



Secretaría de Educación Cultura y Deporte

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

Unidad UPN 28B Tampico Madero

✓ **Procedimientos para la Realización de la División
como Operación Matemática Fundamental**

PROPUESTA PEDAGOGICA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

P R E S E N T A

María Gloria Barrios Rodríguez

CD. MADERO, TAMAULIPAS

DICIEMBRE 1993

NOMBRE DE LA PROPUESTA:

**PROCEDIMIENTOS PARA LA REALIZACION DE LA DIVISION COMO OPERACION
MATEMATICA FUNDAMENTAL**

PROFRA. MARIA GLORIA BARRIOS RODRIGUEZ.

I N D I C E

	PAG.
1.- INTRODUCCION	1
2.- OBJETO DE ESTUDIO	3
3.- JUSTIFICACION	6
4.- OBJETIVOS	8
5.- REFERENCIAS CONTEXTUALES E INSTITUCIONALES	10
6.- REFERENCIAS TEORICAS	18
7.- MEDIOS Y RECURSOS DE ENSEÑANZA	37
8.- ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	38
9.- RELACION DE LA PROPUESTA CON OTRAS AREAS DE ESTUDIOS ..	45
10.- EVALUACION	46
11.- CONCLUSIONES	57
12.- GLOSARIO	59
13.- ANEXOS	62
14.- BIBLIOGRAFIA	69

INTRODUCCION

El trabajo que a continuación se presenta tiene como finalidad proponer algunos procedimientos para la realización de la división como operación matemática fundamental en el nivel primario con alumnos de tercer grado que habiten en el medio rural.

La propuesta esta dividida en apartados, siendo el primero de éstos, el que se refiere al objeto de estudio; contiene una sencilla introducción sobre como se han venido manejando los métodos de enseñanza de las matemáticas desde hace 45 años aproximadamente, hasta lo que actualmente se pretende alcanzar en este renglón.

Esta propuesta incluye también los objetivos y la justificación que argumentan porqué se ha elaborado este trabajo.

En el apartado de marco contextual, se ubica al lector en el contexto donde se pretende aplicar la propuesta.

Al elaborar el marco teórico se consultó a diversos autores como: Piaget, James R. Newman, Ma. Eugenia González, entre otros.

En las estrategias metodológicas se hace mención de las actividades que se sugieren para abordar la enseñanza de las matemáticas en el tercer grado de educación primaria.

En el apartado de evaluación se hace mención de algunas maneras de evaluar, retomando al final de este tema el que mejor se adapta para evaluar las estrategias metodológicas que aquí se proponen.

Para concluir el presente trabajo, se señalan las ventajas y desventajas de poner en práctica esta propuesta dentro de un grupo de tercer grado que esta ubicado en el medio rural.

La bibliografía que se consultó se considera muy importante ya que proporcionó antecedentes y apoyos para la elaboración de este trabajo.

En el anexo colocado en el apéndice el lector encontrará un tema que puede servir de apoyo a los alumnos durante su enseñanza primaria. La divisibilidad que por lo general no se trabaja y aquí se propone como un valioso apoyo para efectuar y comprender la división.

EL OBJETO DE ESTUDIO

Las matemáticas tradicionalmente han sido consideradas como un campo de enseñanza sumamente difícil, ya que al presentarse a los alumnos no se mantiene una relación directa con la realidad, por lo que se hace necesario proponer métodos y técnicas que apoyen a su comprensión.

Los métodos de enseñanza de la matemática propuestos en los programas y libros de texto de educación primaria, han pasado desde la mecanización de procedimientos y el dominio de algoritmos, llevando al alumno principalmente hacia la memorización de conceptos, hasta 1960. La enseñanza de las matemáticas hasta 1972, proponía para el educando una comprensión del aspecto estructural dejando de lado la ejercitación; posteriormente en 1980, se presentaban al alumno problemas y situaciones de su entorno, sin embargo esta propuesta programática sólo comprendió los tres primeros grados de la escuela primaria.

Actualmente la Secretaría de Educación, Cultura y Deporte de Tamaulipas, en su plan de actividades establece como propósito primordial revisar contenidos, renovar métodos, vincular procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología para lograr una educación de calidad.

Las estrategias para la educación propuestas para los años 1989-1994 con el firme objetivo de elevar la calidad de la educación, presentan ajustes al programa vigente de la Educación Primaria.

Los escasos estudios realizados para evaluar la enseñanza de la matemática en México, revelan que se está muy lejos de dar a dicha disciplina el enfoque formativo que se pretende y el aprendizaje sigue siendo meramente mecanicista, ya que en su mayoría el niño no reflexiona, ni comprende los conceptos matemáticos y mucho menos aplica las operaciones para resolver los problemas que se le presentan en la vida diaria.

Innovar en el campo de la enseñanza de la matemática significa un reto, que debe afrontarse con medidas eficaces, mediante el diseño de modelos de enseñanza que permitan aprender más y mejor sin apartarse de la realidad circundante.

Una preocupación importante en la enseñanza de la matemática, consiste en que los alumnos logren la comprensión de la división su uso y aplicación adecuada para la solución de problemas reales.

Los factores de apoyo para la comprensión de la matemática pueden ser: los maestros que atienden el año escolar completo a un grupo, la disposición por parte de los padres de familia para enviar a sus hijos puntualmente a la escuela y en los días que el maestro lo solicite. Y que a su vez den su apoyo a sus vástagos para que se desarrollen en forma completa.

La realización y planteamiento de la división en los alumnos de tercer grado constituye un paso indispensable para su futuro, porque este tema es la base de aprendizaje que el alumno necesita en los grados superiores, ya que ahí se ven ejercicios más complicados de la división y sus planteamientos.

Ante esta perspectiva me planteo la siguiente interrogante:

¿Cuáles serán los procedimientos más adecuados para lograr la comprensión de la división, su uso y aplicación correcta para la solución de problemas cotidianos en los alumnos de tercer grado?

Como todo tema debe tener un seguimiento, una secuencia que lleve un orden de conocimientos método inductivo-deductivo, y que mejor que los ejemplos sobre la realidad de los alumnos y no sobre asuntos ficticios que se manejan, pero que no son cotidianos.

La guía de contenidos sobre el tercer grado dentro del área de matemáticas nos dice lo siguiente:

"En este grado se introduce la noción de fracción a través de dos familias importantes de situaciones en las que el concepto adquiere diferentes significados. Estas fuentes generadoras de las fracciones son los contextos de reparto y de medición. Por medio de ellas se intenta darle a los conceptos significados descriptivos que son accesibles para los educandos de esta edad. Por otro lado, se inicia la construcción de un vocabulario específico para las fracciones que permita a los educandos comprender que los entes son números que expresan tanto resultados de procesos de reparto y medición como relaciones entre cantidades".

En la guía de contenidos nos menciona el reparto que es el tema que interesa a tratar en esta propuesta. Nos dice también que se introduce un vocabulario; aquí entrarían las operaciones básicas ya que se empiezan a diferenciar en cuanto a su utilidad y función así como la forma en que se representan.

JUSTIFICACION

La comunidad donde se pretende desarrollar la propuesta presenta algunas características que a mi juicio han contribuido a generar el bajo nivel educativo en los alumnos.

Uno de esos factores pueden ser la acción de los padres; ya que por su ignorancia en lo que respecta a su escaso nivel escolar, en la mayoría de los casos, no apoyan la labor del maestro con sus hijos. El alumno al darse cuenta de lo anterior, opta por ser indiferente en la clase y de asistir a la escuela solo por obligación, pero sin prestar toda su atención a la enseñanza.

Otra causa de bajo rendimiento y que considero de suma importancia, es que los maestros de la escuela donde laboro se cambian de centro de trabajo constantemente; estos movimientos de personal docente perjudican a los alumnos, ya que se efectúan por lo general en los meses de octubre, enero y a finales del ciclo escolar, dando como resultado que los educandos apenas conocen a su maestro y éste ya se retira; o cuando ya estaban adaptados a su mentor éste cambia de escuela.

Lo anterior perjudica a los alumnos, generando consecuencias que repercuten en el grado de conocimientos adquiridos y por adquirir. En contadas situaciones esto se atenúa un poco, cuando el maestro que releva, platica con sus nuevos alumnos sobre el grado de avance en que se encuentran y él también; en indagar acerca de la forma de trabajo de su antecesor y si éste seguía algún plan, continuarlo.

Al observar las consecuencias del hecho que describo me he dado cuenta que en el tercer grado el tema cuya comprensión se dificulta mayormente a los educandos es el de la división. Por lo que me he dado a la tarea de elaborar esta propuesta pedagógica propuesta para este caso, ya que los alumnos al haber tenido varios maestros, más de dos hasta antes de entrar a tercer grado, presentan varios problemas, ya que cada maestro tenía su forma de enseñar así como sus métodos para llevar a cabo el aprendizaje de los alumnos; esto desconcierta al alumno, ya que estaba aprendiendo a resolver un problema de una manera y al llegar el otro profesor vuelve a empezar a enseñar el mismo problema empleando otras técnicas. Esto da como resultado que los alumnos no llegan a comprender que a la solución pueden llegar efectuando diferentes procedimientos y de que no existe una forma única de llegar a un fin.

Otro problema que se presenta en algunos alumnos es al llegar a tercer grado y no saber restar correctamente, ni manejar las tablas de multiplicar, las cuales son parte esencial en el proceso de la división, y cuando se llega a este tema el alumno no lo comprende, ya que no cuenta con las bases, llega a frustrarse y a negarse a realizar divisiones en un futuro.

El problema que frecuentemente encuentro en los alumnos al resolver una división consiste en que en lugar de buscar cuantas veces el divisor cabe en el dividendo, invierten esta operación, esto pasa más frecuentemente cuando el o los números del dividendo son menores que los del divisor.

Al percatarme de lo anterior he elaborado este documento que contiene algunas ideas en cuanto a metodología para tratar de resolver este problema.

U N
P

OBJETIVOS

Three vertical lines, likely serving as a placeholder for a signature or stamp.

OBJETIVOS

Al hacerse una propuesta pedagógica como esta que se está desarrollando se deben tener objetivos, los cuales al finalizar el trabajo nos dirán cuanto fue lo que se logro.

OBJETIVO GENERAL

Por medio de una alternativa diferente de trabajo, basado en la libertad del hombre, se pretende que el educando adquiera el aprendizaje de la división, partiendo del interés real del mismo, manipulando objetos y expresando sus acciones.

Entre los objetivos concretos que se pretenden alcanzar con la propuesta; procedimientos para la realización de la división como operación matemática fundamental, señalo los siguientes:

- = Sensibilizar al alumno acerca de la importancia de las operaciones fundamentales como son: suma, resta, multiplicación y división.
- = Proporcionar los conocimientos para que los alumnos puedan hacer correctamente el planteamiento de una división.
- = Establecer comunicación con los padres de los alumnos para hacerles ver lo importante que es el papel que ellos desempeñan para el desarrollo de su hijo en la escuela.

- = Partir de situaciones reales para el planteamiento de las actividades que encaminen al educando al aprendizaje eficaz de la división.

- = Que los alumnos aprendan a manejar los criterios de divisibilidad para facilitar la realización de las divisiones.

MARCO CONTEXTUAL

El lugar donde se pretende desarrollar y aplicar la propuesta pedagógica es la Escuela Primaria Rural Federal José María Pino Suárez, Clave 28 DPR 12 91 P ubicada en el Nuevo Centro de Población Francisco I. Madero, Mpio. de González, Tamaulipas.

La escuela cuenta con seis maestros, de ellos uno ejerce la función de directora comisionada.

Durante el ciclo escolar 1992-1993 tuve a mi cargo el tercer grado.

Esta localidad a pesar de estar enclavada en un área rural cuenta con los servicios públicos básicos como son: agua, electricidad y un teléfono comunitario. El transporte con que cuenta la comunidad son los autobuses foráneos que salen de Cd. Mante tres veces al día; el tiempo que emplea de Cd. Mante al poblado es de aproximadamente una hora cuarenta y cinco minutos.

Por la ubicación de la localidad, los padres trabajan en su mayoría en el campo como jornaleros; ganan el salario mínimo, N\$15.00 diarios y los que no quieren o no pueden trabajar ahí, se van a los Estados Unidos de América, buscando mejores condiciones de vida y de trabajo.

La comunidad es principalmente campesina, dedicada en su mayoría a las actividades agrícolas; una minoría realiza actividades ganaderas.

LOCALIZACION DE LA COMUNIDAD

"González, es un municipio del Estado de Tamaulipas, enclavado en la región centro del Sur de la entidad, a sólo setenta kilómetros en línea recta de la Costa del Golfo de México, esta situado geográficamente en la cabecera a 22 grados 48 minutos longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Colinda al Norte con el municipio de Llera, al Sur con el municipio de Ciudad Mante y Ebano, San Luis Potosí, al Oriente con Aldama y Altamira y al Poniente con Mante y Xicoténcatl.

El municipio de González comprende desde el ejido Carrillo puerto al Poniente hasta 72 kilómetros abajo del Río Guayalejo o Tamesí y hasta el N.C.P. Francisco I. Madero al Sur, dando una extensión de 3,986 kilómetros cuadrados, ocupa el quinto lugar en extensión territorial en el Estado de Tamaulipas.

La población del municipio es un 96% mestiza y un 4% extranjeros, entre los que predominan los menonitas de origen alemán, holandés y canadiense".

Como se puede observar la comunidad, donde laboro destaca por su importancia dentro del municipio. Este a su vez se localiza a 58 kilómetros de Cd. Mante siendo 26 de estos por caminos de terracería. A la cabecera municipal, González, 56 kilómetros me separan, el tiempo de traslado a cualquiera de estos lugares es aproximadamente una hora con cuarenta y cinco minutos. ¹

¹ Angel Pérez Sánchez. Raíces Tamaulipecas del Municipio de González. Instituto de Investigaciones Históricas, Cd. Victoria, Tam. P. 46-47 y 95.

Por estar ubicado cerca del Cerro del Bernal de Horcasitas la fauna existente incluye venados, palomas, jabalíes y algunas personas se dedican a la caza de algunos de estos animales. También se ocupan los habitantes de esta región en la cría de ganado bovino, ovino y caprino.

A parte de tener al Río Guayalejo muy cerca, aproximadamente a 1,500 metros, está también la Presa Estudiante Ramiro Caballero Dorantes, Las Animas, que alimenta por medio de canales al poblado, a Graciano Sánchez, Díaz Ordaz, Camotero, a los Aztecas, López Rayón, etc., y a la vez sirve para regar 565,000 hectáreas. La región es un 90% cultivable predominando los cultivos de sorgo, maíz, cártamo, frijol, arroz, melón, cebolla, papaya, algodón, chile y un poco de caña. En muchas de las casas podemos encontrar árboles de ciruelas, naranjos, almendros y una que otra hortaliza.

Cuando se cosecha y mientras se prepara la tierra para el próximo cultivo se ve desértico todos aquellos terrenos pero a los dos o tres meses de sembrado toma un toque de alegría y se pueden apreciar los diversos tonos de verde que existen.

En lo que concierne a los servicios con que cuenta la comunidad tenemos el agua potable, electricidad y teléfono ejidal.

La extensión de tierras que pertenecen a la comunidad las dividiré en dos: las habitables y las de cultivo.

La extensión de tierras habitables esta inmerso en los 500 metros de ancho por 1,500 metros de largo. Hay tiendas, panaderías, ferretería, talleres de soldadura y herrería y molinos para nixtamal.

Cada ejidatario tiene su parcela y sumando el número de ejidatarios del poblado y al multiplicar por veinte que es el número de hectáreas que tiene cada ejidatario nos da un total aproximado de 5,900 a 6,500 hectáreas que es lo que comprende el poblado.

El poblado esta integrado por los siguientes ejidos: Canaimas, Francisco I. Madero, Doroteo Arango, Ampliación Mante, Los Dorados, y José Silva Sánchez.

El poblado específicamente tiene las siguientes colindancias: al Norte con el Río Guayalejo, al Sur con el ejido Camotero #2, al Oriente tiene tierras de cultivo y al Poniente con el ejido Díaz Ordaz y la Presa.

En lo referente al relieve cabe destacar que aproximadamente a unos 40 kilómetros al Norte esta ubicado el famoso Cerro del Bernal de Horcasitas, cuya altura es sobre el nivel del mar de 1,116 metros y tiene una base con un diámetro aproximado de diez kilómetros y esta cubierto de una selva de grandes árboles y tupida vegetación casi tropical.

Por ser un fenómeno geológico característico de la región el 9 de marzo de 1939, el Congreso del Estado por medio del decreto No. 24 aprobó para ser utilizado en el

Escudo de Armas de Tamaulipas en el que quedo estampado como emblema principal de nuestro estado. El majestuoso Cerro del Bernal de Horcasitas para orgullo de González.

Entre las principales carencias tenemos la de un centro de salud, ya que para cualquier caso de necesidad de atención médica es necesario llevar al enfermo a Cd. Mante, o al poblado Los Aztecas si no es de mucha gravedad.

En lo referente a educación el poblado cuenta con dos escuelas primarias, una de organización completa, donde laboro, y otra tridocente, un Jardín de Niños Federal y una Telesecundaria atendiendo en su mayoría las necesidades educativas del poblado. Entre la escuela primaria de organización completa y la tridocente atienden la primera a 140 alumnos y la segunda a 75 haciendo un total de 215 alumnos de primaria, el jardín de Niños atiende a 40 alumnos y la Telesecundaria a 120 jóvenes. Un porcentaje minoritario de los egresados de sexto grado se van a estudiar a Cd. Mante.

Al hacer un recuento de los maestros que vivimos en el poblado de Domingo a Viernes son:

Escuela	Maestros
Esc. Prim. José María Pino Suárez	seis
Esc. Prim. Leona Vicario	dos
Esc. Telesecundaria Fco. I. Madero	tres
Jardín de niños Rosaura Zapata	uno

Lo anterior hace un total de 12 maestros, 4 hombres y 8 mujeres, aunque cabe mencionar que una compañera tiene doble plaza y trabaja en las dos escuelas primarias, en el Jardín de Niños trabajan dos maestras pero una viaja a Cd. Mante todos los días.

La escuela donde laboro cuenta con una extensa superficie de 100 por 80 metros, tiene dos hileras de cinco salones cada una, de los cuales seis son salones para clases, uno para la dirección, otro es bodega, en otro viven cuatro maestras y el sobrante es de juntas para padres; hay también una cancha y dos servicios sanitarios y un baño, esto aparte de los edificios.

La telesecundaria tiene un terreno de 20 por 100 metros dentro de él tienen dos edificios; en uno hay tres aulas y en el otro hay dos, una de estas últimas la ocupan de laboratorio y la otra la utilizan como dirección y dormitorio. Cuentan con una pequeña plazoleta donde se efectúan las ceremonias cívicas y la otra extensión de terreno la tienen sembrada con naranjos y hortalizas.

El Jardín de Niños tiene dos aulas y cuenta con juegos como columpios, resbaladeras, sube y baja y también tienen pavimentado una porción pequeña de terreno donde se hacen los honores los días festivos.

La escuela tridocente se llama Leona Vicario, cuenta con un edificio que tiene tres salones, una cancha y un foro medio terminado y un amplio terreno para el movimiento de los alumnos.

Uno de los problemas que se presenta con frecuencia y repercute en el aprovechamiento escolar del alumno es que en octubre y enero se realizan los cambios de maestros dentro de la zona escolar y fuera de ella, por lo que hay movimientos y algunos maestros de la comunidad se cambian de centro de trabajo, dejando a medias su labor, claro que llega otro maestro para atender al grupo, a veces al día siguiente se presenta, pero a veces pasan hasta dos semanas sin que llegue el relevo y es ahí donde los alumnos del grado en cuestión, se ven en problemas para obtener la enseñanza correspondiente.

Por lo anterior al recibir un grupo y aplicar a los alumnos la prueba de diagnóstico, me doy cuenta de que el nivel académico está muy por debajo de lo necesario y requieren de bastante apoyo.

Anteriormente mencioné que algunos padres de familia para obtener ingresos optan por que su hijo no vaya a la escuela para llevárselo a la pizca. Hay alumnos que por pereza no van a la escuela y sus padres les permiten que hagan lo que ellos quieren. Estos padres no parecen estar interesados en la educación de sus hijos, y piensan que la escuela sólo sirve para aprender a leer y escribir y si su hijo sabe esto, ya no necesita atención escolar.

La mayoría de las personas adultas tienen un grado de estudios de tercer o cuarto grado de educación primaria; existen alrededor de unas 40 personas analfabetas en el poblado, se calcula en base a un censo que se realizó en enero de 1993 que aproximadamente unas 100 personas tienen secundaria terminada y algún grado de preparatoria.

La comunidad no cuenta con centros de recreación, ni bibliotecas, por lo que resulta un problema serio conseguir libros para investigar y en la elaboración de ciertos trabajos escolares.

MARCO TEORICO

LA DIVISION

"Como la enseñanza formal de la división se principia un poco tarde, puede ser que para entonces los alumnos tengan algunas nociones acerca del proceso, recogidas incidentalmente. Haz pues, una concienzuda revisión para determinar si los alumnos tienen suficientemente claro el concepto de la operación y si saben cuándo se usa y qué cosas son el dividendo, el divisor, el cociente y la resta. Si tales conceptos son vagos e imprecisos, acláralos por medio de problemas derivados de situaciones reales y concretas, pues no es conveniente entrar al tratamiento de un proceso cuando los alumnos no tienen una idea global de la cuestión.

No uses para el objeto un problema solo, emplea varios. Cuando las ilustraciones son abundantes, las cuestiones se perciben mejor. Las situaciones sociales cuantitativas mediante las cuales presentes el proceso, deben ser de aquellas con las que los niños están mas familiarizados.

Procura presentar el proceso no en la forma tradicional de ver cuántas veces una cantidad (el divisor) esta contenida en otra (el dividendo). Considéralo más bien como la operación mediante la cual se busca un número (el cociente) que multiplicado por otro (el divisor) produce un tercero (el dividendo)".²

² Didáctica de la Matemática. Ma. Eugenia González Padilla
Siglo Nuevo Editores, S.A.

MARCO TEORICO

El tema a tratar en esta propuesta es: procedimientos para la realización de la división como operación matemática fundamental.

Dicha propuesta se trabajará con alumnos de tercer grado, entre 8 y 10 años, por lo que a continuación se presenta un esbozo con ideas acerca de como es un niño en esa edad.

EL NIÑO DE OCHO AÑOS

"Al llegar a los ocho años, el pequeño va volviéndose paulatinamente más sociable e integrado al medio ambiente. Al ir perdiendo su actitud reconcentrada y evasiva, se muestra más dispuesto, animoso y seguro de si mismo.

Comienza a demostrar actitudes serias que a menudo evidencian el grado de interés social que comienza a desarrollarse en él.

Maneja mejor su cuerpo, es más dueño de sus movimientos y por esa misma causa tiene mayor destreza en juegos y deportes. Tanto niños como niñas manifiestan una creciente necesidad de actividad física y juegos organizados.

Comienza a desarrollar en esta etapa un acentuado sentido del humor y capacidad de crítica, siempre y cuando no sea él el objeto de la broma o el comentario emocional entre su persona y las demás".³

³ El niño de 6 a 13 años. Editorial América S.A.
Capítulo 5 p. 124-125

Su mente inquieta y alerta tiene enorme cantidad de intereses en que pensar. El mundo que está a su alcance es demasiado interesante y excitante como para detenerse a considerar problemas de zapatos sucios o cabellos sin peinar.

Súbitamente parece haber perdido el interés de tipo intelectual. El lector de libros infantiles y pintor aplicado ha dado paso a un niño activo, menos propenso a esas actividades, pero en la escuela establece una firme relación con sus compañeros, a quienes encuentra interesantes y llenos de ideas, que él también puede aprovechar.

El niño de ocho años se relaciona aceleradamente con quienes le rodean. Si bien todavía puede reaccionar con furia frente a alguna crítica que él crea injusta, aceptará condiciones y reglas impuestas por otras personas, comprendiendo que él también es parte de un orden que no es posible cambiar a voluntad. Por ese motivo, porque está aprendiendo a aceptar nuevas reglas sociales, se le debe demostrar en todo momento la ecuanimidad de las decisiones y determinaciones que lo afectan. Se interesa por las cosas que le ocurren a los demás aunque él esté fuera del problema.

EL NIÑO DE NUEVE AÑOS

"Los nueve años constituyen una etapa de consolidación de sus experiencias. El niño se afirma en sus conceptos y define con mayor solidez los perfiles de su personalidad.

Es ahora más capaz de integrarse, compartir juegos y actividades colectivas. Se ha convertido en un ser humano mucho más sociable, y le gusta relacionarse más estrechamente con su familia, amigos y compañeros.

Comienza a valorar el orden y la organización, las colecciones, los hechos históricos y la información de tipo científico que se relaciona con exploraciones y descubrimientos.

Se relaciona mucho más naturalmente con los miembros de su familia. Establece con mayor equidad su ubicación dentro de ella, aceptando y valorando los papeles de cada miembro. Pero está buscando su propia libertad e independencia, no solamente en el aspecto físico sino también en el emocional y psicológico." ⁴

Este autor nos dice que el niño a esta edad necesita comunicarse permanentemente y desea ser escuchado. En ocasiones prefiere que sus interlocutores sean sus amigos y no sus familiares. De esta manera intercambia reflexiones y conocimientos con niños de su misma edad y similares experiencias. Allí aprende a confrontar conocimientos, a sostener sus puntos de vista y aceptar los razonamientos de sus iguales, a pesar de que suele discutir acaloradamente con sus amigos.

La integración con el sexo opuesto no es la mejor. En general prefiere hacer grupos separados y suele contemplarse con algún recelo, que llega a veces a generar intencionadas bromas y burlas de marcado tono despectivo.

⁴ Bis - p.126

El niño de nueve años tiene un espíritu crítico más desarrollado, y mantiene firmemente sus convicciones. Le gusta ser querido y agradar, y su carácter en general ha mejorado.

EL NIÑO DE DIEZ AÑOS

"Busca resolver sus propios problemas circunstanciales, trata de arreglar juguetes, inflar las gomas de la bicicleta o la pelota, etc., lo que le da un gran sentido de independencia y capacidad personal.

Es creciente su interés por la aventura, entendiéndose por ello su disposición a aprender y a conocer nuevas cosas. Para ello acuden al grupo, más sólido que antes. Si todos los pequeños tienen aproximadamente la misma edad, sus intereses serán generalmente los mismos, con las naturales diferencias individuales.

A esta edad se muestra maravillado con las habilidades y destrezas manuales, donde la velocidad y precisión se ponen de manifiesto en forma casi mágica.

De las niñas se espera que sean más sumisas, delicadas, recatadas, obedientes y amables.

Hay en esta etapa una separación evidente entre ambos sexos. Se forman grupos que buscan actividades bien concretas y de carácter definido."⁵

⁵ El niño de 6 a 13 años. Editorial América S.A.
capítulo 5 p. 124-144

Para comprender mejor lo anterior a continuación explicaré en que consiste el subperíodo de las operaciones concretas que es en la etapa en que se encuentra el niño de ocho a diez años.

"Es la etapa que comprende desde los siete u ocho años hasta los once o doce. En el plano lógico se reducen todas a lo que he llamado los "agrupamientos", es decir, no son todavía "grupos" y tampoco son "retículos" (son "semirretículos" a falta de límites inferiores para unos y de límites superiores para otros) : tales son las clasificaciones, las seriales, las correspondencias simples o sseriales, las operaciones multiplicativas (matrices), etc. Yo les añadiría en el plano aritmético, los grupos aditivos y multiplicativos de los números enteros y fraccionarios.

Este período de las operaciones concretas puede subdividirse en dos estadios: uno el de las operaciones simples y el otro el de la terminación de ciertos sistemas de conjunto, en particular en el dominio del espacio y del tiempo. En el dominio del espacio, es el periodo en que el niño llega, hacia los nueve o diez años a los sistemas de coordenadas o de referencias (representación de las verticales y las horizontales en relación a esas referencias). Igualmente es el nivel de la coordinación de referencias (representación de las verticales y las horizontales en relación a esas referencias). Igualmente es el nivel de la coordinación de conjuntos de las perspectivas. Este es el nivel que representa los sistemas más amplios en el plano concreto." ⁶

⁶ Problemas de Psicología Genética. Editorial Ariel

Volviendo un poco al tema el profesor Abellanas ha dicho que la matemática ha evolucionado en tres momentos históricos:

- "- En los primeros tiempos fue una ciencia de la observación, sin deducciones.
- Con Euclides quedaron sentadas las bases de la axiomática en cuanto que su método era definir conceptos y obtener conclusiones: sus elementos son una genial ordenación de los resultados conocidos por la experiencia.
- La última etapa se puede calificar de crisis de los fundamentos, debida a la oposición de dos corrientes de pensamiento. Según las nuevas ideas la matemática se elabora básicamente: a) por intuición, con origen en la experimentación, o b) por formalización, con base en axiomas establecidos por acuerdos previos y fundados en el principio de no contradicción, es decir, la seguridad lógica de que un juicio es verdadero o falso, pero no ambas cosas a la vez." ⁷

La matemática como toda ciencia persigue fines para su enseñanza adecuada.

A continuación escribo algunos de ellos:

"INSTRUMENTAL. Contempla aspectos que pueden brindar al alumno los recursos indispensables para el estudio de otras disciplinas (o estudios posteriores).

PRACTICO. Ofrece un aspecto utilitario considerado que en la vida diaria gran cantidad de aplicaciones en problemas reales.

⁷ Enciclopedia Técnica de la Educación III. Santillana

FORMATIVO. Propicia cambios de comportamiento en el sentir, pensar, expresarse y actuar." ⁸

La Matemática como actividad humana creativa fomenta el desarrollo de capacidades y habilidades, por lo que el maestro debe realizar su labor docente sin perder de vista los verdaderos fines de la enseñanza, puesto que de él depende gran parte, el logro de los mismos.

Se menciona algunas características de la Matemática manejándola como una ciencia formativa:

- Fomenta el desarrollo de la imaginación, abstracción y generalización.
- Propicia el análisis.
- Cultiva la capacidad de razonar.
- Está estructurada de manera que favorece la formación de hábitos de precisión, orden y claridad en los razonamientos hechos.
- Tiene importancia desde el punto de vista estético y moral.

METAS DE LAS MATEMATICAS

"Una de las metas de las matemáticas debe ser despertar en los alumnos un verdadero deseo por aprender matemáticas para cada una de las personas que la enseñan, pero es indudable que se requiere tener verdadero deseo de hacerlo y tratar de buscar constantemente los recursos adecuados para lograrlo.

⁸ Ma. Eugenia González Padilla. Didáctica de la Matemática. Siglo Nuevo Editores, S.A.

LO QUE UN BUEN PROFESOR DEBE HACER POR SUS ALUMNOS

- Asegurarse que los aspectos fundamentales han sido claramente entendidos por los alumnos y no solamente se apliquen automáticamente.
- Desarrollar un cierto grado de eficiencia mecánica en el uso de procesos usados con mayor frecuencia. Esto se logra con la realización de numerosos ejercicios.
- Procurar que cada aspecto del área se relacione con aspectos prácticos.
- Tratar de formar pensadores independientes con iniciativa y recursos para resolver cuestiones cuyos ideales sean: precisión de pensamiento, claridad y seguridad en la exposición y eficiencia en los hechos.

En el proceso enseñanza-aprendizaje intervienen tres elementos que son:

OBJETO. Corresponde a la disciplina o materia que se enseña. Como elemento del proceso es modificable en cuanto se refiere a la elección de temas que conduzcan al logro de los objetivos propuestos.

EJECUTOR. Papel desempeñado por el maestro, quien puede realizar cambios de conducta que favorezcan el aprendizaje de los alumnos.

SUJETO. Es el alumno a quien se le transmiten los bienes culturales de la sociedad." ⁹

Es conveniente reflexionar sobre la importancia que tiene el hecho de contar con alumnos que están ubicados en una realidad socio-económica, que tienen intereses

⁹ Ibid. p. 10

específicos de acuerdo a su edad, que atraviesan por el periodo de las operaciones concretas. Es por eso que el profesor debe adecuar la enseñanza a ellos.

La enseñanza activa, practicada ya desde épocas muy remotas, nos da una pauta a seguir, pues si bien es cierto que actualmente la enseñanza verbalista predomina, todos estamos conscientes que el aprendizaje elaborado por el alumno mismo es más duradero.

La actividad en la enseñanza no debe ser mecánica debe estar organizada, de tal manera que favorezca el logro de los objetivos.

"En la práctica de la labor docente se manifiestan de manera alarmante, problemas que dificultan el aprendizaje de la Matemática. Reflexionando sobre ellos se mencionan algunas causas que ocasionan problemas tanto por parte del maestro como por parte del alumno.

PROFESOR.

- Utiliza métodos tradicionales para la enseñanza. Las definiciones, así adquieren mayor importancia que los conceptos, los cuales son enfocados con rigor formal.
- Sus clases son monótonas, carecen totalmente de interés puesto que los alumnos pueden "predecir" las actividades a realizar que a fin de cuentas, se reducen solamente a una (escuchar las explicaciones del profesor).

- Su actitud en clase crea un ambiente hostil. Al tratar de demostrar sus amplios conocimientos en la materia sólo deja ver al alumno vanidad y pedantería.
- La falta de interés por el aprovechamiento de sus alumnos, que se manifiesta por la ausencia de interrogatorios, diálogos personales, elaboración de guías de trabajo, etc.
- La no adaptación de la enseñanza al nivel en el que se trabaja, perdiendo de vista los verdaderos objetivos.
- Carece de información sobre la materia concretándose solamente al dominio del programa que maneja.
- Falta de respeto a la personalidad del alumno, imponiéndole actitudes sin recurrir al convencimiento.
- Carece de verdaderos deseos de superación profesional. Su principal objetivo es cubrir el mayor número de horas de clase que repercutan favorablemente en su economía.
- Ausencia de conocimientos didácticos que sirvan de base a su práctica docente.
- El profesor interpreta el proceso de enseñanza-aprendizaje como una transmisión de definiciones y principios que posteriormente hay que aplicar.

ALUMNO

- Tiene una formación deficiente en esta área. Es común encontrar serios problemas de antecedentes.
- Su actitud hacia la Matemática es más bien de rechazo, pues piensa que es una ciencia sólo para mentes privilegiadas.

- Desea fundamentalmente aprobar la materia más que conocerla, pues ha perdido el verdadero valor del aprendizaje.
- La matemática requiere, por su misma naturaleza, de un esfuerzo disciplinado para su comprensión, lo que para los alumnos crea serias dificultades.
- Carece de hábitos de estudio que faciliten la enseñanza." ¹⁰

El aprendizaje de la Matemática ha sido motivo de estudio para varios hombres de ciencia y es el psicólogo suizo Jean Piaget quien interpreta un proceso de evolución que va íntimamente relacionado con la madurez, sugiere que el aprendizaje se inicie de lo concreto para llegar a lo abstracto.

En el proceso enseñanza-aprendizaje así concebido, se sugieren las siguientes etapas:

- Empleo de situaciones y objetos reales que el alumno puede tocar, ver, manipular, etc.; pues verdaderamente se aprenden aquellas cosas que son producto de experiencias personales. Este es uno de los aspectos que el profesor descuida con más frecuencia.
- El empleo de modelos matemáticos que representen el concepto es el paso a seguir, para ello se recurre a los dibujos, esquemas, gráficas, etc., procurando sean realmente comprensibles a los alumnos.

¹⁰ Ibid. p. 13

- El maestro debe redoblar sus esfuerzos para lograr que el estudiante conciba el verdadero significado de los símbolos usados, que los interprete y los identifique perfectamente.
- Una vez dominado el concepto se guía al alumno para que realice generalizaciones y pueda obtener abstracciones verdaderamente importantes en el aprendizaje de las matemáticas.
- La aplicación de los conocimientos es absolutamente necesaria, toda vez que por medio de ella se afirma lo aprendido.

"La selección del método debe realizarse cuidadosamente; por ello el profesor debe reflexionar los objetivos a lograr, la naturaleza de la materia motivo de enseñanza, la características psicológicas de los alumnos y su personalidad.

No es posible adoptar un método único pues las diferencias individuales son muy notables; si bien conviene emplear métodos heurísticos con alumnos muy capaces, son alumnos menos intelectuales es preferible utilizar, por ejemplo, el método expositivo. El alumno puede requerir, ciertamente, distintos métodos de acuerdo a su evolución psicológica; si al inicio de un curso no consigue asimilar en forma heurística, lo logra más adelante, a través de la ejercitación en diversas actividades". ¹¹

¹¹ Ibid. p. 46-47

M E T O D O L O G I A

Para un mejor aprendizaje por parte del educando se deben tener en cuenta una serie de técnicas dinámicas ya que en la práctica docente resulta de gran utilidad el empleo de métodos didácticos dinámicos, la inquietud existente por reformar la acción educativa lleva a considerar que la enseñanza debe propiciar cambios en la conducta y personalidad de los alumnos.

Ya que la acción unidireccional (en la que el maestro es el principal elemento) predomina todavía, conviene advertir que a medida que todos los integrantes de un grupo participen activamente en el proceso educativo (acción multidireccional se logrará en los alumnos un aprendizaje efectivo, propiciando además, un ambiente más real que tome en cuenta la vida cotidiana.



Acción Unidireccional



Acción Bidireccional



Acción Multidireccional

Los métodos dinámicos cultivan el desarrollo intelectual de los estudiantes y es importante que los maestros en matemáticas decidan utilizarlos; vale la pena superar el temor que originan un posible fracaso y que mantiene al margen de la actualización pedagógica.

Los educadores consideran que no es suficiente propiciar la adquisición de conocimientos, es necesario también educar para la convivencia y hacer que se incorpore en el sistema educativo un esfuerzo para reforzar los valores de democratización, esto es una sociedad más justa e igualitaria.

Las discusiones y confrontaciones que conduzcan a la solución de problemas, aplicación de las matemáticas a otras áreas, ampliación de conocimientos, etc., se pueden realizar empleando técnicas grupales. A continuación anoto algunas:

CORRILLOS

Es la división de un grupo en otros menores para facilitar la discusión. Se eligen varios temas que se asignan a los equipos. Dependiendo del tamaño del grupo original se pueden distribuir los temas de modo que corresponda un tema distinto a cada grupo, o bien un mismo tema a dos o más equipos.

METODO DE DIALOGOS SIMULTANEOS

Se emplea para dividir un grupo en pequeños equipos, con objeto de facilitar la discusión. También se le denomina "método de cuchicheo". Es muy fácil de ponerse en práctica, garantiza una muy buena participación y es sumamente informal.

ASAMBLEA

Es una técnica que sirve para informar posiciones y opiniones del grupo sobre un tema de interés común. Es importante que el tema que se trate motive la participación de los alumnos y que la exposición sea clara.

METODO DE REJILLAS

El empleo de esta técnica tiene diversas aplicaciones como: descubrir conocimientos, motivar a los alumnos en el aprendizaje, resolver problemas, afirmar o aplicar los conocimientos, etc. Consiste en formar hasta donde sea posible 5 equipos de 5, 6 equipos de 6, etc.

METODOS PHILLIPS 66

J. Donald Phillips lo sugiere de la siguiente manera:

El conductor enuncia el problema que ha de ser discutido.

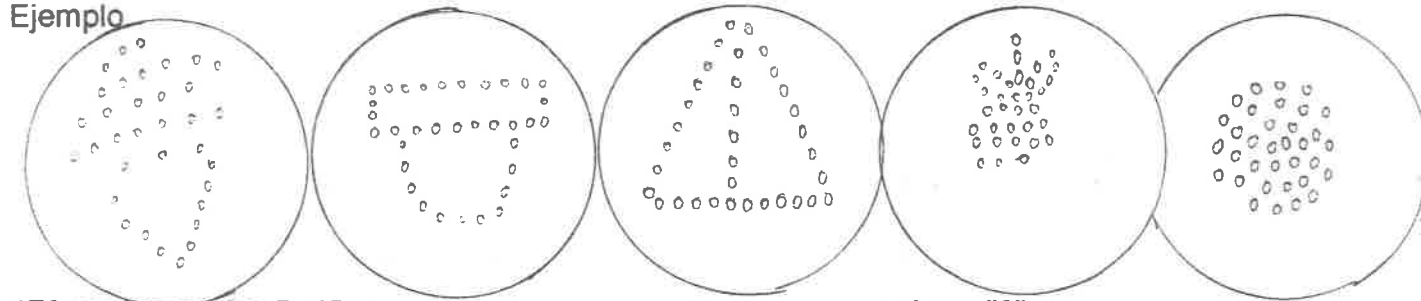
El grupo es dividido en equipos de 6. En cada equipo se elige una persona que controle el tiempo y que todos participen. Se elige un relator secretario. El equipo hace un resumen, el cual lo dan a conocer al grupo.

Los métodos y técnicas anteriormente expuestas las pondré en práctica al tratar el tema de la división en los alumnos de tercer grado.

A través del proceso de repartir una colección de objetos, se introduce la idea de división, haciéndose notar que pueden sobrar elementos, es decir, el residuo no es siempre cero. Al mismo tiempo el niño debe notar que, en el proceso de la división el residuo es menor que el número entre el cual dividimos.

Al introducir el algoritmo de la división entre un dígito, hay que usar paquetes al dividir, es decir, la idea de hacer paquetes en la que se basa nuestro sistema de numeración, puede usarse para llevar a cabo la división. Para facilitar el uso de paquetes se empieza dividiendo números que terminen en cero.

Ejemplo



170 canicas entre 5 niños

sobran "0"

Si distribuimos las canicas en paquetes de 10, tenemos 17 paquetes, y las repartimos entre los niños; a cada uno le tocan 3, en las 2 bolsas que sobran hay 20 canicas que repartimos a continuación; a cada niño le tocan 4 canicas sueltas.

Posteriormente, se introduce y justifica el algoritmo usual para dividir, limitándonos por el momento, a división entre un dígito. Para afianzar el concepto de división, se sugiere que se planteen situaciones concretas en las que aparece la idea de reparto.

No hay que pasar por alto el interés y la intuición de que debe haber por parte de los alumnos para un mejor entendimiento del tema.

La intuición es uno de los fenómenos más sorprendentes de la mente humana, la cual percibe ideas, descubre verdades y forja imágenes.

La actividad infantil es una intuición activa en la que se reúnen las viejas prácticas de la observación metódica y la experimentación, con la nuevas virtudes del esfuerzo dinámico y la mente creadora.

Se entiende por interés la inclinación de ánimo hacia una persona o una materia de conocimiento capaz de mover la voluntad y retener la atención. Dicha actividad debe ser dirigida y encauzada para ser utilizada en beneficio de los fines educativos y del educando.

MEDIOS Y RECURSOS DE ENSEÑANZA

Para que la propuesta llegue a cumplir los objetivos se utilizarán recursos para la comprensión, diversos materiales para que el alumno manipule y comprenda mejor el proceso de dividir. Estos materiales podrán ser: canicas, fichas, los propios alumnos, la recta numérica, palos, piedras, etc.

Los anteriores recursos se utilizarán conforme se vaya adelantando en los ejercicios que se trabajen y que están en la parte de metodología.

La operación en que más problemas tiene los alumnos es la multiplicación (como operación para comprender la división) ya que la trabajamos de manera mecánica y para llegar a una comprensión de la misma debemos poner en práctica todo nuestro esfuerzo, creatividad, para que de lo concreto se pueda pasar a lo abstracto. Se trabajará con conjunto de cosas, fichas, palos, piedras, etc., y con la lotería de tablas, ya que esté reafirmando el tema de la multiplicación se pondrá en marcha que el niño manipule los diversos objetos mencionados anteriormente de acuerdo a los ejercicios ordenados que propongo.

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Las siguientes actividades que se sugieren realizar en el grado de tercero y que se considera que son las que tienden a desarrollar, a crear una secuencia para que el algoritmo de la división quede explícito para los alumnos y en los grados superiores no tengan dificultades para resolver problemas que impliquen la división. A continuación se exponen las actividades.

= Realice varios ejercicios que le permitan comprender el proceso en base a lo planteado anteriormente.

1.- Observe que su grupo se forme en dos filas, con igual número de niños cada una.

a) Reparta los elementos de un conjunto entre grupos de igual número; con 16 canicas, se forman 3 grupos de 5 canicas y sobra 1.

b) Analice el resultado de su reparto y lo exprese por medio de las operaciones combinadas correspondientes. $(3 \times 5) + 1 = 16$

c) Realice ejercicios, en forma objetiva y gráfica, e indique en cada caso la multiplicación y la suma correspondiente.

2.- Resuelva divisiones exactas, sencillas, consultando su tabla de multiplicar y escriba la comprobación correspondiente.

a) Reparta colecciones de objetos en grupos de igual número de elementos sin que sobren, y anote la división correspondiente.

b) Agregue 1, 2, 3, etc., elementos a las colecciones anteriores y las reparta entre el mismo número $16 \div 3 = 5$ y sobra 1, $17 \div 3 = 5$ y sobran 2.

c) Observe el resultado que se obtiene en cada reparto.

d) Encuentre el número que sobra en una división dada, y justifique su respuesta:

$$35 \div 4 = 8 \text{ y sobran } \underline{\quad\quad} \text{ porque } 35 = 4 \times 8 + 3.$$

$$35 - 32 = 3; 35 = 32 + 3. \text{ Entonces } 35 \div 4 = 8 \text{ y sobran } 3$$

$$\text{porque } 35 - (4 \times 8) = 3. \quad 35 = 32 + 3$$

3.- Reparta 43 pinturas, que están colocadas en 4 cajas de 10 pinturas cada una, más tres pinturas sueltas, entre 3 niños; 4 cajas de 10 más 3 pinturas sueltas, igual a 43 pinturas.

a) Reparta primero las cajas y analice el resultado: $4 \div 3 = 1$

b) Observe que quedan por repartir una caja y 3 pinturas más y las reparta analizando el resultado: 1 caja de 10 pinturas y 3 pinturas más = 13 pinturas. $13 \div 3 = 4$ sobran 1.

c) Obtenga el resultado total de su reparto: a cada niño le correspondieron: 1 caja y 4 pinturas más, sobrando una: $(1 \times 10) + 4 = 14$ y sobran 1

d) Escriba el proceso anterior empleando el signo que facilite la ejecución de la operación:

$$\begin{array}{r} 14 \\ 3 \overline{) 43} \\ \underline{- 3} \\ 13 \\ \underline{12} \\ 01 \end{array}$$

e) Resuelva problemas semejantes.

4.- Juegue a repartir 5 bolsas de 10 botones, entre 2 niños.

- a) Realice intentos para hacer reparto y concluya que es más fácil entregar primero las bolsas completas.
- b) Reparta 5 bolsas y analice el residuo. A cada niño le correspondieron 2 bolsas y quedó una sin repartir.
- c) Reparta los botones de la bolsa sobrante y observe el resultado: a cada niño se le entregó 5 botones.
- d) Obtenga el resultado total del reparto. A cada niño le correspondieron dos bolsas de 10 botones cada una y cinco botones más.
- e) Exprese el reparto y el resultado con las operaciones correspondientes:
 $5 \text{ bolsas de } 10 = 50$ $50 \div 2 = (2 \times 10 + 5)$ $50 \div 2 = 25$
- f) Efectúe ejercicios semejantes.
- g) Escriba la división y utilice el signo que facilita su algoritmo.

$$2 \overline{) 50}$$

- h) Observe que tiene que dividir 5 decenas entre 2, por lo que resulta 2 y sobra una decena. Escriba la expresión correspondiente:

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \overline{) 50} \\ \underline{-4} \\ 1 \end{array}$$

- i) Observe que tiene que dividir la decena sobrante, por lo que el resultado es 5 y sobran 0 unidades. Escriba la expresión correspondiente:

$$\begin{array}{r} 25 \\ 2 \overline{) 50} \\ \underline{-4} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 00 \end{array}$$

5.- Construya una recta numérica.

a) Resuelva con ayuda de su rana, problemas como los siguientes:

Si la rana salta cada vez tres unidades, ¿cuántos saltos necesita para llegar a 12?

Si la rana salta cada vez 4 unidades, ¿cuántos saltos necesita dar para llegar a 15?

b) Escriba los resultados que obtenga, y los exprese por medio de las operaciones combinadas correspondientes. Ejemplo:

$$12 = 3 \times 4$$

$$15 = 4 \times 3 + 3$$

c) Escriba las divisiones correspondientes empleando el signo \div

$$12 \div 3 = 4$$

$$15 \div 4 = 3 \text{ y sobran } 3$$

6.- Resuelva divisiones de un número de 2 cifras entre un dígito; escriba divisiones, empleando el símbolo ya conocido.

a) Use una tabla de multiplicar para encontrar un número que multiplicado por el divisor, nos de aproximadamente el dividendo:

$$6 \overline{) 19} \quad 3$$

b) Multiplique el cociente por el divisor y escriba el producto abajo del dividendo.

$$6 \overline{) 19} \quad 3$$

$$\underline{-18}$$

c) Efectúe la resta del dividendo menos el producto anterior para encontrar el residuo.

$$6 \overline{) 19} \quad 3$$

$$\underline{-18}$$

$$01$$

- d) Encuentre los números que faltan en las divisiones presentadas por compañeros.
- e) Observe una fila de 18 niños y escriba la multiplicación correspondiente: $1 \times 18 = 18$
- f) Forme 18 niños en dos filas de igual número y escriba la multiplicación correspondiente: $2 \times 9 = 18$
- g) Forme a los niños (18) en 3 filas de igual número y escriba la multiplicación correspondiente: $3 \times 6 = 18$
- h) Observe las tres operaciones y concluya que un número puede expresarse como multiplicación de distintos factores.
- i) Resuelva ejercicios:

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 18$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 18$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 18$$

7.- Escriba el factor que se desconoce en una multiplicación propuesta.

$$18 = \underline{\quad} \times 9$$

$$18 = 2 \times \underline{\quad}$$

- a) Exprese en forma de división aquellas multiplicaciones de las cuales desconocemos un factor.

$$18 = \underline{\quad} \times 9;$$

$$18 \div 9 = \underline{\quad}$$

8.- Encuentre el resultado de una división, después de analizar una multiplicación y una suma propuesta. Ejemplo:

(7×9) + 2 = 65, al dividir 65 entre 9 obtenemos $\underline{\quad}$ y nos sobran $\underline{\quad}$

9.- Analice un problema que suelva mediante una operación como la siguiente:

$$873 \div 6 = \underline{\quad}$$

- a) Observe que para realizar esta división hay necesidad de dividir primero las centenas, luego las decenas y por último las unidades.

- b) Analice el número 873 y lo exprese como 8 centenas, 7 decenas y 3 unidades.
- c) Divida 8 centenas entre 6 y analice el resultado $8 \div 6 = 1$ y sobran 2.
- d) Observe que aún quedan por dividir 2 centenas, 7 decenas y 3 unidades, y concluya que esta cantidad es igual a 27 decenas y 4 unidades.
- e) Divida las 27 decenas entre 6 y analice el resultado:
- f) Observe que aún quedan por dividir 3 decenas y 3 unidades y concluya que esta cantidad es igual a 33 unidades.
- g) Divida las 33 unidades entre 6 y analice el resultado.
 $33 \div 6 = 5$ sobran 3.
- h) Concluya el resultado del problema.
 Al dividir las centenas, obtiene una centena.
 Al dividir las decenas, obtiene 4 decenas.
 Al dividir las unidades, obtienen 5 unidades.
 Además sobran 3 unidades. El resultado de dividir $873 \div 6 = 145$ y sobran 3.
- i) Resuelva de manera semejante, divisiones con números de más de 3 dígitos entre un dígito.
- j) Dividido usando el procedimiento anterior.
- 10.- Resuelva un ejemplo de divisiones, aplicando el algoritmo correspondiente.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 873} \\ \underline{-6} \\ 2 \end{array}$$

Indique que 8 centenas divididas entre 6, es 1 centena y sobran 2 centenas. Estas dos centenas con las 7 decenas del 873 nos dan 27 decenas, que se deben dividir entre 6.

$$\begin{array}{r} 14 \\ 6 \overline{) 873} \\ \underline{-6} \\ 27 \\ \underline{-24} \\ 3 \end{array}$$

Las decenas divididas entre 6 son 4 decenas y sobran 3. Estas 3 decenas con las 3 unidades del 873, nos dan 33 unidades, las cuales deben dividirse entre 6.

$$\begin{array}{r} 145 \\ 6 \overline{) 873} \\ \underline{-6} \\ 27 \\ \underline{-24} \\ 33 \\ \underline{-30} \\ 3 \end{array}$$

Las 33 unidades, divididas entre 6, son 5 unidades y sobran 3. El resultado es $873 \div 6 = 145$ y sobran 3.

a) Realice ejercicios semejantes.

RELACION DE LA PROPUESTA CON OTRAS AREAS DE ESTUDIO

El proceso de dividir esta implícito en muchos de los acontecimientos que vivimos a diario, en la escuela se presenta de la siguiente manera:

En el área de Español se utiliza la división para separar por sílabas, enunciados, párrafos, temas.

En el área de Historia; para separar las fechas más importantes, dividir los sucesos que acontecieron, dividir los partidos políticos, dividir los periodos de un país.

En Geografía, se dividen primeramente los acontecimientos, éstos a su vez se dividen en países, se divide la tierra en paralelos y meridianos, se establecen los límites territoriales de aguas de cada país.

En Ciencias Naturales, se dividen los animales en ovíparos y vivíparos, las tierras se dividen de acuerdo a su clima y al tipo de plantas que ahí se encuentran, las plantas también se dividen en fanerógamas y criptógamas.

En fin la división se utiliza en todo lo que manejamos aunque no se tenga que realizar la operación en sí.

EVALUACION

Al referirse a la evaluación educativa es importante contemplarla en su totalidad, como un proceso dinámico y sistemático, y ubicarla como parte integral y fundamental de toda acción educativa.

Un grave error que la educación tradicional ha venido arrastrando como pesado lastre que ha entorpecido y aun anulado muchos esfuerzos de reforma, es el haber desvirtuado la evaluación, al separarla del proceso enseñanza-aprendizaje e identificación con calificaciones y exámenes.

En la escuela primaria frecuentemente se maneja como una acumulación de puntos en donde los ejercicios y actividades de aprendizaje no tienen valor sino en función del puntaje que aportan para la calificación.

Los exámenes no son instrumentos de evaluación, sino obstáculos que hay que vencer a como dé lugar para obtener la anhelada calificación aprobatoria y la promoción al grado inmediato superior.

No es aventurado afirmar que la mayoría de los estudiantes tiene como meta primordial la de aprobar los exámenes y que esto es lo principalmente esperan de ellos sus padres.

El resultado inmediato de esta desmesurada importancia dada los exámenes es una actividad que no debía ser más que la culminación de todo un proceso.

En último término, la evaluación desaparece, pues sólo se trata de definir quién aprueba y quien reprueba, pero no cuáles son las deficiencias concretas de un alumno ni por qué ha caído en ellas. Qué aspectos de la actividad docente han sido ineficaces ni del sistema educativo para lograr una mayor eficiencia.

La labor del maestro ha de estar enfocada a la promoción de ese desarrollo, buscando con su enseñanza que todos sus alumnos aprendan y estableciendo una evaluación que detecte fallas y permita corregirlas.

La evaluación pedagógica no elimina de ninguna manera los exámenes ni necesariamente rechaza las calificaciones, sino que los ubica en la justa dimensión, como parte necesaria y benéfica del proceso educativo.

"Una verdadera evaluación educativa, coherente con las orientaciones ideológicas expresadas, es un proceso sistemático institucionalizado, no dependiente del criterio o la decisión de un maestro, sino de la constatación del grado en que se logran los objetivos educacionales propuestos para un curso, una asignatura, un grado, etc. La determinación de los tipos, momentos e instrumentos de evaluación forma parte importante de la planificación educativa y de la elaboración de cada programa escolar.

PASOS DE LA EVALUACION EDUCATIVA

En el proceso evaluativo podemos distinguir los siguientes pasos:

1º MEDICION.-

Para evaluar un proceso o el logro de un objetivo, es necesario ante todo medirlo de alguna manera, de modo que sea posible manejarlo cuantitativamente.

Esto implica el desarrollo de instrumentos adecuados para medir aquello que se pretende evaluar. Si el instrumento arroja datos erróneos o si mide algo distinto del objeto de evaluación, todo el resto del proceso resultará desviado o equivocado.

2º COMPARACION CON UN PARAMETRO.-

El resultado de una medición no tiene en sí ningún significado. Es preciso ubicarla con respecto a un patrón, norma o parámetro.

En el caso de la evaluación educativa, la norma está constituida por los objetivos de aprendizaje. El puntaje de una prueba no tiene sentido en función del objetivo que esa prueba pretendió medir.

3º JUICIO DE VALOR.-

De la comparación entre el resultado de la medición y la norma, se deriva un juicio en el sentido de si el fenómeno o sujeto medido se ajusta a esa norma, la sobrepasa, representa deficiencias, etc.

El juicio de valor puede expresarse mediante un signo convencional (número, letra, etc.) que sería lo que comúnmente conocemos como "calificación" o "nota".

4º APLICACION.-

Evaluar no es una meta, sino un medio que puede servir a diversos fines, mismos que es preciso tener claramente definidos de antemano para adecuar a ellos la acción evaluativa. Los principales propósitos para los que la evaluación puede servir son la retroalimentación, la toma de decisiones y la información.

a) RETROALIMENTACION

Se entiende por "retroalimentación" la acción en la que de un proceso o un sujeto se obtienen datos que constituyen una información útil para el mismo proceso o sujeto.

Se evalúa ante todo para que el alumno y el maestro conozcan cómo se está desarrollando la actividad educativa que los involucre a ambos y estén en condiciones de, consciente y racionalmente, mejorarla. El desarrollo de un programa o cualquiera de sus elementos constitutivos puede así ser modificado o reforzado gracias a los datos aportados por la evaluación.

b) TOMA DE DECISIONES:

El profesor requiere de datos ciertos y precisos para tomar decisiones racionales y adecuadas. Una evaluación diseñada e implementada para este efecto les permite decidir con más seguridad acerca de la aprobación de un alumno, la modificación de un programa, el diseño de programas remediales, etc.

c) INFORMACION

Por último, pero igualmente de gran importancia, existe la necesidad de que la evaluación se convierta en una fuente de información que permita a los padres conocer el nivel y la secuencia del desarrollo de sus hijos." ¹²

¹² Gran Enciclopedia Temática Educativa.
Ediciones Técnicas Educativas. Tomo I. p. 258-260

EVALUACION FORMATIVA

La evaluación formativa es la que llevaré a cabo para el presente trabajo ya que considero que el sistema que tiene se adecúa al tema desarrollado y también toma muy en cuenta la utilidad de este tipo de evaluación para el alumno así como para el maestro. Por medio de este tipo de evaluación tanto el maestro como el alumno se dará cuenta de sus errores a tiempo para corregirlos y comprender en forma mucho mas clara y mejor el tema.

A continuación daré a conocer los puntos esenciales en que se basa la EVALUACION FORMATIVA.

Entendemos por evaluación formativa la que se realiza durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje para localizar las deficiencias cuando aún se está en posibilidad de remediarlas.

La evaluación formativa no pretende "calificar" al alumno, sino poner de manifiesto sus puntos débiles, errores y deficiencias para que los corrija y mostrar al maestro cuál es la situación del grupo y de cada alumno para que pueda decidir sobre la necesidad de dar un repaso, volver sobre una enseñanza anterior o seguir adelante.

Son funciones de la evaluación formativa:

- a) Retroalimentación al alumno y al profesor acerca del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, poniendo de manifiesto lo que cada uno debe hacer para mejorarlo.

- b) Mostrar al maestro cuál es la situación del grupo en general o de cada alumno en particular, para, que pueda decidir si es necesario un refuerzo o es conveniente seguir adelante.
- c) Distinguir lo que el alumno o el grupo ha dominado de los puntos en que el aprendizaje contiene confusiones, errores o lagunas.
- d) Detectar el grado de avance hacia el logro de los objetivos de un curso.

Para realizar las mediciones necesarias a la evaluación formativa pueden utilizarse los diversos instrumentos al alcance de los educadores: exámenes objetivos o por temas, escalas estimativas, anecdotarios, etc. siempre y cuando sean apropiados para la conducta y el contenido que se pretende evaluar y para las características concretas del grupo y permitan extraer de sus resultados información para la retroalimentación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Puede, en ocasiones, ser provechoso el utilizar procedimientos de evaluación informal tales como discusiones, entrevistas, interrogatorios, etc. que puedan brindar abundantes elementos para retroalimentar al grupo.

UTILIDAD DE LA EVALUACION FORMATIVA PARA EL ALUMNO

- "1. Afirmer cada etapa de su aprendizaje.
2. Darle seguridad en sí mismo al permitirle conocer exactamente cuál es su situación y constatar que puede vencer las dificultades que encuentra.
3. Saber qué aspectos le resultan más difíciles y qué puede hacer para dominarlos.

4. Hacer al alumno consciente y activo en el proceso de su propia formación.

5. Percibir el sentido que tiene la evaluación de su aprendizaje y dejar de temer el examen y la calificación como algo amenazante.

6. Saber que, en último término, la evaluación no depende del maestro y que la desconfianza entre ambos no tiene sentido.

7. Aclarar, corregir y ampliar cada uno de sus aprendizajes, es decir, hacer el aprendizaje más eficiente y permanente.

UTILIDAD DE LA EVALUACION FORMATIVA PARA EL MAESTRO

1. Retroalimentador su labor didáctica, pues el conjunto de resultados del grupo pone de manifiesto su hay deficiencia probablemente debidas a falta de claridad en la enseñanza.

2. Conocer a su grupo. Mientras mejor se conozca a un grupo, más eficientemente puede desarrollarse la enseñanza.

3. Prever el resultado final del grupo o de cada alumno cuando aún se está a tiempo de mejorarlo.

4. Hacer ajustes didácticos en el desarrollo del programa en cuanto a las actividades de aprendizaje, los auxiliares didácticos, el tiempo, etc.

5. Afirmar cada etapa del aprendizaje.

6. Diseñar programas o actividades remediales que responden a las necesidades concretas de uno o varios alumnos.

7. Discutir o repasar con el grupo los puntos más oscuros o controvertidos.

8. Traer elementos que le permitan dar a los padres de familia informes más comprensibles, concretos y reveladores acerca del desarrollo de cada uno de sus alumnos.

9. Compartir su responsabilidad con los alumnos y ayudarle a suprimir el paternalismo, la sobreprotección y las arbitrariedades que son tan nocivos al proceso educativo." ¹³

¹³ Ibid. p. 267-268

EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA

La serie de ejercicios que anexo para cumplir la propuesta procedimientos para la realización de la división como operación matemática fundamental. La llevaré conforme al método antes mencionado y la evaluaré los principios de la evaluación formativa, de la siguiente manera:

En las primeras actividades que tengo marcadas a realizar, se hace énfasis en la operación de la suma y la multiplicación. Pediré a los alumnos que inventen problemas y los resuelvan en forma individual, en caso de no entender como resolverlos se repetirá el tema en forma diferente para darme cuenta en donde estaba el error, si en la forma de explicar o en la falta de conocimientos por parte del alumno para comprender el tema.

Las tablas de multiplicar serán un factor decisivo para el mejor entendimiento de la división por la que tengo que vigilar que todos mis alumnos conozcan y manejen dichas tablas.

Para conocer el grado de conocimiento evaluaré por medio del juego de lotería con las tablas de multiplicar. Revisaré que los alumnos que vayan ganando, vayan saliendo del juego para ver los que quedan y saber si es por que no saben las tablas. Cuando todos las conozcan iré avanzando en el tema.

Al empezar a hacer divisiones con la debida justificación utilizaré la técnica de cuchicheo para que los alumnos opinen sobre dicha justificación y digan si es o no necesaria agregarla o que ventajas y desventajas tiene para la división.

Cuando todos los alumnos comprendan la importancia que tiene justificar una respuesta y mas que nada justificar la división por medio de la multiplicación con la suma si es que sobra algo pasaré a mostrarles el tema criterios de divisibilidad el cual incluyo en anexos y pondré a consideración para reflexionar sobre él tanto los alumnos como el maestro; y con esto reafirmar su conocimiento sobre el tema de la división, con algunos ejercicios para una mejor comprensión.

CONCLUSIONES

El presente trabajo pretende apoyar a todos aquellos maestros que como a mí, nos falta los conocimientos para tratar algunos temas como el que aquí se expone.

= Considero que trabajando desde el tercer grado con los ejercicios que aquí se muestran en el apartado de metodología, cualquier grupo puede alcanzar las bases necesarias para comprender las divisiones.

= El trabajo esta enfocado al medio rural pero también se puede aplicar en un medio urbano, ya que los alumnos presentan situaciones parecidas por estar en periodo de las operaciones concretas.

= Considero importante resaltar, para un mejor aprovechamiento por parte del alumno, en el tema de la división. Es importante que desde el tercer grado y se siga la secuencia aquí marcada.

= Importa el medio en que labore el maestro siempre, pero ante todo debe tenerse un espíritu emprendedor, para seguir adelante recurriendo a cuanto recurso se tenga disponible.

= Los padres de familia juegan un papel importantísimo en la adquisición de conocimientos de los alumnos por lo que se les debe dar una atención adecuada y la información necesaria para que conozcan donde y en que temas nos pueden ayudar para que su hijo mejore.

= Para que un alumno pueda aprender sobre un tema cualquiera necesita atención por parte del maestro y apoyo de los padres de familia.

= Debe existir en el alumno el interés por aprender, por asistir a la escuela, no solo como una obligación, sino como un medio para lograr objetivos de mayor alcance.

= Antes de señalar a un alumno como flojo, el maestro debe conocer el medio en el que se desenvuelve, la situación familiar que prevalece en su hogar, para saber el porqué de su comportamiento, para que apoye al alumno en la búsqueda de soluciones.

= Debemos darle importancia y no desdeñar actividades porque nosotros maestros las consideramos insulsas.

= Para que la enseñanza resulte efectiva el maestro debe ubicarse en el nivel del alumno, y darle la importancia debida a los trabajos que el alumno realiza.

G L O S A R I O

ALGORITMO: Se llama algoritmo a toda combinación de operaciones fundamentales efectuadas con números cualesquiera que dan origen a un nuevo número.

APRENDIZAJE: Proceso del cambio de conducta, actitud o vivencia como consecuencia de una confrontación de un ser vivo con su medio ambiente.

Según Pine y Horn.

Aprendizaje. Se facilita en una atmósfera...

1) que anime a los participantes a la actividad, a expresar sus necesidades e intereses.

2) que permita a cada uno aprender a su manera.

3) que haga parecer modos de ser diferentes como buenos y deseables.

4) que permita a los participantes cometer errores.

5) que tolere la pluralidad de interpretaciones y los diversos puntos de vista.

6) en la que la evaluación del texto sea un proceso en el que participen todos

7) que aliente sinceridad

8) en la que los participantes sientan que son aceptados

9) que permita la confrontación.

- ARITMETICA:** La aritmética que es la parte más abstracta de la matemática, es la ciencia que estudia las propiedades de los números, es decir, las propiedades de todos los conjuntos coordinables.
- COMPRESION:** Entender a una persona en su situación particular, en su evolución; compenetrarse con sus deseos y necesidades, ponerse intuitivamente en su lugar.
- CRITERIO DE**
- DIVISIBILIDAD:** Se llama criterio de divisibilidad la condición que debe satisfacer un número para que sea divisible por otros número determinado.
- DIVISON ENTERA:** Es una operación que tiene por objeto, dados dos números, denominados dividendo y divisor, hallar el mayor número que multiplicado por el divisor pueda restarse del dividendo. Este tercer número se denomina cociente.
- EDUCAR:** Desarrollar las facultades intelectuales físicas y morales del niño.
- GEOMETRIA:** Es el estudio de las propiedades de las figuras o conjuntos de puntos de un espacio que permanecen invariantes en las transformaciones de un grupo.
- METODO:** Procedimiento científico (sistemático) utilizado para la captación de un determinado objeto u objetivo.
- MULTIPLICACION:** La multiplicación de los números naturales es una operación que tiene por objeto dados dos números denominados respectivamente multiplicando y multiplicador, hallar un tercero, denominado producto, que sea la suma de tantos números iguales al multiplicando como unidades tiene el multiplicador.

NUMERO: Concepto de cantidad; más específicamente, de una suma de unidades. El valor de la cantidad o de la suma de unidades se expresa con símbolos, generalmente un número o su equivalente. Los números difieren en clase, en función y son generalmente clasificados en orden jerárquico.

RESTO DE LA

DIVISION: Se denomina resto de la división a la diferencia entre el dividendo y el producto del divisor por el cociente.

VALOR

ABSOLUTO: Es el que corresponde prescindiendo de su colocación en el número, es decir, por el lugar que ocupa entre los símbolos de la serie natural.

VALOR

RELATIVO: Una misma cifra puede tener valores distintos según el lugar que ocupe en un número, este valor de la cifra, que depende del lugar que ocupa en el número, se llama valor relativo.

ANEXOS

A continuación doy a conocer algunas reglas para facilitar el proceso del algoritmo de la división.

"DIVISIBILIDAD.- Un número es divisible entre otro cuando al dividir el primero entre el segundo, el cociente es exacto. EJEMPLO:

$$\frac{81}{3} = 27$$

$$\frac{256}{16} = 16$$

$$\frac{1728}{28} = 72$$

La divisibilidad es la propiedad que tiene un número para ser dividido entre otro exactamente.

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD.- En ciertos casos efectuar la división, basta con seguir los criterios de divisibilidad que a continuación se señalan.

NUMERO PAR.- Es todo número que es múltiplo de 2.

Ejemplo: Son números pares: 2,4,6,8,10,12,14...

NUMERO IMPAR.- Es todo número que no es múltiplo de 2.

Ejemplo: Son números impares: 1,3,5,7,9,11,13...

DIVISIBILIDAD POR 2.- Un número es divisible entre 2, cuando su última cifra de la derecha es cero o cifra par.

Ejemplos:

$$\frac{4520}{2} = 2260$$

$$\frac{7524}{2} = 3762$$

$$\frac{2836}{2} = 1418$$

DIVISIBILIDAD POR 3.- Un número es divisible entre 3, cuando la suma de los valores absolutos de sus cifras es 3 ó un múltiplo de 3. EJEMPLOS:

a) 3207 es divisible entre 3 porque: $3 + 2 + 0 + 7 = 12$ ó $1 + 2 = 3$

b) 8451 es divisible entre 3 porque: $8 + 4 + 5 + 1 = 18$ ó $1 + 8 = 9$

DIVISIBILIDAD POR 4.- Un número es divisible entre 4, cuando las dos últimas cifras de la derecha son ceros o forman un número divisible entre cuatro. EJEMPLO:

a) $3500 \div 4$ pues $500 \div 4$

b) $6120 \div 4$ pues $20 \div 4$

c) $432 \div 4$ pues $32 \div 4$

d) $748 \div 4$ pues $48 \div 4$

DIVISIBILIDAD POR 5.- Un número es divisible entre 5, cuando su última cifra de la derecha termina en cero o en cinco.

EJEMPLO:

a) $540 \div 5$ pues $40 \div 5$

b) $345 \div 5$ pues $45 \div 5$

c) $1025 \div 5$ pues $25 \div 5$

DIVISIBILIDAD POR 6.- Un número es divisible entre 6, cuando simultáneamente es divisible entre dos y tres. EJEMPLOS:

a) $5148 \div 2$ porque termina en cifra par

$5148 \div 3$ porque $5 + 1 + 4 + 8 = 18$ y $1 + 8 = 9$

b) $2280 \div 2$ porque termina en cero.

$2280 \div 3$ porque $2 + 2 + 8 + 0 = 12$ y $1 + 2 = 3$

DIVISIBILIDAD POR 7.- Para saber si un número es divisible entre 7, duplicamos su última cifra de la derecha y restamos a dicho resultado el número formado por las cifras restantes; si la resta es cero o un múltiplo de siete, el número puesto será divisible entre 7.

EJEMPLO:

a) $1911 \div 7$, pues: duplicando el 1; $1 \times 2 = 2$, restando a $191 - 2 = 189$; duplicando el 9, tenemos $9 \times 2 = 18$, restando a $18 - 18 = 0 \therefore 1911$ es divisible entre 7.

b) $196 \div 7$, pues duplicando 6, $6 \times 2 = 12$, restando a $19 - 12 = 7 \therefore 196$ es divisible entre 7.

DIVISIBILIDAD POR 8.- Un número es divisible entre 8, cuando sus tres últimas cifras de la derecha son ceros o forman un número divisible entre ocho. **EJEMPLOS.**

a) $6000 \div 8$, pues sus tres últimas cifras son ceros.

b) $8104 \div 8$, pues sus tres últimas cifras forman un múltiplo de ocho; $104 \div 8$.

c) $216 \div 8$, pues sus tres últimas cifras forman un número divisible entre 8.

DIVISIBILIDAD POR 9.- Un número es divisible entre 9, cuando la suma de los valores absolutos de sus cifras es divisible entre 9. **EJEMPLO:**

a) $621 \div 9$, porque: $6+2+1 = 9$ y es divisible entre 9

b) $4752 \div 9$, porque $4+7+5+2 = 18$, y es divisible entre 9

DIVISIBILIDAD POR 10.- Un número es divisible entre 10, cuando la suma de su última cifra de la derecha es cero. **EJEMPLO:**

a) $120 \div 10$, ya que termina en cero

b) $2300 \div 10$, ya que termina su última cifra de la derecha es cero.

c) $4680 \div 10$, ya que termina en cero.

DIVISIBILIDAD POR 11.- Un número es divisible entre 11, cuando la suma de sus cifras de lugar impar (tomados de derecha a izquierda), menos la suma de la cifras de lugar par, tenga como resultado un múltiplo de once. EJEMPLOS:

a) 74239-11, ya que $9+2+7=18$ y $3+4=7$ por lo que $18-7=11$

b) 4092627-11, ya que $7+6+9+4=26$ y $2+2+0=4$ por lo que $26-4=22$ " ¹⁴

La aplicación de cualquier método dependerá en gran parte de la personalidad del profesor, de su estilo y del matiz que le imponga. Un mismo método puede resultar distinto si es aplicado por personas diferentes.

Como se dijo antes, no es posible pensar en la aplicación de un método único. Tampoco se puede hablar de uno mejor que otro, ya que cada uno será el "mejor" si se utiliza en el momento adecuado.

En cuanto a los criterios de divisibilidad ¿Por qué no enseñarlos dosificadamente desde tercer grado? ¿Por qué esperar hasta la secundaria para que los alumnos los vean?

Hay algunos criterios que son un tanto complicados, pero se pueden ir separando por grado de dificultad y de acuerdo al grado en que se encuentren los alumnos (tercero, cuarto, quinto o sexto).

¹⁴ Q.I. y Lic. Benjamín Garza Olvera. Aritmética y Álgebra. Matemáticas I. Colegio de Bachilleres. DGETI.

En base a lo que he observado en mis años de experiencia docente dosificaría los criterios de divisibilidad de la siguiente manera:

PARA TERCER GRADO:

DIVISIBILIDAD POR DOS: En este grado los alumnos conocen el cero y pueden llegar a comprender que es una cifra par. Que es un número que se puede separar en dos partes iguales sin que sobre nada.

DIVISIBILIDAD POR TRES: Este criterio podría representar alguna dificultad, pero para mis alumnos no, ya que desde que les explico la forma de realizar sumas con varias cifras les enseño la forma de comprobar que el resultado obtenido este correcto.

Esto es:

PRUEBA DE LA ADICION

$$\begin{array}{r}
 36 = 9 \\
 + \quad 4938 = 24 = 6 \\
 \quad \quad 4 = 4 \\
 \hline
 195 = 15 = 6 \\
 \quad \quad \quad 5173 = 16 = 7
 \end{array}
 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 36 \\ 4938 \\ 4 \\ 195 \\ 5173 \end{array}} \right\} 25 = 7$$

Por lo que mis alumnos saben sumar los valores absolutos aunque sin saber el nombre de éstos (valores absolutos).

En cuanto a los múltiplos de tres les diría cuales son: 3,6,9,...

PARA CUARTO GRADO:

DIVISIBILIDAD POR CUATRO: En cuarto año comprenden mejor el algoritmo de la multiplicación y por lo mismo saben si las dos últimas cifras son divisibles entre

cuatro. El otro punto importante aunque tanto fácil es el que distinguen los ceros.

DIVISIBILIDAD POR CINCO: Este criterio podría parecer sencilla para explicarlo en tercero pero lo cierto es que en la mayoría de los grupos de tercero que he tenido he llegado a explicar el procedimiento de la división hasta dividir entre cuatro por lo que considero que para que quede reafirmado se vea hasta cuarto grado.

DIVISIBILIDAD POR 10: En cuarto grado los alumnos conocen cifras con más números que en tercero (por ejemplo 12,982) los niños de tercero se confunden al escribirlas, por lo tanto y para que no existan dudas considero que este criterio sería ideal hasta cuarto. No dejando de lado la posibilidad de verlo con cifras pequeñas (80, 220, etc.) en tercer grado.

QUINTO GRADO:

(Esto lo estoy aplicando en este ciclo escolar 93-94)

DIVISIBILIDAD POR SEIS: Este criterio presenta más dificultad ya que requiere de dos requisitos indispensables para que una cifra pueda ser divisible por seis. Y los niños de quinto tienden a ser más observadores y a descifrar cosas difíciles.

DIVISIBILIDAD POR OCHO: El primer requisito para que una cifra pueda ser divisible entre ocho es sencillo el siguiente requiere de cierta madurez por parte de los alumnos para saber si las tres últimas cifras son divisibles entre ocho y los niños de quinto esto lo pueden hacer mentalmente.

DIVISIBILIDAD POR NUEVE. Este no presenta dificultad más que los alumnos identifiquen los valores absolutos.

SEXTO GRADO:

DIVISIBILIDAD POR SIETE: Este criterio representa mucha dificultad, esta un tanto enredado para decifrarlo por lo que considero que los alumnos de sexto que son los más avanzados podrán solucionar las dificultades.

DIVISIBILIDAD POR ONCE: Este criterio sería la prueba final para los alumnos de sexto ya que a mi consideración es el más difícil ya que se tiene que poner el doble de atención para saber si una cifra es o no divisible entre once.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.- Enciclopedia Técnica de la Educación. Tomo III. Santillana
- 2.- James R. Newman. Sigma. El Mundo de las Matemáticas. Tomo IV.
Ediciones Grijalbo.
- 3.- El niño de 6 a 13 años. Editorial América, S.A.
- 4.- Jean Piaget. Problemas de Psicología genética. Editorial Ariel.
- 5.- Ma. Eugenia González Padilla. Didáctica de la Matemática.
Siglo Nuevo Editores, S.A.
- 6.- Garza Olvera, Benjamín.- Aritmética y Algebra. Matemáticas I.
Colegio de Bachilleres. DGETI.
- 7.- La matemática de tercero a sexto S.E.P.
- 8.- Gran Enciclopedia Temática Educativa.
Ediciones Técnicas Educativas. Tomo I.
- 9.- Programa de Tercer Grado. S.E.P.
- 10.- Libro del alumno de matemáticas de tercer grado.
- 11.- Libro de contenidos. S.E.P.
- 12.- Programa ajustado. S.E.P.
- 13.- Enciclopedia de las Ciencias Larousse. Volumen I
- 14.- Diccionario de Pedagogía. Ediplesa.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA
QUE EDITA LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA

- 1.- La matemática en la escuela I
- 2.- La matemática en la escuela II
- 3.- La matemática en la escuela III
- 4.- Redacción e investigación documental I. SEAD.
- 5.- Medios para la enseñanza.
- 6.- Planificación de las actividades docentes.
- 7.- Teorías del aprendizaje.
- 8.- Formación social mexicana.
- 9.- Desarrollo del niño y aprendizaje escolar.
- 10.- Evaluación de la práctica docente.