINTO GRADO	27
1 AREA PSICOMOTRIZ	28
2 AREA COGNOSCITIVA	29
3 AREA SOCIO AFECTIVA	30
E EL DOCENTE	30

1 LAS RELACIONES	31
a MAESTRO-CONOCIMIENTO	31
b MAESTRO-ALUMNO	31
c MAESTRO-INSTITUCION	32
d MAESTRO-PADRES DE FAMILIA	32
e MAESTRO-COMUNIDAD	32
f LA IMPORTANCIA DE LAS RELACIONES	32
F EL CONOCIMIENTO	33
G EL CONTENIDO CURRICULAR	34
H LA FUNDAMENTACION CURRICULAR	40
I DIDACTICA CONSTRUCTIVISTA	40
IV ESTRATEGIA DIDACTICA	43
A INTRODUCCION	43
B OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	44
C ORGANIZACION	44
D RECURSOS	45
E DESCRIPCION DEL PROBLEMA	45
F INSTRUMENTACION	45
G PLANEACION	47
H ACTIVIDADES PRELIMINARES	48
I PROPUESTA PEDAGOGICA	52
a) Actividad 1	53
b) Actividad 2	56
c) Actividad 3	59
d) Actividad 4	62
e) Actividad 5	64

f) Actividad 6	67
g) Actividad 7	68
h) Actividad 8	71
i) Evaluación gneral	75
V INFORME DE RESULTADOS	77
VI CONCLUSIONES	83
VII ANEXO	86
VIII BIBLIOGRAFIA	98

INTRODUCCION

La reflexión sobre la práctica docente permite descubrir situaciones problemáticas que modifican e interfieren el proceso de aprendizaje de los educandos arrastrándolos al rezago, la reprobación o la deserción, de ahí que se implementen acciones encaminadas a la detección, estudio y tratamiento de los mismos.

La presente propuesta pedagógica pretende que a través del desarrollo de sus partes se auxilie a los educandos en su preparación para otros niveles más complejos y que de esta manera aprenda a resolver los problemas de una manera agradable que lo aleje las prácticas tradicionales informativas y lo encamine de manera formativa mediante la construcción de su propio conocimiento.

Para lo anterior, en el planteamiento (Capítulo I) se pone de manifiesto los antecedentes que dan origen al problema a la vez que se indica como la experiencia personal adquirida por años en la docencia y en el estudio de teorías pedagógicas permite detectar problemas y estructuras estrategias didácticas para solucionarlos. Más adelante en la delimitación se ubica el objeto de estudio en el área, nivel educativo y grupo en que fue detectado. A su vez en la justificación se pone en relieve la magnitud del problema y como este afecta a los educandos. En el apartado D se hace mención de los objetivos generales de la propuesta, en cuanto a lo pedagógico, social, filosófico y psicológico.

Para finalizar el capítulo se plantea la hipótesis en torno a la cual se realizan un sin fin de actividades.

En el capítulo II titulado Marco situacional, se pone en claro la influencia que tienen los aspectos que conforman media circundante como son: organización política de la comunidad, el aspecto socioeconómico, la religión, la familia, la escuela como institución oficial y el clima del aula, aunado a esto para complementar el capítulo, se describen las características del grupo y como éste es inmiscuido en todas las comisiones que coordina el consejo técnico de la escuela. De igual manera se muestran las cualidades y carencias predominantes, tanto del docente como de los alumnos.

En el capítulo III se expone el marco teórico que contiene las definiciones y enfoques que varias teorías hacen del proceso enseñanza-aprendizaje, y como este influye para formar un determinado tipo de conocimiento, en dicho capítulo se puede observar los puntos de vista de teóricos como Jean Piaget, Henri Wallon, Durkheim y como con sus teorías dan origen a programas educativos en bien no solo de los educandos, si no, que también de la comunidad a la que pertenecen. En base a estas teorías se plasma una amplia definición de lo que es el niño, contemplado según los aspectos de su desarrollo tanto físico como mental mostrándose de igual forma como influye el entorno social sobre él. Dentro del mismo capítulo se describen específicamente las características de los alumnos de quinto grado ya que en base a ellas y a las teorías citadas se fundamenta esta propuesta pedagógica.

Otros de los apartados trata de dar una descripción del docente pero contemplado desde su aspecto afectivo ya que es el que mas influye sobre su preparación y la manera de conducir y guiar a su grupo. El apartado siguiente aclara el cúmulo de relaciones que se dan en torno al docente y como a través de ellos, se estrechan vínculos de comunicación y cooperación.

Otro de los apartados contenidos en este capítulo brinda una amplia explicación de lo que es la matemática y como se define, de igual manera muestra las partes que la conforman y como en conjunto influyen sobre el desarrollo de la humanidad. El contenido curricular es el apartado siguiente y su contenido nos muestra una completa explicación de los propósitos por lograr para los alumnos del grupo, si fuese con sus antecedentes completos, pero como no es así aquí se define el conocimiento por lograr, que es el algoritmo y uso de la división, de manera precisa se muestra paso a paso todo el proceso para encontrar un dato desconocido. Aquí se pone de manifiesto los conocimientos que los alumnos requieren para el dominio de la división.

El apartado (h) contiene la fundamentación curricular la cual rige el desarrollo del aprendizaje de acuerdo con la teoría psicogenética. Y para finalizar el capítulo se explica lo respectivo a la didáctica constructivista y como con ella se propicia la adquisición del conocimiento.

En el IV capítulo en términos generales se muestra la estrategia didáctica mediante la cual se logró regularizar al grupo. En su primer apartado menciona que la línea formativa constructivista es la que prevalecerá; muestra también el tipo de dinámicas a seguir y los vínculos de comunicación que se establecerán. El apartado (B) deja en claro los objetivos

por lograr con la estrategia didáctica así como los procedimientos mediante los cuales se pretende lograr tal fin. Los siguientes apartados C, D y E muestran el tipo de organización, los recursos y materiales didáctico por utilizar así como una descripción del problema respectivamente. En seguida el apartado F titulado instrumentación muestra como se resolverá un caso de este grupo en particular, pero deja el antecedente para que otro maestro lo acople a su grupo y lo perfeccione. En el siguiente apartado el G se muestra tanto la importancia de preparar una clase, así como los momentos que se deben considerar para realizar. Otro aspecto no menos importante es la explicación de cada uno de los momentos que se dan en el desarrollo de una clase de matemáticas y que son: planificación, resolución y contrastación.

El siguiente apartado titulado actividades preliminares enlista un grupo de ejercicios que realizados adecuadamente brindan el antecedente necesario que el educando debe tener, dichas actividades conformaran las estructuras cognitivas previas que todo educando debe tener para iniciarse en el aprendizaje y comprensión del algoritmo de la división. El apartado I contiene las actividades que conforman la propuesta pedagógica para que los educandos aprendan de manera agradable la división de números naturales.

En el capítulo V se presenta el informe de resultados realizado desde el mismo origen de esta propuesta, se muestra como se detecta el problema como se elabora tanto los marcos teórico y situacional, así como ejercicios realizados en cada una de las actividades que la componen, para finalizar en un informe de los logros obtenidos.

En el VI capítulo se enlistan el cúmulo de conclusiones que dicho trabajo da al lugar.

El capítulo VII presenta las baterías aplicadas a los educandos, así como, las gráficas que resultaron del trato de información obtenida a través de las evaluaciones periódicas realizadas.

En el último capítulo se enlista la Bibliografía que se consulta para conformar este trabajo.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO

I PLANTEAMIENTO

La práctica diaria, las observaciones y la reflexión, son elementos comunes en la vida de un maestro, pero lo anterior no lo es todo, ha de hacerse especial énfasis en como realizar su trabajo la preparación y actualización deben estar a la orden del día, para responder de manera adecuada a los requerimientos del grupo en el cual desempeña su labor.

Dicho grupo, es uno de tantos lugares, que dentro de la escuela, brinden experiencias y elementos que enriquecen las estructuras cognitivas de cada alumno.

De igual manera la constante interacción sujeto-objeto favorece en gran medida el proceso educativo mediante el cual se pretende lograr desarrollar el razonamiento lógico matemático de cada uno de ellos, lo que por ende, permita adquirir el conocimiento que con respecto a la división les hace falta, es decir; reiniciar el proceso educativo para propiciar la adquisición de conocimientos fundamentales para el aprendizaje del algoritmo y la utilización de la división en la solución de problemas que enfrente en la escuela y fuera de ella.

Dentro del área de las matemáticas los educandos se vinculan con sus maestros, con los contenidos de aprendizaje, los materiales y recursos didácticos, al igual, que con las situaciones problematizadoras que enfrenta en su vida social extra escolar.

Pero no se ha de olvidar que lo desconocido no es fácil para ellos, pues en el transcurso de las clases, se le presentan muchos problemas, que por su inexperiencia llegan a convertirse en obstáculos, que habrá de enfrentar y encontrar solución para lograr apropiarse de dicho conocimiento.

En el caso de la división, el alumno tiene gran dificultad para encontrar un resultado, que sea el producto correcto del seguimiento de determinados procesos lo que da lugar a implementar un procedimiento en el cual se le auxilie para detectar y superar los problemas de aprendizaje de la división y su algoritmo, de tal manera que las situaciones problematizadoras se conviertan en elementos educativos y sobre todo que en vez de obstaculizar favorezca la adquisición del mencionado objetivo.

Considerando que en el transcurso de su desarrollo cognoscitivo el niño ha experimentado una serie de transformaciones producto del proceso de

equilibrio/desequilibrio/equilibrio que desemboca en la estructuración de su sistema lógico, podemos decir que la utilización de este sistema depende de la manera en que se relaciona con los objetos, de la forma en que se enfrenta a nuevos conflictos y los acomoda a su sistema individual, pero siempre centrado en sus propias acciones.

Por tal motivo y sustentándose en la teoría psicogenética se puede decir que el sujeto es un ser que construye sus conocimientos y la elaboración que emprende de los mismos se debe a la acción que establece con los objetos.

Es importante señalar que el redescubrimiento y la aplicación no implican sólo enfrentarse a situaciones que invente el maestro, significa, también, inventar las situaciones y los problemas que han de trabajarse; por ello ha de darse oportunidad al niño, de que invente sus propios problemas que han de trabajarse por ello ha de darse oportunidad al niño de que invente sus propios problemas matemáticos, así como su solución. Pues si un niño aprende de memoria los conocimientos y se olvida de ellos, no tendrá manera de reparar su olvido; en cambio, cuando un niño descubre que " inventa " el camino adquiere el método para dar solución a muchos más, de la misma manera este método que le proporcionará una rica formación intelectual.

A.- Antecedentes

La experiencia adquirida a lo largo del servicio como docente han permitido observar la gran diferencia que existe entre los alumnos, en cuanto al grado de conocimientos matemáticos, así como, a la forma de percibir determinado objetivo, esto causado por la manera tan heterogénea de captar, asimilar y enfrentar los problemas que para cada uno representa el aprendizaje de algún algoritmo, ya que para esto es esencial los conocimientos previos que al respecto se tienen.

Dichos conocimientos se pueden traducir en ventajas o deficiencias, que a la larga favorecen y obstaculizan el desempeño del alumno, de ahí sigue la imperiosa necesidad que tenemos como docentes de reforzar por medio de propuestas, que están encaminados a minimizar el problema y facilitar su aprendizaje.

De lo anterior depende que el alumno tenga una base sólida para la adquisición de

conocimientos posteriores de mayor dificultad, de la misma manera la ausencia de éstos conocimientos trae como consecuencia, creándoseles algunas carencias y por consecuencia rezago. Por tal motivo es necesario que se les ayude, propiciando actividades metodológicamente dirigidas para darles seguridad en sí mismos y sobre todo que favorezca su razonamiento lógico.

A la vez se puede ver como los alumnos esconden temores que los privan de participar o externar sus dudas respecto a la manera correcta de solucionar determinado problema matemático y en especial los que implican el uso de la división.

Los problemas son creados generalmente por fallas en el proceso educativo o en el proceso de asimilación-acomodación del niño. Lo que da lugar a que si el alumno no comprende la verdadera función del algoritmo se irá creando un problema que con el tiempo le será muy difícil de superar a menos que cuente con el apoyo necesario.

B.- Delimitación

La división, es una de las cuatro operaciones básicas, reconocidas como inversa a la multiplicación y el entenderlo y aprenderlo representa un gran reto para los niños, pues, en el preciso momento del aprendizaje se denota que el alumno no ha superado el problema de reflexión que implica dar solución a una operación de ese tipo, puesto que encontrar un resultado, producto de una mecanización y de la repetición de una serie de pasos que se deben realizar para mediante un algoritmo dar un resultado que no es prueba de haber aprendido, ya que no sabe como vincularlo con determinado problema de su diario acontecer, por culpa de las consignas mal elaboradas y las explicaciones carentes de significado, que más que favorecer al alumno lo llenan de inseguridad y dudas.

Lo que da lugar a la ubicación de esta propuesta dentro del área de las matemáticas y va dirigida hacia los alumnos, del quinto grado de educación primaria, en el cual se detectan de manera inmediata las carencias en cuanto al dominio del citado algoritmo, en el transcurso del ciclo escolar se supone que el alumno ha superado la problemática y ya conoce la utilidad y el porque de los resultados que obtiene, los cuales le servirán para fundamentar y solucionar problemas más complejos característicos del grado que cursa.

Es de vital importancia que todo docente tenga conocimiento de sus alumnos en cuanto a

su desarrollo y madurez cognitiva, a la vez que conozca el programa respectivo, para que pueda fundamentar los conocimientos que habrá de programar y propiciar en el desarrollo de sus clases cotidianas, debe estar consciente que la metodología para la enseñanza de las matemáticas se apoya en la realidad del niño para que en función de sus intereses, necesidades y características resulte más atractivo para él y que de esta manera al interactuar con los objetivos y contenidos pueda elaborar sus propios conocimientos, conformando y reforzándose así mismo su experiencia lógico-matemática.

En tales circunstancias debe ser el propio alumno quien seleccione situaciones de sus juegos, actividades escolares o del medio ambiente al que pertenece y que lo impulse a aprender haciendo, jugando o trabajando, a condición de que se guíe de lo simple a lo complejo, descansando siempre en los conocimientos adquiridos con anterioridad.

Este antecedente nos ubica dentro de la teoría psicogenética del aprendizaje propuesto por Jean Piaget, la cual a través de su tendencia constructivista permite comprender la pretendida homogeneidad entre sus alumnos..

C.- Justificación

En base al resultado de un examen diagnóstico (para alguna duda consultar al respecto el examen diagnóstico en el anexo), se detecta la urgente necesidad que existe de que los alumnos se ubiquen en un nivel óptimo de conocimiento, referentes a la división, su algoritmo y elementos que intervienen para encontrarle una correcta solución y que dicho procedimiento le sirva de fundamento para enfrentar la problemática que obstaculiza su desempeño dentro del grupo y grado al que pertenece al igual que en la sociedad en que interactúa diariamente.

Lo anterior es argumento suficiente para justificar las acciones que ésta propuesta didáctica contiene.

Se considera que ésta carencia es un problema tanto para el niño como para el docente, pues pone en evidencia la ausencia de experiencias previas, así como de estructuras cognitivas esenciales que sean el soporte de objetivos más complejos por un lado, y por otro en cuanto a la labor docente ésta se ve afectada al no poder avanzar de una forma armónica con sus educandos en el desarrollo de los objetivos que marca el programa institucional.

Además al resolver el problema debe ser de gran beneficio, principalmente para los niños, a parte de propiciar la homogeneidad en el grupo al subsanar el problema en unos estudiantes y reafirmar el conocimiento en otros.

Con lo anterior se puede cumplir con lo que el ámbito institucional solicita, pues bien sabemos que es quién se encarga de jerarquizar los conocimientos que cada grupo de alumnos de acuerdo a su edad, desarrollo y madurez cognitiva debe lograr de acuerdo a los requerimientos del grado que cursa.

El normalizar la situación permite al docente centrarse más en sus propósitos del curso y por ende propiciar más situaciones que conlleven al éxito a sus discípulos.

D.- Objetivos

La propuesta pretende que mediante una estrategia didáctica el alumno se adentre en una práctica efectiva, que permita la adquisición de una habilidad, a partir de la comprensión y reflexión para lograr su educación armónica e integral, a la vez que se conocen sus inquietudes, necesidades e intereses para así brindarle la ayuda que se merecen de una forma adecuada y metodológicamente dirigida y que como resultado de ella pueda resolver la problemática que enfrente dentro y fuera de la escuela y en el ámbito social al que pertenece como producto de ella logre su auto-satisfacción, propósitos y en consecuencia el lograr los objetivos del curso.

E.- Hipótesis

Reiniciar todo el proceso de aprendizaje de la división y su algoritmo, para detectar los problemas que obstruyeron su comprensión y convertirlos en situaciones problematizadoras, tratando de evitar la terminología carente de significado para los alumnos, de tal manera que conforme se resuelvan dichos asuntos se supere el escaso dominio de los algoritmos de suma, resta y multiplicación tan fundamentalmente en la división, contribuyendo así a superar la falta de madurez en sus estructuras cognitivas y fortaleciendo su razonamiento lógico-matemático para lograr la homogeneización y reubicación de los estudiantes al grado y nivel de los conocimientos que según la institución y su reglamentación le indiquen,

alcanzando así entender la utilidad y vinculación con la realidad de acuerdo a sus posibilidades e interacción con la realidad circundante.

De lo anterior se desprende la siguiente hipótesis:

Según el grado que cursan los educandos, no saben dividir por que no comprende la función del algoritmo respectivo, ni la vinculación con la problemática de su entorno por no contar con el conocimiento previo. Aunado lo anterior a las constantes ausencias, la falta de material escolar, la poca participación de los padres de familia y en especial el escaso avance que el alumno tiene en esta área.

CAPITULO I I

MARCO SITUACIONAL

II MARCO SITUACIONAL

No es posible dar solución a ningún problema sin antes no estar consiente de la magnitud de éste, el análisis, la reflexión, son los puntos de partida para llegar a una conclusión convincente, la que permita la integración de una estrategia didáctica, que conlleve al alumno metodológicamente a un buen resultado en su proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, y en lo particular de la división.

Así como la reflexión y el análisis ocupan un lugar de gran importancia en la resolución de una situación conflictiva, el estudio del medio resulta ser de igual relevancia, pues conocer a fondo el lugar y las características del grupo, así como la influencia que sobre el ejercen las organizaciones sociales como son: de gobierno, de producción, la religiosa, la familiar y la escuela, nos dan la pauta para obrar en beneficio de los educandos.

La propuesta se orienta para su aplicación al grupo de quinto grado de la escuela primaria rural " Guadalupe Victoria " ubicada en la Comunidad del Refugio, Ojocaliente, Zac., que se encuentra a doce kilómetros por una mala terracería de la Cabecera Municipal.

En cuanto a la organización política y de gobierno que se da en la comunidad se observa que está regida por un comisariado Municipal y un Ejidal. los cuales por su marcada dependencia de la presidencia, se preocupan más por mantener su puesto y el beneficio que de él obtienen, que de brindar un apoyo material o económico a la institución educativa, la misma falta de cooperación se puede ver cuando la escuela solicita que se presione o se realice labor de concientización sobre los padres de familia, lo que da lugar a que se caractericen por su apatía hacia las actividades escolares.

En el aspecto socioeconómico y de producción, esta comunidad se identifica por su siembra de temporal, lo que ocasiona que gran parte del año, los agricultores se lleven a sus hijos a realizar diversas acciones propias de su trabajo, que van desde preparar la tierra, siembra, escarda, etc., hasta la cosecha, además de actividades que favorezcan la economía de la familia como son: pastoreo de chivas, recolección y venta de tuna, nopal, pitalla, aunadas a las actividades propias de una granja en baja escala, todo esto con fines de obtener mayores recursos para solventar los gastos de la familia en general.

Hecho que ocasiona ausencias prolongadas y retardos en niños a el aula y ésta a su vez atrasa y baja el rendimiento académico en general.

Pero visto de otro modo puede favorecerlo en gran medida al propiciar vivencias y situaciones que lo induzcan a la adquisición de un objetivo y le brinden la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en la escuela.

En cuanto a religión se puede decir que la comunidad está influenciada fuertemente por el párroco pues la gente no escatima esfuerzos, apoyo material, económico hacia la iglesia, acude cuando se le convoca a rifas, faenas, peregrinaciones, elecciones de reina, todo con fines de obtener fondos económicos para remosamientos, construcciones, etc., lo que hace patente que la gente está medio fanatizada, pues no valoran la importancia de la educación académica, moral y cívica que dentro de la escuela se imparte, hecho por lo que no apoyan a la institución aunque se les solicite de mil maneras.

La familia es otro factor determinante en la educación de los niños, pues como célula base de una sociedad, es en ella donde se brindan las primeras vivencias que normaran la personalidad y carácter de cada uno de sus elementos. Inculcando responsabilidades, deberes, respeto, disciplina, cordialidad, cooperación, etc., que en su momento cada alumno es el vivo reflejo de sus padres al mostrar temores, indecisiones, rencores, tristezas, capacidades, etc., y que según su tendencia obstruirá o favorecerá su educación.

Dentro del aspecto escolar, se puede decir, que la escuela citada es de organización completa y cuenta con 10 maestros aparte los auxiliares de educación física e intendencia, así como también un director, el cual constantemente interactúa con los alumnos, en cuanto a disciplina y en forma académica lo que influye en el niño de una manera determinante, pues él puede observar un sin número de situaciones que le permitirán complementar su aprendizaje por observación e imitación.

Dentro de la escuela se pueden identificar a niños de varias clases sociales (respectivas a la comunidad) mezcladas de manera indiscriminada, en todos los grupos, hecho que provoca que convivan abiertamente entre sí, que se trasmitan entre ellos las costumbres, juegos, formas de trabajar y aprender dentro y fuera de la escuela.

Lo que implica una gama de costumbres en un mismo tipo de ideología.

La escuela y las costumbres son algo rústicas lo que ocasiona que los alumnos logren desarrollar, " un clima favorable " (1) para el aprendizaje de los temas, áreas y asignaturas que maneja el programa vigente.

La escuela citada trabaja en un turno matutino, lo que favorece en gran medida a los alumnos que se presentan a clase después de descansar y desayunar, lo que aunado a una buena metodología en el desarrollo de la clase favorece un buen resultado en el proceso enseñanza- aprendizaje.

Tanto el clima del aula como el turno en que se labora son propicios para la educación, en el mismo caso de la organización pues está destinada a velar porque se cumplan todas aquellas labores encaminadas a impulsar el aprendizaje de los educandos.

Entre éstas labores se puede mencionar todas las comisiones que integran el consejo técnico de la escuela, entre ellas se encuentran; las del aseo, puntualidad, asistencia, que aunadas a las del ahorro, cooperativa, libros de texto, actualización, y material didáctico forman un gran sistema de organización que permite lograr un mejor rendimiento académico, ya que cada una propicia y estimula a los educandos a superarse día con día, con miras a lograr un mejor desempeño e interacción con la escuela y la sociedad que le rodea.

En cuanto al grupo es pertinente aclarar que, como todos es heterogéneo y como ya se mencionó los alumnos pertenecen a diferentes niveles socioeconómicos y culturales ya que por las diferentes actividades de los padres los alumnos muestran claras diferencias y mientras que unos conviven viendo estudiar a sus padres otros; sólo los ven por las noches cuando vuelven de su jornada laboral agotados y sin humor de ayudar o tolerar a los hijos. Pero la gran mayoría son hijos de agricultores que como patrimonio familiar tienen parcelas y pequeñas granjas, lo que en cierta forma los afecta, pues implican muchas actividades en su cuidado y atención, hecho que ocasiona la reducción en el tiempo de estudio y el incremento de retardos y faltas a la escuela.

Pero en general las relaciones que se dan dentro del grupo alumno- alumno, alumno- maestro, son cordiales, pues se ha tratado de propiciar la igualdad de derechos en participaciones, en permisos, etc. al igual que las relaciones de cooperación en el trabajo de

1 André Bergé. "Libertad y Autoridad", *Antología: Análisis de La Práctica Docente*. UPN (Primera Edición, México 1987) pág. 212.

equipo y el de grupo hacia la escuela y comunidad.

Otro de los aspectos muy importantes dentro del grupo es que se ha tratado de que el maestro sea no un conducto de aprendizaje, sino un guía, un elemento más en el grupo, que no por poseer el conocimiento imponga su autoridad. sino que lo utilice para propiciar situaciones que favorezcan la reflexión y comprensión del alumno y que por ende lo lleven a un buen aprendizaje.

En términos generales, el grupo es mixto, está compuesto por alumnos que fluctúan entre los 10 y 14 años de edad, tres son repetidores, algunos cuentan con todo su material escolar mientras que otros escasamente lápiz y cuaderno, pero lo que si tienen a su favor es que cuentan con el desarrollo físico y mental que se requiere para cursar el grado en el que se encuentran.

Aunque por otro lado observemos las deficiencias en cuanto a conocimientos previos que cada uno debe tener y que algunos carecen de él, viendo la posibilidad de que lo anterior se resuelva con el uso de nuevas metodologías, dando lugar a la estructuración de una propuesta.

ha de aclararse que las más grandes deficiencias las tienen en matemáticas y específicamente en la división y su algoritmo lo que por ende obstaculiza su desempeño en la comprensión de su aplicación y utilidad.

Es pertinente poner en relieve que dentro del grupo se reciente la influencia institucional, la presión ,y exigencia del director hace eco tanto en la labor del docente en el cumplimiento de programas y comisiones como en las actividades y rendimiento de los alumnos ya que al finalizar el año escolar todos deben tener un mismo perfil de egreso.

CAPITULO I I I

MARCO TEORICO

III.- MARCO TEORICO

A.- El proceso enseñanza-aprendizaje

Desde los albores de la humanidad, ha existido una gran necesidad de entender como es que se aprende un conocimiento, que procesos se dan dentro del ser humano y como es que el individuo logra asimilarlo y posteriormente recordarlo y ponerlo en práctica.

Grandes filósofos han tratado de explicar este proceso educativo a través de sus tratados (corriente filosófica) las cuales en base a un aspecto específico constituyen grandes teorías que posteriormente darán lugar a sistemas educativos de enseñanza-aprendizaje.

"El materialismo didáctico" (1) considera al ser humano como un todo en constante movimiento y por consecuencia en constante cambio, y como otras tendencias educativas también pretende desarrollar al hombre de manera integral; lo percibe como ente activo, reflexivo y crítico, capaz de llegar a su propio conocimiento.

Para la "Perspectiva Funcionalista" (2) la educación es considerada como un hecho social, "Durkheim" (3) sostiene que para que haya educación tiene que haber una generación adulta y una joven a lo cual se le transmitirán los conocimientos.

Por lo tanto se puede afirmar que el ser humano es sociable por naturaleza pues está en relación constante con su medio, aprende de todos los objetos hechos y seres que le rodean, en sí, de las cosas que conforman su entorno.

1.- Lenin. "Las Tres Fuentes y Las Tres Partes Integrantes del Marxismo", *Antología: Sociedad Pensamiento y Educación I UPN* (1o. ed. México 1987) pág. 244.

2.- Magdalena Salomón. "Panorama de las principales corrientes de interpretación de la Educación Social como fenómeno", *Antología: Sociedad, Pensamiento y Educación I, UPN*, (1o. ed., México 1987), pág. 61.

3.- *Ibid.* pág. 63.

Lo que da lugar a que su aprendizaje no lo consiga de una manera pasiva, pues para que el "aprendizaje sea significativo" (4) tiene que lograrlo por sí mismo de una manera activa.

Pero retomando la "dialéctica Hegeliana" (5) nos damos cuenta que existe un cambio universal y que no existe cosa alguna que esté exenta de este cambio.

La naturaleza del hombre es así, desde los principios de su vida se ve sometida a grandes cambios, su cuerpo y su mente están en constante desarrollo, sus conocimientos se darán en relación a su interacción con la sociedad, con el medio y los objetos que manipule.

Lo anterior nos remite a retomar la filosofía del marxismo en su corriente de "praxeología" (6) donde nos muestra la praxis como unidad indisoluble entre teoría y práctica, permitiendo no solamente interpretar al mundo sino que nos vincula a su transformación.

El lograr tal propósito nos obliga a tomar el conocimiento adquirido como base de la transformación, dicho aspecto enfocado a la educación permite que el educando retome todo aquello que con anterioridad aprendió y lo use como argumento para resolver problemas más complejos dentro de cualquier asignatura que igual que los que enfrenta dentro de la sociedad a la que pertenece, permitiéndole enriquecer sus estructuras cognitivas al poner a prueba la teoría adquirida y perfeccionarla con la práctica.

4.- Anita E. Woolfolk y Nicolich Lorraine McCune. "Concepciones cognoscitivas del aprendizaje", Antología: "Teorías del Aprendizaje", UPN (2a. reimpresión, México 1988) pág. 176.

5.- Lenin, "Las Tres Fuentes y Las Tres Partes Integrantes del Marxismo", Antología: "Sociedad, Pensamiento y Educación I", UPN (1a. ed., México 1987) pág. 245.

6.- Adolfo Sánchez Vázquez. "Porqué y para que enseñar filosofía", Antología: "Sociedad, Pensamiento y Educación I", UPN (1a. Edición, México 1987), pág. 47.

Práctica que se dará mayormente en la sociedad, donde el niño proyectará sus conocimientos adquiridos mediante la "Educación" (7) la que Durkhem define como fenómeno social y cuya función principal es la de lograr la socialización metódica de la generación joven, mediante la acción ejercida por la generación adulta.

En cuanto al educando "Durkheim sostiene que cada persona posee dos estados mentales" (8): uno individual y otro social, lo que da lugar a que en la actualidad gran parte de la psicología social inspirándose en esta valiosa idea consideren al hombre como "homo duplex" (9).

Por otro lado y pretendiendo destacar la importancia que tiene la sociedad y la naturaleza en la educación sobre los niños, es menester mencionar la idea de Rousseau que considera a la sociedad como el hábitat natural del niño, donde este proyectará lo aprendido que "será producto de su acción, que es la fuente de su mismo conocimiento" (10) por lo que es necesario que a lo largo del desarrollo del niño se base su enseñanza en la observación y la experimentación, regulando la participación verbalista y libresca, a la vez que se considera en gran manera el interés que todo niño debe tener y que el docente debe despertar en las clases que guía para asegurar el éxito.

Dentro de la escuela el proceso enseñanza-aprendizaje no solamente debe ser encaminado a atiborrar de conocimientos a los niños, se debe también pensar en que dichos contenidos aprendidos sirvan para satisfacer las necesidades inmediatas y que a la vez sienten las bases de una mejor condición social a futuro.

7.- Magdalena Salomón. "Panorama de las principales corrientes de interpretación de la Educación social como fenómeno", *Antología: "Sociedad, Pensamiento y Educación I"*, UPN (1a. Edición, México 1987), pág. 62.

8.- *Ibid.* pág. 63.

9.- *Ibid.* pág. 64.

10.- Jesús Palacios. "El pensamiento Educativo de Rousseau", *Antología: Sociedad, Pensamiento y Educación I*, UPN (1a. ed., México 1987), pág. 153.

Los objetivos de la educación primaria, como todas las demás experiencias que adquiere el niño a través de la educación formal e informal deben perdurar en la mente del educando, para en determinado momento ser utilizadas como argumento para dar respuesta a la problemática que se enfrenta.

Para complementar la idea se enuncian, las ventajas que la educación contemplada desde el punto de vista de los cognositivistas muestra sobre el aprendizaje conductista.

"La concepción cognitiva del aprendizaje" (11), nos muestra que este tiene lugar cuando las personas actúan e interactúan con el entorno en una tentativa de dar sentido al mundo.

"Dentro de esta corriente encontramos la teoría evolutiva de Jean Piaget que explica que "el proceso de aprendizaje" (12) en términos de adquisición de conocimientos, se da en relación con el desarrollo de las estructuras hereditarias y las experiencias directas del individuo.

No se puede dar por agotado el tema si antes no se menciona y se pone en consideración la aseveración que hace Estela Ruíz Larraguivel en cuanto al aprendizaje como adquisición de conductas y los cambios internos provocados entre los estímulos externos y la conducta al citar "el cognocitivismo y el conductismo que se diferencian básicamente en sus aspectos metodológicos y conceptuales comparten sin embargo el sustento epistemológico positivista" (13).

En cuanto a esto podemos ver como otros autores, que no escribieron sobre educación, dan de manera implícita definiciones de aprendizaje, tal es el caso de Marx que elaboró una

11.- Anita E. Woolfolk y Nicolich Lorraine McCune. "Concepciones cognitivas del aprendizaje", *Antología: Teorías del Aprendizaje, UPN (2a. Reimpresión, México 1988), pág. 196.*

12.- Estela Ruíz Larraguivel. "Reflexiones entorno a las teorías del aprendizaje", *Antología: Teorías del Aprendizaje, UPN (2a. Reimpresión, México 1988) pág. 243.*

13.- Estela Ruiz Larraguivel. "Reflexiones entorno a las Teorías del Aprendizaje", *Antología: Teorías del Aprendizaje, UPN (2a. Reimpresión, México 1988) pág. 245.*

concepción materialista que concibe al objeto no como objeto de contemplación sino, en forma práctica, donde la práctica social y el proceso de producción implica la transformación de la naturaleza y esta a su vez transforma al hombre que realiza dicha actividad.

Por su lado Piaget habla de la transformación de esquemas gracias a los procesos de asimilación y acomodación mismas que son producto de su interacción con el medio social.

Con este enfoque "el aprendizaje es un proceso dialéctico" (14) en el cual la transformación de esquemas cognoscitivos se da a lo largo del desarrollo biológico, social y psicológico del individuo, como producto de las prácticas sociales, ideológicas y económicas que caracteriza a una clase social determinada.

"La Epistemología Genética" (15) pone en evidencia etapas de desarrollo mental en el hombre que se dan a la par del desarrollo físico. De ahí que la educación es ante todo una realidad, un hecho inseparable de lo humano, el hombre vive educándose y es así como ha recorrido la distancia en tiempo que va desde la prehistoria hasta la actualidad.

Este carácter de la educación se formula en lenguaje filosófico diciendo que se trata de una categoría "ontológica" (16) a saber de un rasgo inseparable del hombre.

En este sentido es importante reconocer que la enseñanza de la matemática, ha sido un problema para todos los que interactúan con ella, tanto docentes como educandos, pues si esta materia no es bien encaminada puede conducir a un fracaso inminente.

14.- Estela Ruiz Larraguivel. "Reflexiones entorno a las Teorías del Aprendizaje", Antología: *Teorías del Aprendizaje, UPN (2a. Reimpresión, México 1988)*. pág. 246.

15.- Magdalena Salomón. "Panorama de las principales corrientes de interpretación de la Educación Social como fenómeno", Antología: *"Sociedad, Pensamiento y Educación I", UPN (1a. edición, México 1987)*, pág. 63.

16.- Jean Piaget, et al. "Observaciones sobre la educación matemática". Antología: *La matemática en la escuela I, UPN (1a. edición, México 1988)*, pág. 321.

"La vinculación entre edad y adquisición de los conocimientos de los contenidos matemáticos" (17) es un aspecto que según Piaget puede delinear el camino al éxito, pero la desvinculación de estos elementos puede llevar a que el educando no comprenda la aplicación de las matemáticas, puesto que no encuentra la relación entre sus actividades cotidianas y las matemáticas y sobre todo que no está capacitado para "abstraer" (18) el concepto del mismo.

Con lo anterior nos damos cuenta que es de vital importancia que todo docente tenga en mente el proceso de evolución en el desarrollo y las etapas tanto físicas como mentales, por las que están pasando sus alumnos y que en base a ella propicie actividades que favorezcan la adquisición de estructuras lógico-matemáticas.

Ha de aclararse que el fenómeno de evolución en el desarrollo del niño no es muy simple, pues pensar en ello nos remite a analizar los estudios realizados por las escuelas más representativas de la psicología genética de Jean Piaget, Henry Wallon y psicoanalistas continuadores de la escuela de S. Freud, quienes para nuestra comprensión definen "El Estadio" (19) como el conjunto de características representativas de un período en cuanto a los niveles funcionales.

Para complementar, la idea de Estadio, ha sido estudiado por diversos autores. J. Piaget se centra principalmente en la operación intelectual a lo largo de diversas asimilaciones del niño. H. Wallon valora los estadios descritos partiendo del desarrollo emocional y la socialización.

Pero independientemente de sus divergencias las dos concuerdan en presentar "el desarrollo psíquico" (20) como una construcción progresiva que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente. Pero se deja bien claro que Piaget ha profundizado sus estudios fundamentalmente en los procesos propios del desarrollo cognitivo y Wallon en el papel de la emoción en el comienzo del desarrollo humano.

17.- Jean Piaget, et al. "Observaciones sobre la educación matemática". *Antología: La matemática en la escuela I*, UPN (1a. edición, México 1988). pág. 322.

18.- *Ibid.* pág. 323.

19.- J. de Ajuriaguerra. "El desarrollo infantil según la psicología genética", *Antología: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar*, UPN (1a. reimpresión, México 1988), pág. 88.

20.- *Ibid.* pág. 90.

B.- El niño

Para comprender bien lo que es el niño, es conveniente partir de lo que es su evolución y desarrollo.

Al respecto contamos con la valiosas aportaciones de personas que por sus amplios estudios, en el desarrollo de los niños, han llegado a jerarquizar y elaborar tablas aproximadas en edad y características específicas; peso, talla, conductas, aptitudes, etc.

A continuación se dan algunas de las características más importantes de los estadios del desarrollo que propone " J. Piaget " (21) a la vez que se hace una comparación con lo que propone "Wallon" (22) pues como ya se mencionó el hombre es un ser social, por naturaleza y según esta naturaleza habrá de poner en práctica sus conocimientos.

Es preciso que antes de exponer las citadas características se haga mención de la importancia que tiene para todo docente conocer a sus alumnos así como los objetivos que marca su programa escolar; pues será en base a ello que tendrá argumentos suficientes para establecer juicios de valor que den pie a la elaboración de estrategias didácticas en beneficio de sus educandos, para de esta manera acabar con carencias y auxiliarlos en el acceso a conocimientos más profundos, donde los antecedentes son fundamentales.

Retomando el eje conductor nos damos cuenta que diversos autores ha estudiado el desarrollo del niño para los que se considera un proceso complejo.

Entre los principales encontramos a J. Piaget, H. Wallon, Vigotzky y Winnicoot, los que en base a sus fundamentos teóricos coinciden en que el desarrollo debe ser integral.

21.- J. Ajuriaguerra. "Estadios del Desarrollo según Jean Piaget", *Antología: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN (1a. reimpresión, México 1988) pág. 106-111.*

22.- J. Ajuriaguerra. "Estadios del Desarrollo según H. Wallon", *Antología: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN (1a. reimpresión, México 1988) pág. 124-127.*

Cada uno de ellos centró su atención en aspectos específicos como son: La construcción del conocimiento, influencia social, relación entre pensamiento y lenguaje y por último la importancia de las primeras relaciones efectivas.

"Considerando que el niño no es un depósito, el cual hay que llenar de conocimientos, como erróneamente lo catalogó la educación bancaria". (23) y pensando también que no es un adulto chiquito, el cual no aprende igual que una persona madura, por no tener sus estructuras cognitivas completas ni los conocimientos previos que ese estado requiere y pensando en los aspectos que cada teoría maneja, el niño se define como "una unidad biopsicosocial". (24) ya que para lograr su desarrollo integral interviene su condición física, la psicológica y en gran medida la influencia del medio en todos sus aspectos (alimenticio, cultural, lenguaje, actividad laboral de los padres, interacción familiar, etc.).

Hecho que da lugar a que se consideren en gran medida todos estos aspectos, ya que en base a ellos los teóricos citados estructuran las etapas de acuerdo a las características más relevantes que presentan los niños en los periodos de vida ya determinados.

"Las Etapas son las siguientes": (25)

1.- Etapa sensorio-motor

Es de 0 a los 2 años, en esta etapa el niño aprende a través de hacer movimientos espontáneos, manifiesta actos reflejos, se inician hábitos, alcanza la diferenciación entre estímulo-respuesta, con lo que poco a poco va conformando su inteligencia.

23.- Paulo Freire. "Pedagogía del Oprimido Capítulo II (fragmento)", *Antología: Medios para la enseñanza, UPN (1a. edición, México 1986), pág. 43.*

24.- *Gran Enciclopedia de las Ciencias de la Educación. "Desarrollo biopsíquico", Antología: Pedagogía: Bases psicológicas. México 1982 pág. 31.*

25.- J de Ajuriaguerra. "Estadios del Desarrollo según J. Piaget", *Antología: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, UPN (1a. reimpresión, México 1988), pág. 106-111.*

"Este periodo se subdivide en 6 estadios" los cuales se enlistan a continuación (26)

- 1.- El de reacciones primarias que se extienden de los 0 a los 4 meses, aprox.
- 2.- De las reacciones circulares secundarias, aproximadamente de los 4 a los 8 meses.
- 3.- De los fines y medios (conductas y resultados) o ensayo y error.
- 4.- Comprensión de la causalidad, de los 12 a 14 meses aproximadamente.
- 5.- El de las reacciones circulares terciarias (de la imitación intencionada) de los 14 a 18 meses.
- 6.- De la descentración, se caracteriza por la disminución del egocentrismo y el uso de esquemas previos a situaciones nuevas de los 18 a los 24 meses aproximadamente.

Para finalizar la descripción de esta etapa se puede decir que la discriminación de objetos y situaciones propiciarán reflexiones lógico-matemáticas en el niño.

2.- Etapa preoperacional

Aproximadamente de los dos a los seis o siete años, en esta etapa gracias al pensamiento y el lenguaje se da una reformulación de estructuras cognitivas, como en su comportamiento, logrado por medio de la manipulación de objetos reales, lo que le permite entablar relaciones o discriminaciones entre los mismos, aquí el pensamiento sigue una sola línea, el niño presta atención a lo que ve y oye a medida que se efectúa la acción o se suceden las percepciones sin poder dar marcha atrás.

Se caracteriza por la marcada imitación y representación el niño logra realizar los llamados actos simbólicos.

26.- LeLand C. Swenson. "Jean Piaget: Una Teoría Maduracional- cognitiva", *Antología: Teorías del Aprendizaje, UPN (2a. reimpresión, México 1988), pp. 205-216.*

Es capaz de integrar un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro objeto, cobra gran importancia las actividades lúdicas (juegos, simbólicos) a tal grado que llegan a convertirse en un medio de adaptación, tanto intelectual como afectivo.

Otro aspecto relevante de esta etapa; es que el niño por su irreversibilidad de pensamiento no comprende bine las cosas.

3.- Periodo de las operaciones concretas

Esta etapa da comienzo aproximadamente a los siete años y se prolonga alrededor de los once o doce.

Durante este estadio el niño comprende la reciprocidad de un objeto con sus cualidades.

Tiene como principal característica la acción que ejecuta él sobre los objetos transformándolos, es la transición entre la acción y las estructuras cognitivas, sus operaciones interiorizables y reversibles están coordinadas en sistemas, de conjuntos.

Como pueden ser: clasificación, seriación, lo que utiliza para la construcción de noción de número espacio, tiempo, velocidad, etc.

En esta etapa hay un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento, pudiendo liberarse de los sucesivos aspectos de lo percibido, para distinguir a través del cambio, lo que permanece invariable, es capaz de coordinar los diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias, de este modo forma las explicaciones de fenómenos físicos que se hacen más objetivos.

De igual manera logra establecer una interrelación entre la información acumulada, de tal forma que al confrontarla entre sí corrige o reafirma su pensamiento que posteriormente pondrá en práctica a través del intercambio social.

El símbolo de carácter individual y subjetivo, es sustituido por una conducta que tiene en cuenta el aspecto objetivo de las cosas y de las relaciones de quienes lo rodean, el tiempo de conversación "consigo mismo" que al estar en grupo se transforma en diálogo o en una

auténtica discusión. Además el niño descentra su punto de vista y tiene igual estado entre sus iguales, las reglas de conducta se van convirtiendo en un asunto de mutuo consenso.

Ha de haber completa igualdad en el trato bajo tales reglas y no se puede tener en cuenta ninguna circunstancia especial cuando se administra justicia.

Es muy importante e interesante observar que a partir de los 5 a 6 años el pequeño se hace más misterioso, externa cada vez menos sus afectos, sus fantasías y sus preocupaciones, las cuales ocupan cada vez menos lugares en su vida consciente.

Desde el exterior se le observa como menos vivos y mucho menos espontáneo. Se comunica mucho menos con los grandes y difícilmente establece diálogo con ellos.

Los mecanismos defensivos aprendidos durante la etapa de separación e individualización aparecen nuevamente; lo sexual es sumergido en el inconsciente, porque una fuerza proveniente del yo sumerge y desaparece del campo de lo consciente.

Si el niño aprendió a "Sublimar", dirige toda su atención e interés a actividades productivas, aprende nuevas cosas, adquiere nuevas habilidades que enriquecen inmensamente su aparato psicológico (su yo), a la vez que deriva gran placer en el ejercicio de estas nuevas habilidades.

4.- Etapas de las operaciones formales

Principia alrededor de los once y doce años y se prolonga.

Esta etapa muestra que el sujeto ya es capaz de deducir posibilidades sobre algo o sea elabora hipótesis, de igual manera lleva a cabo operaciones mentales ya que es apto para ejecutar operaciones abstractas.

Otra de las características clásicas de ésta etapa es que abarca la adolescencia, habría que subrayar la aparición del pensamiento formal, por el que se hace posible una coordinación de operaciones que antes no existían.

La inserción en la sociedad adulta es indudablemente un proceso lento que se realiza en diversos momentos según el tipo de sociedad; pero como norma general el niño deja de sentirse plenamente subordinado del adulto, es decir abandona la heterónima en la pre

adolescencia, comenzando a considerarse como igual, es decir llega a la moral de auténtica cooperación y a la autonomía.

Comprende que sus actividades contribuyen a su propio futuro así como al de la sociedad.

Como se puede observar el aspecto cognitivo nos puede brindar muchos elementos útiles, para conocer mejor a los educandos.

La forma de estructurar con nuevos conocimientos que permitan ampliar los esquemas conceptuales del niño a través del proceso de asimilación-adaptación; fue uno de los grandes enigmas que J. Piaget trató de estudiar, comprender y explicar.

Por su lado H. Wallón trata de plasmar en sus trabajos la importancia de la influencia del medio sobre el desarrollo y educación del niño. Lo que da lugar a la elaboración de una serie de descripciones que según el autor, el niño debe presentar en las diversas etapas de su desarrollo.

C.- "Etapas del desarrollo según Henri Wallon" (27)

Al nacer, la principal característica del recién nacido es la actividad motora refleja, por lo que H. Wallon llama a este primer estadio el "impulsivo puro", ya que, para el niño la respuesta motora a los diferentes estímulos, siempre es una respuesta refleja.

Los límites de este estadio son muy imprecisos, no es hasta alderredor de los seis meses, que con nuevos modos de comportamiento y de conducta aparece el segundo estadio denominado el "emocional", que se caracteriza por una simbiosis afectiva, pues se considera que además de los cuidados materiales existe el afecto que es primordial para la transmisión de sus emociones.

27.- J. Ajuriaguerra. "Estadios del Desarrollo según H. Wallon", *Antología: Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, UPN (1a. reimpresión, México 1988) pp. 124-127.*

Un tercer estadio da principio entre los doce y catorce meses aproximadamente se nombra "sensitivo motor", aquí, el niño orienta sus intereses y redescubre el mundo de los objetos a la vez que acrecenta su actividad simbólica. Posteriormente, cerca de los dieciocho, diecinueve meses sobreviene un cuarto estadio, que es definido como "Proyectivo", donde el pensamiento es proyectado al exterior por medio de gestos y movimientos.

Por último el 5to. estadio que se denomina el del "personalismo" pues mediante su "sincretismo diferenciado" llega a perfeccionar su "conciencia del Yo" lo que ocurre alderredor de los tres años, posteriormente este estadio de Wallon se ve reforzado por otro grupo de conductas, que les caracterizan hasta los seis años aproximadamente y entre ellos tenemos como indicador que se declara como individuo autónomo, y trata de llamar la atención por todos los medios aunque estos no sean muy positivos, lo que permite que poco a poco se vaya normando su personalidad a través de una fase de negación y después otra de gratitud.

Al aproximarse al fin de este estadio el niño ya esta en edad escolar primaria, pues ya tiene los medios intelectuales y la ocasión de individualizarse claramente.

Wallon considera que este periodo se caracteriza por ser el de la "fase de personalidad polivalente", ya que el niño. Puede participar simultáneamente en la vida de diversos grupo, sin hacer siempre la misma función ni ocupar el mismo puesto.

Se convierte en una unidad que tiene abierto el paso a diversos grupos y puede influir en ellos.

De igual manera en este periodo se muestra como se complementan las posibilidades de relacionarse con la sociedad circundante, pues a través de ella obtendrá gran beneficio educativo, al igual que acrecentará su desarrollo integral e irá fomentando su interés por sentirse elemento integrante de una sociedad y alejarse de ser rechazado. lo que lo lleva a una desadaptación.

Posterior a la edad escolar primaria para H. Wallon hay otra importante etapa denominada: "la adolescencia".

Esta etapa separa al niño del adulto y le otorga un gran valor funcional, pues es aquí en donde las necesidades personales adquieren toda su importancia, la afectividad pasa a primer

plano y acapara todas las disponibilidades del individuo aunque también asevera que es el momento de encaminarlo hacia los valores morales y espirituales que lo conducirán a un espíritu de responsabilidad en su próxima vida como adulto dentro de la sociedad a la que pertenece.

Para concluir este apartado es pertinente mencionar que el niño se define como una de las tres constantes del proceso Enseñanza-Aprendizaje y se caracteriza por ser un individuo pensante que obra y conoce activamente, dotado de conciencia y voluntad que aprende a través de la interacción con los objetos y el mundo que lo rodea (su sociedad, naturaleza, instituciones, obligaciones, etc.) y además es considerado como un todo indisoluble pues como ya se mencionó no se puede separar ninguno de los elementos que lo componen y su desarrollo no se puede dar de manera armónica e integral sino van juntos los aspectos cognoscitivo, socioafectivo y psicomotriz.

D.- El alumno de quinto grado (28)

Considerando el apartado anterior nos damos cuenta que muchos teóricos de renombre han profundizado en sus estudios para formular tablas aproximadas a las características que cada educando según el grado que cursa debe tener, han contemplado para su división, medio social, edad, programas educativos, estados de desarrollo, etc., lo que ha permitido a los docentes contar con referencias teóricas precisas que le permitan adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones concretas en beneficio de sus alumnos.

Como se puede ver, por su edad, los niños de este grado (5to.) fluctúan entre las edades que marca la tercera etapa descrita por Piaget, titulada de operaciones concretas ya que por su teoría dentro de la psicología enfocada al aspecto evolutivo es la que más aceptación tiene para tal propósito.

Tomando en cuenta que el proceso de desarrollo es continuo, es muy difícil determinar con precisión en que momento el alumno superará una etapa o un estadio, lo que da lugar a

28.- S.E.P. "Libro para el maestro y programas ajustados quinto grado", (Séptima edición, México 1988), pp. 12-15.

que el docente sea cauteloso y observador, además se recomienda tener a la mano un registro de las características principales que presenta cada una, pues ésta representa un marco de referencia de suma utilidad.

En términos generales es de vital importancia que el docente esté consciente que en este grado aparecen un sinnúmero de nuevas características.

En el desarrollo del niño es un momento crucial en cuanto la reafirmación de su personalidad, un aumento en sus capacidades mentales y algo muy diferente y nuevos para él y es que experimenta placer por descubrirse a sí mismo y la aparición de la conciencia sexual, entre otras lo que sí es importante resaltar es que durante este grado el niño en su afán de crecer acepta responsabilidades y compromisos con tal de ser tratado como mayor.

En este periodo el alumno se preocupa demasiado por ser un miembro activo dentro de la sociedad a la que pertenece, ya que el desarrollo de sus capacidades mentales es sumamente intensa,

El alumno de diez a once años por su capacidad abstracta y de pensamiento lógico, ya logra realizar actividades más complejas así como percibir y explicarse el por que de las situaciones y fenómenos naturales y sociales del mundo que le rodea con mayor objetividad.

Todo éste cúmulo de características como se mencionó en el apartado anterior nos brindan los fundamentos para entender el actuar del niño así como sus posibilidades y actitudes.

Con esta misma finalidad se describen los rasgos específicos del alumno de quinto grado.

1.- Area psicomotriz

Esta área se anota al principio, no por ser la más importante de las tres, sino que es una de las que tienen más injerencia dentro del ámbito social, pues a través de sus manifestaciones se proyectará hacia su entorno.

Aquí se observa que el alumno muestra mayor organización social y control en las relaciones espacio-temporales, lo que aunado a su desarrollo físico le permite lograr destrezas más complejas.

Por su interrelación con los demás requiere una constante adecuación postural y motriz y para probar sus logros alcanzados prefiere acciones y juegos fuera del aula y de casa que le exigen la actividad de sus grandes masas musculares.

A diferencia del grado anterior, aquí el alumno logra ya buenos mecanismos de fijación visual, localización y escudriñamientos de objetos, lo que le permite su participación en deportes de equipo donde ampliará su interacción con los demás elementos de su sociedad.

Un aspecto super-importante es que aproximadamente en esta edad se manifiestan cambios en el desarrollo físico y sexual que influyen demasiado en la conducta del alumno.

En cuanto al proceso enseñanza-aprendizaje muestra un aumento notorio en la velocidad y la precisión en la escritura lo que manifiesta abiertamente las habilidades y talentos individuales (dibujo, equilibrio, velocidad, elasticidad, expresión corporal, etc.).

2.- Area cognoscitiva

Por su edad en este grado, en base a los conocimientos adquiridos en los ciclos anteriores el alumno puede expresar la comprensión de la mayoría de los conceptos de relación, lo que le permite distinguir tanto cualidades como características y diferencias de objetos, cantidades o situaciones determinados que pueden ir desde lo real a lo fantástico.

Todo lo anterior lo utiliza para comprender secuencias y llegar a conclusiones aceptables para la mayoría, lo que le permite generar explicaciones con base en el análisis lógico.

Su comprensión alcanza niveles que le permiten planear acciones para solucionar problemas dentro y fuera del aula. Llegando a manejar un lenguaje más amplio, donde sabe que algunas palabras pueden tener diferente significado según el contexto en que se utilicen.

Con relación al proceso enseñanza-aprendizaje se puede observar la vinculación con las otras áreas del conocimiento y desarrollo, pues muestra su capacidad de interactuar con sus compañeros y mostrar por medio de diferentes lenguajes su estado de ánimo de igual forma muestra como puede intervenir espontáneamente y no se limita a contestar sólo cuando le preguntan.

Su capacidad de análisis y síntesis y generalización le permite exponer oralmente y por escrito sus trabajos y experiencias cotidianas.

3.- Area socioafectiva

Como se citó en apartados anteriores, la entrada del niño a la etapa llamada pre adolescencia, provoca que ésta área del desarrollo se vea muy influenciada por los cambios físicos y sexuales, lo que ocasiona cierto desequilibrio en sus emociones y cambios repentinos de estado de ánimo provocando con ello que su grupo de amigos lo rechace y posteriormente lo vuelva a aceptar.

Estos constantes cambios ocasionan que el alumno sienta la necesidad de estrechar su amistad con un compañero del mismo sexo, con el cual, compartirá su curiosidad e intercambiará información sobre los cambios que ambos experimentan.

Su interacción con los elementos del grupo provoca que empiece a interesarse por el sexo opuesto, pues él se siente seguro y contento de sí mismo lo que le da confianza para sentirse orgulloso e integrado a su familia.

Paulatinamente deja de ser egocéntrico, lo que le permite interesarse y otorgar igual importancia a los sentimientos y necesidades de los demás como a los propios.

Para concluir se puede decir que el alumno de quinto grado no es un adulto chiquito, sino un ser individual con características muy particulares, capacidades propias que le han brindado su desarrollo biológico, psicológico, así como su interacción con el medio que le rodea y la influencia que éste tiene sobre él, que presenta abierta conducta según su edad y las estructuras cognitivas asimiladas y reacomodadas que le permiten ser único y diferente a los demás.

E.- El docente

Otro de los elementos que conforman el proceso enseñanza-aprendizaje es el docente. El cual es contemplado desde su aspecto afectivo, ya que su importancia es preponderante, pues es en proporción a su auto estima y la relación afectiva con los demás, el grado en que

logre sus propósitos y determine el éxito.

Dichos propósitos tenderán a lograr la superación tanto personal como académica, de no ocurrir lo anterior se está en el riesgo de romper el vínculo entre las tres constantes del mencionado proceso (docente, conocimiento-alumno).

El conocimiento propiciado por la auto estima desarrolla el intelecto que auxilia al docente a resolver las situaciones problemáticas que enfrente con sus alumnos al tratar de lograr los contenidos del programa educativo en general.

El docente cuenta con un intelecto único que lo capacita para elaborar estrategias especiales partiendo de su creatividad y de las inquietudes de los alumnos, y cuando se trata de abordar las matemáticas necesita conjugar tanto uno como otro.

1.- Las relaciones

La interacción que el docente debe entablar de manera general es primordial para el buen desempeño de las actividades cotidianas; la primera es:

a).- Las relaciones Maestro-Conocimiento

Pues será en proporción a ella, que el docente desarrolla una mejor pedagogía, actitud, perspectiva y propósitos por lograr.

Podemos ver que a mayor conocimiento del docente es mejor su planeación, así como sus actividades para propiciar y favorecer el aprendizaje de sus alumnos, a la vez que mejora su comunicación con los alumnos, maestros, institución, padres de familia y comunidad.

b).- Alumno-Maestro

Esta relación debe propiciar un ambiente de seguridad y confianza en el cual el alumno pueda desarrollar todas sus actitudes a todo su potencial sin menospreciar su capacidad.

Ya que es necesario balancear el poder del maestro con la libertad del alumno.

c).- Maestro-Institución

En esta relación el maestro debe apegarse a lo establecido en el contrato didáctico, en el cual se estipularán las normas que habrá de cumplir y hacer cumplir, así como los conocimientos que pedagógicamente debe impartir.

d).- Maestro-Padres de Familia

Debe existir una vinculación permanente en cuanto a estas relaciones, y el docente debe ser cordial de tal manera que propicie una comunicación, para que de manera conjunta se logre la educación integral de los alumnos, pues tan es importante la influencia del maestro como la acción del padre en la reafirmación del conocimiento.

e).- Maestro-Comunidad

Mediante esta relación el docente debe proyectarse hacia la comunidad para favorecer el ámbito educativo propiciando actividades, como campañas y conferencias, además impulsar la creación de servicios públicos que favorezcan el nivel de vida, tanto económico como de salud y alimentación, etc.

Globalizando podemos ver que el aspecto matemático, se encuentra implícito en toda relación creada en torno al ámbito educativo, ya que es necesario tanto para el alumno como para el docente tener conocimientos suficientes, para poder sobrellevar las problemáticas que enfrente dentro de su educación integral.

f).- La importancia de las relaciones

Dentro de la escuela y específicamente dentro del aula, es donde se deben dar todas las relaciones antes expuestas, ya que el vínculo existente entre todos los elementos es decisivo. Fallas en cualquiera de ellos, o la ausencia de alguno puede ocasionar grandes estragos en la formación integral de un educando, que pueden variar desde un simple atraso hasta el rezago y para finalizar la deserción, pero en otros casos predisponen a que en la vida adulta

se llegue a un fracaso en el ámbito educativo.

F.- El conocimiento

"¿Qué es la matemática?" (29)

Las matemáticas según Kuntzmann no deben ser definidas por sus contenidos puesto que se encuentran en constante evolución día a día se le han agregado más contenidos propiedades así como un sin fin de funciones, lo que ha hecho cambiar sus características.

Por lo que propone que una definición por su método es más estable, pues desde que el hombre por su evolución, se diferencia de los animales al utilizar su razonamiento, reflexionar, crear, construir, etc., está engrandeciendo sus cualidades de ser humano.

Por lo tanto la matemática se define como la ciencia que permite a la humanidad adentrarse en el conocimiento de otras ciencias y resolver todos los problemas que enfrentan a través de la utilización de símbolos, terminologías y sus relaciones así como el cálculo, mediante las operaciones que con ellas se realizan (comparaciones, congruencias, sumas, resta, multiplicaciones, divisiones, etc.).

En suma la matemática se define por su trabajo, por su método y sobre todo porque se apoya en el razonamiento lógico.

"Las características de la matemática" (30) en términos generales son tres: 1.- La Abstracción, 2.- La Demostración y 3.- Su Aplicación.

Pero en conjunto se aplican a dos grandes grupos o subdivisiones que son la Aritmética y la Geometría en su concepción antigua.

29.- Kuntzmann. "¿Que es la matemática?", *Antología: La Matemática en la Escuela I, UPN (1a. ed. México 1988), pp. 85-87.*

30.- Aleksandrov, A.D., Kolmogorov. A.N., et. al. "Visión general de la matemática", *Antología: La Matemática en la Escuela I, UPN (1a. ed. México 1988), pp. 135-172.*

Por un lado "La Aritmética" (31) que estudia los números, sus propiedades y fundamentalmente, las formas básicas de cálculo, suma resta, multiplicación y división, potencialización y radicación.

Mientras que "La Geometría" (32) se ocupa de las propiedades, medidas y relaciones entre puntos, líneas, ángulos, superficies y cuerpos.

Con la unión de éstos conceptos (aritmética y geometría) es como se inicia la educación y estudio histórico de la matemática tanto en la escuela como en la sociedad.

G.- El contenido curricular

Para el quinto grado, tanto el programa ajustado como los nuevos libros para el maestro (producto del programa emergente de actualización y reformulación de contenidos y materiales educativos) en su parte matemática pretendidamente señala que:

El alumno en éste nivel podrá efectuar las operaciones básicas y sus propiedades al resolver diversos problemas.

En otro apartado también hace mención de que el maestro a lo largo del curso tratará los contenidos a partir de situaciones problemáticas, ya que éstas permitirán a los alumnos enlazar nociones y nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales. Una situación problemática puede surgir de la necesidad de presupuestar el gasto de un día al repartir el dinero en partes iguales, o de una semana, etc. Esto permite a los alumnos involucrarse en diferentes problemas, a partir de los cuales el aprendizaje se hace significativo.

En general pretenden que al finalizar el año, éste libro no sólo sea para ampliar conocimientos, sino que sirva como un método, pues se procura que el educando experimente por sí mismo la interacción de las matemáticas con su mundo externo ya sea como una herramienta o como un lenguaje.

31.- *Diccionario Enciclopédico Grijalbo. "La aritmética", (1a. ed., 5ta. reimpresión, España 1991), pág. 157.*

32.- *Ibid. pág. 873.*

Sin embargo lo anterior no es posible (para todos) ya que el texto adolece de ejercicios para reiniciar todo el proceso de aprendizaje y utilización de la división y su algoritmo.

No hay una sola mención del concepto de división y mucho menos la descripción de la metodología que compone el algoritmo de dicha operación.

Por lo tanto de nada sirve proponer situaciones donde el niño aplique un conocimiento que no tiene.

De ahí que la falta de semejanza entre los proyectos del alumno y los del profesor en el área de matemáticas, puede explicar en parte, la dificultad que algunos alumnos experimentan en adaptarse al grupo que pertenecen, ya que al llegar a ese grado se supone que el alumno suma, resta y multiplica a la perfección y por ende tiene ya nociones y cierto dominio de la división y su algoritmo, a la vez que la vincula con su contexto y le encuentra utilidad.

Estos libros de texto para niños vistos por la "óptica de Piaget" (33) muestran que están hechos por gente que tiene pensamiento formal, parece ser que dichos libros están preparados para impresionar a los adultos por lo mucho que los alumnos van a aprender; no reflejan sin embargo, las necesidades de los niños.

La definición del objeto de conocimiento manejada por apéndice de la matemática en la escuela II menciona que es una operación inversa que deshace lo que la multiplicación hace, se caracteriza por su símbolo que es \div .

Tiene por propiedad no ser conmutativa, pero en cierto momento si procede la propiedad distributiva.

La división de números enteros es una operación que tiene por objeto, dados dos números, dividendo y divisor hallar un tercero, el cociente que debe ser igual al mayor número de veces que el divisor está contenido en el dividendo.

33.- Labinowicz, ed. "Reflexiones sobre algunas limitaciones del libro de texto", *Antología: La Matemática en la Escuela I, UPN (1a. edición, México 1988), pp. 355-357.*

Para su estudio se puede encontrar de dos tipos, el primero menciona que en su producto resulta un cociente exacto es decir una división sin resta, y se representa $D \div d = q$

Donde el cociente exacto (q) es el número que multiplicado por el divisor (d) da un producto igual al dividendo (D).

Representado para su comprobación quedaría de la siguiente manera:

$$D = d \times q.$$

El segundo tipo muestra la división con resto.

Para su mejor comprensión se aclara que el resto es el exceso del dividendo sobre el producto del divisor por el cociente.

Este tipo de división nos muestra que su resultado (q) para que sea completo deberá agregársele uno o varios decimales que sean producto del mismo algoritmo y que nos permita realizar la comprobación de la operación con un mínimo margen de error, ya sean centésimos, milésimos, etc. y aún después agregar el resto es decir:

$$D = (d \times q) + r$$

Encontrando que el resto se representa con la grafía (r) y que siempre será forzosamente inferior al divisor y mayor o igual que cero.

Si recordamos que la división es la operación inversa a la multiplicación, tendremos razón suficiente para comprender que si tenemos una tabla de multiplicar, la podemos utilizar para dividir al igual que para multiplicar, como se muestra en el primer tipo.

Ejemplo:

$5 \times 10 = 50$	$50 \div 10 = 5$	$50 \div 5 = 10$
$5 \times 9 = 45$	$45 \div 9 = 5$	$45 \div 5 = 9$
$d \times q = D$	$D \div q = d$	$D \div d = q$

En términos un poco "más simples", en la realización de la operación de la división, comparamos, multiplicamos y restamos.

Como se puede observar lo anterior puede conducir más a una confusión que a una solución, por lo que se opta por ampliar y dejar en claro el significado de "algoritmo" (34), partiendo desde su mismo origen.

En su afán de describir el uso de los numerales indoarábigos en el año de 825 d.c. AL KHOWARIZMI escribió un libro que posteriormente se tradujo al latín y que llevó por título ALGORITHMI DE NUMERO INDORUM en el que el nombre de el autor se latinizó como ALGORITHMI, y de éste se derivó el término ALGORITMO, que es empleado para designar el procedimiento mediante el cual se resuelve una operación con dos números cuando el resultado no es evidente de inmediato, y se aplica cuando las operaciones a efectuar constan de números de dos o más dígitos.

El uso del sistema de numeración posicional y las propiedades del sistema numérico hacen posible la existencia de estos modelos de procedimiento operativo.

El algoritmo de la división es el más complejo y el que ofrece problemas más arduos en los procedimientos de cálculo básico, por el cúmulo de conocimientos previsto que requiere.

Pero en términos generales el propósito que se persigue, es hallar un cociente (q) que como ya se mencionó es el número de veces que el divisor se contiene dentro del dividendo; es decir se busca hallar el número de objetos que en una repartición le tocarán a cada uno de los elementos que participan en ella.

El procedimiento mediante el cual se resuelve la división (algoritmo) es el siguiente:

Para hallar el cociente de dos números, cuando este cociente no tiene más que una cifra;

34.- Arquímedes Caballero C. "Algoritmo de las operaciones fundamentales", *Antología: Matemáticas para la Escuela de Hoy. Editorial Esfinge (Tercera edición, México 1989), pp. 139-160.*

Si el dividendo tiene el mismo número de cifras que el divisor, se divide la primera cifra de la izquierda del dividendo por la primera de la izquierda del divisor.

Si el dividendo tiene una cifra más que el divisor; se divide el número formado por las dos primeras cifras de la izquierda del dividendo por la primera cifra de la izquierda del divisor.

La cifra obtenida es el cociente o una cifra mayor que el cociente.

Para probar esta cifra, se multiplica por ella el divisor, y se comprueba si el producto obtenido puede restarse del dividendo. Si puede restarse la cifra es buena, y el resultado se obtiene efectuando la sustracción. Si no se le disminuye en una unidad y se tantea nuevamente, se continúa de la misma manera disminuyendo a cada intento infructuoso la cifra que se tantea en una unidad, hasta que se obtenga una cifra cuyo producto por el divisor pueda restarse del dividendo.

Esta cifra será el cociente buscado, y el resto de la sustracción será el resto de la división.

Para una división donde el cociente está formado por dos o más cifras se procede utilizando el proceso anterior y complementándolo como a continuación se indica.

Para efectuar la división de dos números cualesquiera (cantidades mayores al caso anterior), se separan a la derecha del dividendo las cifras necesarias para formar un número que contenga por lo menos una vez y menos de diez veces al divisor. Se tiene así el primer dividendo parcial.

Se efectúa, siguiendo la regla del caso anterior, la división entre este primer dividendo parcial y el divisor, obteniéndose así la primera cifra del cociente y el primer resto parcial.

Se escribe a la derecha de este primer resto la cifra siguiente del dividendo, formándose así el segundo dividendo parcial.

Efectuándose la división entre el segundo dividendo parcial y el divisor, se obtiene la segunda cifra del cociente y el segundo resto del parcial.

Se escribe a la derecha de este segundo resto parcial la cifra siguiente del dividendo, y así sucesivamente.

Se continuará de la misma manera hasta haber agotado todas las cifras del dividendo.

El último resto parcial será el resto de la operación.

Para concluir ésta descripción es pertinente mencionar que para estar seguros de la veracidad del resultado obtenido es necesario realizar una prueba, la cual se describe a continuación:

Se suma al resto el producto del divisor por el cociente, y si la operación está bien hecha, el número obtenido debe ser igual al dividendo. Para mayor información emitirse a Nueva Enciclopedia Autodidáctica Quillet, tomo II, "La división", pp. 20-25 (35).

Como se ha demostrado es evidente que para poder dar solución a una división es necesario que el educando tenga un sistema de estructuras cognitivas bien definidas, que sume, reste y multiplique y sobre todo le encuentre utilidad para dar solución a los problemas en la vida diaria.

Por consiguiente implica un gran esfuerzo por parte del docente por vigilar que su educando comprenda a fondo no sólo el concepto de división y de algoritmo, sino que a través de la reflexión lógico- matemática se apropie de dicho conocimiento, que lo practique, lo vincule en su entorno y lo utilice en situaciones que lo requieran.

La formación del niño debe ser armónica e integral, y mediante un proceso gradual, debe poco a poco, de apropiarse de todo aquello que en un futuro le haga falta, aunque en su apropiación implique esfuerzo, el niño debe interactuar con el objeto de estudio para que su aprendizaje sea más significativo, más duradero y por consecuencia más útil.

Que sirva de base para objetivos más complejos que con el tiempo habrá de enfrentar.

35.- Quillet, Grollier, et. al. "La división", Nueva enciclopedia Autodidáctica, Editorial Cumbre, S.A., 13a. ed. México 1978., pp. 20 - 25.

Otra de sus grandes implicaciones, es que el docente debe estar consciente de que el material humano con que trabaja no es un individuo sin voluntad y sin conciencia, puesto que es un niño y que de acuerdo a su etapa del desarrollo que presenta se deben encausar sus acciones para lograr una educación integral.

H.- La fundamentación curricular

Los tratados de la epistemología genética, han puesto en relieve, que las nociones adquiridas por el niño pasan por un complejo proceso de construcción: utiliza sus conocimientos previos para dar sus primeras explicaciones, formula sus hipótesis, a la vez que orienta su atención hacia los objetivos más complejos, lo que dará lugar a la reformulación de sus hipótesis originales.

Este proceso por demás simplificado se apoya en la evolución del conocimiento del niño, ya explicado en apartados anteriores.

Esta explicación del proceso de adquisición del conocimiento ha tenido un gran impacto inobjetable en las intenciones manifiestas en todo docente dedicado a la enseñanza de las matemáticas, pues su tendencia debe ser para alejarse de la transmisión de conocimientos de manera informativa, para adentrarse en la formativa, por lo tanto se debe lograr captar la intención, necesidad e interés del alumno para lograr su participación en la construcción de su propio conocimiento y alejarlo de arraigadas prácticas tradicionales.

I.- Didáctica constructivista

La intención que el niño participe en la construcción de su propio conocimiento exige una transformación de raíz de esa metodología en virtud de que se trata ahora de no proporcionar el conocimiento, sino de producir las condiciones para que él lo construya, es decir situaciones que lleven a una génesis escolar del conocimiento.

En la teoría constructivista, el conocimiento aparece como un instrumento que le permite al niño resolver un problema en el cual su saber anterior le resulte insuficiente.

El sentido de éste conocimiento estará dado por él a los problemas que le permitan

resolver. Entonces se dice que el conocimiento aparece con carácter funcional; sólo posteriormente el niño toma conciencia de que está en posesión de un nuevo conocimiento. Que servirá indiscutiblemente de base y fundamento para apropiarse de otros más complejos.

CAPITULO I V

ESTRATEGIA DIDACTICA

ESTRATEGIA DIDACTICA

A.- Introducción

La presente propuesta pedagógica pretende seguir la línea formativa constructivista, para lo cual se apoya en la fundamentación que proporciona la teoría del desarrollo y aprendizaje, propuesta por J. Piaget y su psicogenética, ya que por sus características y fundamentos son los que más se acoplan al aprendizaje de las matemáticas.

Como ya se mencionó al principio; problematizar para convertir situaciones conflictivas a aprendizajes significativos que sean de gran utilidad para el educando, que sirvan de base o instrumento para conocimientos más complejos.

La comunicación maestro-alumno y alumno-alumno será un vínculo, pues de no ser así, se podría estar en riesgo de caer en un nuevo fracaso.

Las dinámicas de grupo surgen, de acuerdo a la iniciativa de los alumnos en los momentos en que ésta propuesta se pone en marcha.

El cuestionamiento se convierte en una actividad constante que fije tanto los propósitos como las metas, a la vez que sirve de instrumento para aclarar las dudas que van apareciendo. La demostración previa se transforma en una de las opciones que el niño proponga, pues es él quien a través de la discusión dirigida reflexione y encuentre su solución.

B.- Objetivos de aprendizaje

- 1.- Emplear su capacidad lógica para el aprendizaje de el algoritmo de la división.
- 2.- Resolver problemas de orden cotidiano, empleando la división y su algoritmo.

Pero los objetivos por si solos no logran resolver el problema ya que es necesario establecer un vínculo más estrecho entre maestro y alumno en la resolución de problemas; dicho vínculo se transforma en un contrato, que está determinado ampliamente por las expectativas a menudo implícitas del docente.

Para desarrollar en el niño la actividad que despierte su interés por realizar un trabajo, es necesario entonces, regirse por un avance, en el cual, se plasme una contundente planeación, donde se registren actividades que propicien situaciones favorables para la reflexión, análisis y crítica, pretendiendo que en cada actividad encuentre un desafío a su capacidad creadora, que le permita encontrar la solución, en vez de entender una amplia explicación que para ellos no tiene sentido.

El trabajo puede resultar muy divertido desde el momento en que se rompe el modelo conductista, ya que en lugar de haber una disciplina dura, la clase se convierte en un juego donde el profesor organiza y los niños entran en acción.

C.- Organización

El trabajo se organiza en equipos donde los niños intentan ser semiautodidactas, solo guiados y apoyados por el docente de manera metodológica. Ya que la intervención directa del educando propicia la auto-revisión y auto-corrección, pues el reconocer sus aciertos y errores produce un aprendizaje más significativo.

D.- Recursos

El alumno participa armando y recolectando su propio material, así como las situaciones problemas, que son sus propias vivencias, donde tiene que enfrentar situaciones de reparto.

Parecerá que los niños están jugando y de hecho así deberá ser, pero como docente debemos conocer la riqueza de las situaciones que pueden presentarse ya que proporcionan a los niños experiencias interesantes, a las cuales se puede recurrir posteriormente para sistematizar los conocimientos.

E.- Descripción del problema

Como se pudo observar en apartados anteriores, se pone de manifiesto que el área de la matemática es donde los alumnos se encuentran más atrasados, pues su 5.75% de aprovechamiento general ni siquiera logra una calificación aprobatoria, por lo tanto es evidente que éste grupo tiene grandes dificultades en la división de números naturales ocasionadas por su escaso dominio de las tablas de multiplicar, la resta y en menos escala de la suma por no respetar la ubicación de los números de acuerdo a su valor posicional. Todo esto aunado a que en ningún momento se estableció la relación teoría- práctica, siendo palpable que no se fomentó el empleo de éstas operaciones en la solución de problemas cotidianos.

Tomando como punto de partida los resultados obtenidos en el examen diagnóstico, las baterías complementarias y la codificación de los datos, se pudo conocer de manera específica las causas de la problemática y las carencias de los alumnos, lo que permitió la instrumentación y puesta en marcha de ésta estrategia didáctica.

F.- Instrumentación

Teniendo en mente lo perjudicial que resulta para los alumnos el hecho de carecer de un conocimiento previo y ante el problema de no poder impartir un nuevo objetivo como indica el programa vigente, se optó por implementar todas las alternativas acordadas para la forma de enseñar la división, su algoritmo y la manera de propiciar un vínculo estrecho entre teoría-

práctica y sobre todo como afianzar en el educando un saber que sea útil en la actividad cotidiana. Crear una forma amena que haga agradable la actuación e interacción de los niños con los objetivos de aprendizaje, la asignatura, el maestro y su diario acontecer. Buscando que de este modo se acabe con el atraso o por lo menos se solucione lo más posible, ya que existe un interés muy especial por sacar adelante el total de los alumnos con un mínimo de deficiencias.

Con la aclaración de que, no todos los elementos que componen esta estrategia didáctica son nuevos ni pretenden llegar a la perfección metodológica para la enseñanza de la división, solamente se pretende aplicar actividades novedosas para fijar la atención del educando y de esta manera adentrarlo en el conocimiento que requiere, lograr su asimilación y su pronta utilización.

Se hace mención de lo anterior porque es evidente que ningún grupo es igual a otro, mucho menos un alumno a los demás.

Podrán presentarse carencias similares, pero siempre necesitarán de atención especial y única. Es por eso que al registrar todo el seguimiento que se le brinda a este problema busca dejar un antecedente que sea reutilizable por otros docentes que enfrenten problemas similares, lo corrijan, perfeccionen y apliquen de acuerdo a las necesidades y características propias de sus grupos.

El fracaso en esta asignatura, hipotéticamente se debe a que la enseñanza se conduce con tendencias informativas y no formativas, aunado todo esto a métodos pasivos que relegan y nulifican la participación del educando. Por lo que con la puesta en marcha de esta estrategia didáctica se sustituye lo pasivo y conductista por metodologías activas fundamentadas en la teoría psicogenética de J. Piaget, respetando el nivel de maduración del alumno y empleando el material didáctico acorde a los intereses y necesidades del educando. Logrando hacer más aplicable el conocimiento teórico adquirido en la escuela a la resolución de problemas extra escolares y de igual manera sentar las bases para el aprendizaje de objetivos más complejos.

G.- Planeación

La preparación de una clase es una de las actividades más importantes de todo docente, pues en ella se asientan los objetivos por lograr, las actividades más viables, las técnicas, métodos, dinámicas, recursos didácticos, además referencias bibliográficas, así como también la manera en que se lleva a cabo la evaluación. Todo esto bien argumentado permite no caer en la improvisación, porque como se ha comprobado es uno de los males que aquejan a nuestro sistema educativo, conduciendo a los niños a el aburrimiento, la monotonía y por consiguiente a un rezago académico en general.

Para toda planeación se deben considerar tres momentos muy importantes que son: a) el antes, b) el durante y el c) el después. Puesto que el docente debe conocer a fondo el material humano con que va a trabajar y los conocimientos que tienen, para así poder desarrollar su clase sin ninguna contingencia, basado en buenos antecedentes, logrando así un buen resultado en su trabajo, que finalmente pueda ponerse en relieve con una evaluación.

Es pertinente mencionar que como en la planeación deben considerarse esos tres momentos, para el desarrollo de la clase también hay otros tres momentos (específicamente para matemáticas), que son: a) PLANIFICACION; que consiste en el momento de la exposición del docente, se propone un problema para que los niños con sus propios recursos y los que proporciona el maestro traten de encontrar solución. b) un segundo momento titulado de RESOLUCION, es donde los alumnos interactúan, comentan, hipotetizan, juegan, etc., y el maestro sólo observa, encamina, cuestiona, se compenetra, no desvía ni sugiere, sólo debe estar al pendiente de quién termina para no dejarlos sin actividad y propiciar desorden, a ellos se les agregan cuestiones para esperar a los demás un tiempo prudente. Un tercer momento el c) es la CONTRASTACION; en este lapso de tiempo los alumnos comparan resultados, se toman acuerdos, se propicia la socialización, se unifican procedimientos, en este momento los niños pasan al pizarrón o explican sus razones y formas de trabajo, logrando con esto que todos lleguen a la misma conclusión que será una forma de trabajo más económica y efectiva.

Como se puede ver la contrastación permite que los niños experimenten, intercambien experiencias y pierdan el temor a la participación en grupo, a la vez que encuentran varias formas de dar solución a un mismo problema, pues bien sabemos que el actuar sobre el

objeto (problema) es más enriquecedor y da un aprendizaje ampliamente significativo y útil.

El juego es una técnica de trabajo que bien manejada se convierte en un elemento insustituible dentro de la matemática.

Con él se crea un recurso didáctico que cambia con la imagen de la matemática y la hace accesible y agradable.

H.- Actividades preliminares

La puesta en marcha de ésta propuesta didáctica dá principio realizando un recordatorio y reforzamiento del conocimiento que los alumnos ya tienen en cuanto a la suma, resta y multiplicación, pues se considera que es fundamental su dominio ya que constituye el conocimiento previo que todo alumno debe tener para lograr la apropiación del algoritmo de la división, y como consecuencia comprender su utilidad ante situaciones de reparto.

Primeramente y a través de juegos didácticos que llamen la atención del educando, se busca lograr que sumen cantidades integradas por más de tres cifras en cada uno de varios sumandos, para perfeccionar su manejo en cuanto a la ubicación de guarismos, en relación a su valor posicional. Además que aplique este conocimiento para resolver problemas extraídos de la vida cotidiana.

Por tal propósito se recortan unos cuadritos de cartulina a los cuales se les coloca una cifra a cada uno, del uno al nueve y el cero respectivamente, con este material se arman cantidades que posteriormente se desintegran resaltando el valor posicional que cada cifra adquiere en relación al lugar en que fué colocada. Como complemento se realizan sumas y restas haciendo notar que se deben sumar unidades con unidades, decenas con decenas y así sucesivamente, aplicando el mismo proceso a la sustracción, para de esta manera obtener resultados correctos.

Con el mismo fin se elabora el siguiente material; a un cartón de forma rectangular se le traza un rayado, procurando que queden cuatro espacios a lo ancho, en cada uno de los cuales se colocan las iniciales de: unidades, decenas, centenas y unidades de millar, todo esto en la parte superior mientras que a lo largo el cartón se divide en diez espacios iguales,

colocando en cada cuadro de manera descendente los números del uno al nueve respectivamente, como en el cuadro siguiente.

$$4261 = 4um + 2c + 6d + 1u$$

$$= 1 + 6 \times 10 + 2 \times 100 + 4 \times 1000$$

UM	C	D	U
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

Elaborado el material y con el auxilio de cuatro tachuelas se procede a representar cantidades, indicándose que cada tachuela se coloca sobre el número y columna que sea necesario, de tal manera que el alumno descubra que nunca se ponen dos tachuelas sobre la misma línea vertical. Posteriormente se explica que el cartón tiene otras utilidades, como son: la de la suma y la resta, que se realizan agregando o sustrayendo otras cantidades a la representación original, para luego recorrer las tachuelas a otro espacio el cual representa el total o la diferencia según sea el caso. Con este ejercicio el alumno entiende que al completar diez unidades forzosamente tiene que representarla en la columna de las decenas y al juntar diez decenas formar una centena y así consecutivamente.

Este par de actividades permite al niño ir reforzando y reformulando sus estructuras cognitivas, al trabajar directamente con los objetos de estudio a la vez que juega, compite y se divierte.

Lo anterior permite mejorar la agilidad mental y además les ayuda a comprender que sólo se escribe una cifra por cada espacio (unidades, decenas, etc.) y que al realizar cualquier operación las cifras resultantes se colocarán en los espacios respectivos.

Después de que el alumno se ha familiarizado con el manejo del valor posicional de cada cifra se plantea la resolución de problemas que impliquen una suma y que sean extractados de la vida cotidiana del grupo, de esta manera se le induce a establecer una relación entre el

problema y la suma, entre la teoría y la práctica.

En cuanto al recordatorio y reforzamiento del manejo y uso de la resta, se rige por lograr que el alumno reste donde varias cifras del minuendo sean menores que las que componen el sustraendo, pero dejando claro que la primer cantidad debe ser siempre mayor.

Buscando conseguir lo anterior se realizan varios juegos, donde de manera material al principio y posteriormente de manera gráfica enlace teoría-práctica.

Para la primera actividad es pertinente que cada estudiante tenga un conjunto de cien objetos y un dado, enseguida juntarse con otro compañero, y lanzar su dado alternadamente y sustraer tantos objetos como puntos marque su dado, el que sustraiga más rápido el total de su conjunto es el ganador. Repetir este juego propicia que se asimile el proceso de sustraer esencial en la resta.

El juego para lograr la transición de lo material a lo gráfico es similar, sólo que ahora se plantea un problema, se forma un conjunto y se registra el número de sus elementos, enseguida se resta al conjunto original los elementos que indica el problema, acto seguido se escribe la cantidad, ya sea de forma horizontal o vertical, después se cuentan los elementos restantes del conjunto inicial, y se hace saber que esta cantidad recién formada es llamada diferencia.

A continuación se comenta el proceso realizado y se motiva para que se visualice el nombre de los elementos que componen la operación y para que el educando perfeccione su dominio de la colocación de los números de acuerdo al valor posicional se realizan restas en el cartón utilizado en la suma, de esta manera podrá reafirmar y comprender los términos de minuendo, sustraendo y diferencia, lo que por ende propicia la comprensión del algoritmo respectivo.

Un apoyo didáctico muy importante para reiniciar al alumno en la reagrupación de unidades, decenas o centenas en las operaciones que tienen minuendos inferiores que los sustraendos, consiste en elaborar un grupo de cartoncitos, diez, con el número uno y la palabra unidad, otros con el número diez y la palabra decena, otro tanto con el cien y la palabra centena, con los cuales cada alumno realiza cambios, decenas por unidades, centenas por decenas, etc., según se requiera.

Lo anterior permite reforzar el conocimiento respectivo a cerca de el porqué de nuestro sistema de numeración decimal comprobándolo de manera material.

Con los antecedentes adquiridos el educando puede extraer problemas de la vida cotidiana, formularlos y registrarlos de manera adecuada.

Explique que el minuendo y el sustraendo son los datos conocidos y que para realizar la operación y encontrar el dato desconocido en algunas ocasiones, según se requiera es necesario cambiar (reagrupar) decenas a unidades, centenas a decenas, etc., de ésta manera fácilmente podrá restar el sustraendo al minuendo y encontrar la diferencia.

Después de trabajar tiempo suficiente revisando periódicamente se realiza una evaluación para comprobar los logros alcanzados.

Como se pudo apreciar en el examen diagnóstico las tablas de multiplicar, también necesitan atención especial, para lograr que el alumno las aprenda y pueda encontrar fácilmente el cociente en las operaciones de dividir de número naturales, a la vez que dá solución a problemas de la vida cotidiana.

A manera de recordatorio y reforzamiento se representan con conjuntos y después de manera gráfica algunas tablas las cuales se repasan constantemente, otro ejercicio igual de útil es representar por medio de columnas que contengan el número de elementos que dan nombre a la misma tablas. Para familiarizar al educando con las diferentes formas de presentar una tabla se escribe una en forma inversa a un lado de la escrita normalmente y se estudia a la par.

Otra actividad que refuerza este objeto es la construcción y uso continuo de la tabla pitagórica de multiplicar. Como complemento también es pertinente propiciar competencias para ver quién las maneja mejor, tal es el caso de la lotería adaptado a las tablas de multiplicar.

I.- Propuesta pedagógica para la enseñanza de la división

Esta propuesta tiene como objetivos; lograr que el alumno aprenda la división de números naturales, mediante el empleo de su capacidad lógica producto de la reflexión y de actividades previas, lo que como consecuencia le debe auxiliar en la solución de problemas de orden cotidiano que requieran de su empleo para resolver situaciones de reparto.

Material:

Recortes de revista donde aparezcan muñequitos o personas, 100 frijoles o piedritas, lápiz, cuaderno, pizarrón y el material empleado en las actividades anteriores.

ACTIVIDADES

Actividad No.1

Nombre: "De por a entre y de entre a por"

MATERIAL: Lápiz, Cuaderno, Gis, Pizarrón y Piedritas o Frijoles.

INDICACIONES:

- Escriba una tabla en el pizarrón, léala en voz alta junto con todo el grupo.
- Repita como en las actividades anteriores utilizando la palabra "veces" en vez de por.
- Realice la representación de una operación con conjuntos de piedras o frijoles, etc., ejemplo:

$$3 \times 5 = 15$$



- Pida que pasen tres niños al frente y pregunte al grupo (señalando los tres montoncitos de cinco elementos cada uno) si yo divido o reparto estos tres montoncitos "entre" estos tres niños cuantos frijoles les tocan a cada uno?
- Espere la respuesta de los alumnos, escúchela y luego escriba la pregunta en el pizarrón, subrayando las palabras claves de esta actividad "divido", "reparto" y "entre".
- Léala de nuevo y enfatice en las tres palabras.

- Pregunte si las conocen o saben que significan.

- Sin retirar su material haga una remembranza de como se llaman y para que sirven cada uno de los signos $+$, $-$, \times y \div .

- Escríbalos en el pizarrón, anotando junto a ellos su nombre, la palabra que se utiliza de acuerdo a su función más común y a la que se está manejando en las actividades; ejemplo:

$+$; Signo más; sirve para agregar o poner, operación suma.

$-$; Signo menos, sirve para quitar o hallar la diferencia entre dos cantidades, operación de restar o sustracción.

\times ; Signo por, sirve para abreviar sumas donde los sumandos son iguales, operación multiplicación.

\div ; Signo entre, sirve para representar operaciones donde implique repartir, convencionalmente se representa con el símbolo $\overline{\hspace{1cm}}$, operación división.

- Pida que los alumnos lo escriban y enseguida retome el trabajo con los conjuntos, resaltando la idea de que así como representan una multiplicación también pueden representar una división (repartición); ejemplo:

Tres veces el cinco son quince; quince entre tres les toca de a cinco.

- Realice varios ejercicios más con los conjuntos, para que los alumnos lo visualicen y los registren en su cuaderno.

- Que algunos educandos pasen al frente a realizar un ejercicio y todos lo registren; escribiendo las operaciones respectivas y el texto; ejemplos:

$7 \times 6 = 42$ siete por seis son cuarenta y dos, cuarenta y dos entre siete toca de a seis.

$5 \times 8 = 40$ cinco por ocho son cuarenta, cuarenta entre cinco toca de a ocho.

$9 \times 3 = 27$ nueve por tres son veintisiete, veintisiete entre nueve toca de a tres.

- Etc.

- Después de varios ejercicios, registre los posteriores sin el texto, solamente con su representación numérica, ejemplos:

$$\begin{array}{ll} 4 \times 9 = 36 & 36 \div 4 = 9 \\ 2 \times 8 = 16 & 16 \div 2 = 8 \\ 9 \times 6 = 54 & 54 \div 9 = 6 \end{array}$$

- Haga lo mismo con una tabla de multiplicar completa

$$\begin{array}{ll} 6 \times 1 = 6 & 6 \div 6 = 1 \\ 6 \times 2 = 12 & 12 \div 6 = 2 \\ 6 \times 3 = 18 & 18 \div 6 = 3 \\ 6 \times 4 = 24 & 24 \div 6 = 4 \\ 6 \times 5 = 30 & 30 \div 6 = 5 \\ 6 \times 6 = 36 & 36 \div 6 = 6 \\ 6 \times 7 = 42 & 42 \div 6 = 7 \\ 6 \times 8 = 48 & 48 \div 6 = 8 \\ 6 \times 9 = 54 & 54 \div 6 = 9 \\ 6 \times 10 = 60 & 60 \div 6 = 10 \end{array}$$

- Invierta el trabajo realizado, poniendo la columna de dividir al principio, dé dos o tres ejemplos y pida que los alumnos de manera grupal completen la siguiente columna; ejemplo:

$$\begin{array}{ll} 7 \div 7 = 1 & 7 \times 1 = 7 \\ 14 \div 7 = 2 & 7 \times 2 = 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 21 \div 7 = 3 & 7 \times 3 = 21 \\ 28 \div 7 = 4 & 7 \times 4 = 28 \\ 35 \div 7 = 5 & 7 \times 5 = 35 \\ 42 \div 7 = 6 & 7 \times 6 = 42 \\ 49 \div 7 = 7 & 7 \times 7 = 49 \\ 56 \div 7 = 8 & 7 \times 8 = 56 \\ 63 \div 7 = 9 & 7 \times 9 = 63 \\ 70 \div 7 = 10 & 7 \times 10 = 70 \end{array}$$

- Realice lo mismo con todas las tablas.

Evaluación.

La observación directa sobre el trabajo de los alumnos permite valorar hasta que grado se logró el objetivo.

Actividad No. 2

Nombre: "De a cuanto toca"

Material: Lápiz, cuaderno y una hoja con las tablas de multiplicar y dividir.

Indicaciones:

- Retome nuevamente las tablas que formó en la actividad anterior, primeramente las de dividir.
- Estúdielas en voz alta, una tabla cada fila, para que en cierto momento le toque escuchar y este pensando, anticipando resultados y detectando errores.
- escoja una sola tabla de dividir, observe el signo y consulte en sus apuntes lo que escribió

sobre él en cuanto a su función más común.

- Explíquese que el signo \div es equivalente a el símbolo $\overline{\hspace{1cm}}$, dígase que los dos se utilizan en situaciones de reparto y que para dar solución a un problema donde se utilicen, es necesario realizar una división, por lo tanto al observar una operación donde se utilicen se leen de la siguiente manera; ejemplo:

Don Juan compró 36 canicas para repartir entre sus cuatro hijos de a cuanto toca a cada uno?

Los datos conocidos son el número 36, la palabra "entre" y la cifra cuatro, lo anterior se complementa con la frase "de a cuanto toca".

Con lo anterior se forma la siguiente operación:

$$36 \div 4 = (?)$$

- Se pregunta que "¿de que otra forma se puede representar esta división?"
- Con el antecedente que el niño tiene llega a la deducción de que la representación es la siguiente:

$$4 \overline{)36}$$

- Con estos sencillos pasos se remite a la tabla de multiplicar que esté manejando, pues como pudo observar en la actividad número 1, todas las tablas de multiplicar de manera inversa son tablas de dividir y, observando la cifra que esta fuera del símbolo (o casita como ellos lo llaman) puede saber en que tabla encontrar el resultado y darse cuenta a cuanto toca.

Aquel número que multiplicado por el divisor en su resultado se aproxime más o sea igual que el dividendo es el cociente que se está buscando y ésta cifra es la respuesta a nuestra pregunta (¿de a cuanto toca?); ejemplo:

$$4 \times 9 = 36$$

$$4 \overline{)36} \quad \begin{array}{r} 9 \\ \hline \end{array}$$

El número nueve multiplicado por el cuatro dá como resultado el número 36, por lo tanto el número es el cociente y la respuesta a la pregunta; toca de a 9.

Evaluación

Realice varios ejercicios donde de acuerdo al divisor sea la tabla que utilice para encontrar el cociente.

Actividad No. 3

Nombre: "Repartiendo y aprendiendo"

Material: 10 recortes de revista cada uno con un muñequito a la imagen de una persona y cien frijoles, fichas, piedras, etc.

Indicaciones:

- Proponga que cada niño integre una escolta con sus recortes, imagine que su escolta ganó el primer lugar y de premio les dieron 30 lápices, (simule que cada frijol es un lápiz), ahora ayúdales a repartírselos para que les toque la misma cantidad a cada uno y que después registre la operación realizada.

- Deje trabajar a los niños un tiempo prudente (5 a 10 min.).

- Después de que entre ellos resolvieron o lo intentaron, propicie la confrontación, en la cual haya preguntas como:

¿Pudieron resolver el problema?

¿Qué operación usaron?

¿Cuáles fueron los datos que usaron?

¿Qué palabras claves hayaron?

¿Todos tienen el mismo resultado?

¿Cómo lo resolvieron?

¿Están todos de acuerdo?

¿De qué otra manera creen que se podrá hacer?

- Retome las actividades realizadas anteriormente.

En la actividad número 2 con las tablas de dividir, después de dar una pequeña explicación pregunte al grupo:

¿Qué signo lleva la operación que realizaron? y
¿Qué fué lo que hicieron con los frijoles?

- Es obvio que los alumnos dirán que se les repartió a los monitos. Y que el signo que utilizó fué el del entre.

- Pregunte de qué otra manera se representa ese signo.

- Pida que la respuesta se repita en varias ocasiones para que los alumnos que no sabían lo entiendan y lo aprendan.

- Ya unificado el criterio, de que siempre que se hace una repartición de alguna cosa, se realiza una operación de dividir, se llevan a cabo varios ejercicios similares, para que de acuerdo con la teoría cognoscitiva de J. Piaget, acerca de que el niño debe actuar sobre los objetos concretos, afiance su conocimiento y lo aplique adecuadamente.

Los ejercicios pueden ser.

- Si se compran 45 mazapanes entre 9 niños ¿cuántos le tocan a cada uno?
- Don Juan va a repartir sus 60 gallinas a seis hijos, para que no peleen ¿cuántas les dará a cada uno ?
- La mamá de Raúl compró 16 plátanos si los reparte entre sus 4 hijos cuántos le tocan a Raúl?

Para que el educando demuestre su conocimiento y a manera de evaluación, se pasan al

frente uno por cada fila a realizar reparticiones, llevarán consigo sus diez monitos y sus cien frijoles, fichas, piedras, etc., hacen su ejercicio con su material y luego en el pizarrón, el grupo permanece observando para detectar errores y cada fila corrige a su participante.

De esta manera se logra que el alumno afiance la idea de que siempre que enfrente una situación de reparto hay que realizar una operación de dividir, a la vez que aprende a encontrar la vinculación entre los problemas de su vida cotidiana y los conocimientos adquiridos en la escuela.

Después de varios ejercicios se proponen problemas donde la cantidad a repartir sobrepase las tres cifras. Se deja trabajar a los niños y después se confrontan los resultados.

Como los alumnos tienen sólo cien frijoles, la mayoría dirá que no se puede, otros tal vez, reúnan sus frijoles y en trabajo en equipo resuelvan el problema, pero en la plática harán notar su dificultad para encontrar la solución.

De esta manera el educando comprende que debe dejar de usar el material (muñecos y frijoles) para sólo usar su representación es decir solamente el algoritmo y la operación de dividir.

Muestre que como en este problema, en la vida cotidiana se presentan problemas en los que es necesario realizar divisiones, que algunas veces las podemos realizar mentalmente, otras con ayuda de muñecos y frijoles, pero que generalmente se debe recurrir a un procedimiento gráfico para evitar caer en el error.

En este momento se recuerda algo que debieron haber aprendido en tercer grado.

- Se les pregunta que de que manera se representan las situaciones de reparto, como esto ya lo saben dirán que con el signo \div y $\boxed{\quad}$ (la casita) se pide que un alumno pase a escribir el problema siguiente:

Si se tienen 6 tortas y en total se pagó a la cooperativa la cantidad de \$4,800.00 viejos pesos ¿cuánto costó cada torta?

Ya escrito se pide a otro que anote en un lado los datos que dicho problema presenta.

Otro niño que escriba de manera gráfica el problema; ejemplo:

$$6 \overline{)4800}$$

Comente que es muy difícil hacer un montón de 4,800 frijoles y más todavía repartirlo. Que por lo tanto de ah en adelante sólo se harán representaciones escritas, pero antes de esto es necesario conocer que partes forman esta operación (división).

Actividad No. 4

Nombre: "La división en rompecabezas".

Propósito: Que el educando aprenda que partes componen una operación de dividir.

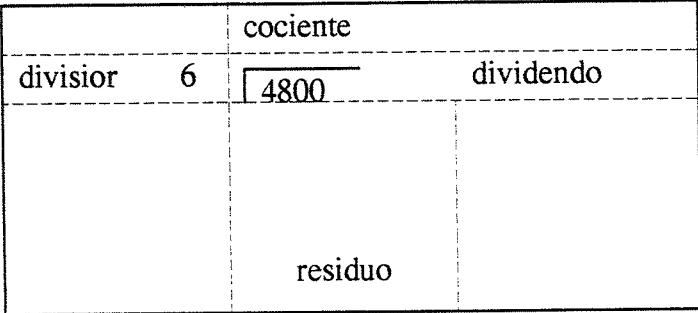
Material: Una caja de cartón, colores o lápiz.

Descripción:

- Se extiende la caja y en su parte más ancha se vuelve a escribir la operación antes citada.
- Se explica que la cantidad que está dividiendo se llama dividendo; que la cifra a la que se está dividiendo (repartiendo) se llama divisor y que el número de objetos que le toca a cada elemento se llama cociente y es el resultado que se busca. También se le enseña que si

en la repartición sobran unidades (objetos) a estos se les llama residuo y que se coloca en la parte de abajo.

- Enseguida se escriben los nombres de cada parte en la operación hecha en el pizarrón. Y se pide a los niños que hagan lo mismo en su cartón.
- Después con ayuda de sus tijeras recorta las partes a las que colocó el nombre; ejemplo:



A diagram showing a division operation on a grid. The grid is divided into four sections by dashed lines. The top-left section contains the text 'divisor' followed by the number '6'. The top-right section contains the text 'cociente' above a horizontal line, with the number '4800' written below the line. The bottom-left section is empty. The bottom-right section contains the text 'dividendo' above a horizontal line, with the word 'residuo' written below the line. To the left of the grid, there is a small icon of a pair of scissors, indicating where to cut.

		cociente	
divisor	6	4800	dividendo
		residuo	

- Ya con los recortes se vuelve a armar observando el dibujo del pizarrón, se lee en varias ocasiones en voz alta para aprenderlo y visualizarlo.
- Se pide que volteen todos los trozos de cartón se reborujen y comienza el juego.
- El niño que arme más rápido y correctamente su rompecabezas es el ganador.
- Se hacen competencias fila con fila, para favorecer la socialización, la participación y la agilidad mental.

El siguiente paso por aprender pretende que el alumno encuentre rápidamente el resultado en operaciones de dos cifras en el dividendo y una en el divisor.

Actividad No. 5

Nombre: "Es igual a".

Propósito: Hallar rápidamente el cociente.

Material: Tablas de multiplicar, lápiz y cuaderno.

Descripción:

- Se pide a los niños que recuerden el ejercicio de los muñequitos, la escolta y los lápices (actividad uno para el aprendizaje de la división), ya recordada se escribe en el pizarrón; ejemplo:

$$6 \overline{) 30}$$

- Se pasa a un niño que escriba de que otra manera se representa esta operación, utilizando el signo equivalente a la casita ($\overline{\quad}$).

Si el niño titubea se invita a otro que si lo recuerde (siempre procurando que el apoyo necesario venga de otro niño, para fomentar el compañerismo y cambiar la imagen autoritaria e impositiva del maestro, a la vez que se fomente la autocorrección y la confianza en sí mismo), para que lo escriba enseguida, ejemplo:

$$6 \overline{) 30}$$

$$30 \div 6 = \underline{\quad}$$

- A continuación que lo lean en varias ocasiones como aprendió a hacerlo en la actividad 2 del plan de acción para la división.

Lo leerá así:

Treinta entre seis toca a

- En este momento se le indica que a partir de ahora tomaremos en cuenta el nombre del signo = , que dejaremos de decir toca a, para decir es igual a. Indicando que estos términos son equivalentes.

- Para continuar se recuerda el trabajo realizado con todas las tablas (actividad 2) donde se enseña que la división es una operación inversa a la multiplicación.

- Ponga un ejemplo para que lo recuerden

$$30 \div 6 = 5 \quad 6 \times 5 = 30$$

- Diga como se lee y haga énfasis en "igual a"; ejemplo:

Treinta entre seis es "igual a" cinco. Y en la tabla: seis por cinco es "igual a" treinta.

Con lo anterior se le enseña al niño que el cociente por buscar se encuentra en la tabla de multiplicar del número que forma el divisor.

- De otro ejemplo y muestre que el número que es el divisor, indica la tabla de multiplicar en que se debe buscar el cociente.

$$7 \overline{)63}$$

Se lee sesenta y tres entre siete es igual a.

El siete es el divisor, por lo tanto en la tabla de este número se busca un número que multiplicado por él se acerque o sea igual al dividendo. Ese número es el cociente; ejemplo:

$$7 \times 9 = 63$$

Por lo tanto el número nueve es el cociente que buscamos, enseguida se coloca la cifra y se lee así:

Sesenta y tres entre siete es igual a nueve.

$$\begin{array}{r} 9 \\ 7 \overline{)63} \end{array}$$

Aquí se pone mucho cuidado en la colocación del cociente, se enseña que si desde el principio el dividendo está constituido por dos cifras (63) el cociente siempre se debe colocar sobre la que representa las unidades.

- Para reafirmar lo anterior se escriben varios ejemplos y se pide que escriban en que tabla van a buscar.

$$9 \overline{)81} \quad \text{el cociente se busca en la tabla del } \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5 \overline{)35} \quad \text{el cociente se busca en la tabla del } \underline{\hspace{2cm}}$$

Evaluación:

- Ya con este conocimiento se ponen varios ejercicios para que coloquen el cociente indicado, pero sin ver sus tablas, ya de manera mental.

Actividad No. 6

Nombre: "La resta en la división".

Propósito: Aprender a colocar el resultado de la multiplicación, realizar una resta y hallar la diferencia que es el residuo (si lo hay).

Material: Lápiz, cuaderno, gis y pizarrón.

Instrucciones:

Comprendida la actividad anterior se procede a mostrar de que manera se encuentra el residuo, si lo hay, o de no haberlo darnos cuenta si la repartición (división) está bien realizada.

Retome un ejercicio de la evaluación de la actividad anterior.

- Enseñe que el cociente encontrado es un factor de una multiplicación (con respecto a la tabla que indica el divisor), por lo tanto, se debe realizar y su resultado se debe colocar debajo de la cantidad (dos cifras) que forma el dividendo; ejemplo:

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ 5 \overline{) 35} \\ \underline{35} \\ 0 \end{array}$$

- Hágase notar que la colocación del resultado debe ser de acuerdo al valor posicional de los números, decenas debajo de decenas, unidades debajo de unidades, respectivamente.

- Ya colocado el producto de multiplicar el cociente por el divisor, se coloca el signo menos del lado izquierdo, entre el dividendo y el producto recién obtenido, enseguida se

traza una línea debajo de ellos y se realiza la resta como se enseña en el apartado de Plan de acción para la resta, ejemplo:

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ 5 \overline{) 35} \\ \underline{-35} \\ 00 \end{array}$$

- Posteriormente se recalca la idea de que la diferencia encontrada, es el residuo (en este ejemplo es cero), que nos muestra lo que sobra después de haber hecho la división.

Evaluación:

Con ayuda de los alumnos se elaboran problemas, sacados de vivencias de su diario acontecer, se van escribiendo en el pizarrón y luego participan por equipos para resolverlos (el resto del grupo mientras trabaja en su cuaderno esperando su turno).

Con lo anterior se afianza el vínculo teoría-práctica, a la vez que se favorece la utilización de esa operación, la resolución de problemas dentro y fuera de su ámbito escolar.

Actividad No. 7

Nombre: "Dividendos de tres cifras".

Propósito: Dar solución a divisiones que en su dividendo tienen unidades, decenas y centenas.

Material: Operaciones realizadas en la actividad anterior, lápiz y cuaderno.

Indicaciones:

- Vuelva a escribir algunos de los problemas realizadas en la actividad anterior.
- Escriba también la operación realizada.
- Pregunte ¿Qué pasaría si intencionalmente se coloca otra cifra en el dividendo?
- Supóngase que la operación en cuestión es el siguiente problema

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ 5 \overline{) 386} \\ \underline{35} \\ 03 \end{array}$$

- Aclare que a ésta operación se le agregó un seis en el dividendo.
- Dicte las siguientes preguntas.

- ¿Si el ocho antes era unidades ahora qué es?
- ¿Como se lee esta operación?
- ¿Crees que el resultado (cociente) seguirá igual?
- ¿En qué tabla se busca el resultado?
- ¿Cómo se lee el dividendo?
- ¿Qué se puede hacer para resolverla?

- Después de 10 minutos de resolución de los alumnos inicie la confrontación.

Que un alumno de una fila pregunte a otro de otra y éste a su vez después de dar respuesta, lance otra pregunta a otra fila y así consecutivamente.

- En base a las respuestas de los niños intervenga y aclare las dudas, especialmente las que propició la última pregunta.

- Escuche atento las respuestas de los niños y de ser posible retome sus propias palabras para explicar el procedimiento siguiente.

- Diga que el trabajo que falta no es difícil que es aún más fácil que al inicio, que sólo hay que bajar el seis al nivel del residuo y colocarlo en dirección a su misma posición; ejemplo:

$$\begin{array}{r} \times 7 \\ 5 \overline{) 386} \\ \underline{35} \\ 036 \end{array}$$

- Pregunte que al colocar la siguiente cifra que bajo (6) junto al tres que número formó. (36).

- Enseguida pregunte que para qué sirven las divisiones. La respuesta será que para dividir o repartir.

- Indíqueles entonces que esa cantidad también se debe repartir, que ya saben en que tabla buscar el cociente y que el proceso (algoritmo) se debe repetir como si fuera el dividendo original. Aclarándose que el cociente se debe escribir sobre el mismo seis que agregamos y que todo lo antes hecho sigue igual.

- Resuelva la operación con ayuda de los alumnos (el maestro pregunta, los alumnos responden y enseguida se coloca la cifra indicada), ejemplo:

$$\begin{array}{r} \times 77 \\ 5 \overline{) 386} \\ \underline{35} \\ 036 \\ \underline{- 35} \\ 01 \end{array}$$

- Explique que al realizar la resta, si la diferencia es menor que el divisor ahí concluye y dicho número es el residuo.

- Haga lo mismo con varios de los problemas de la actividad anterior para que los alumnos aprendan y mecanicen el algoritmo.

Evaluación:

Dicte varios problemas que para hallar su solución requieran de la utilización de una división, donde el dividendo esté formado por tres cifras y el divisor por una. Recuerde a los alumnos que el proceso de solución es el mismo que en la actividad donde el dividendo es de dos cifras y que luego se baja la tercera y se reinicia el proceso.

Ya resueltos los problemas pida que los alumnos intercambien libretas, el docente realiza las operaciones indicadas en el pizarrón y los alumnos revisan y luego califican de acuerdo al tabulador formado por el maestro.

Si el resultado general de grupo es muy bajo se repite la explicación y los ejercicios, no se pasa al siguiente nivel si antes no se superó éste.

Actividad No. 8

Nombre: "Solución de divisiones con dos cifras en el divisor.

Propósito: Auxiliar a el educando para encontrar rápidamente el cociente, en divisiones donde el dividendo esta formado por tres o más cifras y el divisor por dos.

Descripción:

- Se inicia planteando pequeñas operaciones donde se multiplique una cifra por dos.

- Para los alumnos después de todas las actividades previas, esto será muy fácil.

- Para hacer más interesante el trabajo se les propone hacer competencias donde tengan que buscar un factor que multiplicado por uno ya dado se aproxime o coincidan con otra cantidad previamente establecida; ejemplo:

Encuentra un número que multiplicado por el 24 se aproxime al 75.

En este momento el niño empieza a hipotetizar, comenzará multiplicando el 25 por el uno, posteriormente por dos, tres, etc., hasta que su resultado se aproxime a la cantidad indicada.

Se le recalca que aunque una cifra se pase un poco el resultado no es correcto, pues sólo debe aproximarse, ser igual, pero nunca pasarse.

- Para afianzar este objetivo se establecen competencias, se dictan varios ejercicios, para que los elementos de cada fila pasen a realizarlos en el pizarrón y poder cerciorarse si el objetivo se logró.

- Después de realizado lo anterior se les muestra el vínculo que existe entre ésta operación de multiplicar y la división. Se enseña que la tabla en que se busca el cociente ahora se convierte en un factor que debe multiplicarse por las dos cifras del divisor.

De esta manera se trabaja con el divisor usándolo como un factor y la cifra por la que se multiplica se convierte en el cociente; ejemplo:

$$24 \times \boxed{3} = 75 \qquad 24 \overline{) 75} \begin{array}{r} 3 \\ \hline \end{array}$$

- Como en la actividad número 6 de éste apartado se le recomienda al alumno la importancia del valor posicional de los números, se les indica que si el factor que se multiplicó es unidad, se coloca sobre las unidades que forman el dividendo.

- El siguiente paso que se enseña, es mostrar en que forma se efectúa la multiplicación que se debe realizar con el cociente y el divisor. Para el ejemplo anterior es de la siguiente manera:

- Primero se multiplica el cociente por la unidades del divisor y el resultado se escribe debajo de las unidades del dividendo (si el resultado está compuesto por unidades y decenas, sólo se escriben las unidades en el lugar respectivo y la cifra que representa las decenas se registra a un lado, pero aparte de la operación diciendo la palabra "llevo"), ejemplo:

$$\begin{array}{r} 3 \\ 24 \overline{) 75} \\ \underline{2} \\ 1 \end{array}$$

- Enseguida se multiplica el cociente por la cifra que representa las decenas de el divisor y a su resultado se le agrega la cifra que anteriormente se "llevó"

$$\begin{array}{r} 3 \\ 24 \overline{) 75} \\ \underline{72} \\ 3 \times 2 = 6 + 1 = 7 \end{array}$$

- Después de agregar la cifra y colocar el resultado se realiza la resta como se aprendió en la actividad número 7; ejemplo:

$$\begin{array}{r} 3 \\ 24 \overline{) 75} \\ \underline{-72} \\ \hline 03 \end{array}$$

Hasta aquí el alumno ya logra resolver divisiones donde el dividendo está formado por unidades y decenas al igual que el divisor, por lo tanto, está listo para las de tres cifras en el dividendo.

- Apoyándose en el ejemplo donde en la actividad 7 se dicta un problema que implique una división que tenga tres cifras en el dividendo y dos en el divisor. El problema puede ser el siguiente; ejemplo:

Se compraron 144 rosas para repartirlas en doce floreros ¿Cuántas rosas se pondrán en cada florero?

Después de este planteamiento se pide a los niños que lo resuelvan, y se dejan un tiempo prudente.

Calculando que ya se resolvió el problema, comienza la confrontación.

- Como se puede observar el alumno ya trabajó por separado operaciones de tres cifras en el dividendo; con dos cifras en el divisor, para este problema, solo tiene que poner en práctica sus conocimientos. El proceso es corto y sencillo.

a).- Sacar los datos $12 \overline{) 144}$

b).- Buscar un cociente que multiplicado por el divisor se aproxime a una parte del dividendo

$$12 \times 1 = 12 \qquad 12 \overline{) 144}^1$$

c).- Realizar la multiplicación

$$12 \overline{) 144}^1 \\ \underline{12} \\ 12$$

d).- Realizar la resta

$$12 \overline{) 144}^1 \\ \underline{- 12} \\ 02$$

e).- Baja la siguiente cifra

$$12 \overline{) 144}^1 \\ \underline{- 12} \\ 024$$

f).- Repetir el proceso anterior (a, b, c, d y e) y listo.

Ya enseñado todo este proceso el alumno está listo para entender el vínculo entre una situación de reparto y una operación de dividir.

Al llegar a este nivel se sacan varios problemas de la vida cotidiana de los alumnos, se reúnen los niños por equipo y se resuelven entre ellos, cada uno dá su opinión, proponen y escriben los resultados.

Para finalizar se confrontan los resultados de equipo contra equipo. De haber alguna duda que entre los alumnos no se resuelva, se recurre al maestro para que este lo haga en el pizarrón en forma de explicación general.

i) Evaluación general

Se repite la misma prueba que se aplicó en el examen diagnóstico, (consultar al respecto los reactivos 6 y 7 de la parte de matemáticas en el anexo), para comparar los resultados y ver en que medida se logran los propósitos iniciales.

CAPITULO V

INFORME DE RESULTADOS

INFORME DE RESULTADOS

Como cada principio de año y con el afán de conocer a fondo el grupo que se recibe se aplicó un examen diagnóstico, con el cual, en base a los resultados obtenidos se establecería el punto de partida con un pleno conocimiento de características y necesidades.

El grupo de quinto grado en cuestión, dejó ver, que la asignatura en que esté más atrasado es matemáticas y específicamente en lo respectivo a la división de números naturales.

Con el firme propósito de sacar adelante el grupo se aplicó una batería de sondeo consistente en cinco problemas en los cuales el alumno tenía que interpretar el planteamiento, extraer los datos conocidos, elaborar una operación y resolverla, para posteriormente registrar el resultado obtenido en el espacio correspondiente, como ejemplo se registra uno escogido al azar.

Mamá compró tejocotes, los conté y son 96, si los reparto en partes iguales entre mis tres hermanos ¿cuántos le daré a cada uno?

Número de tejocotes por hermano _____

Número de tejocotes que quedan sin repartir _____

(consultar al respecto batería 1 en el anexo)

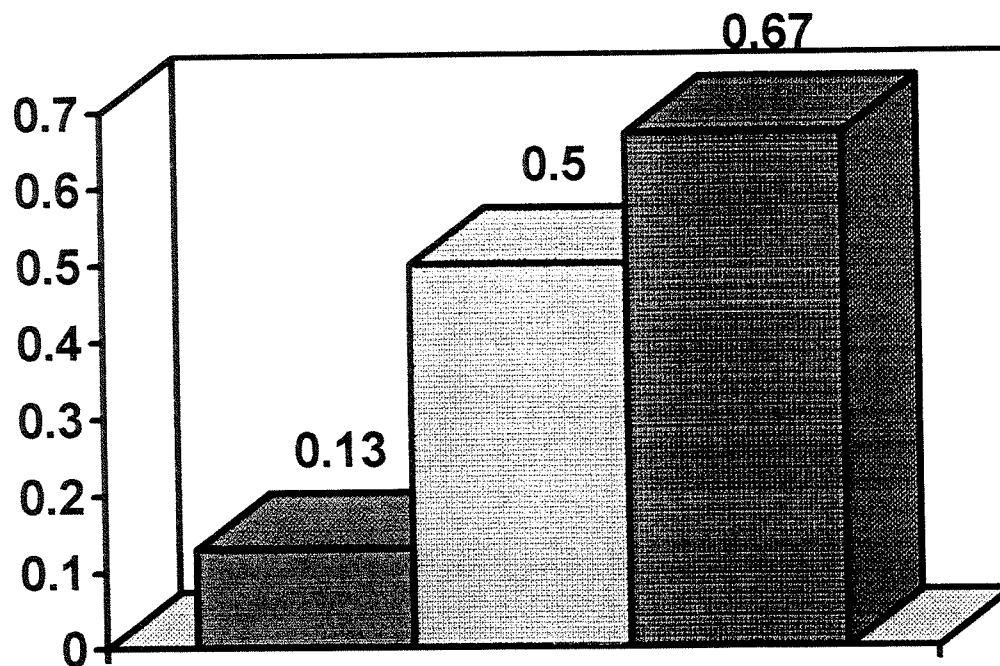
Al analizar los resultados se observó que el 72.3% de los 36 alumnos no supieron que operación hacer y solamente el 27.7% vinculó el problema con la división (ver gráfica 1 en el anexo). Esto mostró que el problema no sólo era de interpretación de consigna si no que iba más allá. A continuación para rastrear el origen del problema se aplicó otra batería donde sólo se escribieron 10 operaciones de dividir; cinco de ellas con tres cifras en el dividendo y dos en el divisor, las otras cinco con dos cifras en el dividendo y una en el divisor (batería 2 en el anexo). Al revisar éstas operaciones nos permitieron saber que 18 alumnos dividen con dificultad y de manera mecánica las de una cifra en el divisor, que otros 10 alumnos sólo lo hacen con ayuda de las tablas de multiplicar, otros cinco alumnos

conocen a medias el proceso de solución pero no dominan ni las tablas ni la resta, y los últimos tres alumnos no saben nada.

El siguiente paso consistió en aplicar una tercer batería, conteniendo tres sumas, cuatro restas y tres multiplicaciones, en la que se obtuvieron los siguientes resultados; para la suma un 87% (31 alumnos) si la resuelven y un 13% (5 alumnos) no; en las restas con minuendos mayores que los sustraendos el 100% del grupo si las resuelven, mientras que las restas con varias cifras menores en el minuendo, pero en general con una cantidad mayor que el sustraendo, un 50% por ciento si las resuelve y otro 50% no. Por último en cuanto a la multiplicación se pudo observar que un 34% (12 alumnos) con dificultades y apoyo las podía resolver mientras que el otro 67% (24 alumnos) no.

De lo anterior se desprende la siguiente gráfica que muestra los porcentajes de alumnos que no resuelven la división por no contar con conocimientos previos de suma, resta y multiplicación.

GRAFICA No. 3



Con lo anterior se pudo detectar la magnitud de las carencias del grupo, así como

establecer que tipo de actividades articularían la estrategia didáctica para solucionar el problema.

Antes de dar marcha a las actividades propias de la propuesta, se realizó una junta con todos los padres de familia y en presencia del director se formalizaron canales de comunicación y compromisos de apoyo mutuo.

Durante el mes de Octubre se trabajó a la par tanto el programa vigente como actividades de la propuesta en cuanto a la suma, todo lo planeado se registró convenientemente en el avance programático y en base a que la mayoría del grupo necesitaba de recordatorios y reforzamiento se trabajó con todos los alumnos para unificar el conocimiento y el avance.

Para lograr tal propósito se comentó y se discutió la importancia de la matemática, después se realizaron ejercicios y juegos para reafirmar el conocimiento que los estudiantes tenían en cuanto al valor posicional, esto permitió recordar la necesidad que hay de acomodar cada cifra en su lugar para dar resultados correctos, que fueran el total de sumar unidades con unidades, decenas con decenas, etc., sin importar que las operaciones estuvieran escritas en forma vertical u horizontal. Para reafirmar este conocimiento, por varios días se realizan ejercicios, procurando, que éstos sean extraídos de la vida cotidiana de los alumnos de tal manera que al resolverlos logre intercalar la teoría con la práctica. Considerando el avance de los alumnos, a fin de mes, se aplicó una evaluación, donde todo el grupo obtuvo un 100% de aprovechamiento.

Durante el mes de Noviembre se trabajó con la resta, se realizaron juegos, donde los estudiantes al igual que en la suma, participaron para reforzar el conocimiento que se tenía, esto a través de recordatorios consistentes en actividades para comprender y visualizar tanto los nombres como las partes que integran una resta. Varios días estuvieron destinados a la asimilación del término sustraer ya que es un concepto esencial en las operaciones de restar, logrando esto, se problematizó un poco el trabajo de los niños para que a través de la reflexión- acción se involucre más con el conocimiento y capte más rápido. Después de realizar algunos ejercicios con conjuntos se pasa a trabajar sólo de manera gráfica para que el alumno se inicie en el uso del algoritmo asociado a la solución de problemas enfrentados en la vida cotidiana.

Para continuar con el reforzamiento se realizó un juego didáctico que permitió manejar fácilmente el reagrupamiento de decenas a unidades, de centenas a decenas , etc., y con esto

recordar por que nuestro sistema de numeración es decimal a la par de que el niño fácilmente encuentra una diferencia al restar unidades a unidades y decenas a decenas y así consecutivamente en operaciones que presentan uno o varios minuendos menores que las cifras que componen el sustraendo, aquí se pudo observar que trabajar seguido esta actividad permite que el niño deseché prácticas erróneas, que aprenda de rectificar sus errores a la vez que refuerza sus estructuras cognitivas. Al igual que en la suma a fin de mes se aplicó una batería para evaluar el progreso de los educandos la cual resolvieron rápida y eficazmente.

Para reafirmar el conocimiento en cuanto al dominio de las tablas de multiplicar, se trabajó durante el mes de Diciembre para lograr que el estudiante de quinto grado las utilice para encontrar fácilmente un cociente que le sirva de solución a las operaciones de dividir. Para tal propósito se trabajó para que los alumnos deducieran tanto el significado como el uso del signo "por", después, a través de ejercicios con conjuntos pudieron comprobar porque la multiplicación es una suma abreviada. Posteriormente el observar las tablas de forma inversa y la tabla pitagórica ayudaron en gran medida para que el educando alcance su fijación y como complemento participó en varias competencias y juegos para demostrar los alcances logrados.

Con esto se pudo comprobar que el logro de objetivos se va dando en proporción al antecedente que el niño tiene acerca de dicho tema.

A principios de Enero se consideró que el grupo ya contaba con todos los antecedentes necesarios para iniciar con el aprendizaje y uso del algoritmo de la división, pues a través de la resolución de problemas múltiples, creados a partir de su vida cotidiana demostraba dominar plenamente los algoritmos de suma, resta y multiplicación que unidos constituyen el conocimiento previo que para éste propósito se requiere. Para estar seguros de lo anterior se aplicó una nueva batería que contenía cinco problemas que para su solución requerían de una suma, otros cinco que necesitaban de la resolución de una resta y por último otros cinco que sólo serían resueltos por el uso de la multiplicación.

Al revisar y valorar los datos obtenidos se pudo contrastar lo logrado con el punto de partida. El resultado fue excelente pues el 100% del grupo logró más de 95% de aprovechamiento.

Lo anterior permitió iniciar con la estrategia destinada a la división. Durante los meses

de Enero y Febrero los educandos realizaron actividades que fueron desde el manejo de conjuntos, reparticiones por partes iguales de material recolectado, reutilización de actividades anteriores para fundamentar y entender las nuevas, tal es el caso de que la división deshace lo que la multiplicación hace, de la misma manera que trabajó lo anterior pudo manejar las tablas para encontrar rápidamente en que lugar estaba el cociente que requería, de igual manera el niño aprendió la forma en que debe usar tanto el signo como la operación y el algoritmo. Todo esto permitió llegar a que el niño dominara la división de dos cifras en el dividendo y una en el divisor, para después, de una forma paulatina y gradual pasar al uso de la resta que le permitiera encontrar el residuo en caso de haberlo. En este nivel dejó ver que ya actuaba por medio de la reflexión y no de una forma mecánica y que podía ya enfrentar problemas de este orden provenientes de la vida cotidiana. Para pasar al siguiente nivel, el cuestionamiento tuvo gran importancia, pues permitió el acceso a la división de tres cifras en el dividendo, y una en el divisor, después de varios días de trabajo de práctica se pudo usar la división con tres cifras en el dividendo y dos en el divisor, esto logrado a través de muchos y variados ejercicios producto de la realidad del niño con lo que se logró enlazar la teoría con práctica. Ya a fin de mes, con los antecedentes adquiridos por los educandos, fácilmente podían interpretar un planteamiento, extraer los datos y realizar la operación requerida para una situación de reparto, lo que dio lugar a realizar la evaluación final de ésta propuesta. Para tal motivo se formularon cuatro problemas a los cuales se les agregaron los seis de la prueba diagnóstica, con ellos se integró la batería que serviría de evaluación general (para alguna duda consultar la evaluación final en el anexo), después de aplicada al total de alumnos se revisó y se obtuvieron los siguientes resultados:

El 16% de 36 alumnos (6) obtuvo 8

El 28% (10 alumnos) logró 9 y,

El 56% (20 alumnos) un 10.

(para alguna aclaración, ver al respecto la gráfica no. 4 en el anexo), y al contrastar ésta información con la arrojada en la prueba diagnóstica el grupo logra 9.38 de promedio general, (Para corroborar lo anterior consultar al respecto la gráfica 5 en el anexo) con lo que se da por finalizado el trabajo de ésta propuesta pedagógica.

CAPITULO V I

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La labor de todo docente no debe concretarse a cumplir un horario y transmitir una a una las actividades que marca el programa vigente, si no que debe ir más allá, buscar una constante actualización que le permita actuar consciente, pleno de confianza y seguridad, alejado de la duda y la mentira, debe ser tan apasionante que motive a sus alumnos a seguir su ejemplo y aceptar las prácticas escolares como algo necesario y útil en la construcción de un mejor futuro para él, su familia y la sociedad a la que pertenece. Por eso, en la docencia, la práctica metodológica por utilizar no debe ser la que lleve al alumno por el camino de la exposición y la memorización, sino la que le permita manipular objetos, indagar con sus recursos y sobre todo la que le auxilie en descubrir sus propios métodos para la solución de sus problemas y que por ende, lo lleve a la construcción de su propio conocimiento, de ahí que todo maestro que trabaje con la asignatura de matemáticas, debe estar consciente que la metodología para la enseñanza de dicha área se apoya en la realidad del niño, para que en función de sus intereses, necesidades y características todo le resulte más atractivo.

El campo de acción de un maestro debe romper la frontera entre la escuela y la comunidad, para estrechar vínculos de comunicación y cooperación a través de la proyección social, lo que lo lleve a conocer todos los factores que conforman el entorno de sus educandos permitiéndole tener argumentos suficientes para establecer juicios de valor que permitan detectar carencias en el conocimiento de los educandos, trazar metas, conformar estrategias y vincular teoría- práctica, de tal manera que se pueda asegurar que no se de rezago, reprobación ni deserción escolar, es por eso que el niño debe ser considerado como tal, no como adulto chiquito o como un depósito que hay que atiborrar de conocimientos, se debe comprender que cada niño es un reflejo vivo de los aspectos sociales, económicos y culturales que se dan en su entorno y presenta aptitudes y actitudes únicas que se deben contemplar para encausar nuestra práctica docente.

Después de la detección y estudio de la problemática se debe realizar una planeación oportuna, tanto de metodologías como materiales didácticos que aseguren la transmisión de un conocimiento al grupo al que es dirigido para que con ellos logre el acceso a objetivos más complejos, ya que transmitir la cultura no es fácil, pues para lograrlo, han de mezclarse equilibradamente tanto la práctica expositiva como la participación directa del educando en la investigación, manipulación de objetos y sobretodo en la construcción de su propio conocimiento.

El contenido curricular para el quinto grado es el producto de amplios estudios basados en los

requerimientos de los educandos, así como en sus características generales y está encaminado a propiciar una educación armónica e integral, a través de prácticas formativas y se fundamenta en la teoría psicogenética, pues es la que brinda bases firmes para instrumentar la enseñanza de cualquier asignatura de las que contiene, en las cuales se puede actuar de acuerdo a la didáctica constructivista que muestra como el educando debe dejar de ser un receptor de conocimientos para convertirse en el constructor de los mismos, por lo que como docentes debemos proporcionar situaciones problematizadoras para permitirles poner en práctica sus conocimientos previos, reafirmárselos y ayudarles a consolidar los nuevos. Otro aspecto del currículum muestra a la matemática como un área del conocimiento que por sus características debe manejarse con cautela, pues según su presentación puede provocar que un educando la aborrezca o comprenda para siempre, por eso debemos recordar que la teoría psicogenética muestra que la matemática es comprensible para el niño normal y se muestra en un lenguaje universal, de ahí que, aunque el algoritmo de la división sea el más complejo y el que ofrece problemas más arduos en los procedimientos de cálculo básico por el cúmulo de conocimientos previos que requieren, es posible que el docente como elemento insustituible en el complejo engranaje que es el proceso enseñanza- aprendizaje, propicie juegos didácticos que le cambien la imagen haciéndolo más atractivo e interesante y por lo tanto divertido y fácil de comprender.

Al igual que el análisis de la problemática escolar permite discriminar un problema el cual por su gravedad debe dársele prioridad para lograr la transformación de la realidad de la cual surgió. La evaluación continua, permite observar el grado de evolución y aprovechamiento en los alumnos mediante la contrastación de los resultados obtenidos, es por eso que dentro de toda estrategia didáctica la evaluación periódica norma y establece los ritmos de trabajo y sobre todo que funciona como filtros que sólo dejan pasar a otro nivel si antes no se superó el anterior.

Invariablemente la vinculación teoría-práctica así como la utilización continua de un conocimiento logran su fijación dándole un carácter de permanente y útil, para lo anterior es importante el trabajo de equipo ya que propicia tanto la autocorrección como la adquisición de confianza en sí mismo para la aplicación de su saber en su entorno, auxiliándolo a resolver los problemas que enfrente en sus vivencias cotidianas.

Los logros de un maestro y sus alumnos, siempre se dan en proporción al grado en que los padres de familia intervienen apoyando la educación de sus hijos; pero es pertinente dejar claro que el conocimiento adquirido en la UPN permite trabajar mejor e implementar acciones en beneficio de los educandos y por ende de la comunidad.

CAPITULO V I I

ANEXO

ANEXO

Examen diagnóstico

Aspecto destinado a la división solamente:

6.- Resuelva los problemas siguientes, utilizando las operaciones que se requieran, escríbelas en el espacio.

a).- Miguel compró 35 canicas que repartió a sus tres hermanos. ¿Cuántas canicas le tocó a cada uno? R: _____

Si las repartió a partes iguales ¿Cuántas quedaron sin repartir? R: _____

b).- En la tienda de Don Luis hay 235 refrescos, si en cada caja caben 24, ¿Cuántas cajas se llenaran y cuántos le sobran? R: _____

c).- En un costal hay 123 naranjas, que se van a repartir a 36 niños, ¿Cuántas les tocan a cada uno? R: _____

7.- Haga las divisiones señaladas

$$28 \div 3 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 58 \div 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$900 \div 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

BATERÍA NO. 1

Instrucciones:

Lee cuidadosamente los planteamientos que a continuación se te hacen, posteriormente piensa que operaciones necesitas realizar, escríbelas, resuélvelas y anota los resultados que se te piden en los espacios indicados.

1.- El director de la escuela trajo 650 lápices que le regalaron en la Presidencia Municipal y los va a repartir en cantidades iguales a los 214 niños que hay en la escuela. ¿Cuántos lápices debe recibir cada alumno?

R.- _____

¿Cuántos quedan sin repartir? R.- _____

2.- Entre cuatro agricultores sembraron 48 surcos ¿Si trabajaron equitativamente cuántos surcos sembró cada uno? R.- _____

3.- Mamá compró tejocotes, los conté y son 96, si los reparto en partes iguales entre mis tres hermanos ¿Cuántos le daré a cada uno? R.- _____

Número de tejocotes por hermano R.- _____

Número de tejocotes que quedaron sin repartir R.- _____

4.- El maestro regaló al grupo una caja de 153 manzanas, si en el salón somos 36 y se reparten equitativamente Cuántas manzanas debe recibir cada alumno?

R.- _____

Número de manzanas que quedaron sin repartir R.- _____

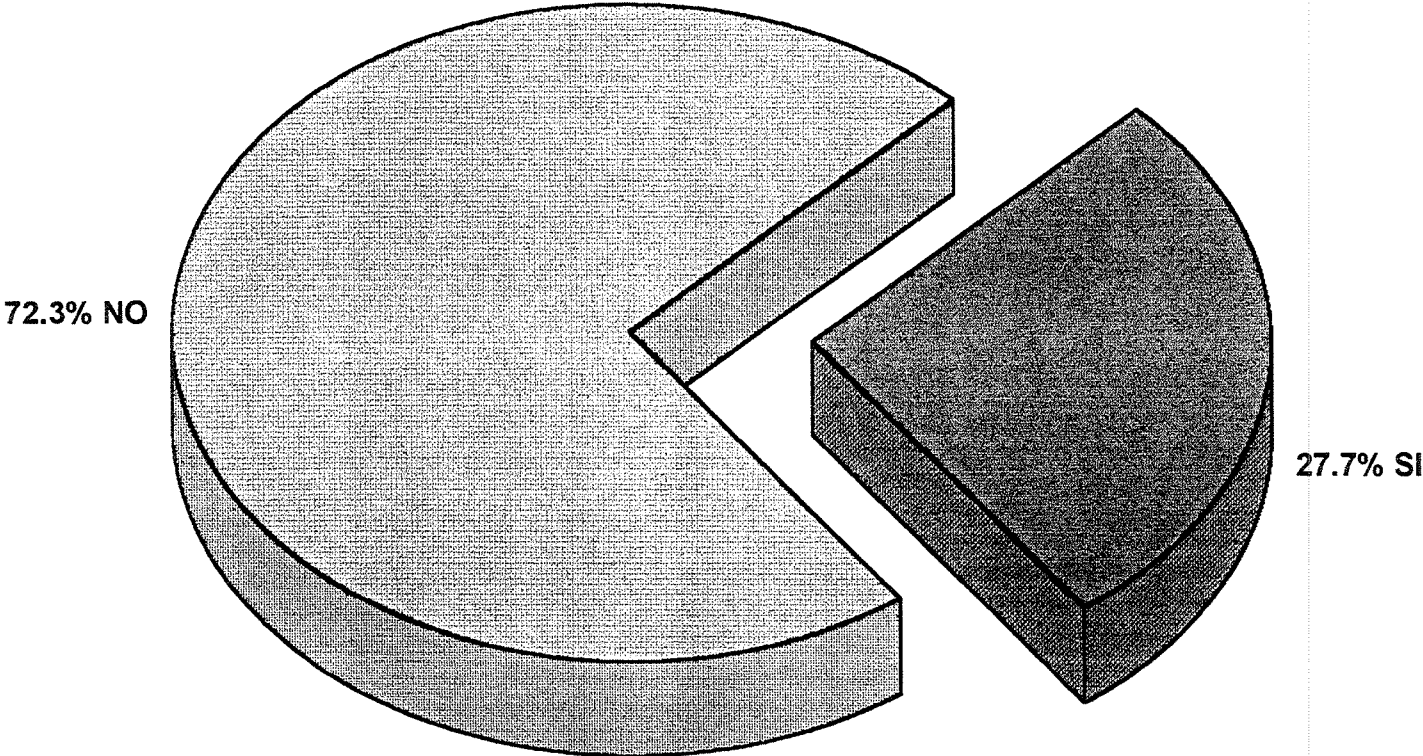
5.- En el terreno de la escuela hay 418 arbolitos, si los repartimos equitativamente entre los 214 alumnos, ¿Cuántos regará cada alumno?

R.- _____

¿Qué número de arbolitos queda sin regar? R.- _____

Gráfica n° 1

PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE VINCULAN EL PROBLEMA CON LA OPERACION



BATERÍA NO. 2

$$12 \overline{) 345}$$

$$14 \overline{) 863}$$

$$85 \overline{) 796}$$

$$45 \overline{) 126}$$

$$19 \overline{) 109}$$

$$4 \overline{) 85}$$

$$2 \overline{) 59}$$

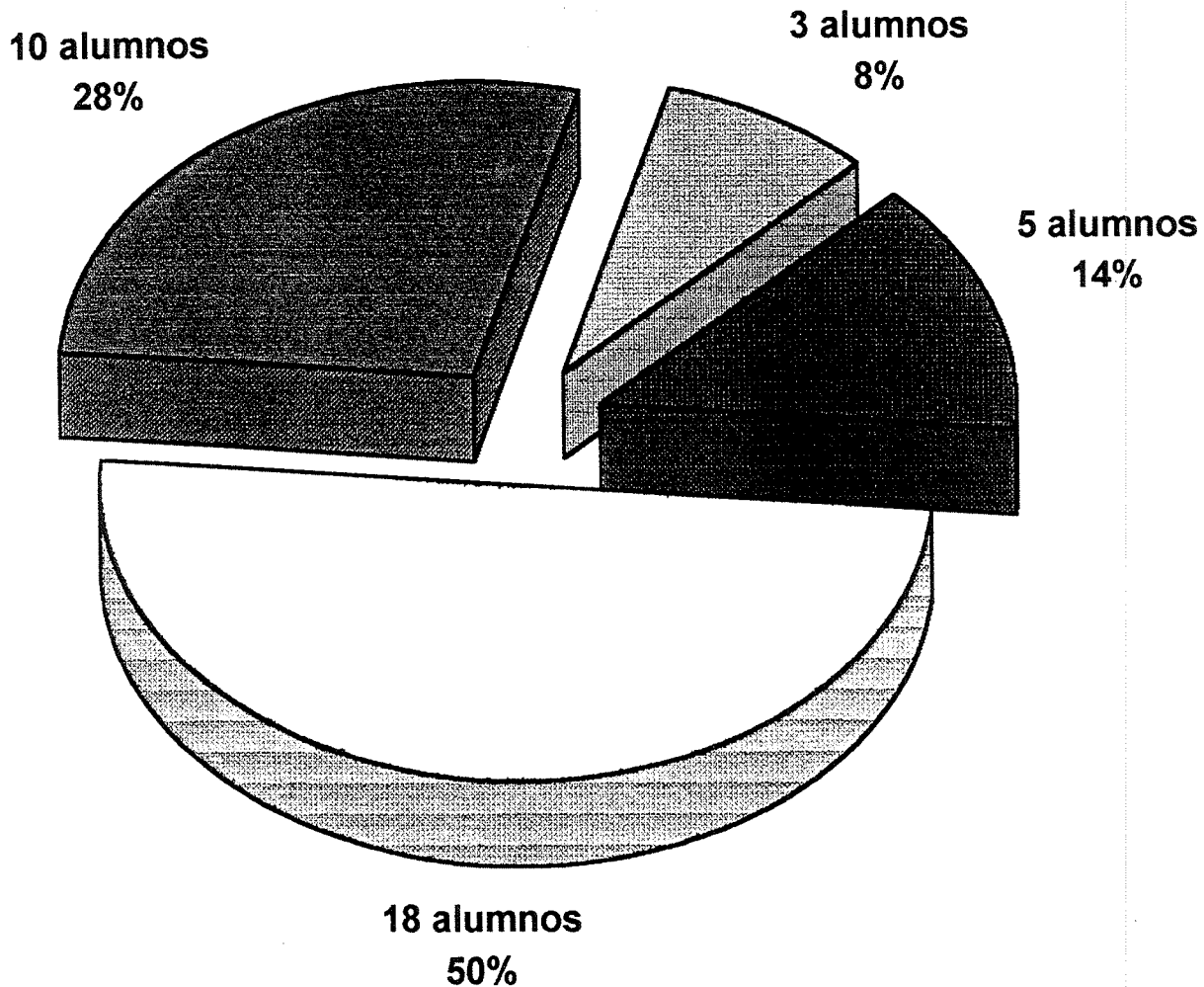
$$6 \overline{) 19}$$

$$6 \overline{) 48}$$

$$7 \overline{) 35}$$

Gráfica n° 2

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA BATERIA No. 2



- 18 alumnos dividen con dificultad y de manera mecánica las de una cifra en el divisor.
- 10 alumnos con ayuda de las tablas de multiplicar.
- 5 alumnos no dominan ni las tablas ni la resta.
- 3 alumnos no saben nada.

BATERÍA NO. 3

8435	9658	7458
+ 6291	+ 3120	+ 1111
<u>9315</u>	<u>4310</u>	<u>6569</u>

5962	8495	3238	8174
- <u>3411</u>	- <u>1382</u>	- <u>1379</u>	- <u>6589</u>

85614 x 123

93972 x 548

71385 x 679

BATERÍA NO. 4

Examen final de estrategia didáctica

Nombre de la escuela _____
Nombre del alumno(a) _____
Número de lista _____
Grado _____ Grupo _____

INSTRUCCIONES:

Lee los planteamientos que se hacen a continuación, enseguida saca los datos, escribe la operación y encuentra los resultados.

1.- La maestra Lucía compró 360 cascabeles que va a repartir a sus 36 alumno ¿De a cuántos le tocan a cada uno? R.- _____

2.- Don Juan compró 900 plantas de chile que va a trasplantar a 20 surcos ¿Cuántas plantitas debe poner en cada surco, para que la repartición sea pareja?

R.- _____

3.- En la cooperativa se compraron 120 tunas que se repartieron en diez platos. ¿Cuántas se vendieron en cada uno? R.- _____

4.- El director va repartir 480 gises entre 12 maestros, ¿Cuántos le tocaran a cada uno?

R.- _____

5.- Miguel compró 35 canicas que repartió a sus 3 hermanos, ¿Cuántas canicas le tocó a cada uno? R.- _____

6.- En la tienda de Don Luis hay 235 refrescos, si en cada caja caben, 24, ¿Cuántas cajas se llenarán? y ¿cuántos sobran? R.- _____

7.- En un costal hay 123 naranjas, que se van a repartir a 36 niños ¿Cuántas le tocan a cada uno? R.- _____

8.- $28 \div 3 =$ _____

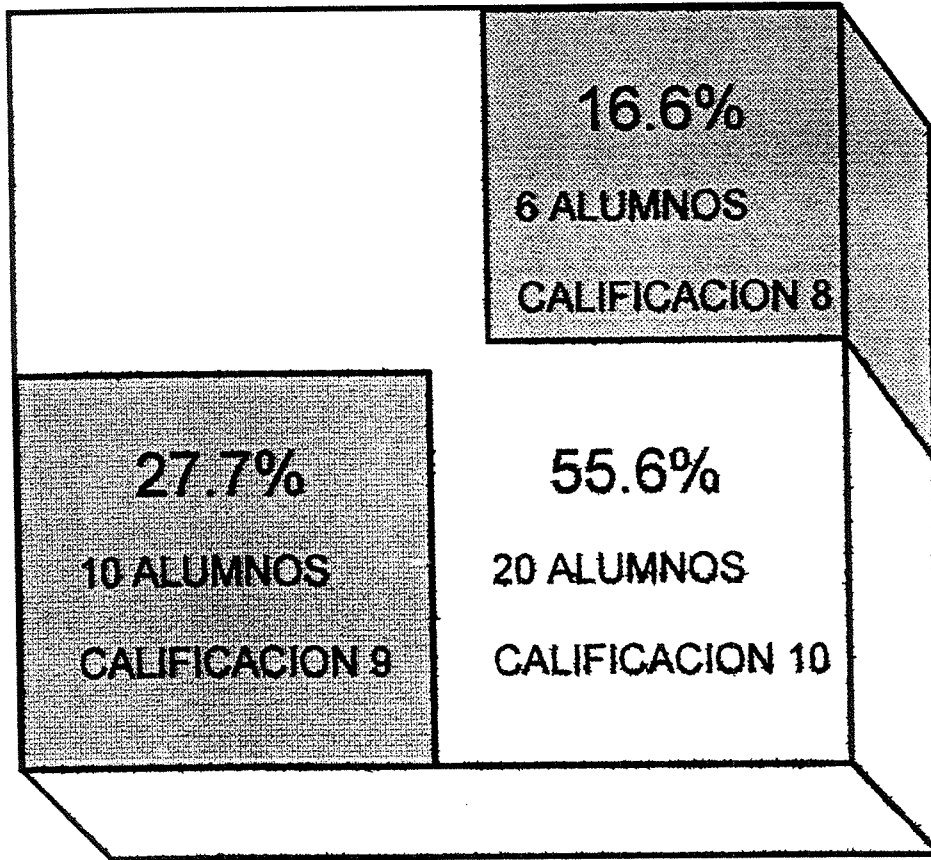
9.- $58 \div 6 =$ _____

10.- $900 \div 9 =$ _____

Aciertos _____ Calificación _____

Gráfica n° 4

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACION FINAL DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA



$$\frac{400 \times 16.6}{100} = \sqrt{64.4} = 8.02 \times 8.02$$

$$\frac{400 \times 22.2}{100} = \sqrt{110.8} = 10.52 \times 10.52$$

$$\frac{400 \times 55.61}{100} = \sqrt{222.4} = 14.9 \times 14.9$$

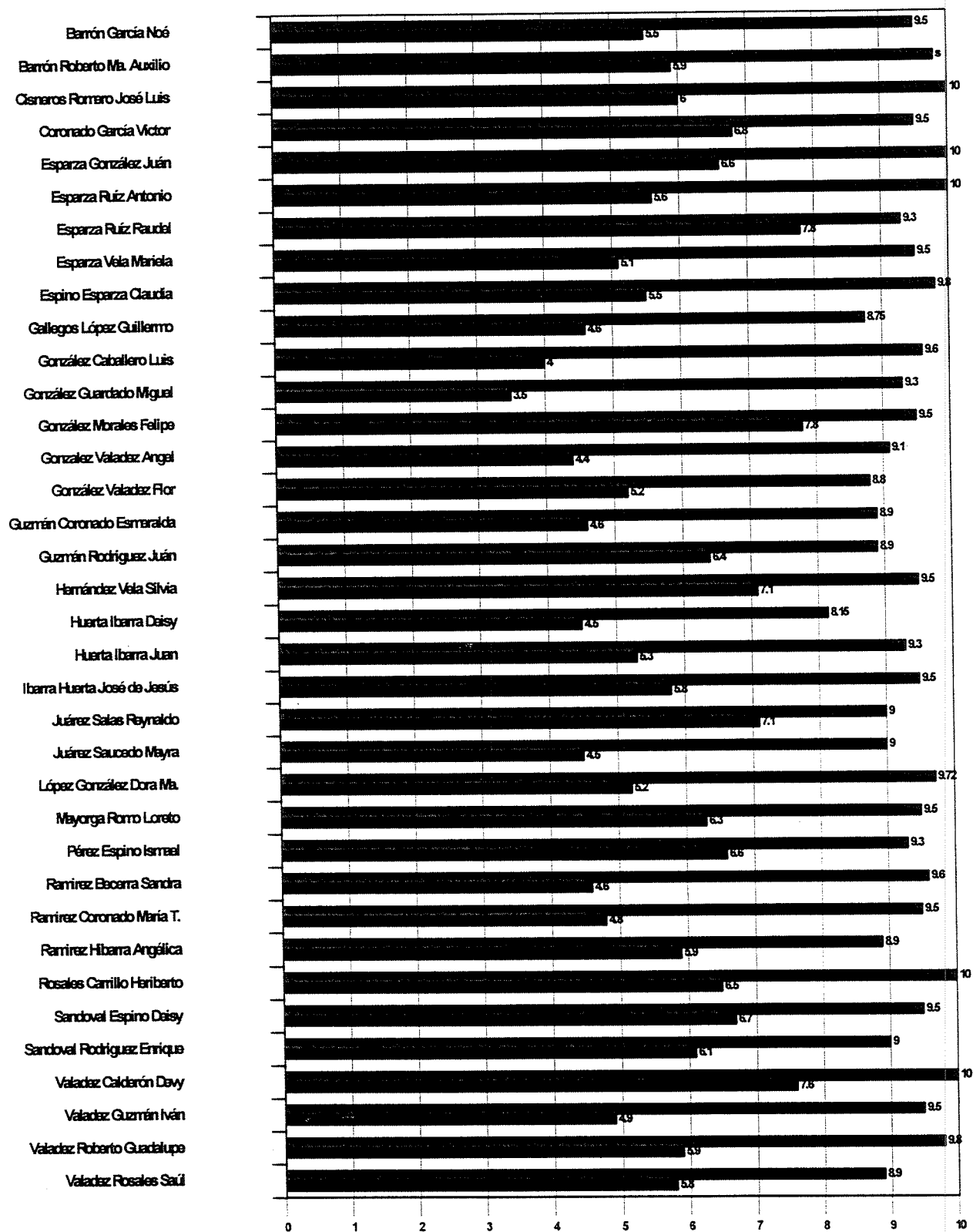
$$6 \times 8 = 48$$

$$10 \times 9 = 90$$

$$20 \times 10 = 200$$

$$338 \div 36 = 9.38 \text{ PROMEDIO GENERAL DE APROVECHAMIENTO}$$

Gráfica No. 5
contrastación de resultados obtenidos en el examen diagnóstico con los alcanzados en la
evaluación final de la estrategia didáctica.



■ Examen diagnóstico 5.75 Aprovechamiento General ■ Evaluación final 9.38 Aprovechamiento General

CAPITULO V I I I

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

AJURIAGUERRA, J. DE. Manual de psiquiatra infantil. Barcelona - México, Masson, 1983 pp 21-24, en: Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN 1a. reimpresión. México 1988, 369 p.

El desarrollo infantil según la psicología genética. Barcelona - México, Masson. 1983. en Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN 1a. reimpresión. México 1988. 369 p.

Estadios del desarrollo según H. Wallon. Barcelona-México, Masson 1983, en: Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN, 1a. reimpresión, México 1986. 369 p.

Estadios del desarrollo según J. Piaget. Barcelona-México, Masson. 1983, en: Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN. 1a. reimpresión, México. 1986. 369 p.

ALEKSANDROV, A.D. Kolmogorov. A. N. et. al. La matemática: su contenido métodos y significado. Ed. Alianza Universidad, Madrid 1986 pp 17-65 en: Antología: La matemática en la escuela 1, UPN. México, 374 p.

- ARNAZ José A. La planeación curricular. Ed. trillas, México 1981. pp 9-14 en: Antología: Planificación de las actividades docentes, UPN. México 1986. 294 p.
- AVILA S. Alicia Reflexiones para la elaboración de un curriculum de matemáticas en la educación básica. en: Revista informativa del profesor de matemáticas. Séptima poca, Vol. 1 No. 5, Nov. 1985 ANPM. México; pp 13-21 en: Antología: La matemática en la escuela I. UPN. México 1988. 374 p.
- BERGE, André. La libertad en la educación. Ed. Kapeluz Argentina, 1959, p. 113 en: Antología: Análisis de la práctica docente. UPN. México 1987. 230 p.
- BRUBACHER, Jhon S. El aprendizaje y su contexto. Filosofía moderna de la educación,. México Letras, S. A. 1964 pp. 74-76 y 285-289, en: Antología: Teorías del aprendizaje. UPN. 2a. reimpresión, México 1988, 452 p.
- BRUNER, Jerone y Olson., David R. Aprendizaje por experiencia directa y aprendizaje por experiencia mediatizada. Perspectivas No. 3 Vol. 1 UNESCO 1973 pp. 24-30 en: Antología: Pedagogía: la práctica del docente. UPN. México, 1984, 120 p.
- CABALLERO C. Arquimedes. Matemáticas para la escuela de hoy. Algoritmo de las operaciones fundamentales. Ed. Esfinge tercera edición. México 1989. 235 p.

- DELVAL, Juan. Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela. Barcelona. Ed. Laila 1984, pp. 76-85, en: Antología: Teorías del aprendizaje. UPN. 2a. reimpresión. México 1988. 452 p.
- DIÁZ, Barriga Angel. Didáctica y curriculum. México, Nuevaomar 1984, pp. 109-119, en: Antología: Evaluación, en la práctica docente. México 1988 336 p.
- DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO GRIJALBO. Ed. Grijalbo, S.A. España, 1991 2064 p.
- ENGELS, Federico. Del socialismo utópico al socialismo científico. Moscú. Ed. Progreso, Ediciones en lenguas extranjeras, 1971, en: Antología: Sociedad, pensamiento y educación I, UPN. México 1987. p. 437.
- FREIRE, Paulo. Pedagogía del oprimido, México siglo XXI. 1976. pp. 71-84 y 99-115 en: Antología: Medios para la enseñanza. UPN. México 1986. p. 323 p.
- GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas. Mecanograma. DIE. CINVESTAV. IPN. en: Antología: la matemática en la escuela II, UPN. Méx. 1985. p. 335.
- GRAN ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Desarrollo biopsíquico, en: Antología: Pedagogía: Bases Psicológicas. UPN. México 1982. p. 422.
- HILGAR, Ernest R. y Bower. Gordon H. Que es lo que abarca el aprendizaje?. México, Ed. trillas, 1983, p.p. 12-18, en: antología: Teorías del aprendizaje. UPN. 2a. reimpresión, México 1988. p. 452.
- ILCE. Manual de planeación de medios de comunicación a bajo costo. México 1982, p.p. 1-61 en: Antología: Medios para la enseñanza. UPN. México 1986. p. 326.

- K L I N E , Morris. El lenguaje de las matemáticas en: El fracaso de la matemática moderna. España siglo XXI, 1976, pp. 70-86 en: Antología: La matemática en la escuela I, UPN. México 1988. p. 374.
- K U N T Z M A N N A donde v la matemática?. México, siglo XXI. s/f. pp. 11-15. en: Antología: La matemática en la escuela I. UPN. (México 1988.)p. 374.
- L A B I N O W I C Z , Ed., Algunas limitaciones del libro de texto (mimeo), tomado de: Introducción a Piaget. Méx., Fondo Educativo Interamericano, 1984. s/n p. en: La matemática en la escuela I. UPN. Méx. 1988, p. 374.
- L E N I N , Obras escogidas, Las tres fuentes y las tres partes integrantes del marxismo. Moscú Ed. Progreso, Ediciones en lenguas extranjeras, Vol. 1 s/f. en: Antología, Sociedad, pensamiento y educación I. UPN, Méx. 1988. p. 437
- L O P E Z, Carretero. Asunción. La enseñanza universitaria: Aprender investigando. Cuaderno de pedagogía, España, Revista mensual de educación, No.110, Año X Febrero de 1984 pp 37-41. en: Antología; medios para la enseñanza . UPN, Méx. 1986. p. 322.
- M O N C A Y O , G. Luis g. No solo con gis y buenos deseos. Guadalajara, Gobierno de Jalisco, 1982 pp 143-165-y 186. en: Antología: Planificación de las actividades docentes. UPN, Méx. 1988, p. 294
- O L M E D O , B. Javier. Varios: Evaluación educativa. México UPN. 1979 pp. 47-54. en: Antología ; evaluación en la practica docente: UPN, 1ª reimpresión, Méx. 1988. p 336

- PALACIOS, Jesús. El pensamiento educativo de Rousseau. tomado de: La cuestión escolar. Barcelona, Laia, 1981, p. 668 en Antología; Sociedad, Pensamiento y Educación I. UPN. Méx. 1987, p. 437.
- PIAGET, Jean, et. al., La enseñanza de las matemáticas modernas. Madrid Alianza universidad, 1980, pp 219-227. en: Antología: La matemática en la escuela I. UPN. Méx. 1988. p. 374
- QUILLET, Grolier. et. al. Nueva enciclopedia autodidactica. Ed. Cumbre, S.A., 13ª Ed. Méx. 1978. Vol. 2 p. 635.
- ROCKWELL, Elsie y Ruth Mercado. La practica docente y la formación de maestros en: La escuela, lugar del trabajo docente. Descripciones y debates. México. Cuadernos de Educación. DIE 1986 pp. 63-68. en: Antología: Análisis de la práctica docente. UPN Méx. 1987 p. 229
- RUIZ, Larraguivel. Estela. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. Perfiles educativos. No.2 Jul.-Sep. México, CISE-UNAM, 1983. pp. 32-45. en: Antología; Teorías del aprendizaje. UPN. 2ª reimpresión, México, 1988. p. 452
- SALOMON, Magdalena, Panorama de las principales corrientes de interpretación de la educación como fenómeno social. Perfiles educativos. México, No. 8 UNAM.-año 1980. en: Antología: Sociedad, pensamiento y educación I. UPN, Méx. 1987, p. 437.
- SANCHEZ, Vázquez, Adolfo. Ensayos marxistas sobre filosofía e ideología. Barcelona, Océano, 1983. p. 207 en: Antología: Sociedad, pensamiento y educación I. UPN. Méx. pp. 1987, 437

S E P . Matemáticas quinto grado Comisión nacional de libros de texto gratuito. Ed. talleres gráficos de la Nación. México 1993. p. 208.

Planes y programas de estudio de educación básica primaria. Talleres gráficos Fernández Editores. México 1993. p.175.

S W E N S O N , Leland C. Jean Piaget: Una teoría maduracional cognitiva. Teorías del aprendizaje. Buenos Aires. Paidós, 1984, pp. 385-397. en: Antología: Teorías del aprendizaje. UPN. 2ª reimpresión, México, 1988. p. 452.

W O O L F O L K , Anita E. y Nicolich Lorraine Mc Cune. Concepciones cognitivas del aprendizaje. Tomado de: Psicología de la educación para profesores. Madrid, Narcea, 1983 pp. 219-257. en: Antología; teorías del aprendizaje UPN. 2ª reimpresión, México, 1988 p. 452.