



609721

see

SECRETARIA DE EDUCACION EN EL ESTADO

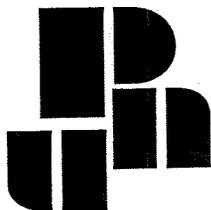
**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 16 B**

***“LA MULTIPLICACION CONVENCIONAL
DE DOS DIGITOS EN SEGUNDO GRADO”***

PROFESORA:

LORENA BARAJAS BARRAGAN

ZAMORA MICH. 1998



see

SECRETARIA DE EDUCACION EN EL ESTADO

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 16 B**

***“LA MULTIPLICACION CONVENCIONAL
DE DOS DIGITOS EN SEGUNDO GRADO”***

T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA
P R E S E N T A:
LORENA BARAJAS BARRAGAN
Z A M O R A M I C H, 1 9 9 8

ASUNTO: Dictamen de trabajo de titulación.

Zamora de Hidalgo, Mich., 7 de agosto de 1998.

C. PROFRA. LORENA BARAJAS BARRAGAN
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales, y después de haber analizado el trabajo de titulación opción Tesina titulado "LA MULTIPLICACION CONVENCIONAL DE DOS DIGITOS EN 2º GRADO", a propuesta del Asesor Pedagógico, Profr. Lorenzo Alberto Guzmán Barraza, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente

EL PRESIDENTE DE LA COMISION



PROFR. CARLOS CEJA SILVA



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

Al gran Dios por la vida.

A mi esposo Jacinto y a mis hijos;

Hugo y Ulises porque los amo.

A mis padres y hermanos por su apoyo.

A mis maestros por su paciencia.

A ti amigo lector por tu atención.

A mis alumnos por su alegría.

I N D I C E

INTRODUCCION. -----	1
CAPITULO I. Las matemáticas, una herramienta para la vida. -----	9
CAPITULO II. Los materiales de trabajo. -----	14
El plan y programas de estudio. -----	14
El avance programático. -----	15
El fichero de actividades. -----	16
El libro para el maestro. -----	17
Los libros del alumno. -----	18
CAPITULO III. El avance programático y la multiplicación. -----	20
Contenidos para la multiplicación. -----	20
Los problemas multiplicativos. -----	26
CAPITULO IV. La multiplicación y algo más. -----	29
Concepto de multiplicación. -----	31
Métodos de multiplicación. -----	32
Multiplicación digital. -----	32
Multiplicación por duplicado y mediación. -----	35
Multiplicación por duplicado. -----	37
Multiplicación por enrejado. -----	38
Varas de Napier. -----	39
La multiplicación actual. -----	41
Comprobación de la multiplicación. -----	42
Multiplicación con decimales. -----	44
Multiplicación abreviadas. -----	44
Propiedades de la multiplicación. -----	46
Función del cero y el uno. -----	47

CAPITULO V. El niño y la pedagogía. -----	49
La didáctica tradicional. -----	50
La escuela nueva. -----	54
Cuadro comparativo. -----	57
CAPITULO VI. El niño y el conocimiento. -----	60
El desarrollo intelectual. -----	61
Construcción del conocimiento. -----	62
Estadios de desarrollo. -----	65
CONCLUSIONES. -----	70
BIBLIOGRAFIA. -----	73

INTRODUCCION

Inicio este trabajo con una motivación muy grande dentro de mi, se que en él deajo ver lo que soy y lo que creo; muestro las inquietudes que me llevan a realizarlo y dejarlo impreso. Espero que éste, junto con mi experiencia me permita mejorar mi práctica educativa y sirva a otros compañeros de oficio.

El propósito de esta investigación es buscar información que me lleve al conocimiento de cuál es la mejor forma de motivar al alumno de segundo grado de educación primaria para que interiorice el proceso convencional de la multiplicación de dos dígitos; con lo que pueda ocurrir un verdadero aprendizaje y no una simple mecanización de pasos y procedimientos.

Se que el aprendizaje resulta una exigencia social, se que la escuela no es la única que puede proporcionarlo; pero se que es la oficialmente encargada de hacerlo, es la que certifica el grado de aprovechamiento de cada educando y es la que extiende documentos válidos para acceder a otras instituciones de nivel superior.

Yo quiero darle valor a lo que el niño aprende en su casa y en la calle; aprovecharlo para saber cómo capta las matemáticas fuera de la escuela, dejando que él haga sus propios procedimientos y siga sus propias reflexiones al resolver situaciones problemáticas.

Mi experiencia me dice que un niño sabe cuánto gasta si compra tres chocolates de dos pesos cada uno; incluso con cantidades mayores suma, resta, multiplica y divide. Sin que nadie le diga cómo se hace, llega a dar una respuesta correcta realizando acciones no convencionales, que le permiten poner en práctica verdaderas vivencias de aprendizaje. Aprovechar esto como punto de partida para la enseñanza de la multiplicación de manera convencional, tratando de no expulsar de la escuela los conocimientos matemáticos que ya trae consigo.

Hace aproximadamente diez años, tuve mi primera experiencia con alumnos de segundo grado, la frase que escuché de mis compañeros fue: "se tienen que aprender las tablas". Mi falta de experiencia, conocimiento y mi exigencia por quedar bien con mi institución y mis compañeros de trabajo; me llevó a tener como objetivo final la memorización de las tablas y lo logré. Logré que las memorizaran repitiéndolas infinidad de ocasiones. Esto fue motivo de orgullo para mí porque conseguí la meta planteada y además me dio cierto prestigio en la escuela y la comunidad. Si los niños comprendieron la multiplicación o aprendieron a multiplicar

no lo recuerdo; pero después de esta investigación puedo decir con certeza y con pena que no.

Se que el próximo ciclo escolar atenderé nuevamente segundo grado y no quiero cometer el mismo error. Tengo en mis manos las herramientas para promover actividades que permitan al educando formalizar los conocimientos multiplicativos que ya trae y logre comprender el proceso convencional de la multiplicación.

Quiero partir de sus experiencias tomando a cada niño como un ser único y diferente, teniendo presente sus intereses y necesidades, tomar en cuenta su desarrollo intelectual, su grado de madurez y su facilidad para asimilar el conocimiento. Quiero dar a los alumnos el lugar de honor dentro del salón de clase para que aprovechen mejor cada actividad.

Todo esto deseo aplicarlo con un grupo de niños que cursan el segundo grado de educación primaria, en la escuela primaria Plan de Once Años; ubicada en la comunidad de La Estancia de Igartúa, Mpio., de Jacona, Michoacán.

Tuve la oportunidad de atenderlos cuando cursaron el primer grado y por primera vez puedo decir que las condiciones de trabajo son favorables. El grupo lo componen 24 alumnos: 11 niños y 13 niñas; todos entrarán con 7 años o les faltará poco para cumplirlos; no se dan las diferencias exageradas, clásicas de las

comunidades rurales. Todos cursaron por lo menos un año de preescolar y llegaron a primero con un grado de madurez aceptable, unos más y otros menos; pero preparados para iniciar el aprendizaje de la lecto -escritura, el concepto de número, la suma y la resta. Estos últimos como puntos básicos para que en el segundo grado puedan apropiarse del concepto de multiplicación.

El salón de clase me parece adecuado para hacer grata la estancia de los educandos en él. Es amplio, está en excelentes condiciones, tiene buena luz y ventilación, y una ubicación adecuada ya que durante todo el ciclo escolar el sol no molesta. Cuenta con 13 bancas binarias que se acomodan en 3 filas, todas nuevas y por los comentarios de los niños resultan cómodas. Además, cuando se requiere trabajar en equipos, se colocan una frente a la otra y se obtiene una amplia mesa que facilita la manipulación de objetos sin que se tiren al piso y se evitan los contratiempos de que no caben libros o cuadernos, o las quejas por estar amontonados.

En el piso queda espacio suficiente para cuando se requiere trabajar en él. También está “el rincón de las matemáticas”, formado por 3 mesas pequeñas, donde se guardan, en cajas, los distintos materiales recortables de su libro de matemáticas; objetos como fichas de colores, paquetes en decenas con semillas, botones, piedras, palitos, entre otros. Además hay una tabla, sostenida por dos botes, utilizada para guardar los libros; ya que por la cantidad que son, aunado con

los otros útiles escolares resulta bromoso y pesado para cargarlos diariamente. Por otro lado, se evita que los olviden en su casa o que los maltraten. Sirviendo como material didáctico que se pueden contar, agrupar, etc..

Hay un pizarrón, que desde mi punto de vista no es muy grande, pero está en buen estado y colocado a una altura adecuada para que los educandos hagan uso de él.

El salón de clase asignado a desempeñar mi trabajo educativo es uno de los 7 que conforman el edificio escolar, cuenta además con una dirección, una cancha y 2 cuartos para sanitarios.

Año con año la población escolar crece y se hace necesario reducir las áreas de juego para construir aulas, por lo que puedo decir que la cancha y un par de pequeños corredores son los únicos lugares, donde a la hora del recreo, pueden jugar o comer algún alimento. Para desarrollar una actividad grupal la cancha resulta suficiente, no así para la totalidad de los alumnos, ya que se escuchan quejas de niños que son golpeados por balones, que son arrollados por otros más grandes o de quienes no pueden jugar porque hay muchos condiscípulos.

La escuela está enclavada en la comunidad de La Estancia de Igartúa; el hecho de ser una localidad rural propicia el contacto directo con la naturaleza y

facilita la pronta localización de objetos como piedras o palitos para realizar algunas actividades.

La comunidad ofrece fuentes de trabajo a sus habitantes como es el campo, donde son contratados como jornaleros, y 2 empacadoras de frutas y legumbres a las que asisten la mayoría de papás y mamás de mis alumnos. Cuando la temporada de trabajo es más pesada, se nota un poco de descuido por parte de ellos hacia sus hijos; ya que el aseo personal se ve desmejorado, además del incumplimiento temporal de tareas o trabajos extraescolares.

En términos generales este es el contexto donde se desenvuelven los niños que acuden a la escuela. Contemplando ésto y para el logro de los objetivos de este trabajo he buscado información, extraída de varias fuentes bibliográficas y junto con mis percepciones las he organizado en los siguientes capítulos:

El primero habla un poco de como las matemáticas se han convertido en herramientas para la vida. También trata el fracaso escolar, tanto del profesor como del alumno; por no haber un cambio de actitud del primero hacia la forma de guiar al segundo para que se apropie del conocimiento. Se define el objeto de estudio de esta investigación y las perspectivas del mismo.

El segundo, “los materiales de trabajo,” se enfoca en una descripción de los instrumentos de trabajo con que cuentan maestros y alumnos para el desarrollo del tema planteado.

“El avance programático de segundo grado y la multiplicación”, es el nombre del tercer capítulo. Se hace un análisis detallado de los contenidos programáticos dedicados a la multiplicación. Aquí se observa como se avanza en forma lógica, de lo conocido a lo desconocido para el logro del objetivo. Además se recalca la importancia de las situaciones problemáticas para la comprensión de la multiplicación de 2 dígitos.

En el cuarto apartado se muestran algunos de los diferentes métodos de multiplicación empleados a lo largo de la historia; el modo actual de hacerlo y sus propiedades.

Un análisis comparativo entre las 2 formas de enseñar: la didáctica tradicional y la escuela nueva o didáctica crítica es lo que se abordará en el quinto capítulo denominado, “el niño y la pedagogía”. Definiendo por qué se opta por la segunda.

También se da una explicación de cómo el niño se apropia del conocimiento y los periodos de desarrollo cognoscitivos. Todo bajo los supuestos de la teoría psicogenética del desarrollo expuesta por Piaget. Esto en el capítulo sexto.

Finalmente se presentan las conclusiones obtenidas de este trabajo y las referencias bibliográficas.

CAPITULO I

LAS MATEMATICAS, UNA HERRAMIENTA PARA LA VIDA

La educación y el conocimiento son una necesidad a la que todos tenemos derecho; hacer uso de él, permite el mejoramiento de los individuos y representan un factor determinante para el desarrollo y progreso de una comunidad y del mundo entero.

El proceso educativo es largo y representa una gran responsabilidad para quienes se encargan de él. Empezamos a aprender al nacer y dejamos de hacerlo al morir.

Durante los primeros años de vida la educación está a cargo de la familia. Es en el interior del hogar donde el niño empieza a percatarse del mundo que tiene por descubrir; ahí aprende a satisfacer sus necesidades básicas y a acatar determinadas prácticas morales y sociales dictadas por los seres que viven a su alrededor.

A los cuatro o cinco años de edad inicia su vida escolar y a partir de aquí se le da a la escuela la batuta para que ella aparte de enseñar eduque a los futuros ciudadanos. Durante su estancia en el jardín de niños, el infante adquiere una educación que le permite desarrollar habilidades y destrezas y además iniciará un proceso de socialización con personas diferentes a las de su entorno familiar.

A los seis años inicia su educación primaria, sigue desarrollando destrezas y adquiriendo habilidades, se apropia de conocimientos y convive con otros individuos; esperando logre una educación integral y un desarrollo armónico. Luego, algunos, asisten a otras instituciones y siguen aprendiendo. Los que no continúan sus estudios también aprenden en los diferentes lugares donde desarrollan actividades productivas.

En todas partes se puede aprender y se puede aprender de todo; ya que de cualquier situación, por insignificante que parezca, es posible obtener un conocimiento y más en aquellas en que se familiariza continuamente.

En la vida cotidiana de todo ser humano hay diversas situaciones en las que las matemáticas están presentes: se ven números en muchos lugares; en las conversaciones, juegos y diferentes quehaceres se realizan cálculos para dar solución a problemas de índole muy variado que diariamente se presentan y que hacen necesaria la utilización de algunos mecanismos matemáticos, ya sea

convencionales o no; para solucionarlos; unos con éxito, otros que sin ser un fracaso, nos llevan a la reflexión para identificar dónde estuvo el error y poder corregirlo.

De este modo podemos decir que las matemáticas forman parte de la naturaleza del individuo. Ya que con el paso del tiempo se han convertido en las herramientas, producto del quehacer humano; que permiten el desarrollo de otras disciplinas para el descubrimiento de nuevos métodos, técnicas, teorías, etc., promoviendo avances científicos y tecnológicos que en la mayoría de los casos nos benefician.

Entendiendo que las matemáticas son tan buenas para el avance científico, técnico, artístico y cotidiano; como maestra de primaria me es difícil comprender por qué algunos contenidos matemáticos resultan complicados para ser asimilados por los niños. Si como ya mencioné convive cotidianamente con ellos.

Cuando el educando llega a la escuela primaria ya trae una serie de ideas o conocimientos matemáticos. Al cursar el jardín de niños hace más formales esos conocimientos, pues al realizar actividades de seriación y clasificación llega con bases a la educación básica para recorrer el largo camino que lo llevarán a solucionar problemas utilizando algoritmos matemáticos; que entenderá y podrá aplicar solamente que haya creado sus propios conceptos.

Analizando el por qué de la frustración de maestros, alumnos y padres de familia al darse cuenta que la mecanización y la memorización de procedimientos, reglas, pasos y repeticiones exageradas de cuentas aisladas y fuera de contexto sirvieron de poco o nada para afrontar problemas de su diario vivir. Nos damos cuenta que el alumno los mecanizó para cumplir un requisito administrativo; obtener una calificación satisfactoria para aprobar el grado y satisfacer las expectativas de maestros y padres de familia.

Aquí el problema no es todo del escolar, aunque sí resulta el más afectado. El problema lo tiene el maestro que ha mostrado una incapacidad para dejar de lado métodos tradicionalistas que han llevado a ser del alumno un objeto de conocimiento, situándolo en segundo término y reduciéndolo a un recipiente vacío que hay que llenar. Esto por un lado; por el otro, su mediocridad al no evolucionar junto con el tiempo, atendiendo a los nuevos conocimientos en el terreno del campo educativo y de la cultura en general que se dan continuamente y que es necesario conocerlos para mejorar la práctica docente.

Todo lo mencionado tal vez responda a que bien o mal lo utilizado le da resultado y quizá no le implica realizar mucho trabajo. Por otra parte, el intentar algo nuevo puede traer consigo un éxito o un fracaso y hay quienes por miedo a fracasar nunca se atreven a modificar sus conductas. Pienso que solo falta decidirse, hacer un esfuerzo y mantener una motivación constante para lograrlo.

Con estas ideas deseo enfocar el tema central de este trabajo: cómo apoyar a los alumnos de segundo grado de educación primaria, para que comprendan el proceso convencional de la multiplicación de dos dígitos a partir de situaciones problemáticas.

Espero tener en cuenta tanto la perspectiva del alumno como la del maestro. La del primero, con el fin de partir de sus intereses para que los conocimientos adquiridos lo lleven a satisfacer sus necesidades. Como maestro deseo encontrar y poner a mi alcance procedimientos que me lleven a propiciar actividades con las que sea más fácil enlazar las ideas que el niño tiene de la multiplicación con el modo convencional de realizarlas. Intento evitar limitarme a la memorización de tablas, que por supuesto, son necesarias pero no indispensables para comprender el proceso que implica la multiplicación.

CAPITULO II

LOS MATERIALES DE TRABAJO

Para el estudio de las matemáticas en segundo grado se otorgan al maestro y al alumno diversos materiales de trabajo; representan un apoyo para el desarrollo de los contenidos y las actividades que llevarán a lograr los propósitos generales del grado.

Entre los materiales que hay para el maestro están: el plan y programas de estudio, el avance programático, el libro para el maestro y el fichero de actividades. A los alumnos se les dota de dos libros: uno de ejercicios titulado Matemáticas segundo grado y el otro recortable. Enseguida se describe brevemente la función y utilidad de cada uno; especificando los puntos referidos al tema que nos ocupa.

EL PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO.

El plan y programas de estudio 1993, propone que para la enseñanza de las matemáticas se dedique un poco más del 25% del tiempo del trabajo escolar. En términos generales pretende cimentar en los alumnos “la formación de habilidades

para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas... organiza la enseñanza en torno a 6 líneas matemáticas: los números, sus relaciones y las operaciones que se realizan con ellos; la medición; la geometría, a la que se otorga mayor atención; los procesos de cambio; el tratamiento de la información, con hincapié en las nociones de azar y proporción; el tratamiento de la información y el trabajo sobre predicción y azar.⁽¹⁾

A estas líneas matemáticas también se les denomina ejes temáticos. Su función es agrupar y organizar los contenidos que en torno a ellos giran los propósitos del programa. Su acercamiento al niño va de manera progresiva y gradual, ya que es hasta cuarto grado cuando se integran todos.

EL AVANCE PROGRAMATICO.

El avance programático, segundo grado; presenta los diferentes contenidos de las distintas asignaturas, así como las referencias bibliográficas. En este avance aparecen en primer término los cinco bloques que conforman la asignatura de matemáticas. Al iniciar cada bloque aparecen los propósitos que se persiguen, especificando a qué eje temático corresponden.

⁽¹⁾ S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica Primaria. S.E.P. Primera edición. México, D. F. . 1993. P. 15.

En el caso de la multiplicación, es desde el bloque número uno cuando se dan los primeros acercamiento con los contenidos que permitirán al alumno desempeñar actividades que lo lleven a resolver una situación problemática, que implique una multiplicación y que su realización sea con procedimientos no convencionales, es decir, como él pueda; conteos, dibujos, utilización de material concreto, etc. Así sucesivamente se presentan otra serie de actividades para que como fin último la entienda y “utilice la representación convencional de multiplicaciones de dígitos para resolver problemas apoyándose en el cuadro de multiplicaciones.”⁽²⁾

EL FICHERO DE ACTIVIDADES.

Para el desarrollo de algunos contenidos, el avance programático nos refiere al fichero de actividades. En este material se “podrá encontrar una amplia gama de situaciones que favorecen la introducción, profundización y afirmación de los contenidos, y por ende, el aprendizaje de los alumnos.”⁽³⁾

La realización de las actividades del fichero; que el maestro adaptará y aumentará dependiendo de las características específicas del grupo, de su entorno

⁽²⁾ S.E.P. Avance programático. Segundo grado. S.E.P. Primera edición. México D.F. 1994. P. 55.

⁽³⁾ S.E.P. Libro para el maestro. Matemáticas segundo grado. S.E.P. Primera edición. México D.F. 1994. P. 21.

social y de su experiencia, preparación, ingenio y creatividad. Permitirán que el educando se asome hacia el nuevo conocimiento, lo practique o lo reafirme.

La gran mayoría de las actividades del fichero, son juegos que además de gustar a los escolares aprenden con ellos y les permiten manipular materiales muy variados que les ayudarán a captar mejor el conocimiento. La estructura de la ficha la componen el nombre y número de ella, los propósitos que persigue y el eje o ejes temáticos a que corresponde. Algunas fichas tienen varias versiones, es decir, se hace una pequeña modificación para que una misma actividad represente un nuevo reto para el alumno.

EL LIBRO PARA EL MAESTRO.

El libro para el maestro, matemáticas segundo grado, es otro apoyo. Aquí se enumeran los propósitos generales del grado. Con respecto a la multiplicación, menciona la importancia de solucionar problemas multiplicativos, utilizando procedimientos que el propio alumno crea para buscar una solución, y que representen los primeros pasos para comprender el proceso convencional de la multiplicación.

También hace una mención detallada de lo que contempla cada uno de los ejes temáticos tratados en el grado. Presenta una serie de recomendaciones

generales donde da información y sugerencias acerca del papel del maestro, los problemas matemáticos, la función y aprovechamiento de los materiales auxiliares y los juegos matemáticos. Todo con el fin de tener herramientas para desarrollar con éxito nuestro trabajo.

En el libro para el maestro, también podemos encontrar una serie de recomendaciones por eje. Estos nos ilustran sobre la manera de involucrar los distintos materiales de apoyo de maestros y alumnos para conseguir las metas o propósitos deseados.

Finalmente aparecen las recomendaciones de evaluación, ofreciendo estrategias que le permitan hacer una examinación más precisa de los conocimientos captados por los alumnos. Considerando los exámenes escritos y las continuas observaciones de los avances y estancamientos a lo largo del proceso enseñanza aprendizaje.

LOS LIBROS DEL ALUMNO.

A los alumnos se les otorgan dos libros, uno de ellos se titula: Matemáticas segundo grado. Se organiza en cinco bloques, cada uno identificado con una franja de color diferente. En ellos encontramos lecciones; algunas sirven para iniciar un conocimiento, otras son juegos y la gran mayoría se aprovechan para reafirmar

contenidos que anteriormente el alumno ha practicado con material concreto y que en su libro interpretará con representaciones gráficas que serán relativamente más fáciles por las experiencias anteriores.

El libro del alumno presenta en todas sus lecciones una o más ilustraciones llamativas y adecuadas para los alumnos, les proporcionan información para analizarla y poder solucionar las problemáticas planteadas.

Matemáticas segundo grado recortable, es el otro libro para el alumno. En él hay una serie de materiales recortables; algunos se pegan en las lecciones y otros se usan para manipularlos al desarrollar las actividades del libro de texto o del fichero. Para el uso de la multiplicación tiene materiales como el cuadro de multiplicaciones, el señalador y las margaritas. Posteriormente se dará a conocer cómo se utilizan.

En términos generales, estos son los apoyos bibliográficos básicos con los que maestros y alumnos cuentan para desarrollar las matemáticas en segundo grado. Hay que considerar que no son los únicos, pues todo maestro comprometido con su labor docente busca permanentemente su superación asistiendo a cursos e informándose en otras bibliografías que traerán como consecuencia, un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles y la introducción de otros para desempeñar con mayor éxito su trabajo educativo.

CAPITULO III

EL AVANCE PROGRAMATICO Y LA MULTIPLICACION

Analizando los contenidos del avance programático en la asignatura de matemáticas de segundo grado; me doy cuenta que en ninguno de ellos pide la memorización de tablas; que algunas veces es en lo que más trabajamos los maestros, esperando que nuestros alumnos las dominen. Como fin último, se pretende que el educando llegue a entender la relación convencional que se da entre dos dígitos que se multiplican.

CONTENIDOS PARA LA MULTIPLICACION.

Antes de llegar al objetivo final, el educando debe desarrollar una serie de actividades que lo conducirán al logro del mismo. Para conseguirlo, hay aproximadamente 40 contenidos que nos involucran directamente con la multiplicación. Se distribuyen en los 5 bloques, siendo la carga más pesada en el cuarto y quinto bloques.

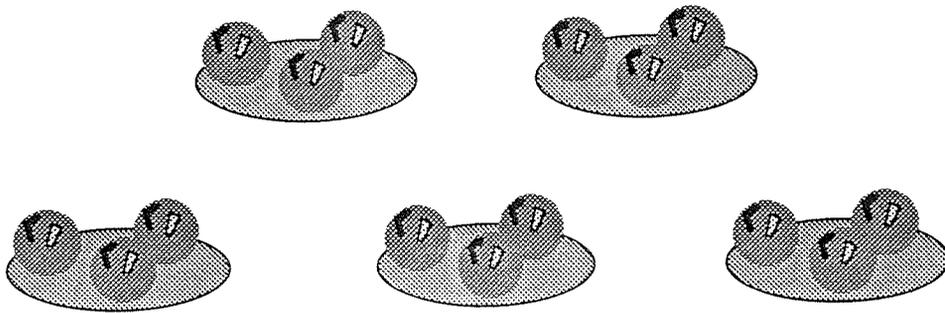
De manera muy general, podría mencionar que inicia con ejercicios que conducen a la solución de problemas sencillos. Donde se pretende, que el alumno empiece a entender la necesidad de hacer agrupamientos de una misma cantidad de elementos y luego contar los objetos que hay en un número determinado de grupos, para dar respuesta al problema planteado. Aquí, es imprescindible la utilización del material concreto, dando libertad al escolar para usar los procedimientos que crea pertinentes y además pueda explicar lo que hizo, así como reflexionar dónde estuvo el error, en caso de que hubiera.

Por mencionar un ejemplo, se proponen juegos, como el de la ficha número 7. “El adivinador”, donde se hacen preguntas para las cuales el resultado requiere de un proceso multiplicativo. Se parte de una situación problemática, en la que el alumno se ve en la necesidad de reflexionar sobre lo que gasta al comprar 4 paletas de 5 pesos cada una.

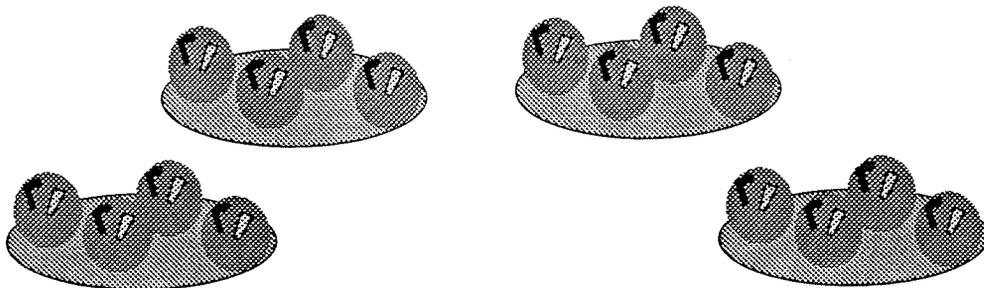
Viene otra serie de actividades, donde motivado por una situación problemática, vuelve a hacer agrupamientos, con la diferencia que ahora son guiados tanto por el maestro como por el conflicto planteado: de 2 en 2, de 3 en 3, etc.. Además, registra los resultados en tablas, que sirven de banco de información para otros planteamientos. Intuyo que implícitamente se están viendo las tablas de multiplicar.

Aquí, por ejemplo, soluciona problemas donde se agrupan objetos como chocolates, frutas, etc.; se hacen diferentes cantidades de paquetes con distinto número de objetos en cada uno. Todos representados con materiales como piedras, botones, palitos o fichas y los paquetes se hacen en bolsas de plástico o tapaderas:

5 paquetes de 3 manzanas.



4 paquetes de 4 manzanas.



Al registrarlos en tablas:

Número de paquetes	5	4
Número de manzanas	15	16

Enseguida, hay contenidos cuyas actividades requieren trabajar con sumas de sumandos iguales para solucionar problemas. Este es el periodo que se aproxima a la forma convencional de la multiplicación, pues aquí se incluye el término “veces” que posteriormente se cambiará al “X” (por) .

Para estos contenidos se sugieren actividades como las de la ficha 42: Aros y botellas. Se juega a ensartar unas con otras. Se asigna a cada botella un valor y el aro tendrá un valor relativo; en una tirada puede valer 2, en otra 4, etc. Por ejemplo, si al aro se le da un valor de 2 y cae en la botella marcada con el número 4, se expresará como:

$$4 + 4 \quad \text{ó} \quad 2 \text{ veces } 4.$$

Después, el alumno aprende a manejar el cuadro de multiplicaciones (tabla de Pitágoras), para registrar los resultados de operaciones entre 2 dígitos, que representan los datos de un problema. Con la utilización de este cuadro, se

pretende conocer que hay varios factores que multiplicados entre sí dan los mismos resultados. De manera muy superficial se ve la propiedad conmutativa de la multiplicación. También se observan las series numéricas de las columnas y las filas, viendo que van de 2 en 2, de 3 en 3, etc., permitiendo ver que éstas son los productos de cada una de las tablas de multiplicar, lo que posibilita el familiarizarse con ellas, para que las trate de recordar cuando las necesite.

Para usar el cuadro de multiplicaciones se invita a jugar, agrupando en un determinado número de cajas una cantidad específica de objetos, las cantidades de ambos factores se escriben en tarjetas. Si por ejemplo, se saca una tarjeta que diga "8 cajas" y otra que diga " 2 lápices en cada caja"; primero se da la oportunidad de que investigue el resultado como a él le resulte más conveniente y luego se invita a comprobarlo usando la tabla de Pitágoras y el señalador, colocado en dirección de la columna en el 2 y en la fila en el 8; donde se intercepten ambos estará el resultado.

Por último, presentan actividades en las que por medio de dibujos se hacen arreglos rectangulares para dar soluciones a problemas. Con estos ejercicios se aproxima al cálculo de áreas de cuadrados y rectángulos.

Para éstos se puede partir de un problema en el que se cuenten hileras de objetos, se diga cuántos corresponden a cada hilera y se obtenga el resultado luego

de un proceso convencional o no. Por ejemplo: hay 7 filas de cajas de fresas, cada fila tiene 5 cajas. ¿Cuántas cajas hay por todas?. Se resuelve como ellos sugieran y luego se invita a buscar en el cuadro de multiplicaciones los 2 dígitos a multiplicar para observar si están en lo correcto.

También se emplea, el cuadro de las margaritas y el señalador. El primero es un cartoncillo de 10 X 10 cuadros, en cada uno tiene dibujada una margarita. De manera libre se pide que hagan arreglos rectangulares o cuadrados usando ambos materiales, que lo expresen con una multiplicación, lo resuelvan y verifiquen en su tabla de multiplicaciones.

Como se podrá observar, hay una graduación lógica en cuanto a la complejidad y modo como se presentan los contenidos, parten de lo conocido a lo desconocido. Desde mi punto de vista van de acuerdo con los postulados que menciona Jean Piaget; donde dice que el niño aprende de la experiencia viva de manipular objetos como instrumentos de conocimiento.

También es importante destacar, que todas las actividades parten de problemas. Echando un vistazo a los libros de texto del alumno y al fichero de actividades, cuantifiqué 20 lecciones y 6 fichas relacionadas con situaciones multiplicativas. Investigando su contenido, me doy cuenta que los problemas o juegos planteados pueden resultar interesantes para los alumnos, en caso de no

serlo, entran en juego la motivación, la inventiva del maestro y los ejercicios previos para hacerlas más atractivas. Las problemáticas planteadas, se relacionan con cosas o acontecimientos que a los educandos les gustan; como son temas de animales, libros, colecciones, dulces, fiestas y el mercado.

Ahora bien, es importante tener presente que las actividades del libro de texto, son un complemento a un conjunto de actividades previas al contenido de las lecciones. No hay que olvidar que el alumno de segundo grado es un niño preoperatorio y necesita la manipulación de objetos, para retener la idea en su mente; ya que su reversibilidad no está desarrollada en su plenitud. Por ésto, los ejercicios deben partir del trabajo con objetos, para poder llegar a los gráficos y luego a la abstracción.

LOS PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS.

Antes de llegar a las propuestas del libro, y después de ellas, el profesor ha de introducir y reforzar al alumno con el planteamiento de situaciones problemáticas, que estarán acordes con los intereses del grupo y las situaciones del medio ambiente o de la escuela. De tal modo, que para resolverlos "tenga la necesidad de buscar, analizar y seleccionar la información necesaria en el texto del problema, en

tablas y gráficas elaboradas por ellos o en las actividades de su libro u otras fuentes.”⁽⁴⁾

Es necesario dejar que los niños resuelvan los problemas multiplicativos usando diferentes formas: ya sea con el empleo de material concreto, con gráficos, con números o mentalmente. Se espera que de este modo pueda explicar cómo lo hizo y enriquezca a sus compañeros mostrando sus procedimientos. Posteriormente el maestro podrá imponer algunas limitaciones con la finalidad de propiciar el pensamiento reflexivo; buscando aproximarse a la forma convencional de hacer la multiplicación.

Los problemas multiplicativos, deben llevar un buen planteamiento, ser concretos; representar un reto para el alumno y su contenido ha de propiciar la utilización de conocimientos que ya adquirió. Al exponer un problema es importante cuidar la estructura, evitando ambigüedades que compliquen la comprensión del contenido. No propiciar la mecanización de los procedimientos, procurando que las operaciones adquieran diferente significado; y además, que el educando sea capaz de entender las relaciones entre los datos, sepa qué información le es útil y busque la operación o el procedimiento que lo llevará a resolverlo correctamente. De este modo, el educando se convertirá en un ente reflexivo, motivado a ser el creador de su propio aprendizaje; brindándose la oportunidad de emplear conocimientos

⁽⁴⁾ S.E.P. Libro para el maestro... Op. Cit. P. 30

anteriores y descubrir nuevas formas de resolver problemas en el amplio y fascinante mundo de las matemáticas.

CAPITULO IV

LA MULTIPLICACION Y ALGO MAS.

Las matemáticas iniciaron su historia junto con la evolución de la humanidad. Diferentes hallazgos han dado muestra de que los pueblos primitivos, ya utilizaban mecanismos matemáticos para solucionar problemas. A través de la historia se han dado grandes descubrimientos; se recuerdan vestigios, culturas y personajes inmortalizados por el aporte a la humanidad; lo que ahora nos permite hacer más fácil nuestra vida cotidiana.

Las matemáticas, son pues, el lenguaje común a todas las generaciones de hombres y mujeres; están presentes en casi todas las actividades diarias y se vuelven imprescindibles para quienes entran a su apasionante mundo que los conducirá a encontrar verdades absolutas.

En las matemáticas “ es fácil reconocer ciertos rasgos característicos: Su abstracción, su precisión, su rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y finalmente el campo excepcionalmente amplio de sus aplicaciones.”⁽⁵⁾

De las matemáticas, por el gran universo de conocimientos que abarca, se derivan varias disciplinas que permiten hacer estudios más detallados y profundos de temas específicos. Por mencionar algunas ramas de las matemáticas, están, el álgebra, la estadística, la aritmética, la trigonometría, entre otras. Algunas al alcance de la mayoría de los individuos y otras solo exclusivas para los expertos. A medida que pasa el tiempo, más extensas se hacen puesto que día con día se presentan nuevos conocimientos. Se les califica como ciencias exactas; ya que ante cualquier circunstancia, con datos específicos, el resultado correcto en la solución de un problema será el mismo aunque se empleen diferentes procedimientos.

“La aritmética, cuyo objeto es el estudio de los números, es sin duda la más antigua de las ciencias: nuestros antepasados debieron reconocer su imperiosa necesidad desde el momento en que empezaron a realizar intercambios.”⁽⁶⁾ Poco a poco creó su propio lenguaje, que le permitió darle nombre a los números y proponer símbolos para relacionarlos. Todo su desarrollo tuvo sus orígenes en situaciones de

⁽⁵⁾ ALEKSANDROW, A y otros. “Visión general de las matemáticas”. En antología U.P.N. de La matemática en la escuela I. S.E.P.-U.P.N. Segunda edición. México. 1990. P. 135.

⁽⁶⁾ GARCIA Pelayo Ramón y Gross. Enciclopedia de las ciencias Larousse. Larousse. México D.F. 1983 P. 3.

la vida cotidiana. Abarca una gran cantidad de temas; uno de ellos es la multiplicación, que junto con la adición, la sustracción y la división forman lo que conocemos como operaciones elementales.

CONCEPTO DE MULTIPLICACION.

La multiplicación generalmente se define como una suma abreviada. Con este concepto podría entenderse que es un caso particular de la suma, pero no es así, en cada una se realizan acciones diferentes, porque son operaciones diferentes. Mientras que en la adición, las acciones son de agregar o reunir cosas que casi siempre pertenecen a una misma clase o subclase. En "la multiplicación ocurre una acción de correspondencia, donde a cada elemento del conjunto inicial le corresponde uno o un conjunto de elementos en el estado final."⁽⁷⁾ Aquí, los objetos generalmente no pertenecen a una misma clase.

En ésta, se utiliza el signo (X) por o también se expresa mediante un paréntesis. La suma y la multiplicación son operaciones distintas que implican acciones diferentes. Si bien, la multiplicación al fin de cuentas, es una suma de sumandos iguales, el proceso para llegar al resultado es desigual.

⁽⁷⁾ LERNER De Zunino, Delia. ¿Qué es la multiplicación?. En Antología U.P.N. La matemática en la escuela III. S.E.P.-U.P.N. Primera edición. México D.F. 1991 P. 132.

METODOS DE MULTIPLICACION.

La multiplicación ha evolucionado junto con las matemáticas y a través de los años se han empleado diferentes procedimientos para calcular el resultado de esta operación. Creo que resulta interesante hacer un recuento de algunos de ellos, pues se podrían rescatar varias sugerencias, que al darlas a conocer a los alumnos representarían alternativas para resolver problemas multiplicativos. Enseguida se presentan algunas:

MULTIPLICACION DIGITAL

Los primeros instrumentos que tuvo el hombre para realizar operaciones de cálculo fueron sus dedos. La multiplicación digital, como se le conoce, sirvió para realizar operaciones sencillas; con ella se obtienen resultados de las tablas del 6 al 10, específicamente desde la tabla de 6×6 hasta la de 10×10 . Para hacer uso de ésta se establecen los siguientes pasos:

- ⇒ Se asigna a cada dedo de ambas manos un número: meñique 6, anular 7, medio 8, índice 9 y pulgar 10.
- ⇒ Los dedos de una mano se ponen frente a los de la otra. Las 2 manos se colocan de manera que las palmas queden hacia nosotros.

⇒ Se piensa un número a multiplicar, que esté entre las tablas ya dichas, por ejemplo: 7×8 .

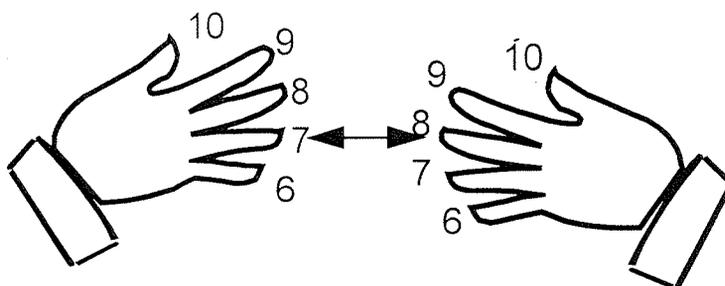
⇒ Se acomodan los dedos, tocándose en una mano el que corresponde al 7 (anular) y de la otra el que corresponde al 8 (medio).

⇒ Se cuentan en decenas los dedos que se tocaron junto con los que quedaron abajo (5 dedos igual a 50).

⇒ Los dedos restantes, los que quedaron arriba, se multiplican entre si;
(3×2 igual a 6).

⇒ Ambos productos se suman y así se obtiene el resultado;
($50 + 6 = 56$, $56 = 7 \times 8$).

La siguiente ilustración nos ejemplifica los pasos anteriores.



Existe otro método de computación digital, con el cual se obtienen productos entre 5×5 y 10×10 . Para desarrollarlo se emplean ambas manos y el procedimiento es el siguiente:

⇒ Se piensa un número a multiplicar, por ejemplo: 6×9 .

⇒ A ambos factores se les restan 5 unidades, en este caso: $6 - 5 = 1$ y $9 - 5 = 4$.

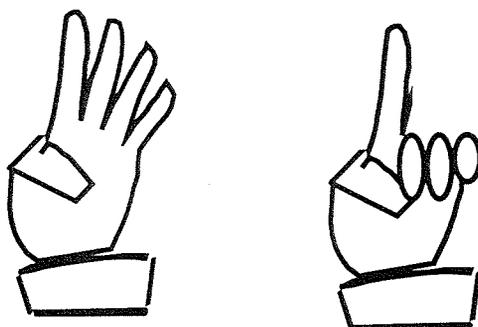
⇒ Los Resultados de cada una de estas restas nos indican el número de dedos que debemos levantar en cada mano; 4 y 1 respectivamente.

⇒ Ambos productos se suman y representan las decenas $1 + 4 = 5$, $5 = 50$.

⇒ Los dedos que no se levantaron se multiplican entre sí: $4 \times 1 = 4$.

⇒ Los dos resultados se suman y se obtiene el producto: $50 + 4 = 54$.

Obsérvese en el siguiente dibujo.

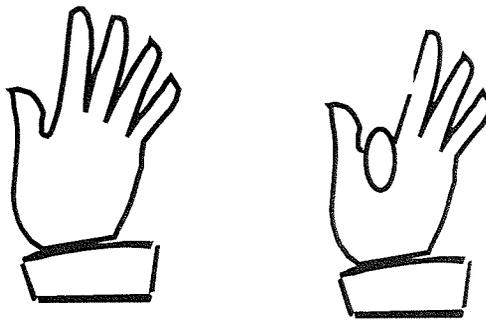


Para obtener los resultados de multiplicar un número por 9 se emplean también los dedos. La manera de hacerlo es la siguiente.

⇒ Se colocan las manos de manera que el dorso nos quede enfrente y se enumeran los dedos del 1 al 10 iniciando por el meñique de la mano izquierda.

- ⇒ Se piensa un número a multiplicar por 9 y se dobla el dedo que le corresponde al número pensado.
- ⇒ Los dedos que quedan del lado izquierdo del dedo doblado representan a las decenas y los que quedaron del lado derecho son las unidades.
- ⇒ Se hace la suma de decenas y unidades y se obtiene el resultado.

Observar el dibujo que representa la multiplicación de 9×7 .



MULTIPLICACION POR DUPLICADO Y MEDIACION.

Hay otros métodos que se emplearon para realizar multiplicaciones de más de dos dígitos:

Multiplicación por duplicado y mediación; usado en Europa durante La Edad Media. Este método se basa en el principio de que si un factor se divide entre 2

mientras que el otro se duplica, el resultado no se altera. Este procedimiento se realiza colocando las cantidades a multiplicar una en la parte izquierda y la otra en la derecha de una hoja, a la misma altura. La cantidad del lado izquierdo se divide entre 2; se descartan los residuos y se pone un asterisco a cada número impar (*). La cantidad del lado derecho se va duplicando. Para obtener el resultado se suman las cantidades duplicadas que estén en la dirección de las cantidades divididas que tengan asteriscos. El hecho de poner asteriscos en los numerales impares y sumarlos en los duplicados garantizan la recuperación de las unidades perdidas. El siguiente ejemplo ilustra el procedimiento de este método al multiplicar 39×42 .

*39	42
*19	84
*9	168
4	336
2	672
*1	1344

Se hace la suma de $42 + 84 + 168 + 1344 = 1638$. Siendo los numerales que están en la dirección de los que tienen asterisco.

MULTIPLICACION POR DUPLICADO.

Hay otro método de multiplicación por duplicado, en el cual primero se buscan las potencias de 2 (2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, etc.). Se propone una multiplicación y se busca la potencia de 2 menor que el multiplicando y se hace una resta, donde el residuo será menor que la potencia de 2 restada. Luego se van sustrayendo las potencias de 2 menores que el residuo obtenido de la primera y así hasta llegar a obtener uno de la última. La suma de los minuendos en cada uno, que representan las potencias de 2, debe ser igual al multiplicando; aumentando el número 1 que quedará de la última sustracción. El multiplicador se duplica tantas veces como hayan sido las potencias de 2 menor que el multiplicando y finalmente se duplican las potencias que resultaron. Ver el ejemplo :

$$95 \times 54$$

La potencia de 2 menor que 95 es 64, al restarlos quedan 31.

La potencia de 2 menor que 31 es 16 al restarlos nos quedan 15.

La potencia de 2 menor que 15 es 8 al restarlos nos quedan 7.

La potencia de 2 menor que 7 es 4 al restarlos nos quedan 3.

La potencia de 2 menor que 3 es 2 y al restarlos queda 1.

Las potencias de 2 empleadas son: 64, 16, 8, 4 y 2; sumando éstos y agregando uno resultan 95. Ahora el multiplicador se duplica tantas veces como se emplearon las potencias de 2, hasta llegar a 64, sin importar que no se hayan empleado en las restas; en este caso el 32, el cual se utiliza para hacer el duplicado, pero no se considera en la suma, y así se obtiene el resultado.

Se explica en el ejemplo, siguiente:

Multiplicador	Potencias de 2	SUMA
Duplicado	Empleadas	
54	1	54
108	2	108
216	4	216
432	8	432
864	16	864
1728	*32	0
3456	No se considera para la suma	0
	64	+
Resultado de multiplicar 95 X 54		= 5130

MULTIPLICACION POR ENREJADO.

El método de multiplicación por enrejado, se realiza haciendo un rectángulo rayado de manera horizontal y vertical formando un cuadrículado. Cada cuadro se divide en 2 de manera diagonal. El multiplicando se pone a lo largo en la

parte superior y el multiplicador de arriba hacia abajo, en el lado izquierdo del rectángulo. Se hace la multiplicación de cada dígito del multiplicando por cada dígito del multiplicador. El producto se anota en los cuadros poniendo las unidades abajo de la línea diagonal y las decenas arriba; en caso de no haber decenas se deja en blanco. Finalmente se hace una adición a lo largo de las diagonales, empezando de derecha a izquierda. Se escribe el número que corresponde a las unidades y si hay decenas se agrega en la siguiente diagonal. La cantidad que se obtiene es el resultado de la multiplicación como se ve en el siguiente diagrama.

	7	2	3	5	
3	2 / 8	/ 8	1 / 2	2 / 0	4
4	5 / 6	1 / 6	2 / 4	4 / 0	8
9	2 / 1	/ 6	/ 9	1 / 5	3
	4	5	0	5	

El resultado de multiplicar 7235 X 483 es 349 4505.

VARAS DE NAPIER.

Se crearon alternativas que sirvieron como instrumentos para realizar de manera más sencilla cálculos de multiplicaciones cada vez más complicados. Tal es el caso de los ábacos y los bastoncillos de Napier.

Las varas o bastoncillos de Napier son " 10 tiras sobre las cuales se escriben los productos de los 10 primeros números por uno de los números del 1 al 9. Cada bastoncillo se divide en nueve celdas, uno por cada uno de los nueve primeros múltiplos distintos del cero del número marcado en la parte superior, en cada celda se separa el dígito de las decenas del dígito de las unidades por medio de una línea diagonal ".⁽⁸⁾ Para utilizar estas varas se toman las que indican los dígitos del multiplicador. Los primeros numerales que están en las diagonales dan el resultado de multiplicar por 1, la siguiente fila por 2, etc.. En las diagonales donde el número exceda a 10 el dígito correspondiente a la decena se traspassa al lugar posterior hacia la izquierda y se suma en la siguiente diagonal. Después se suman los productos parciales y se obtiene el resultado.

Los bastoncillos de Napier se puede apreciar en la siguiente figura.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8
0	0	3	6	9	2	5	8	1	4	7
0	0	4	8	2	6	0	4	8	2	6
0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
0	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4
0	0	7	4	1	8	5	2	9	6	3
0	0	8	6	4	2	0	8	6	4	2
0	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

⁽⁸⁾ WILLERDING, Margaret F. Artificios de computación. En Antología U.P.N. de Matemáticas I. S.E.P.- U.P.N. México. 1979. P. 306.

LA MULTIPLICACION ACTUAL.

Para multiplicar de manera convencional es necesario conocer el proceso que implica esta operación, saber las tablas o tener a la mano la tabla de Pitágoras; es un cuadro donde están los resultados de multiplicar los dígitos del 0 al 10; muy parecido a las varas de Napier, solo que sin las líneas diagonales. También es muy importante conocer cómo funciona el sistema de valor posicional en el sistema de numeración decimal.

Es necesario tener 2 cantidades en la que una indica el número de grupos que hay y que se denomina multiplicando; y otro que indica el número de elementos que le corresponde a cada elemento del multiplicando, esta segunda cantidad se llama multiplicador. Ambos se denominan factores y se multiplican entre sí; iniciando por la derecha, es decir, por las unidades. El multiplicando se coloca arriba y el multiplicador abajo, cuidando que en ambas cantidades cada número ocupe su lugar; las unidades con las unidades, las decenas con las decenas, etc.. Se multiplica la unidad del multiplicador por la unidad del multiplicando, se coloca abajo el producto, solo la unidad y se lleva la decena si las hay; luego se multiplica por la decena, etc. Después se procede a multiplicar con el numeral que representa a las decenas, siguiendo el paso anterior; aquí el producto se coloca en una segunda línea, dejando el lugar de las unidades y se continúa igual si hay centenas, millares, etc..

Finalmente se suman los productos parciales y se obtiene el resultado o el producto final. Enseguida se ilustra con un ejemplo:

	6 5 8	
	x 3 7	
Productos Parciales	+ 4 6 0 6	Resultado de Multiplicar 658 x 7
	1 9 7 4	Resultado de Multiplicar 658 x 3
	<u>2 4 3 4 6</u>	Producto Final

COMPROBACION DE LA MULTIPLICACION.

Aunque se realice con mucho cuidado esta operación y se dominen perfectamente las tablas, es probable que exista algún error que altere el resultado. Por este motivo se sugiere comprobar su correcta ejecución. Para ello se proponen los siguientes pasos:

1. "Se suman las cifras del multiplicando, se divide el resultado entre 9 y se escribe el residuo.
2. Se hace lo mismo con el multiplicador.
3. Se hace el producto de los residuos anteriores, se divide el resultado entre 9 y se escribe el nuevo residuo.

4. Se suman las cifras del producto, el resultado se divide entre 9 y se anota el resultado.
5. Si este residuo es igual al obtenido en el 3ro, la operación está bien hecha.⁹⁾

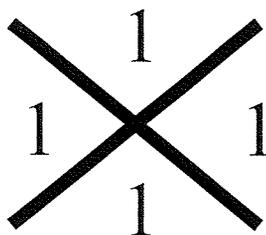
Para anotar los resultados obtenidos de cada paso del procedimiento anterior se sugiere escribir una equis (X), el primer resultado se anota en la parte superior, el segundo en la inferior, el tercero al lado izquierdo y el cuarto al lado derecho. Aplicando estos pasos a la operación anterior el procedimiento queda como sigue:

Primer paso: $6 + 5 + 8 = 19 \div 9 = 2$ y sobra 1.

Segundo paso: $3 + 7 = 10 \div 9 = 1$ y sobra 1.

Tercer paso: $1 \times 1 = 1$ En este caso no alcanza para dividirse entre 9, así que se queda el producto obtenido.

Cuarto paso: $2 + 4 + 3 + 4 + 6 = 19 \div 9 = 2$ y sobra 1.



⁹⁾ PRECIADO y Torral, Matemáticas I. Progreso México 19981, Pag 81.

MULTIPLICACION CON DECIMALES.

Para hacer multiplicaciones con números decimales se obtiene el producto entre multiplicando y multiplicador y se separan en el producto final la cantidad de dígitos decimales que existen en ambos factores. Ejemplo:

5 . 8 7 3	En el multiplicando hay 3 decimales y
x . 5 2	en el multiplicador hay 2;
<u>1 1 7 4 6</u>	
2 9 3 6 5	por lo tanto en el
<u>3 . 0 5 3 9 6</u>	producto final habrá 5 números decimales

MULTIPLICACIONES ABREVIADAS.

Se han creado algunos procedimientos o trucos, como resultado de sintetizar largo tiempo de práctica; que permiten facilitar la multiplicación, tal es el caso de las multiplicaciones abreviadas; enseguida se presentan algunos ejemplos.

Para multiplicar un número por 10, 100, 1000, etc., se le agrega al otro factor el número de ceros que tenga el primero:

$$68 \times 100 = 6800$$

Para multiplicar por 9, se le agrega un cero al multiplicador y se le resta el número a multiplicar:

$$9 \times 6 = 60 - 6 = 54$$

Para multiplicar por 99 se le agregan 2 ceros al multiplicador y se le resta la cantidad a multiplica:

$$99 \times 84 = 8400 - 84 = 8316$$

Para multiplicar por 999, se procede igual que la anterior, solo que aumentando 3 ceros.

Para multiplicar por 50, se le agregan 2 ceros y al resultado se le saca mitad:

$$49 \times 50 = 4900 \div 2 = 2450$$

Para multiplicar por 25, se hace igual que la anterior, solo que el resultado se divide entre 4.

PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACION.

La multiplicación posee características peculiares que la hacen diferente a otras operaciones; pero también tiene propiedades que le son comunes con otros cálculos. Estas propiedades son:

Propiedad conmutativa: permite que el resultado final no se altere aunque los productos cambien su posición. Esta ayuda a que sea menor la cantidad de resultados que deban recordarse al aprender las tablas de multiplicar. Por ejemplo es lo mismo decir 4×9 , que 9×4 ; para los dos el resultado es el mismo: 36.

Propiedad asociativa: está presente cuando hay más de 2 factores a multiplicar. Aquí los factores se asocian de manera binaria para solucionar la operación:

$$3 \times 5 \times 4 = (3 \times 5) \times 4 = 15 \times 4 = 60$$

$$3 \times 5 \times 4 = (5 \times 4) \times 3 = 20 \times 3 = 60$$

En este ejemplo se puede observar que se emplean 2 propiedades, la conmutativa y la asociativa en una misma operación.

Propiedad distributiva; con respecto a otras operaciones como la suma y la resta. Es decir en una sola ecuación se realizan 2 ecuaciones, multiplicación y suma o multiplicación y resta. Ejemplo:

Con respecto a la suma:

$$6 \times (4 + 5) = (6 \times 4) + (6 \times 5) = 24 + 30 = 54$$

También puede ser igual a : $6 \times 9 = 54$.

Con respecto a la resta:

$$8 \times (9 - 3) = (8 \times 9) - (8 \times 3) = 72 - 24 = 48$$

También de manera simplificada: $8 \times (9 - 3) = 8 \times 6 = 48$.

FUNCION DEL CERO Y EL UNO.

En la multiplicación el uno y el cero desempeñan una función importante. El uno es el elemento neutro; ya que al multiplicar cualquier cantidad por uno el producto es la misma cantidad. Cuando se multiplica cualquier cantidad por cero el producto es cero, se convierte en un elemento absorbente. Observar los siguientes ejemplos:

6 X 1 = 6. Indica que hay 6 conjuntos y cada uno tiene un elemento.

El uno es neutro porque no altera el número de grupos, ni el producto .

4 X 0 = 0. Indica que hay 4 grupos y a cada uno le corresponden 0 elementos. El cero absorbe los grupos porque carecen cantidad, es decir, no hay nada en los conjuntos.

Como ya se mencionó anteriormente, la enseñanza y el aprendizaje del concepto y algoritmo de la multiplicación inicia desde el segundo grado de educación primaria. A partir de allí y durante toda su educación elemental el alumno se relacionará cotidianamente con operaciones y problemas que impliquen una multiplicación, cuyo grado de dificultad avanzará paulatinamente. Para lograr que se apropie de este contenido al igual que de cualquier otro existen planteamientos pedagógicos que tienen diferentes perspectivas para hacerlo llegar al educando. El siguiente capítulo trata sobre esto.

CAPITULO V

EL NIÑO Y LA PEDAGOGIA

El niño es el sujeto de conocimiento; es erróneo pensar que es un adulto pequeño. El evoluciona en el mismo mundo que nosotros, solo que su modo de ver y aprender es distinto; utiliza diferentes procedimientos didácticos para apropiarse de los conocimientos. Aprende desde que nace, descubre el mundo que le rodea mediante experiencias significativas. A medida que crece, y por exigencias sociales y culturales; se ve en la necesidad de introducirse en el ambiente escolar donde su aprendizaje será dirigido, desde el punto de vista del qué, el cómo y el cuándo debe aprender determinado contenido. La escuela cumple con la función de transmitir un cúmulo de conocimientos creados a lo largo de la historia de la humanidad y el educando con el compromiso de aprenderlos.

Lo importante aquí, es el modo como se transmiten y la forma como se asimilan. De analizar las formas de enseñar y aprender se encarga la pedagogía y la psicología. Se han dado varias opciones y se pueden dividir en 2 grandes bloques. Enseguida se describen de manera general; con la finalidad de compararlas y especificar la línea que identifica este trabajo.

LA DIDACTICA TRADICIONAL.

La denominada didáctica tradicional, es la más antigua de las opciones para la enseñanza. Tiene una forma muy fácil y cómoda de emitir los conocimientos, aquí “la idea primordial consiste en que el saber pase del que sabe al que ignora”.⁽¹⁰⁾ Considerando, por supuesto, al maestro como la fuente del saber; él transmite, casi siempre de manera verbal, los contenidos para que el alumno los memorice y repita al pie de la letra, dando el calificativo de buen alumno a quien lo hace mejor. Hoy en día esto resulta aberrante, aunque hay docentes que hacen de esta práctica cotidianidad.

Quienes intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje que propone esta alternativa didáctica son el maestro y el alumno. El profesor adquiere mucha importancia; es el centro, en torno al cual giran todas las actividades que se pretenden realiza; él es concebido como el ejemplo por excelencia, el encargado de conducir la vida de los alumnos; a él se le da la confianza de trazar un sendero para que el niño lo recorra con humildad y obediencia, creyendo que es la manera de hacer buenos estudiantes que serán mejores hombres en un futuro. Él es el intermediador entre el conocimiento y su discípulo; se encarga de preparar, simplificar, ordenar, ejemplificar, manipular instrumentos y exponer la clase. El ajusta

⁽¹⁰⁾ NOT, Louis, “La pedagogía del conocimiento”. Fondo de cultura económica. México. 1981. P. 27.

y regula la inteligencia de los educandos con el fin de determinar el momento en que podrá disponer de sus habilidades intelectuales.

Podría resumir con el siguiente texto “ a él le corresponde guiar y dirigir la vida de los alumnos, llevarlos por el camino trazado por él. El maestro es el modelo y el guía: a él se debe imitar y obedecer.”⁽¹¹⁾

Mientras el maestro ocupa un lugar privilegiado, el alumno es relegado a último término, debe someterse a las disposiciones del educador, se limitará a imitar modelos de conducta y de estudio, detallados y estrictamente establecidos. Se le hace entender que si acata todo la que se le dice logrará un buen aprendizaje y será un buen estudiante. El educando no tiene oportunidad de expresarse espontáneamente, debe guardar para sí lo que piensa o siente, más aún, si no van de acuerdo con lo que dice el maestro. En caso de dar a conocer su desacuerdo, se le cataloga como niño problema o indisciplinado, haciéndose acreedor a severos castigos y a ser señalado públicamente.

En la didáctica tradicional, aprender significa repetir fielmente la explicación del maestro. Su principal filosofía “es formar por separado cada idea, por miedo de

⁽¹¹⁾ PALACIOS, Jesús. “ La cuestión escolar”. Laia. Barcelona 1984. P. 19.

que una imprecisión borre a la otra; se cree que se construye el conocimiento según un esquema atomístico añadiendo un elemento a otro.”⁽¹²⁾

De este modo no da importancia al hecho de que relacionar los conocimientos permite enriquecerlos y ayuda a despejar dudas; además resulta más fácil porque tiene antecedentes que toma como referencia o punto de partida para entender el próximo contenido.

El tema desarrollado conduce a un aprendizaje pasivo, entendido como un suceso “ que se produce en la mente del alumno después de un período de atención y quietud ante el espectáculo de la enseñanza.”⁽¹³⁾

El profesor se para frente al grupo; casi siempre con una vara en la mano usada como correctivo; y con la mayor elocuencia que le es posible narra una serie de acontecimientos, explica procesos, ejemplifica trazos, etc., para que el alumno memorice con un mínimo de error, sin importar si los entendió o no.

Como podemos observar, en todo momento de esta didáctica tradicional el alumno se encuentra en desventaja; puesto que, siendo un ser dinámico por

⁽¹²⁾ AEBLL, Hans. “ Una didáctica fundada en la pedagogía de Jean Piaget”. Kapelusz. Buenos Aires, Argentina. 1986. P. 17.

⁽¹³⁾ VILLALPANDO, José Manuel. “Enseñanza y aprendizaje” En Antología: Pedagogía: la práctica docente. S.E.P.-U.P.N. Primera edición. México D.F. 1987. P. 31

naturaleza se le obliga a mantenerse quieto por periodos prolongados, creyendo que es la mejor forma de captar la atención del maestro.

La disciplina toma un papel importante y se hace manifiesta de muchas maneras: se presenta tomando “la forma de reproches, reprimendas, o la de castigos propiamente físicos, se trata de estimular constantemente el progreso del alumno.”⁽¹⁴⁾

Es triste pensar en los que se educaron bajo los postulados de esta corriente pedagógica, donde no tenían la oportunidad de equivocarse o de decir lo que piensa, ya que de inmediato sería reprimido, golpeado o expuesto ante la mirada acusadora de compañeros y maestros, y lo que es peor, con la aprobación de los papás, quienes además de estar de acuerdo con los castigos, los extendían hasta su casa.

Los defensores de esta educación dieron importancia a la disciplina porque consideraban que el castigo estimulaba a los aprendices a trabajar, en un principio por temor a despertar la ira del profesor; pero luego daban un sentido al trabajo y ya no había necesidad de castigarlos. Hacía creer que los golpes, las ridiculizaciones y los hostigamientos eran por su bien.

⁽¹⁴⁾ PALACIOS, JESÚS. Op. Cit. P. 19

LA ESCUELA NUEVA.

Afortunadamente para los educandos y para los docentes han surgido una gran cantidad de estudiosos en el campo de la educación, los cuales han criticado y hecho a un lado la enseñanza tradicional, dando paso a lo que conocemos como la escuela nueva.

Con todo respeto para el autor, me permito transcribir un texto de su obra, en el cual considero explica la alternativa de la escuela nueva, dice que su misión es:

“Preparar al niño para el triunfo del espíritu sobre la materia, respetar y desarrollar la personalidad del niño, formar el carácter, y desarrollar los atractivos intelectuales, artísticos y sociales propios del niño en particular mediante el trabajo manual y la organización de una disciplina personal libremente aceptada y el desarrollo de una disciplina de cooperación, la coeducación y la preparación del futuro ciudadano, de un hombre consciente de la dignidad de todo ser humano.”⁽¹⁵⁾

Como podemos entender esta nueva pedagogía se fundamenta en el conocimiento de la naturaleza del niño. Considera la niñez como una etapa de la vida con características propias y necesidades particulares. Con este modo de

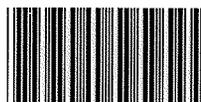
⁽¹⁵⁾ PALACIOS, Jesús, Op. Cit. P. 29

pensar se modificó totalmente el concepto que se tenía sobre el educando. Se espera que los niños disfruten contentos cada etapa de su vida.

Sabemos que la existencia empieza antes de nacer, es desde entonces que debemos tomar en cuenta las características físicas y mentales para permitir que el niño tenga experiencias que lo lleven a construir su conocimiento. Recordando que cada etapa de su vida tiene alcances y limitaciones; éstos serán menos conforme madura, crece y desarrolla sus potencialidades. Para ello se espera que viva su presente con alegría; lo que le permitirá prepararse a redescubrir los conocimientos.

Esta pedagogía renovada, ve al alumno como un sujeto con pasado; es decir, con experiencias anteriores a la escuela, de las cuales hay que sacar provecho para el logro de cualquier aprendizaje. Asegura que "las experiencias cotidianas de la vida eran mucho más capaces de despertar el interés y de proporcionar temas para las lecciones mucho más interesantes que los proporcionados por los libros."⁽¹⁶⁾ Aunado a esto se da una manipulación directa sobre los objetos o a las acciones que conducen al conocimiento, construyendo un proceso dinámico, donde el alumno es el sujeto del saber; asume la postura de investigador dejando de lado la pasividad memorística de antaño, dando paso al aprendizaje activo de interés para él.

⁽¹⁶⁾ PALACIOS, Jesús. Op.Cit. P. 34.



156004

156004

Esta didáctica ve el aprendizaje como un proceso dialéctico, donde son necesarias experiencias idóneas para que el alumno opere sobre el conocimiento; el camino que lo lleva hacia él es un devenir de paralizaciones, retrocesos y resistencia al cambio. Todo determinado por el grado de complejidad de lo que se aprende y por la capacidad y características propias del que aprende. Modifica tanto al sujeto como al objeto, esperando una transformación integral del individuo.

Con todo lo anterior, se encamina de modo diferente la educación. Se vuelve una evolución de las capacidades del niño; lo conduce a buscar conocimientos actuando de forma directa sobre todo aquello que le rodea.

Ahora bien, si el maestro no determina la que debe aprender, qué papel se le asigna. También la escuela nueva propuso para él un nuevo rol: le da la tarea de ser amigo del educando, no solo en el salón o en horario de clase, esta amistad va más lejos de la escuela y los programas preestablecidos por las autoridades educativas. Se encarga como todo buen compañero de estar junto a él mientras va logrando un desarrollo espontáneo.

El maestro, del mismo modo que es amigo, es el promotor del aprendizaje, es un guía, siempre y cuando permita que observe, manipule, descubre, se exprese, aprenda de los errores y logre asimilar un conocimiento. No debe olvidar que el

alumno es el sujeto de conocimiento y es el centro alrededor del cual gira todo el proceso que lo hará descubrir nuevas enseñanzas.

El profesor, también tiene la responsabilidad de propiciar una buena relación entre los educandos, favorecer un ambiente sano y agradable para quienes se reúnen en la escuela y fomentar actividades donde se hagan trabajos en equipo, que permitan desarrollar una actitud solidaria y de afecto entre ellos.

CUADRO COMPARATIVO.

Enseguida se presenta una crítica comparativa entre la didáctica tradicional y la escuela nueva para sustentar las bases de este trabajo. No debemos olvidar que la primera da sucesión a la segunda, sin negar que porque una sea un atentado para el desarrollo armónico e integral del educando ya se haya desechado de los salones de clase. Todavía se escuchan comentarios de profesores que incurren en prácticas características de un modo de enseñar y aprender, que podríamos decir que ya forma parte de la historia. Esta, con fundamentos psicológico y pedagógicas se ha hecho a un lado para dar paso, a la que se ha comprobado, resulta más benéfica en todos los aspectos para la razón de ser de todo educador, sus alumnos.

Haciendo un recuento de los dos modos de enseñar y aprender se presenta el siguientes cuadro comparativo. Se destacan las siguientes generalidades:

Didáctica tradicional	Escuela nueva
El personaje principal es el profesor.	El alumno ocupa el lugar más importante.
La enseñanza es verbalística.	El conocimiento parte de experiencias significativas.
No hay motivación del maestro ni interés del alumno.	El alumno está motivado porque propone lo que le interesa aprender y participa con lo que ya sabe.
El aprendizaje es memorístico.	Su intención es que aprenda lo que entiende.
El alumno es un sujeto pasivo.	El estudiante es un sujeto activo.
No va de acuerdo al desarrollo evolutivo del niño.	Se fundamenta en el desarrollo cronológico, psicológico e intelectual del educando.

De acuerdo con lo escrito en las páginas anteriores y con mi modo de pensar y de actuar puedo decir que me inclino por los supuestos de la escuela nueva.

Pretendo dar a cada alumno de mi grupo atención especial, propiciando actividades que les facilite la asimilación de los conocimientos, en este caso el tema de la multiplicación en segundo grado; el desarrollo de habilidades y la convivencia interpersonal para que valoren el intercambio de ideas como una manera de enriquecer los conocimientos, al mismo tiempo que aprende a respetar el modo de pensar de sus compañeros.

No está por demás mencionar que aunque sea mi intención, y la de muchos otros educadores, apegarnos a lo escrito por la escuela nueva, hay circunstancias que no lo permiten del todo. No hay que olvidar que los maestros estamos sujetos a programas oficiales y a revisiones de autoridades educativas para que se cumplan. También hay exigencias de padres de familia que se preocupan porque su hijo "no aprende", comparado con recuerdos que ellos tienen de cuando asistían a la escuela, o con niños que asisten a otros centros educativos. Para algunos papás no es importante la adquisición de destrezas y habilidades. No expongo esto como un pretexto, pero son consideraciones que están dentro del contexto educativo y que se deben tomar en cuenta.

CAPITULO VI

EL NIÑO Y EL CONOCIMIENTO

El niño es un ser curioso por naturaleza; esa curiosidad lo lleva a tocar, oler, probar, ver y escuchar. Usando sus sentidos al experimentar con objetos o sucesos que ocurren a su alrededor. Con ésto, afirmamos que tiene experiencias, algunas positivas y otras negativas. Las que le causen una sensación placentera las repetirá cuantas veces quiera o pueda, hasta que probablemente dejen de ser de su interés; si esto sucede, implementará actividades novedosas, para que teniendo una modificación representen un reto y recupere el interés. Las que le sean desagradables o le recuerden una experiencia negativa, tratará, simplemente de evitarlas. En base a este ir y venir de las vivencias, adquirirá conocimientos que le traerán un aprendizaje.

Hay psicólogos dedicados a estudiar el comportamiento de los niños y la manera como se apropian del conocimiento. En este capítulo quiero tomar de la teoría psicogenética los pensamientos de Jean Piaget y su teoría constructivista como la base psicológica para apoyar este trabajo.

EL DESARROLLO INTELECTUAL.

Para participar de la educación de los niños, es importante conocer su naturaleza. Según Piaget el niño aprende por experiencia directa con todo lo que le rodea. El interactuar a diario con lo que hay a su alcance es más significativo que todo aquello que verbalmente pueda escuchar. " El conocimiento que el niño se construye del universo en el que vive... se basa sobre todo tipo de descubrimientos hechos al actuar sobre las cosas, combinándolas, articulándolas, enumerándolas, etc." ⁽¹⁷⁾

La teoría de Piaget escribe la conducta humana como el resultado de un proceso en el que intervienen cuatro elementos básicos:

La maduración; tanto del sistema nervioso como del desarrollo fisiológico. Entendida como los cambios biológicos que se dan en cada persona, éstos le permiten abrir otras posibilidades para crear nuevas conductas, preparando físicamente al individuo para que le sea más fácil realizarlas. Puesto que no puede acceder a una nueva conducta o aprendizaje, si no está preparado para ello.

La experiencia: expresada como una interacción con los objetos y el mundo físico que le rodea y le permite actuar sobre esos objetos.

⁽¹⁷⁾ DROZ, Remi y Marivonne Rhmy. "Cómo leer a Piaget". Fondo de cultura Económica. México 1984.

La transmisión social; referida al intercambio socio-cultural; donde intervienen la información recibida del hogar, la de otras personas que le rodean, la que le muestran los medios de comunicación y toda la que pueda obtener en el lugar donde vive.

Finalmente, el equilibrio; se considera el más importante porque es el resultado de la interacción de los otros factores. Cuando se da un equilibrio propicia que se adquiera un conocimiento como resultado de un aprendizaje significativo, donde interactúan dichos procesos.

CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO.

Para que se de el proceso de equilibrio , como consecuencia de los procesos anteriores, es necesario que primero ocurra una adaptación; es decir, una continua búsqueda de nuevas y diversas conductas que le permitan entender el medio ambiente que le rodea. Para que se de una adaptación, se hacen necesarios los procesos de asimilación y acomodación.

El primero se presenta "cuando una persona hace uso de ciertas conductas, o bien son naturales, o ya han sido aprendidas... es simplemente utilizar lo que ya se

sabe o se puede hacer cuando uno se encuentra ante una situación nueva.”⁽¹⁸⁾ Usa la información que ya tiene ante una situación nueva, si el resultado es satisfactorio, no pasa nada. Pero si no queda conforme con lo obtenido, paralelo a la asimilación se da el proceso de acomodación, donde reajusta lo que ya sabe e incrementa conductas que lo llevarán a un nuevo conocimiento.

La acomodación ocurre cuando el individuo “ descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento.”⁽¹⁹⁾

Creo que los procesos que intervienen en el equilibrio son bastante claros. Entiendo que se construye un conocimiento cuando ya lo que sabemos no resulta satisfactorio para resolver un nuevo problema y es necesario implementar nuevas conductas para solucionarlo. Antes de un nuevo conocimiento, nuestro estado mental está en equilibrio. Ante la presencia de una experiencia novedosa, se rompe con el equilibrio y se hace necesaria la adaptación: asimilación y acomodación, para integrar los resultados de esa experiencia y se vuelva a dar el equilibrio. Sin darnos cuenta, en nuestras vidas están constantemente ocurriendo estos procesos, ya que a diario se puede aprender algo diferente.

⁽¹⁸⁾ KAMII, Constance. “Principios pedagógicos derivados de la teoría de Jean Piaget”. En Antología Teorías de Aprendizaje. S.E.P.-U.P.N. primera edición. México. 1985. P. 202.

⁽¹⁹⁾ KAMI, Constance. “ Principios pedagógicos....” Op. Cit. P. 202.

La multiplicación, como cualquier otro tema, es un objeto de conocimiento y el aprendizaje se produce cuando el sujeto actúa sobre él. “Para Piaget el sujeto se acerca al objeto de conocimiento dotado de ciertas estructuras intelectuales que le permiten *ver* al objeto de cierta manera y extraer de él cierta información, misma que es asimilada por dichas estructuras. La nueva información produce modificaciones –acomodaciones-- en las estructuras intelectuales, de tal manera que cuando el sujeto se acerca nuevamente al objeto lo *ve* de manera distinta a como lo había visto originalmente y es otra la información que ahora le es relevante. Sus observaciones se modifican sucesivamente conforme lo hacen sus estructuras cognoscitivas, construyéndose así un nuevo conocimiento”.⁽²⁰⁾

Todo maestro que simpatice con los aportes de esta teoría constructivista, tendrá que hacer un esfuerzo y dedicar más tiempo a su trabajo educativo; ha de estructurar y propiciar actividades donde el educando emplee experiencias anteriores que le sirvan como base para asimilar y acomodar nuevos conocimientos; ha de proporcionarle objetos y orientar las acciones para que las cosas que manipula tengan un significado propio para el aprendizaje deseado.

⁽²⁰⁾ MORENO Armella, Luis. “Constructivismo y educación matemática”. En “La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas” S.E.P. Primera edición. México. 1996. P.33.

ESTADIOS DE DESARROLLO.

Dentro de la teoría constructivista que expone y defiende Jean Piaget, se presentan cuatro periodos de desarrollo, determinados por tiempos cronológicos no rígidos, pero que en el orden presentados ocurren en todo ser humano. Estos periodos o estadios de desarrollo mencionan los alcances que puede tener un niño en cada una de sus etapas. Su descripción es general, se expande un poco más en el segundo, que es donde se ubican los alumnos de segundo grado que cursan la educación primaria, siendo los que para este trabajo interesan. Están basados en muchos años de investigación del desarrollo intelectual del niño; las características principales de cada uno son las siguientes:

Estadio sensoriomotor, es el primer periodo de desarrollo, inicia en el momento de nacer y termina a los dos años aproximadamente. Esta etapa es anterior al lenguaje y al pensamiento. Durante las primeras semanas de vida responde a las experiencias mediante reflejos; aprende a discriminar una cosa de la otra en relación a sus necesidades.

Después de los cuatro meses los actos se vuelven intencionados, es capaz de repetir movimientos o acciones que le brindan una satisfacción. Al cumplir los ocho meses se da un aprendizaje por ensayo y error. Cuando cumple un año imita modelos. A partir de los dieciocho meses empieza a poner en práctica situaciones ya

conocidas a esquemas nuevos, inicia la creación de otras formas de actuar ante nuevas experiencias, comienza a hacer adaptaciones.

El segundo periodo se denomina preoperacional. Durante éste se desarrolla el lenguaje, hay un gran progreso en el pensamiento y el comportamiento del niño. Inicia un aprendizaje cognitivo que gradualmente va en aumento. Dentro de este estadio se distinguen dos subperíodos: el egocéntrico que abarca de dos a cuatro años y el intuitivo de cinco a siete.

En el subperíodo egocéntrico, se da un pensamiento unilateral, dominado por símbolos ambientales. Tiene dificultad para aceptar otros puntos de vista diferentes a los suyos. Se desarrolla un poco más la imitación y la representación y empieza a realizar actos simbólicos. Al final de esta etapa se comienzan a descubrir habilidades para clasificar.

El segundo subperíodo, el de la intuición, sigue dominado por el egocentrismo simbólico. La percepción de lo que le rodea es global, al observar objetos capta sus características más generales y no particularidades. Es la etapa de preguntar el por qué de las cosas que le rodean. Realiza actividades lúdicas caracterizadas por el juego simbólico; le da vida a los objetos con los que se entretiene y desarrolla su fantasía creyendo en la existencia de seres supremos que

pueden hacer y deshacer todo. El desarrollo del lenguaje le permite adquirir y transmitir conocimientos y experiencias que le ayuden a interactuar con los demás.

Durante este segundo estadio, se aferra a su propio punto de vista. Su pensamiento es irreversible, ya que al estar frente a una experiencia concreta " el niño no puede prescindir de la intuición directa, dado que sigue siendo incapaz de asociar los diversos aspectos de la realidad percibida o de integrar en un único acto de pensamiento las sucesivas etapas del fenómeno observado"⁽²¹⁾ . Es por lo que se explica que su pensamiento sea irreversible, ya que en su mente no alcanza a cuajar la idea si no están presentes los objetos.

Por otro lado, aunque se demuestre que sus puntos de vista son erróneos, no comprende por qué y al no entenderlos opta por afianzarse y defender su propia visión de lo sucedido. Es importante recalcar que no puede prescindir de los objetos para desarrollar actividades de tipo lógico --matemático. Por este motivo, se hace hincapié en la necesidad de manipular objetos para entender la relación que se da entre dos dígitos que se van a multiplicar.

Las operaciones concretas es el nombre del tercer estadio de desarrollo, su duración es de siete a once años. Aquí las operaciones se denominan concretas porque solo alcanza a comprender aquello que puede ser manipulado. Le

⁽²¹⁾ DE AJURIAGUERRA, J. "Estudio del desarrollo según Piaget" En Antología U.P.N.Desarrollo del niño y aprendizaje escolar S.E.P.-U.P. Primera edición. México. 1986

es difícil hacer un razonamiento basado únicamente en enunciados verbales. Se da un gran avance en el desarrollo cognitivo: su pensamiento se descentraliza y se vuelve reversible; se desarrolla el principio de la conservación, aunque todavía requiere de la experiencia directa de sus sentidos para comprenderla. Admite que existen diferentes pensamientos con respecto de los de él y es capaz de cambiar su modo de pensar para incluir nuevas ideas en sus pensamientos.

El período de las operaciones formales abarca de los once a los quince años de edad. Aquí el infante desarrolla una capacidad que le permite emplear operaciones abstractas; ya no necesita emplear objetos para entenderlas. Ante situaciones determinadas es capaz de formular hipótesis.

Se pudo observar que los puntos anteriores: construcción del conocimiento, desarrollo intelectual y estadios de desarrollo se explicaron por separado para su mejor entendimiento. Es necesario advertir que en el individuo ocurren de manera conjunta y no exactamente en las edades marcadas; hay que considerar que cada individuo tiene diferentes experiencias, dependiendo del medio ambiente familiar, social y escolar donde se desarrolle. Ya que cada uno brinda diferentes oportunidades para el crecimiento intelectual de los individuos.

Hay factores que enfocan su atención en el aspecto fisiológico y el medio ambiente, como son: la maduración, experiencia y transmisión social. Otros se refieren al desarrollo del proceso mental que ocurre en cada individuo para que se de un conocimiento: adaptación y equilibrio. Y las sucesivas etapas de desarrollo que se presentan en determinados momentos cronológicos, no iguales para todos los individuos, pero que en todos ocurren en el mismo orden. Cada uno se origina en el anterior y sirve de base para el siguiente. Con esto entendemos como se funden los diferentes conceptos para entender por qué el niño desarrolla o no determinadas actividades.

CONCLUSIONES

Pienso que la mayoría de los problemas de enseñanza, no son de quien los aprende, sino de quien los conduce y la forma que eligió para hacerlo. Sabemos que los niños sorprenden de las cosas que pueden aprender; sabe más de aquello con lo que se familiariza cotidianamente y hay el ambiente y los medios para hacerlo, creo que cuando un contenido de aprendizaje lo calificamos de “problemático” o de que los alumnos no lo aprenden, debemos voltear los ojos a la manera como se promueve ese tema y si va de acuerdo con la edad y el desarrollo mental para quien está dirigido. Si no es así, investigar y buscar otras alternativas teniendo como razón de ser en nuestra trabajo a los educandos con los que convivimos diariamente.

Es muy importante conocer y hacer uso de los materiales de trabajo, tomar de ellos lo que se ajuste al contexto general de mi ambiente laboral y buscar otras alternativas para lo que este fuera de tal contexto. En éstos encontramos actividades, juegos y sugerencias para hacer de cualquier contenido de aprendizaje un verdadero acontecimiento, para que los educandos redescubran y se apropien de los conocimientos, tengan gusto por asistir a la escuela y por lo que ahí se hace;

y proyecten sus aprendizajes fuera del aula al enfrentarse con situaciones que los lleven a manifestar y poder aplicar lo que aprenden en la escuela.

Creo que la mejor manera de llegar a la comprensión del concepto de multiplicación convencional de 2 dígitos, es siguiendo e implementando los contenidos de aprendizaje que marca el avance programático, ya que según lo escrito aquí, está apoyado en las bases psicológicas y pedagógicas que parten de los supuestos de que el niño es un ser activo y necesita movimiento y manipulación de objetos para apropiarse del conocimiento.

Hay que recordar que el alumno que cursa segundo grado ya sabe leer, pero le resulta más fácil asimilar el contenido de un problema al escucharlo que al leerlo; por ésto, considero que el buen planteamiento de problemas verbales con textos de situaciones cotidianas o de interés para los educandos, permiten el razonamiento ágil, donde emplea conocimientos previos a la multiplicación y utiliza sus propios procedimientos para llegar al resultado. Estos deben ser promovidos y tener lugar diariamente dentro del horario de clases, con la finalidad de estimular su pensamiento y razonamientos lógico-matemáticos.

Creo que en segundo grado se pueden dar las bases necesarias, para que partiendo de lo concreto a lo abstracto, se llegue al concepto convencional de la multiplicación de 2 dígitos. Se introduce partiendo de sus propios conceptos,

trabajando en ellos para mejorarlos, comparándolos con los de sus compañeros para después establecer generalidades... Las condiciones están dadas, empecemos a trabajar.

BIBLIOGRAFIA.

CASTALLANA, Ma. Teresa. "Iniciación a la matemática". Santillana.

Primera edición. España. 1988.

DROZ, Remi y Marivonne Rhmy. "Como leer a Piaget". Fondo de cultura económica. Primera Edición. México. 1984.

EABLL. Hans. "Una didáctica fundada en la pedagogía de Jean Piaget".

Kapelusz. Primera edición. Buenos Aires, Argentina. 1986.

GARCIA Dávila, José F. "Matemáticas para la escuela de hoy II".

Ciencias educativas S. A. México. 1985.

GARCIA Pelayo, Ramón y Gross. "Enciclopedia de las ciencias Larousse". Larousse. México. 1983.

NOT, Louis. "La pedagogía del conocimiento". Fondo de cultura económica. Primera edición. México. 1987.

PALACIOS, Jesús. "La cuestión escolar". Laila. Sexta edición. Barcelona. 1984.

PRECIADO y Torral. "Matemáticas primero". Progreso. México. 1981.

SANCHEZ Mesa, José María. " Matemáticas primer curso". Herrero. Décima edición. México. 1979.

S.E.P. " Avance programático. Segundo grado". S.E.P. Primera edición. México. 1994.

S.E.P. "Fichero de actividades didácticas. Matemáticas. Segundo grado". S.E.P. Primera edición. México 1995.

S.E.P. " La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria I". S.E.P. Primera Edición. México. 1996.

S.E.P. " La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas" S.E.P. Primera edición. México. 1996.

S.E.P. " Libro para el maestro. Matemáticas. Segundo grado". S.E.P. Primera edición. México. 1994.

S.E.P. "Matemáticas. Segundo grado." S.E.P. Primera edición. México. 1996.

S.E.P. "Matemáticas. Segundo grado. Recortable." S.E.P. Primera edición. México. 1996.

S.E.P. "Plan y programas de estudio 1993. Educación básica primaria." S.E.P. Primera edición. México 1993.

U.P.N. "Desarrollo del niño y aprendizaje escolar." Antología. S.E.P.-U.P.N. Primera edición. México. 1986.

U.P.N. "Guías de trabajo. Licenciaturas en educación primaria y educación preescolar." S.E.P.-U.P.N. Primera edición. México 1980.

U.P.N. "La matemática en la escuela I." Antología. S.E.P.-U.P.N. Segunda edición. México. 1990.

U.P.N. "La matemática en la escuela I. Apéndice." S.E.P.-U.P.N. Segunda edición. México. 1990.

U.P.N. "La matemática en la escuela II". Antología. S.E.P. -U.P.N.

Primera edición. México. 1990.

U.P.N. "La matemática en la escuela III". Antología. S.E.P.-U.P.N.

Primera edición. México. 1991.

U.P.N. "Matemáticas 1." Antología. S.E.P.-U.P.N. México. 1979.

U.P.N. "Pedagogía: La práctica docente". Antología. S.E.P.-U.P.N.

Primera edición. México 1987.

U.P.N. "Teorías de aprendizaje". Antología. S.E.P.-U.P.N.

Primera edición. México 1985.