

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN – LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



TEMA

**Propuesta Metodológica en las cuatro operaciones
fundamentales con énfasis en la Multiplicación en el
Primer año de Educación Secundaria en el
Instituto Público Señor de Esquipulas de Telica
2012**

PRESENTADO POR:

Br. Tránsito del Carmen Morales Cano

Br. Danilo Osbaldo Berroterán Moreno

PARA OPTAR AL TITULO DE:

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCION MATEMÁTICA EDUCATIVA Y COMPUTACIÓN**

TUTOR:

Lic. Freddy José González Martínez.

León, Noviembre de 2013

DEDICATORIA

Con mucho cariño y aprecio le dedicamos nuestra tesis a nuestro querido y apreciable mentor y tutor de este trabajo Lic. Freddy José González Martínez, Por habernos guiado acertadamente durante todo el trayecto y sin su valiosa ayuda no hubiese sido posible terminar nuestra tesis.

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos todo lo hasta ahora logrado a Dios, por ser nuestro guía y principal impulso a ser siempre mejor, pues ha sido Él quien nos ha permitido terminar nuestro estudio y brindado las fuerzas y el coraje para seguir adelante cada vez que nos faltaba el ánimo para continuar.

Por todos aquellos profesores (nuestro mentor) que nos han transmitido de alguna manera su conocimiento el cual ha sido nuestra inspiración con su esmero pedagógico, cariño, dándose a la dura tarea de formarnos ética y científicamente.

Muy especialmente agradecemos a los profesores:

- **Freddy José González Martínez**
- **Marcos Antonio López**
- **Tomas Guido Silva**
- **Oscar Girón Herrera**
- **Pablo Antonio Duarte**

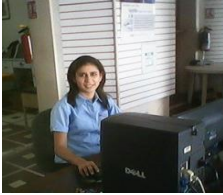
Danilo Berroterán hace mención especial a: Mi hijo Odany Antonio Berroterán Ruiz y a mi esposa Felipa Odila Ruiz de Berroterán

Carmen morales hace mención muy especial a sus hijos:

- **Carlos Danilo Muñoz Morales**
- **Nelly Mercedes Muñoz Morales**
- **Eduardo Alberto Muñoz Morales**
- **Reyna Isabel Martínez Morales**

Carmen Morales Cano hace mención muy especial a sus hijos:

Nelly Muñoz



Carlos Muñoz



Eduardo Muñoz



Reyna Martinez

Danilo Berroterán hace mención especial a:



Odany Berroterán



Felipa Ruiz

INDICE

		Pág.
I	Introducción	1
II	Antecedentes	4
III	Planteamiento del problema	10
IV	Justificación	13
V	Objetivos	14
VI	Marco teórico	15
VI.1	Tablas de Multiplicar	26
VI.2	Tablas de Multiplicar por coordenadas cartesianas	28
VI.3	Otras tablas de Multiplicar	29
VI.4	Leyes de los signos de las operaciones fundamentales	30
	VI.4.1 Suma	30
	VI.4.2 Resta o sustracción	31
	VI.4.3 División	32
VI.5	Relación entre el producto y el multiplicador	33
VI.6	Definición de la multiplicación cuando el multiplicador es un numero natural	33
VI.7	Multiplicación de la unidad seguidas por ceros	34
VI.8	Multiplicación de dos números terminados en cero	34
VI.9	Números de cifras del producto	34
VI.10	Producto continuado	34
VI:11	Pruebas de la Multiplicación	35
VI.12	Ejercicios	35
VI.13	Propiedades	36
VI.14	¿Por qué a algunos niños les cuesta tanto aprender las tablas de memoria?	37
VI.15	Enseñanzas de las Matemáticas	39
VI.16	Algunos trucos para aprender mejor las tablas de Multiplicar	39
VI.17	Otras ayudas para el aprendizaje	44

VI.18	Y otras cosas que pueden ayudar para el aprendizaje	44
VI.19	Letras de canciones de Miliki para aprender de memoria las tablas	47
VI.20	La importancia del calculo mental	56
VI.21	Un poco de humor relacionado con las tablas de multiplicar	57
VI.22	Qué aporta el Método Auto-Rueda	58
VI.23	Consejo de utilización del Métodos de Auto rueda	59
VI.24	Y como conclusión	59
VII	Diseño metodológico	60
VIII	Presentación de los resultados	64
VIII:1	Presentación de los resultados de los alumnos	64
VIII.2	Presentación de los resultados a los docentes	72
IX	Análisis de los resultados	80
X	Conclusiones	81
XI	Bibliografía	82
XII	Anexos	83
	Anexo 1. Cuadro de distribución de las unidades en el tiempo	84
	Anexo 2. Presentación tablas resultados (alumnos)	95
	Anexo 3. Presentación tablas resultados (docentes)	99
	Anexo 4. Encuesta aplicada al estudiante	105
	Anexo 5. Encuesta aplicada al docente	108

1. INTRODUCCIÓN

Dígame y Olvido
Muéstreme y Recuerdo
Involúcreme y Comprendo
(Proverbio Chino).

La mayor parte de los maestros de Matemáticas, se han formado en escuelas o facultades de Matemáticas en donde la interacción con otras disciplinas, inclusive tan cercanas como la física, es tradicionalmente escasa. En nuestro sistema educativo, la enseñanza verbalista tiene una larga tradición y los alumnos están acostumbrados a ella.

Esta poderosa inercia ha impedido a los estudiantes percatarse que en las ciencias, en particular en las matemáticas, lo importante es entender. Es preciso partir, en el análisis específico de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, del generalizado rechazo y temor hacia ellas existente en nuestra sociedad (en particular entre los jóvenes).

Será necesario superar este obstáculo, pero existen otras series de dificultades adicionales que es necesario reconocer

Una dificultad es el hecho que la mayoría de los maestros de primaria no son graduados o le tienen antipatía a las matemáticas por lo cual, esto se refleja en las clases que imparten de tal manera que no realizan actividades lúdicas, en el caso que no dominen algún contenido, optan por obviarlo

No desarrollan los cálculos mentales en los alumnos y fomentan el mal uso de la tecnología en el caso de los alumnos, no estudian para la vida solo para el momento, lo que agudiza la memorización momentánea

El presente trabajo que proponemos, lo pondremos a disposición de los(as) profesores(as) de Educación Secundaria ya que constituye un recurso de apoyo, en la iniciación del enfoque pedagógico.

El Impacto de las MATEMATICAS en la CULTURA y en el ENTORNO SOCIAL en bien patente, se ha introducido y forma parte de la vida cotidiana, hasta tal punto que es prácticamente impensable sin ellas. Su utilidad queda **evidente** en las numerosas situaciones y actividades con las que nos enfrentamos diariamente, como

comprar, vender, pagar impuestos, estar al día con las noticias, la economía, la interpretación de gráficos, como orientarse en un plano de una ciudad, o simplemente saber la hora.

En todos los sistemas educativos, las Matemáticas ocupan un lugar destacado y central por que constituyen a la formación integral de la persona: INTELECTUAL, CULTURAL, COMUNICATIVA, INSTRUMENTAL, LUDICA, ESTETICA, RE-CREATIVA.

Las Matemáticas juegan un papel importante en la vida cotidiana .Se trata de una disciplina que rebasa los límites de lo estrictamente académico, ya que ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, la intuición espacial, la creatividad y el razonamiento INDUCTIVO Y DEDUCTIVO.

Los conocimientos Matemáticos se aprenden antes de entrar en la escuela, ya en la escuela y fuera de ella. Ilusionar a los alumnos en Matemática dependerá de las estrategias de Enseñanzas utilizadas por el profesor. Estas nos enseñan a pensar y solucionar problemas, transformando la información en conocimiento significativo y organizado que estén disponible para su uso posterior.

El Aprendizaje basado en la solución de problemas es un proceso de indagación que resuelve ejercicios y aclara dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida. Un problema es cualquier duda o dificultad que debe ser resuelto de alguna manera

Desde el punto de vista pedagógico e innovador, se ha venido trabajando con una visión congruente a la necesidad de mejorar la calidad educativa, aplicando nuevos enfoques que faciliten al profesor hacer cambios significativos que permitan de esta manera el desarrollo de capacidades, habilidades, actitudes y valores permitiendo formar estudiantes competentes para enfrentar este mundo moderno y cambiante.

El mundo de las Matemáticas es, sin duda, discutible, El hombre primitivo necesitaba de los número para contar tal o cual categoría de objetos, para verificar la cuenta de su rebaño o para efectuar sus estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades.

Nuestro estudio se enfatiza en la Multiplicación que es una operación que tiene por objetos dados dos cantidades llamadas Multiplicando y Multiplicador y

una tercera cantidad llamada Producto. El multiplicando y Multiplicador son llamados factores del producto.

Las tablas de multiplicar se aprenden en los colegios mediante la memorización de los productos de un número entre uno y diez. Enseñar a multiplicar es una tarea que ocurre diariamente en todos los colegios del mundo, ya que se trata de un aprendizaje instrumental universal, es decir, una herramienta de trabajo que tienen que aprender a manejar todos los niños y niñas en los primeros cursos de su escolaridad.

La importancia en el que hacer de la comunidad educativa de Telica

Las actividades económicas del municipio son la agricultura, ganadería y en menor escala el sector servicio e industria, por lo que consideramos de gran importancia el desarrollo de la habilidad de la multiplicación ya que en cada una de estas actividades se hace de extrema necesidad la utilidad de dicho proceso

Soluciones posible que dará este aporte

Pretendemos que al apropiarse de esta habilidad los habitantes de este Municipio, ayuden al desarrollo de las actividades de crecimiento económico y cultural en esta zona

II. ANTECEDENTES

Decidimos estudiar este problema debido al comportamiento de apatía que vienen demostrando los docentes ante la asignatura de Matemática, al analizar la situación, observamos a nivel Nacional que base fundamental de dicha dificultad radica específicamente en el aprendizaje y memorización de las tablas de multiplicar, y concretamente en el Municipio de Telica se muestra con gran énfasis dentro de la comunidad educativa ya que los alumnos al realizar ejercicios de razonamiento lógico no emplean adecuadamente la operación de la multiplicación.

Pensamos que esto se debe a que no han tenido la convenida motivación que incentive la apropiación de esta habilidad en los estudiantes por lo cual elaboramos nuestra propuesta metodológica, cuyo fundamento es la Multiplicación.

Aprender es comprender las nuevas situaciones con las que se entran en contacto y adquirir habilidades que permitan hacer lo que se desea en la vida. Es el medio a través del cual el sujeto interactúa con el entorno.

El hombre aprendió a contar con los dedos. Es la forma más fácil, la más asequible y la primera que se le ocurre hasta a los niños de hoy en día. Al tener diez dedos entre las dos manos, la base 10 se convirtió en la base numérica más usada. Para representar números mayores que diez se usaron diversos métodos, desde un auxiliar que contara con otros diez dedos hasta extenderse a las falanges, los dedos de los pies, los brazos u otras partes del cuerpo. Algunos pueblos (sobre todo entre los mesopotámicos) utilizaron otros sistemas de numeración, principalmente en base 60 (sexagesimales). Pero la base 10 y el sistema posicional triunfaron como expresión numérica, especialmente después de la introducción de la numeración arábiga.

El sistema de numeración parece que fue inventado por los hindúes en los siglos I o II d.C. Los árabes lo tomaron de ellos y lo transmitieron a la península ibérica; desde allí fue pasando al resto de Europa, donde el primero que usó la numeración arábiga fue el monje Geribert D'Aurillac, posteriormente El Papa Silvestre II (h. 938-1003), siendo generalizado por el Matemático italiano Leonardo

Fibonacci (h. 1175-1240) en su celeberrimo Liber abasí (ca. 1202), en el que muestra los conocimientos aprendidos de los árabes durante sus viajes. La numeración arábica es, sin duda, mucho más flexible para el cálculo que la numeración romana, e introduce en el cálculo el concepto de valor posicional del número, decisivo a la hora de enfrentarse con grandes cantidades.

La palabra **Matemática** significa lo que se aprende, viene del griego antiguo (Mathemas), que quiere decir "Campo de estudios o Instrucción". Aunque el término ya era usado por los pitagóricos en el siglo VI (a. C.), alcanzó su significado más técnico y reducido de "estudio matemático" en los tiempos de Aristóteles (siglo IV a. C.).

En relación a los signos de operación iniciando por la Adición (+), y de la Sustracción (-) se deben a los antiguos mercaderes que ponían marcas en los bultos de las mercancías. Cuando pasaban los bultos marcaban el signo mas (+), si tenían mas bultos estipulado y luego el signo menos (-) si tenían menos cantidad. Estos signos se empezaron a usar la primera vez impresos en una aritmética comercial escrita en 1489 por Johan Widman y un maestro calculista Alemán, además se usaban las letras P y M del latín Plus y Minus. Más tarde fué introducido en el siglo 17 en 1656 por William Oughtret.

Las matemáticas reciben un fuerte impulso en los siglos XVIII y XIX con el estudio sistemático de las estructuras algebraicas, como la Teoría de Galois y los trabajos de Dedekind. Durante el siglo XIX, Cantor y Hilbert desarrollan una teoría axiomática sobre los objetos de estudio, lo que lleva a muchos matemáticos del siglo XX a buscar definir las matemáticas a partir de un lenguaje, la lógica matemática.

En el siglo XX se conoce un fuerte impulso y diversificación de las áreas estudiadas, así como el nacimiento de nuevas ramas, como la teoría de la medida, la topología algebraica, etc. Este movimiento ha conducido naturalmente hacia la modernización y a la digitalización.

Este estudio se llevara a cabo en el Instituto Nacional Público Señor de Esquípuas del Municipio de Telica, fundado en el año 1974, anteriormente ubicado en el antiguo Colegio de Primaria Miguel Larreynaga, situado de la casa cural una cuadra arriba, conocido como Santiago Apóstol.

Apertura con el ciclo Básico con 68 alumnos en la Modalidad Nocturna, para dar respuesta a la población estudiantil que no tenía recursos para continuar sus estudios secundarios por ser trabajadores y no poder trasladarse hacia otros departamentos.

En 1975 se traslada al lugar que hoy ocupa actualmente costado sur EL GRANERO Municipio de Telica, con la modalidad Vespertina de Bachillerato Básico(I, II, III año), En el año 1980 cambia de nombre llamándose Instituto Nacional Socorro Santana Solís, en honor a la Mártir Teliqueña caída en el Puerto El Realejo Chinandega, el 17 de Julio de 1979.

En el año 1981 se da la apertura al ciclo Diversificado (IV, V año), egresan 16 Bachilleres. En el año 1988 por necesidad educativa, nuevamente inauguran el turno Nocturno, ciclo básico y diversificado el que fue cerrado en el año 1992.

En el año 1997 cambia nuevamente de nombre llamándose Instituto Nacional Autónomo Señor de Esquípuas.

A causas de las reformas educativas del MINED en el año el 2007, desaparece la Autonomía, llamándose actualmente Instituto Nacional Publico Señor de Esquípuas, en ese mismo año 2007, se da la apertura con la Modalidad Dominical con 220 alumnos , egresando 32 bachilleres de la población trabajadora urbana y Rural del Municipio de Telica.

Por tercera vez en el año 1988 apertura nuevamente al turno Nocturno, modalidad, Ciclo Básico y Diversificado el que fue cerrado en 1992, por no contar con recursos humanos por ser trabajadores de otros centros de estudios, procedentes de comunidades aledañas al Municipio.

Actualmente este centro de estudio atiende las modalidades, Matutino, Vespertino, Sandino II, y Dominical.

Características geográficas del municipio de Telica

Nombre del municipio	Telica
Nombre del departamento	León
Fecha de Fundación	11 de Mayo de 1871

Características geográficas del municipio de Telica (cont.)

Posición geográfica	Telica está ubicado entre las coordenadas 12 ^a 31” de latitud norte y 86 ^a 51” de longitud oeste.
Límites	Norte: Municipios de Chinandega y Villanueva. Sur: Municipio de León. Este: Municipio de Larreynaga. Oeste: Municipios de Quezalaguaque y Posoltega.
Extensión Territorial	400 Km ²
Densidad poblacional	62 hab/km ² .
Distancia a la capital y a la cabecera.	Su cabecera municipal se encuentra ubicada a 112 km. De Managua, Capital de la República. Su casco urbano (cabecera Municipal) dista unos 10 Km. al norte de la ciudad de León, cabecera del departamento de León.
Población	La población total del municipio es de: 22,779 habitantes, (Censo Nacional 1995) Según estimaciones de 1999 se acerca a 25,773 Habitantes
Religión	En el área urbana la mayor parte de la población practica la religión católica y en el área rural predomina la religión evangélica.

Clima y precipitación. El municipio se caracteriza por tener un clima tropical seco y cálido; con lluvias aleatorias de verano, que favorecen una vegetación Semixeofila (bosques de maderas, tales como pochote, Genízaro, Cedro, Madroño, etc.). El promedio de las estaciones pluviométricas para la zona, presentan una precipitación promedio de 1,827 mm/año con mínimos de 1,200 mm/año y máximos de 2,492 mm/año. La temperatura media absoluta es de 39.4 °C, con máximos de 42 °C y mínimos de 38 °C. La temperatura media es de 27.0 °C, con máximos de 28.9 °C y la mínima de 26.1°C.

Relieve. Su sistema montañoso - volcánico está representado por una sección de la Cordillera de los Maribios o Marrabios, destacándose las alturas de El Cacao, Agüero, Divisadero y El Carrizal. De la cadena volcánica forman parte dentro de su jurisdicción, los volcanes TELICA y Santa Clara. Cuenta con un solo río que lleva su mismo nombre: TELICA. El Municipio de TELICA se encuentra a una Altitud sobre el nivel del mar de 119 metros.

Características geográficas del Instituto Señor de Esquipulas

Este instituto se encuentra ubicado en el Municipio de Telica, en el costado Norte de la planta procesadora de Tempate Miguel Larreynaga a 102 Km de la capital y a 8 Km de la cabecera departamental.

Sus límites son: **Norte:** Costado Norte de la Planta procesadora de Tempate Miguel Larreynaga
 Sur: Con la Familia Reyes Mendoza
 Este: Con la Familia Arbizú
 Oeste: Colegio Miguel Larreynaga

Este instituto esta atendido por 39 docentes: En el turno Matutino 15, Vespertino 12, Dominical 8 y Sandino II 4, Administrativos 3 y Personal de apoyo.

Se mantuvo una población estudiantil en el 2012 de 610 alumnos del turno matutino pero en el nivel de séptimo que es nuestro objeto de estudio observamos que iniciamos con 177 como matricula inicial, finalizando con 149 teniendo una deserción de 28 al año. Causas de la deserción, traslado, trabajo, emigración familiar.

Rendimiento Académico en los dos años anteriores

(solo tomamos en cuenta el turno matutino)

Rendimiento Académico 2009

	MAT INI		MA ACT		AP LIMP		% APRO		REP1,2,3		REP +3	
	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M
Séptimo	145	66	140	69	121	60	86,4	86,9	17	7	2	2
Octavo	107	42	105	45	78	40	74,2	88,8	26	4	1	1
Noveno	104	54	103	55	68	43	66	78,1	34	12	1	0
Decimo	79	47	76	48	72	46	94,7	95,8	2	0	2	1
Undécimo	63	34	61	36	50	31	81,9	86,1	10	5	1	0
TOTAL	498	243	485	253	389	220	80,2	79	89	28	7	4

Rendimiento Académico 2010

	MAT INI		MA ACT		AP LIMP		% APRO		REP1,2,3		REP +3	
	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M
Séptimo	155	72	150	72	124	60	74	80	20	9	2	0
Octavo	117	48	115	49	80	42	68	83	29	4	1	0
Noveno	114	60	113	60	70	43	61	76	37	10	1	0
Decimo	89	53	86	50	78	50	88	89	5	0	0	1
Undécimo	73	40	71	40	52	31	73	73	15	7	0	0
TOTAL	548	273	535	271	404	226	364	401	106	30	4	1

Rendimiento Académico 2011

	MAT INI		MA ACT		AP LIMP		% APRO		REP1,2,3		REP +3	
	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M	AS	M
Séptimo	165	78	160	76	134	64	84	84	26	12	4	0
Octavo	127	54	125	53	90	46	72	87	35	7	3	0
Noveno	124	65	123	64	80	51	65	80	43	13	3	0
Decimo	99	58	96	55	88	54	92	93	8	1	2	1
Undécimo	83	45	81	44	62	34	77	77	19	10	0	0
TOTAL	598	300	585	292	454	249	78	84	131	43	12	1

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el sistema educativo el aprendizaje formal de las tablas de Multiplicar se inicia por lo general en el 2º curso de la educación primaria, lo que corresponde a una edad de 7-8 años. Durante los cursos es un aspecto importante del progreso del niño, sobre todo de cara a los padres que comienzan a preocuparse cuando su hijo/a empieza a dudar y a cometer frecuentes errores con los números más difíciles. ¿Por qué a algunos niños les cuesta tanto aprender las tablas de memoria? ¿Quién no ha tenido dificultad para aprender las tablas de Multiplicar?

Las matemáticas siempre ocasionan dificultades a nivel escolar.

El estudio científico de la enseñanza es relativamente reciente; hasta la década de 1950 apenas hubo observación sistemática o experimentación en este terreno, pero la investigación posterior ha sido consistente en sus implicaciones para el logro del éxito académico, concentrándose en las siguientes variables relevantes: el tiempo que los profesores dedican a la enseñanza, los contenidos que cubren, el porcentaje de tiempo que los alumnos dedican al aprendizaje, la congruencia entre lo que se enseña y lo que se aprende, y la capacidad del profesor para ofrecer directrices (reglas claras), suministrar información a sus alumnos sobre su progreso académico, hacerlos responsables de su comportamiento, y crear una atmósfera cálida y democrática para el aprendizaje.

Saber cómo enseñar ciencias, es lógicamente, uno de los cometidos del profesorado encargado de estas disciplinas.

Sin embargo, en las últimas décadas, los avances en el conocimiento acerca de cómo aprenden las personas y cómo puede mejorarse, por tanto, la enseñanza de las disciplinas científicas, han supuesto un salto cualitativo en el campo de la educación científica.

La progresiva delimitación del campo propio de la didáctica de las ciencias, ha ido paralela a la argumentación razonable de que enseñar ciencias, exige relacionar conocimientos relativos tanto a la educación como a las propias disciplinas científicas, de forma integrada y no por separado.

Una de las críticas más frecuentemente esgrimidas desde la didáctica de las ciencias, es que en la formación de los profesores de ciencias se ha añadido sólo recientemente a la tradicional demanda de conocimientos científicos, una batería de contenidos relacionados con la psicología de la educación y la educación misma, pero generalmente de forma aislada, destacándose la ausencia de un enfoque integrado que reconozca el hecho de que las estrategias de enseñanza están en buena manera, determinadas por la especificidad de los contenidos a enseñar.

Seleccionamos este tema por la importancia de la Matemáticas y la necesidad de su Aprendizaje para todos los estudiantes, esto significa dotar a los alumnos de una cultura Matemáticas que les proporcione más recursos para toda su vida. Lo que permite el pensamiento lógico, matemático y particularmente en el aprendizaje de las tablas de multiplicar que se da su inicio en los primeros cursos escolares, base fundamental para dar respuestas a problemáticas de la vida diaria.

Con seguridad habrán realizados múltiples investigaciones, pero tenemos la certeza que esta será una experiencia nueva en su actividad escolar.

Esta propuesta metodológica se plantea para el nivel de séptimo grado de secundaria porque es el punto de partida de la dificultad de las matemáticas de la secundaria

Las matemáticas no son un conjunto de conocimientos cerrados, si no que están en evolución continua, en permanente desarrollo y cambio.

Con el propósito de investigar sobre el desarrollo de una práctica docente que aportará elementos, para modificar actitudes existentes de Enseñanzas en una operación fundamental, como es la Multiplicación, dirigida principalmente a la memorización aplicadas a ejercicios donde los docentes incursionaron en conceptos básicos contenidos en los programas de Matemáticas de las escuelas Primarias, luego a la Secundaria. Nos hacemos las siguientes preguntas.

¿Qué hacer para facilitar a los Maestros, Estudiantes y hasta Universitarios que se están formando en esa profesión, un mejor Aprendizaje personal que dure toda la vida en función de los intereses que cada uno tenga y de sus necesidades, la persona aprende mirando, escuchando, experimentando y construyendo a partir de su pasado?.

La ejecución de nuestro trabajo de investigación titulado: **Propuestas Metodológicas para la mejora de Enseñanza y Aprendizaje en las cuatro operaciones fundamentales con énfasis en la Multiplicación en el Primer año de Educación Secundaria en el Instituto Nacional Público Señor de Esquipulas de Telica.**

Es el resultado de esfuerzos de estudiantes del quinto año de Matemática Educativa y Computación modalidad Sabatino y del apoyo de Docentes de Matemática que nos brindaron mucha información.

Esta investigación surgió de inquietud. ¿Qué características se destacan en los docentes de Matemáticas del Municipio de Telica durante la enseñanza de una de las operaciones básicas como es la Multiplicación.

¿Los docentes de Matemática del Municipio de Telica son graduados o empíricos?, ¿trabajan en el mismo centro de estudio ¿Son Jóvenes o Mayores? ¿Cómo es su estado civil? ¿Cuál es su experiencia como docente? ¿En qué universidad se graduaron? ¿Los docentes de Matemática del Municipio de Telica han recibido cursos de superación Académica durante el periodo de docente? ¿Qué tipo de cursos han recibido? ¿Pedagógico? ¿Metodológica? ¿Propios del área de Matemática? ¿Que tipo de cursos les gustaría recibir?

¿Ayudan al niño a pensar y aprender en la solución de problemas ACADEMICOS Y COTIDIANOS? ¿Le facilitan al niño hacer hincapié en los conceptos y las generalizaciones, respetando las diferencias individuales? ¿Comparan para ver semejanzas y diferencias? ¿Organizan las ideas matemáticas, relacionan las preguntas con el tema, hacen inferencias al resumir? ¿Aplican lo que se sabe a situaciones nuevas, prediciendo, evaluando o juzgando, planteando hipótesis o haciendo conjeturas y comprobando estas?.

Todas estas inquietudes y las necesidades de información Académica que siempre demandan los docentes de Matemáticas en los TEPCES que se efectúan cada último viernes de cada mes, más los grandes adelantos tecnológicos que obligan al docente a estar en permanente formación nos motivo a realizar este trabajo investigativo que en el futuro contribuirá en la mejora de la Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas en el Municipio de Telica proyección de nuestro departamento de Matemáticas.

IV. JUSTIFICACION

La Matemática es básica en cualquier ciencia para describir cualquier suceso en términos preciso, sin las descripciones matemáticas se nos hace imposible representar la utilidad para trabajar en aspecto relacionado con la vida cotidiana.

Con el desarrollo de las nuevas ideas de educación, concedida como realidad socio cultural de naturaleza mas compleja, singular y socialmente construida han surgidos nuevas conceptualizaciones denominadas interpretativas y criticas que supone un nuevo enfoque en el estudio de la educación. En el ámbito educativo su aspiración básica es descubrir las leyes por las que se rigen los fenómenos educativos y elaborar técnicas para su proceso.

Este tema surgió de inquietudes de elaborar una unidad didáctica relativa a las propuestas metodológicas para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las cuatros operaciones fundamentales con énfasis en la multiplicación, lo que permitirá afrontar con éxito y el mejorar desenvolvimiento en los estudiantes.

Lo que conlleva a conocer la realidad, además, de describir y comprender el estudio orientado por los docentes implicados para este proceso educativo.

Primeramente si los docentes de matemáticas son graduados en esta asignatura. Si trabajan en otro centro de estudio. Si son jóvenes o mayores. La experiencia docente y donde se graduaron. Si han recibido curso de superación académica. Que tipos de cursos han recibido ¿Pedagógicos? ¿Metodológicos? Propios del área de Matemáticas. Que unidades de las impartidas en la educación media les gustaría reforzar desde el punto de vista didáctico.

Este estudio si se coloca en práctica pretendemos que beneficie a la comunidad educativa en general, la ayuda que les proporcionan a los alumnos tanto de interpretar los conocimientos, comparar, clasificar, organizar, relacionar, resumir, aplicar, evaluar, plantear hipótesis, comprobar y recordar imágenes mentales.

Los beneficiarios con este proyecto son: Directos 80 alumnos e Indirectos docentes, padres de familia y comunidad.

V. OBJETIVOS

V.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las causas que inciden en los Estudiantes sobre el estudio de las operaciones fundamentales con énfasis en la multiplicación en los alumnos del Séptimo grado del Instituto Nacional Publico Señor de Esquíputas del Municipio de Telica.

V.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Averiguar la percepción que tienen los docentes en una de las operaciones fundamentales como es la multiplicación.

2. Destacar las principales dificultades que tienen los docentes durante el desarrollo y aplicación en la resolución de ejercicios de la Multiplicación.

3. Valorar el impacto más común que utilizan los profesores de Matemática, buscando la similitud con otros problemas.

4. Motivar a los estudiantes qué se debe resolver, durante la aplicación de las diferentes estrategias metodológicas utilizadas en la enseñanza - aprendizaje de la tabla de multiplicar.

VI. MARCO TEORICO

El Diccionario de la Lengua Española, define el adjetivo didáctico como "Pertenece o relativo a la enseñanza "y" propio, adecuado para Enseñar o instruir". El "arte de Enseñar" al que también se refiere este Diccionario, no se puede ejercer con eficacia si no se conoce "cómo se Aprende", por lo que no se puede desligar la enseñanza del Aprendizaje. Ambas acciones "Enseñar", "Aprender", se fusionan en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje, por lo que la función del docente en este proceso requiere que este, además, posea sus propios aprendizajes sobre los contenidos programáticos, objeto de estudio.

Aprender es interiorizar o adquirir un conocimiento de alguna cosa ya sea por el estudio o la experiencia, para eso necesitamos desarrollar un proceso continuo que permita apropiarse los nuevos conceptos o conocimientos.

Por eso sugerimos varias teorías intentando buscar nuevas maneras de lograr el aprendizaje y, dos de ellas son la teoría positivista que solo le interesa producir grandes científicos y una pregunta que surge es ¿cuándo se sabe más, cuando hay mucho conocimiento ó cuando se articula el conocimiento? Y la respuesta que surge inmediatamente es que para que sirva mucho conocimiento si en nuestro interior hay un desorden que impide la asociación de los conocimientos; con lo anterior deducimos que es mejor articular el conocimiento así sea poco y con esto poder asociar todo lo que se adquiera, y para lograr este objetivo aparece la teoría constructivista que lo que busca es una reinterpretación y traducción de los conocimientos en los alumnos.

De acuerdo a lo anterior en este trabajo buscaremos darle solución a la siguiente pregunta: ¿cómo dirigir una clase?, y para esto abordaremos temas como los modelos pedagógicos, tipos de docentes, estrategias de enseñanza, evaluación, estilos de aprendizaje de los alumnos, preparación de una clase y finalmente presentaremos un ejemplo en donde se apliquen los pasos que sugerimos en la preparación de una clase.

Estrategias de enseñanza

En la recopilación de investigaciones que hace **Juan Miguel Campanario** (1999) sobre la enseñanza tradicional se hacen evidentes las falencias que esta posee, **como por ejemplo ver la ciencia unidireccional, no se interesan por la apropiación de los conocimientos en el alumno ya que solo les interesa** que ellos repitan las ecuaciones y definiciones que se vieron en la clase, no existe una preparación adecuada para las clases, se utiliza el proceso de transmisión - recepción en la enseñanza etc. por estos motivos nosotros los docentes investigadores comenzamos a preocuparnos, pero sobre todo lo que comenzamos a buscar fue la manera de darle solución a la siguiente pregunta: ¿cómo dirigir una clase?, la cual va a ser también el eje central de este trabajo, pero con un aditivo más, lo que pretendemos es que la clase sea de calidad.

Por todo lo expuesto anteriormente surge la pregunta ¿qué se necesita para que un docente prepare una clase de calidad? Y la respuesta que encuentro es que los docentes para poder preparar una clase deben manejar dos etapas: **con la primera** logran enterarse de los diversos modelos pedagógicos, los tipos de docentes, las estrategias de enseñanza y las formas de evaluar que existen y **con la segunda** analizan los diferentes tipos de alumnos y los diversos estilos de aprendizaje que ellos utilizan; finalmente todas estas las aplica cuando dirige la clase.

Dentro de este punto se puede decir que existe una gran variedad pero aquí solamente nombrare tres estrategias de enseñanza: los mapas conceptuales, las analogías y los videos.

Los mapas conceptuales

Los mapas conceptuales permiten organizar de una manera coherente a los conceptos, su estructura organizacional se produce mediante relaciones significativas entre los conceptos en forma de proposiciones, estas a su vez constan de dos o más términos conceptuales unidos por palabras enlaces que sirven para formar una unidad semántica. Además los conceptos se sitúan en una elipse o recuadro, los conceptos relacionados se unen por líneas y el sentido de la

relación se aclara con las palabras enlaces, que se escriben en minúscula junto a las líneas de unión.

Las analogías

Mediante la analogía se ponen en relación los conocimientos previos y los conocimientos nuevos que el docente introducirá a la clase

Las analogías deben servir para comparar, evidenciar, aprender, representar y explicar algún objeto, fenómeno o suceso. En las escuelas es bastante frecuente que los docentes recurren a las analogías para facilitar la comprensión de los contenidos que imparten, "se acuerdan cuando estudiamos", "voy a darte un ejemplo similar", "es lo mismo que", "pues aquí ocurre algo similar", o "este caso es muy parecido al anterior", son expresiones que se escuchan casi a diario en las aulas, solo que en la mayoría de los casos su utilización obedece, como en la vida cotidiana, a la espontaneidad: no hay una aplicación conscientemente planificada de la analogía como recurso valioso para aprender, que deleve al alumno la utilidad de la misma y sus verdaderos alcances.

Los videos

El uso del vídeo, desarrolla muchos aspectos novedosos en el trabajo creativo de profesores ya que puede ser utilizado en los diferentes momentos de la clase (presentación de los nuevos contenidos, ejercitación, consolidación, aplicación y evaluación de los conocimientos), además influye en las formas de presentación de la información científica en la clase.

En el proceso de enseñanza aprendizaje el uso de videos no ocasiona grandes dificultades ya que las características de observación del vídeo están muy cercanas a las condiciones de lectura de un texto: la grabación se puede congelar o detener con la ayuda de la pausa, repetir la presentación de un fragmento determinado o de la cinta completa (ir y volver), hacer una pausa en la presentación para realizar algún ejercicio o aclaración complementaria o simplemente tomar notas en la libreta.

Método lúdico o de juego de enseñanza

Con este método se canaliza constructivamente la innata inclinación del niño hacia el juego, quien a la vez que disfruta y se recrea, aprende.

Permite el aprendizaje mediante el juego, existiendo una cantidad de actividades divertidas y amenas en las que puede incluirse contenidos, temas o mensajes del currículo, los mismos que deben ser hábilmente aprovechados por el docente.



Los juegos en los primeros tres a seis años deben ser motrices y sensoriales, entre los siete y los doce deben ser imaginativos y gregarios y, en la adolescencia competitivos, científicos.

Debe seleccionar juegos formativos y compatibles con los valores de la educación. Sus variantes son los juegos vivenciales o dinámicas.



Modelos pedagógicos

Los modelos pedagógicos se han venido desarrollando a través de toda la historia con el fin de darle solución a los problemas de cada época y sobre todo para que el aprendizaje de las ciencias sea lo más apropiado, por ejemplo:

El Empirismo: tiene como objetivo el aprender con el fin de encontrar la verdad absoluta utilizando la confirmación del conocimiento (mediante el método científico).

El Racionalismo se basa en la utilización del razonamiento como una forma de crear nuevo conocimiento. La enseñanza es orientada por el docente y se limita por la racionalidad del alumno, los contenidos científicos son presentados con el objetivo de que el alumno pregunte pero bajo una estricta orientación que la razón le da sobre el conocimiento.

El Positivismo surge como una necesidad de unir la empirista y la racionalista, es decir, se fundamenta en el trabajo experimental con la utilización del razonamiento para profundizar las teorías. Utiliza la enseñanza por descubrimiento basado en la experimentación y en la exposición magistral, la autoridad es solo del docente y la participación del alumno es pasiva.

El Constructivismo se basa en la adquisición de nuevos conocimientos mediante el rechazo de sus viejos conocimientos, tiene como objetivo llegar a verdades subjetivas; esto se refiere a que el sujeto que va a adquirir un nuevo conocimiento tiene que tener claro que todo lo que el produce esta propenso a cambiar, además tiene que estar preparado para las críticas tanto positivas como negativas. La enseñanza se basa en el proceso de construcción del conocimiento, la metodología que se utiliza no es estricta si no que surge a través de todo el proceso y el alumno tiene libertad en el proceso de construcción de su conocimiento.

El concepto de competencia surge del planteamiento de Chomsky, que abarca dos elementos diferentes: la *competencia*, que es una capacidad idealizada (mental o psicológica), y la *actuación* (performance o desempeño), que es la producción real de enunciados. La competencia es el conjunto de reglas subyacentes a las infinitas

oraciones de una lengua, y por ello es diferente de la actuación, que produce oraciones específicas y es una conducta lingüística observable.

Importancia de la *competencia* en educación

- Centran el protagonismo en quien está aprendiendo, porque es quien tiene que irse haciendo competente.
- Dotan a las y los estudiantes de herramientas básicas y claves, como la lectura y la escritura, para que gracias a las competencias crecientes adquiridas tengan mayor probabilidad de obtener buenos resultados en diversas áreas del conocimiento.
- Contrarrestan la obsolescencia del conocimiento y de la información. Como esta se des actualiza vertiginosamente en el mundo de hoy, el énfasis se pone en elementos que permanecen, como el saber hacer o el aprender a aprender.
- Preparan para afrontar diversas tareas, personales, laborales y profesionales. Una persona que, por ejemplo, es competente para hablar en público, tiene a su favor una competencia para desempeñarse efectivamente en muy diversas situaciones, lo que con mucha seguridad le abrirá puertas.

La competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. (...)

Planificación por *competencias*

Planificar por competencias debe conducir a responderse preguntas como estas: ¿en qué condiciones un(a) estudiante puede actuar con determinada(s) competencia(s)" ¿Qué situaciones se prestan mejor para ello? ¿Qué contextos puedo diseñar para propiciar un desempeño competente" El énfasis, entonces, debe cambiarse de la preparación y dosificación de los contenidos de la asignatura (sin dejarlos de lado) al diseño de actividades y de situaciones en que las y los estudiantes pongan en juego la(s) competencia(s) que están aprendiendo.

Los recursos TIC actuales



Hoy por hoy la sociedad, la nuestra, se caracteriza por el uso generalizado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todas las actividades



humanas y por una fuerte tendencia a la mundialización económica y cultural (ver exige de todos los ciudadanos nuevas competencias personales, sociales y profesionales para poder afrontar los continuos cambios que imponen en todos los ámbitos los rápidos avances de la Ciencia y la nueva “economía global” .

El impacto que conlleva el nuevo marco globalizado del mundo actual y sus omnipresentes, imprescindibles y poderosas herramientas TIC, está induciendo una profunda revolución en todos los ámbitos sociales que afecta también, y muy especialmente, al mundo educativo. Estamos ante una nueva cultura que supone nuevas formas de ver y entender el mundo que nos rodea, que ofrece nuevos sistemas de comunicación interpersonal de alcance universal e informa de “todo”, que proporciona medios para viajar con rapidez a cualquier lugar e instrumentos tecnificados para realizar nuestros trabajos, y que presenta nuevos valores y normas de comportamiento. Obviamente todo ello tiene una fuerte repercusión en el ámbito educativo:



Y por supuesto todo ello exige nuevas competencias profesionales para los formadores.

El discente y el docente del presente y del futuro en una sociedad multicultural

Hoy el profesor sigue haciendo el 95% del trabajo. El aprendizaje depende demasiado del profesor, y ya hemos comprobado en carne propia que hay profesores buenos y malos. Todavía no se tiene en cuenta la eficiencia de

desarrollar una sola vez un contenido de calidad en lugar de que haya miles de profesores impartiendo sus propios cursos una y otra vez, año tras año. Para cerrar el círculo, tratamos de medir el conocimiento de los alumnos a través de exámenes.

Internet ha favorecido el acceso de la información y facilitado su distribución. La educación viene a nosotros. Anytime, anywhere. Genial. Lo grave es que el problema continúa siendo el mismo. La versión online se limita a virtualizar lo presencial. El alumno sigue siendo el mismo espectador que era antes y además ahora está solo, con un artefacto tecnológico por medio (el ordenador) y las autopistas de la información que rara vez se comportan como tales. Por si fuera poco, la mayor parte de los contenidos dejan mucho que desear, al igual que ocurre con la mayoría de los cursos presenciales.

Parece una evidencia que la mayor parte de los niños y adolescentes se inician en el mundo de la informática a través de los videojuegos. Deberíamos preguntarnos porque los niños son capaces de pasar horas jugando a sus videojuegos, donde aprenden bastantes más cosas de las que en principio pudiese parecer, y sin embargo son incapaces de prestar atención a las asignaturas del colegio. El reto consiste en cómo mantener a los alumnos interesados lo suficiente como para que no se aburran y aprendan algo. Si frustramos a los niños desde el colegio que es cuando empiezan ¿cómo queremos que mantengan la pasión y el amor por aprender?. Si no cambiamos, los niños nos van a hacer picadillo a nosotros.

Evaluación del aprendizaje

Este tema a sido utilizado dentro del proceso de enseñanza tradicional solamente con funciones de valoración cuantitativa, pero debido a insatisfacciones como por ejemplo que solo se centraba en el contenido, solo se preocupaban por las definiciones y únicamente se controlaba el conocimiento al final del proceso, entonces se inició una transformación que dio origen a la evaluación como un instrumento que proporcionaría la información y la comprobación de las cosas que se han aprendido desde el inicio hasta el final del proceso.

Dentro de esta nueva forma de ver la evaluación dice Ana Geli (1999) que se incluyen algunos factores como por ejemplo:

Se hace con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se debe mantener una continua evaluación durante el proceso empleando la reflexión y el diálogo.

Debe abarcar todas las variables (actividades de aprendizaje, sistema del trabajo en el aula) que se presentan en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Debe abarcar a cada alumno por igual e individualmente.

Entonces la pregunta que me puedo hacer es ¿cuáles son las funciones de esta forma de evaluación?

Según la teoría las funciones que debe cumplir esta forma de evaluación se agrupan en tres categorías:

A. La función de seguimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias:

Con esta lo que un profesor puede hacer es una evaluación diagnóstica como llegan los alumnos a su clase, es decir, se podrá enterar de las preconcepciones de ellos y así hacer una planificación para desarrollar en la clase.

En el desarrollo de la clase lo que puede hacer un profesor es hacer una evaluación formativa, con la cual se auto alimentará y permitirá informar al profesor sobre el progreso o dificultades que se han presentado, de esta manera se replantearan o afianzaran los procedimientos que se estén desarrollando.

Igualmente el profesor al final del proceso hará una evaluación sumativa donde se tendrán los resultados finales además informará sobre el éxito o fracaso del proceso.

Finalmente, lo que todo docente debe de hacer con la preparación de sus clases es hacer una evaluación formadora, en la cual no solo se comprobara la apropiación de los conocimientos sino también la calidad de personas que se están formando.

B. La función de control de calidad del proceso educativo:

Permite analizar los contenidos, el diseño de las actividades, el papel del profesor, los recursos didácticos, el proceso de aprendizaje del alumno y el ambiente de

aprendizaje esto con el fin de mejorar y hacer ajustes a las posibles falencias que presentan cada una de ellas.

C. La función de calificar y acreditar los conocimientos de los estudiantes en relación con su situación en el currículo escolar:

Esta es realizada por el sistema educativo para conocer la trascendencia de la promoción de los estudiantes de acuerdo a los elementos de referencia que estipula el ministerio de educación.

Por ultimo, existen diversas maneras de recoger la información en cada una de las evaluaciones que se implementen:

Las cuantitativas que incluyen los test múltiples, los exámenes cortos.

Las cualitativas como son los diarios de clases, las técnicas de observación, ensayos, reflexiones y comentarios.

Todos estos consejos los dejamos para llevar a cabo nuestro proyecto de propuesta metodológica en la enseñanza- aprendizaje de una de las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética como es la multiplicación

La **Multiplicación** es una operación matemática que consiste en sumar un número tantas veces como indica otro número. Así, 4×3 (léase «cuatro multiplicado por tres» o, simplemente, «cuatro por tres») es igual a sumar tres veces el valor 4 por sí mismo ($4 + 4 + 4$). La multiplicación está asociada al concepto de área geométrica.

El resultado de la Multiplicación de varios números se llama **Producto**. Los números que se multiplican se llaman *factores* o *coeficientes*, e individualmente: *Multiplicando* (número a sumar) y *Multiplicador* (veces que se suma el multiplicando).

La Multiplicación se indica con un aspa (\times) o el punto medio (\cdot). En ausencia de estos caracteres se suele emplear el asterisco (*), sobre todo en computación (este uso tiene su origen en FORTRAN), pero está desaconsejado en otros ámbitos y sólo debe utilizarse cuando no hay otra alternativa. A veces se utiliza la letra equis (x), pero esto es desaconsejable porque crea una confusión innecesaria con la letra que normalmente se asigna a una incógnita en una ecuación.

La educación moderna implica, el uso de los conocimientos previos a los participantes, a construir el conocimiento y darle continuidad, para que posteriormente el pueda utilizarlos y ampliarlos de acuerdo a sus necesidades.

Desarrollaran técnicas de aprendizajes que despierten motivación para aprender, combinando de manera integral, los conocimientos, capacidades corporales, afectivas y espirituales. El juego es un método de aprendizaje-enseñanza que nos motiva, recrea, nos permite elementos de convivencias, el valor del orden y la disciplina, solidaridad y el desarrollo físico mental y emocional, orientado como juegos colaborativos, donde no hay ganadores ni perdedores, si no oportunidades para disfrutar, compartir y aprender .El juego aporta y promueve el auto control, la camaradería, la exploración donde organizaremos encuentros, inter - escolares, para compartir experiencias.

VI.1 Tablas de multiplicar

Las tablas de multiplicar se usan para definir la operación binaria del producto para un sistema algebraico Las tablas de multiplicar se aprenden en los colegios mediante la memorización de los productos de un número entre 1 y 10 por los sucesivos números entre 1 y 10.

¿En qué orden se deben aprender las tablas de multiplicar?

Carlos Maza Gómez en su obra "Enseñanza de la multiplicación y división" (Editorial Síntesis) considera que el orden más adecuado para aprender las tablas de multiplicar es el siguiente:

- | | |
|----------------|---------------|
| - Tabla del 1 | - Tabla del 9 |
| - Tabla del 2 | - Tabla del 5 |
| - Tabla del 3 | - Tabla del 6 |
| - Tabla del 4 | - Tabla del 8 |
| - Tabla del 10 | - Tabla del 7 |

Tablas de multiplicar del 1 al 5

Tabla del 1	Tabla del 2	Tabla del 3	Tabla del 4	Tabla del 5
$1 \times 0 = 0$	$2 \times 0 = 0$	$3 \times 0 = 0$	$4 \times 0 = 0$	$5 \times 0 = 0$
$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$
$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$
$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$
$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$
$1 \times 5 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$
$1 \times 6 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$
$1 \times 7 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$
$1 \times 8 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$
$1 \times 9 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$
$1 \times 10 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$	$5 \times 10 = 50$

Tablas de multiplicar del 6 al 10

Tabla del 6	Tabla del 7	Tabla del 8	Tabla del 9	Tabla del 10
$6 \times 0 = 0$	$7 \times 0 = 0$	$8 \times 0 = 0$	$9 \times 0 = 0$	$10 \times 0 = 0$
$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$	$10 \times 1 = 10$
$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$	$10 \times 2 = 20$
$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$	$10 \times 3 = 30$
$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$	$10 \times 4 = 40$
$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$	$10 \times 5 = 50$
$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$	$10 \times 6 = 60$
$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$	$10 \times 7 = 70$
$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$	$10 \times 8 = 80$
$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$	$10 \times 9 = 90$
$6 \times 10 = 60$	$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$	$10 \times 10 = 100$

Por su parte, María Miller, autora del sitio web mamutmatematicas, sugiere el siguiente orden:

Tabla de 2	Tabla de 9
Tabla de 4	Tabla de 11
Tabla de 10	[Más práctica y repaso]
Tabla de 5	Tabla de 7
[Más práctica y repaso]	Tabla de 8
Tabla de 3	Tabla de 12
Tabla de 6	

Para esta autora se debe estudiar una tabla cada vez hasta dominarla. Cree que la mejor manera de memorizar las tablas es la de aprender primero el patrón de números que se obtiene al contar series. Así para la tabla del 2 habría que trabajar previamente las serie ascendente_2, 4 , 6 , 8, 10, 12, 14, 16, etc.

En su método se estudian primero las tablas fáciles, pero siempre con la idea de que un factor de multiplicación siempre está en dos tablas diferentes ($7 \times 5 = 5 \times 7$). De esta manera, en las últimas tablas estudiadas, que son las tablas del 7, del 8 y del 12, hay sólo unos pocos factores completamente nuevos.

VI.2 La tabla de multiplicar por coordenadas cartesianas

Otra forma de representar la tabla de multiplicar, es por **coordenadas cartesianas**, el uso de esta tabla en la que la primera fila y la primera columna contienen los números que se van a multiplicar, y en la intersección de cada fila y cada columna está el producto del número de su fila por el número de su columna.

Esta representación de la tabla de multiplicar es más compacta que la anterior, y permite ver algunas propiedades de la multiplicación, la propiedad conmutativa, el orden de los factores no altera el producto, por ejemplo el $5 \cdot 3$ es igual a $3 \cdot 5$, esto hace que este cuadro sea una matriz simétrica, los valores situados a un lado otro de la diagonal que une el 1 y el 100, son iguales.

Esta simetría se puede ver también al comprobar que las filas y las columnas de un mismo número son iguales, si vemos la fila del tres, presenta la secuencia: 3, 6, 9, 12..., y si miramos la columna del tres tenemos la misma secuencia 3, 6, 9 ..., es decir, si cambiamos las filas por las columnas la tabla no varía, esto se debe a la propiedad conmutativa de la multiplicación.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

La diagonal principal, recoge los cuadrados de los números, en esta diagonal la fila es igual a la columna, por lo que tenemos que:

$$a \cdot a = a^2$$

La distribución de los números a un lado y otro de esta diagonal también es simétrica según nos alejamos de ella.

VI.3 Otras tablas de multiplicar

VI.3.1 Ábaco neperiano:

Para ejercitar el cálculo mental, algunos aprenden las tablas de multiplicar de números superiores a 10.

7 x 1 = 7

7 x 2 = 14

7 x 3 = 21

7 x 4 = 28

7 x 5 = 35

7 x 6 = 42

7 x 7 = 49

7 x 8 = 56

7 x 9 = 63

1
2
3
4
5
6
7
8
9

TABLERO

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

JUEGO DE VARILLAS

En el antiguo Egipto se utilizaba el método de multiplicación por duplicación, que no requiere el aprendizaje de tablas de multiplicar, solo se necesitaba saber sumar para obtener el resultado de multiplicaciones y divisiones.

En la antigua Babilonia, se empleaba un sistema sexagesimal. Se empleaban profusamente tablillas con el producto de un determinado número, no necesariamente entero, por 2, 3,..., hasta 60.

También se emplean tablas de multiplicar en matemáticas más avanzadas, para definir operaciones binarias en sistemas algebraicos como grupos, cuerpo y anillos.

VI.4 Leyes de los signos de las cuatro operaciones fundamentales

VI.4.1 Suma. En la suma o adición de números se presentan los siguientes casos: sumar dos números con igual signo, sumar dos números de signo diferente y suma de varios números de signos diferentes.

a) Para sumar dos enteros con igual signo, se suman sus valores absolutos y al resultado se le antepone el signo común.

Ejemplos:

1. $(+3) + (+5) = +8$

3. $(+12) + (+13) = +25$

2. $(-4) + (-8) = -12$

4. $(-7) + (-16) = -23$

b) Para sumar dos números de distinto signo, se restan sus valores absolutos y a la diferencia se le antepone el signo del número que tenga el mayor valor absoluto.

Ejemplos:

1. $(+9) + (-4) = +5$

3. $(-9) + (+4) = -5$

2. $(-15) + (+6) = -9$

4. $(+15) + (-6) = +9$

c) Para sumar varios enteros con signo diferente se procede de dos formas: ya sea sumando por separado los positivos y los negativos, restando después los valores absolutos de las dos sumas y a la diferencia se le antepone el signo de la suma de

mayor valor absoluto; o bien, se suman los dos primeros sumandos, el resultado se suma con el tercero y así sucesivamente.

Ejemplos:

$$1. \quad (+3) + (-1) + (+4) + (-5) + (-9) = (+7) + (-15) = -8$$

$$2. \quad (+5) + (-2) + (-6) + (+8) = (+3) + (-6) + (+8) = (-3) + (+8) = +5$$

VI.4.2 Resta o sustracción. *Su objeto como inversa de la suma.* La resta es una operación inversa de la suma que tiene por objeto, dada la suma de dos sumandos (minuendo) y uno de ellos (sustraendo) hallar el otro sumando (resta, exceso o diferencia).

El signo de la resta es - colocado entre el sustraendo y el minuendo. Siendo a el minuendo, b el sustraendo y d la diferencia, tendremos la notación;

$$a - b = d$$

De acuerdo con la definición de resta, la diferencia sumada con el sustraendo tiene que dar el minuendo.

Así, en la resta $9 - 4 = 5$ se tiene que $5 + 4 = 9$

Y en $8 - 2 = 6$ se tiene que $6 + 2 = 8$.

En general siendo $a - b = d$ se tendrá que $b + d = a$.

¿Porque la resta es inversa de la suma? La resta es inversa de la suma porque en esta, dado los sumandos, hay que hallar su suma, mientras que en la resta, dada la suma de dos sumandos y uno de ellos, se halla el otro sumando.

Pruebas. La prueba de la resta puede verificarse de tres modos:

1) *Sumando el sustraendo con la diferencia, debiendo dar el minuendo.*

Ejemplo:

93254	Prueba:	58076 s
-58076		+35178 d
<hr/>		
35178		93254 m

2) *Restando la diferencia del minuendo, debiendo dar el substraendo.*

Ejemplo:

15200	Prueba:	15200 m
-13896		+1304 d
<hr/>		
1304		13896 s

VI.4.3 División. La **división** es una operación aritmética de descomposición que consiste en averiguar cuántas veces un número (el divisor) está contenido en otro número (el dividendo). La división es una operación matemática, específicamente, de aritmética elemental, inversa de la multiplicación y puede considerarse también como una resta repetida.

Según su resto, las divisiones se clasifican como exactas si su resto es cero ó inexacto cuando no lo es.

Al resultado entero de la división se denomina cociente y si la división no es exacta, es decir, el divisor no está contenido un número exacto de veces en el dividendo, la operación tendrá un resto o residuo, donde:

Dividendo		Divisor
<hr/>		
Resto		Cociente

Que también puede expresarse:

$$\text{Dividendo} = \underline{\text{cociente}} \times \text{divisor} + \underline{\text{resto}}$$

VI.5 Relación entre el producto y el multiplicador

Consideremos 4 casos:

1) Si el multiplicador es cero, el producto es cero. Así, $5 \times 0 = 0$, como el multiplicador es 0 indica la ausencia de la unidad, luego el producto tiene que indicar la ausencia del multiplicado.

2) Si el multiplicador es 1 el valor es igual al multiplicado. Así, $4 \times 1 = 4$, porque siendo el multiplicador igual a la unidad, el producto tiene que ser igual al multiplicando.

El número 1 es el único número que multiplicado por otro da un producto igual a ese último y por eso se dice que el 1 es el **módulo** de la multiplicación.

3) Si el multiplicador es > 1 , el producto es $>$ el multiplicando. Así, $7 \times 6 = 42 > 7$, porque siendo $6 > 1$, el producto tiene que ser $>$ el multiplicando.

4) Si el multiplicando es < 1 , el producto es $<$ el multiplicando. Así, $8 \times 0.5 = 4 < 8$, porque siendo 0.5 la mitad de 1 el producto tiene que ser la mitad del multiplicando.

De lo anterior se deduce que **multiplicar no es siempre aumentar**.

VI.6 Definición de la multiplicación cuando el multiplicador es un número natural

Cuando el multiplicador es un número natural, la multiplicación es una suma abreviada que consta de tantos sumando iguales al multiplicando como unidades tenga el multiplicador.

Ejemplos:

1. $4 \times 3 = 4 + 4 + 4 = 12$
2. $5 \times 6 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30$
3. $ac = a + a + a + a \dots c \text{ veces}$

VI.7 Multiplicación de la unidad seguida por ceros

Para multiplicar un entero por la unidad seguida de ceros se añaden al entero tantos ceros como ceros acompañen a la unidad.

Ejemplos:

$$1. 54 \times 100 = 5400$$

¿Por qué el valor relativo de cada cifra se ha hecho 100 veces mayor?

$$2. 1789 \times 1000 = 1789000$$

¿Por qué el valor relativo de cada cifra se ha hecho 1000 veces mayor?

VI.8 Multiplicación de dos números terminados en ceros

Se multiplican los números como si no tuvieran ceros y a la derecha del producto se le agregan tantos ceros como haya en el multiplicando y multiplicador.

Ejemplo:

$$1. 4300 \times 25000 = 107500000$$

VI.9 Número de cifras del producto

En el producto hay siempre tantas cifras como haya en el multiplicando y multiplicador juntos o una menos.

Así, el producto de 345×23 ha de tener cuatro cifras o cinco.

En efecto : $345 \times 23 > 345 \times 10$, y como este último producto $345 \times 10 = 3450$ tiene cuatro cifras, el producto 345×23 , que es mayor que él, no puede tener menos de cuatro cifras.

Por otra parte, $345 \times 23 < 345 \times 100$, pero este producto $345 \times 100 = 34500$ tiene cinco cifras, luego el producto de 345×23 , que es menor que el último producto, no puede tener más de cinco cifras.

VI.10 Producto continuado

Para hallar el producto de más de dos números como $2 \times 3 \times 4 \times 5$ se halla primero el producto de dos de ellos; luego se multiplica este producto por el tercer

factor; luego el segundo producto con el factor siguiente y así hasta el último factor.

Así, en este caso, tendremos:

$$2 \times 3 = 6; \quad 6 \times 4 = 24; \quad 24 \times 5 = 120$$

Luego: $2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$.

VI.11 Pruebas de la multiplicación

La prueba de la multiplicación puede realizarse de tres modos:

- 1) Cambiando el orden de los factores, debiendo darnos el mismo producto, si la operación está correcta, según la ley conmutativa de la multiplicación que veremos pronto.
- 2) Dividiendo el producto por uno de los factores debiendo darnos el otro factor.

VI.12 Ejercicios

1. ¿Cuál es el módulo de la multiplicación? ¿Por qué?
2. Siendo el multiplicando 48, ¿Cuál debe ser el multiplicador para que el producto sea 48; el doble de 48; su tercera parte; 5 veces mayor que 48; cero?
3. Si el multiplicador es 6, ¿cuál será el multiplicador si el producto es 18; si es 3; si es cero?
4. Siendo $ab = 3a$, ¿Qué número es b ?
5. Siendo $mn = m$, ¿qué número es n ?
6. Siendo $a \cdot 5 = b$, ¿Qué valor tiene b con relación a a ?
7. Siendo $5a = 20$, ¿qué número es a ? ¿Por qué?
8. Expresar en forma de suma los productos 3×4 ; 5×7 ; 6×8 .
9. Expresar en forma de suma los productos $a \cdot 4$; $b \cdot 5$; $c \cdot 9$.
10. Expresar en forma de suma los productos ab ; mn ; cd .
11. Efectuar
 - 4444×917
 - 5000045×7004
 - 12345×6432
 - 12345678×12004

- 234 X 56
- 1228 X 315

- 100001 X 1001
- 3245672 X 2003

12. Efectuar las operaciones siguientes:

- 856 por una decena.
- 54325 por una decena de millar.
- 1 centena de millar por 14 decenas.
- 17 décimas de centena por 145 centenas de decena.
- 8 centenas por 19 centenas de millar.

13. Efectuar.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1215 X 1000. | · 20 X 30 |
| · 198654 X 100000. | · 400 X 40 |
| · 766534 X 10000000 | · 12000 X 3400 |
| | · 70000 X 42000 |

14. Cuántas cifras tendrán los productos 13 X 4; 45 X 32; 176 X 543; 1987 X 515?

15. Hallar el resultado de

- a) 3 X 4 X 5.
- b) 2 X 2 X 3 X 4
- c) 8 X 7 X 6 X 3

VI.13 Propiedades

VI.13.1 Propiedad conmutativa. Utilizando esta definición, es fácil demostrar algunas propiedades interesantes de la multiplicación. Como indican los dos primeros ejemplos, el orden en que se multiplican dos números es irrelevante, lo que se conoce como **propiedad conmutativa**, y se cumple en general para dos números cualquiera x e y :

$$x \cdot y = y \cdot x$$

VI.13.2 Propiedad asociativa. La multiplicación también cumple la **propiedad asociativa**, que consiste en que, para tres números cualquiera x , y , z , se cumple:

$$(x \cdot y)z = x(y \cdot z)$$

En la notación algebraica, los paréntesis indican que las operaciones dentro de los mismos deben ser realizadas con preferencia a cualquier otra operación.

Por ejemplo:

$$(8 \times 3) \times 2 = 8 \times (3 \times 2)$$

$$24 \times 2 = 8 \times 6$$

$$48 = 48$$

VI.13.3 Propiedad distributiva. La multiplicación también tiene lo que se llama **propiedad distributiva** con la suma, porque:

$$x \cdot (y + z) = x \cdot y + x \cdot z$$

Asimismo:

$$(x + t) \cdot (y + z) = x(y + z) + t(y + z) = xy + xz + ty + tz$$

$$9 \times (3 + 5) = (9 \times 3) + (9 \times 5) = 27 + 45 = 72$$

VI.13.4 **Elemento neutro**. Es de interés saber que cualquier número multiplicado por 1 es igual a sí mismo.

Ejemplo:

$$1 \cdot x = x$$

es decir, la multiplicación tiene un **elemento neutro** que es el 1.

VI.13.5 **Cero**. Todo número multiplicado por cero da cero. Por no tener un valor determinado $5 \times 11 \times 13 \times 7 \times 0 = 0$.

VI 14 ¿Por qué a algunos niños les cuesta tanto aprender las tablas de memoria?

Deben existir factores personales sin duda, como la capacidad de memoria a largo plazo, la motivación por aprenderlas o la constancia y fuerza de voluntad. Pero también aspectos metodológicos, es decir, la misma manera de enseñar-aprender las tablas podrá facilitar o entorpecer el aprendizaje afectando también a otros

aspectos como la propia motivación. Y tampoco hay que perder de vista las diferencias individuales, las capacidades de cada niño y los estilos de aprendizaje (así hay alumnos que aprenderán mejor cuando oyen o cantan las tablas, otros sacarán más provecho de lo escrito en la pizarra y otros necesitarán manipular para retener y asimilar la información).

Las Tablas de Multiplicar tienen un amplio eco en Internet. En la Web se pueden encontrar juegos y ejercicios on-line con la tabla de multiplicar, e-books, videos en youtube como los de Miliki, juegos de cartas y sudokus, así como trucos y canciones para niños para estudiar y aprender las tablas. Existen también generadores gratis de actividades para ejercitar el cálculo mental y aprender las tablas de sumar, restar, multiplicar y dividir. Son numerosas también las páginas web dirigidas al entorno infantil que incluyen fichas para imprimir, tanto de las tablas como de ejercicios para su práctica. Auto-Rueda quiere ser un complemento a todos esos recursos.

Para la enseñanza de la matemática en los niños se deben plantear situaciones de trabajo individual y grupal donde en problemas con números, deban utilizar sus conocimientos y poner a prueba sus hipótesis, probando, desechando y retomando caminos. La comparación entre sus escrituras y las formas en que aparecen en la realidad, las intervenciones, las discusiones entre pares, constituyen situaciones en las que surgen permanentemente conflictos.

Es necesario obtener el asesoramiento y capacitación docente y/o directiva para una implementación gradual y eficiente y su aplicación en el aula.

La matemática en su esencia es fácil, por cuanto sus conceptos fundamentales son producto de una actividad totalmente humana, si se le compara como se establece en dichos conceptos en las ciencias de la naturaleza, ciencias sociales o ciencias del comportamiento, sus conceptos fundamentales han tenido que extraerse de un mundo exterior al hombre; bajo un proceso que podemos llamar de aproximaciones sucesivas y que, además, supuestamente este proceso converge hacia la verdad.

VI.15 Enseñanzas de las matemáticas

Enseñar a multiplicar es una tarea que ocurre diariamente en todos los colegios del mundo, ya que se trata de un aprendizaje instrumental universal, es decir, una herramienta de trabajo que tienen que aprender a manejar todos los niños y niñas en los primeros cursos de su escolaridad.

En el sistema educativo español, el aprendizaje formal de las tablas de multiplicar se inicia por lo general en el 2º curso de la educación primaria, lo que corresponde a una edad de 7-8 años. Durante los cursos serán un aspecto importante del progreso del niño, sobre todo de cara a los padres que comienzan a preocuparse cuando su hijo/a empieza a dudar y a cometer frecuentes errores con los números más difíciles. El preguntar las tablas se convierte en un ejercicio diario por lo general de camino al colegio.

"¿Quién no ha tenido dificultad para aprender las tablas de multiplicar? El contraste entre el aprendizaje de nuestra lengua materna y el de la aritmética es notorio ¿Por qué nos resulta tan difícil multiplicar (y retener las tablas de memoria) y tan fácil aprender a hablar (y aprender decenas de nuevas palabras por día)? Hoy podemos invocar una razón biológica: nuestro cerebro no "está diseñado" para multiplicar mientras que una prolongada evolución le ha permitido verbalizar para comunicarse con sus semejantes. Esto no significa que sea innecesario aprender a multiplicar sino que convendría cambiar nuestro método para enseñar a hacerlo. Y sobre todo, encontrarle un significado real al cálculo. Ciertamente lo que no podremos cambiar es la arquitectura de nuestro cerebro, que sin duda está mejor equipado para hablar que para calcular."

VI.16 Algunos trucos para aprender mejor las tablas de multiplicar

Para multiplicar por 2. Multiplicar cualquier número por 2 es lo mismo que sumar dicho número.

$$(8 \times 2 = 8 + 8)$$

Para multiplicar por 5. El resultado siempre termina en 0 ó en 5.

$$5 \times 1 = 5, 5 \times 2 = 10, 5 \times 3 = 15, 5 \times 4 = 20$$

El resultado es siempre la mitad de multiplicar dicho número por 10 ($8 \times 5 =$ a la mitad de 8×10). Este "tip" o consejo es esencial cuando se trata de multiplicar cifras grandes por 5. Por ejemplo, 642×5 , multiplicamos $642 \times 10 = 6320$, y dividimos el resultado entre 2, es decir, $6420 \div 2 = 3210$. A esta estrategia se le denomina Cero y Mitad.

Para multiplicar por 6. La multiplicación de 6 por un número par, acaba en la misma cifra de dicho número. ($6 \times 2 = 12$, $6 \times 4 = 24$, $6 \times 6 = 36$)

Para multiplicar por 9. La última cifra del resultado va disminuyendo así: 9, 8, 7, 6.... ($9 \times 1 = 9$, $9 \times 2 = 18$, $9 \times 3 = 27$, $9 \times 4 = 36$)

Multiplicar un número por 9 es lo mismo que multiplicarlo por 10 y restarle dicho número ($9 \times 5 = 10 \times 5 - 5$)

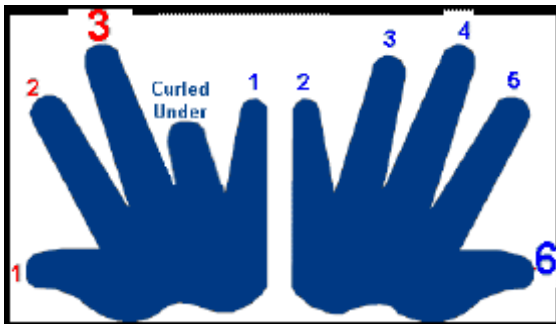
- El aprendizaje de la tabla del 9 se puede favorecer enseñando un método muy sencillo utilizando los dedos de las manos.

Comenzamos por decirle al niño que abra sus dos manos con todos los dedos extendidos y con las palmas de las manos a la vista.

Mentalmente debe recordar que el dedo pulgar de la mano izquierda representa al 1, el índice de la misma mano sería el 2, y así sucesivamente hasta llegar al pulgar de la mano derecha que equivaldría al 10.



Ante cualquier pregunta que contenga el 9, por ejemplo 9×4 , el método consiste en tener en cuenta el número que se multiplica por 9, en este caso el 4, pidiéndole al niño que doble el dedo nº 4 (dedo anular de la mano izquierda).



(quedan 6 dedos a la derecha), es decir 36.

Con los dedos también se pueden hacer multiplicaciones con las tablas del 6, 7, 8 y 9. Para ello extiende las manos delante de ti con las palmas de las manos hacia tu cara. El pulgar representa al 6 el índice al 7, y así hasta el meñique, que representa al 10

Hay que unir los dedos que representan a los números que se quiere multiplicar. Por ejemplo, para multiplicar 7×8 habría que unir el índice de una mano con el dedo medio de la otra.

Entonces se suman los dedos de ambas manos que quedan por encima de esa unión (incluidos esos dos dedos) y añadirle un 0. En este caso quedarían cinco dedos, por lo que añadiéndole un cero se convertiría en 50.

Luego hay que multiplicar entre sí los dedos que quedan por debajo de dicha unión. En este ejemplo quedan 3 dedos de una mano y 2 de la otra, que multiplicados entre sí darían $3 \times 2 = 6$.

Para finalizar habría que sumar ambas cifras $50 + 6 = 56$, lo que equivaldría al resultado de la multiplicación propuesta (7×8).

Para multiplicar por 10. Solo hay que añadir un 0 al número, ($10 \times 5 = 50$)

Para multiplicar por 11. Solo hay que repetir el numero ($11 \times 5 = 55$) Este truco sólo es válido hasta 11×9 . Desde 10×11 a 18×11 hay que escribir la suma de las cifras en medio del número ($16 \times 11 = 1(1+6)6 = 176$).

Otra forma de multiplicar por 11, es primero hacerlo por 10 y luego sumarle el número a multiplicar:

$$3.719 \times 11 = 3.719 \times 10 + 3.719 = 37.190 + 3.719 = 40.909$$

Para multiplicar por 12. Es lo mismo que multiplicar por 11 y añadir el número que se multiplica.

$$12 \times 1 = 11 \times 1 + 1 = 12$$

$$12 \times 6 = 11 \times 6 + 6 = 72$$

$$12 \times 2 = 11 \times 2 + 2 = 24$$

$$12 \times 7 = 11 \times 7 + 7 = 84$$

$$12 \times 3 = 11 \times 3 + 3 = 36$$

$$12 \times 8 = 11 \times 8 + 8 = 96$$

$$12 \times 4 = 11 \times 4 + 4 = 48$$

$$12 \times 9 = 11 \times 9 + 9 = 108$$

$$12 \times 5 = 11 \times 5 + 5 = 60$$

Para multiplicar por números mayores de 12. Se trata de hacer la multiplicación por partes. Por ejemplo, multiplicar 7×13 sería como multiplicar $7 \times 10 = 70$ y multiplicar $7 \times 3 = 21$; luego sumamos

$$70 + 21 = 91$$

- En otros casos podemos utilizar la estrategia de Doble y Mitad. Así, para multiplicar 25 por 12, es más fácil doblar el 25 y después dividir entre dos el 12. Es decir, $50 \cdot 6 = 300$.

- Cuando los números a multiplicar tienen varias cifras, es mejor descomponer uno de ellos en sumas o restas de números más pequeños. Por ejemplo, 62×13 equivale a $(62 \times 10) + (62 \times 3)$, o sea $620 + 186 = 806$.

Método de la Distribución. Se trata de descomponer uno de los factores de la multiplicación en una suma de otros más sencillos. Por ejemplo: $6 \times 2456 = 6 \times (2.000 + 400 + 50 + 6) = 12000 + 2400 + 300 + 36 = 14736$

Método de Factorización. Consistente en la transformación de cada factor en pequeñas multiplicaciones de números más sencillos. Ejemplo: $25 \times 24 = (5 \times 5) \cdot (4 \times 6) = (5 \times 4) \cdot (5 \times 6) = 20 \times 30 = 600$

Para multiplicar por 15:

1º Se divide entre 2 el número a multiplicar

2º Se suma el número a multiplicar con el resultado de la operación anterior

3º Se multiplica por 10

$$46 \times 15$$

$$46 \div 2 = 23$$

$$46 + 23 = 69 \times 10 = 690$$

Para multiplicar por 25:

1º Se divide el número a multiplicar entre 4

2º El resultado se multiplica por 100

$$3^\circ 42 \times 25 = 42 : 4 = 10'5 \times 100 = 1.050$$

$$3.753 \times 25 = 938 '25 \times 100 = 93.825$$

-Otro truco para multiplicar números de hasta 20 x 20:

Se colocan los números a multiplicar

Tomamos la cifra de arriba y las unidades de la cifra de abajo, las sumamos y el resultado lo multiplicamos por diez, es decir añadimos un 0.

1	5
1	7

$$15 + 7 = 22 \times 10 = 220$$

Multiplicamos las unidades de ambas cifras:

1	5
1	7

$$5 \times 7 = 35$$

Y el resultado lo sumamos a la primera operación realizada:

$$220 + 35 = 255$$

Para multiplicar por decimales :

- Multiplicar por 0'5 es lo mismo que dividir por 2

$$(350 \times 0'5 = 350 : 2 = 175)$$

- Multiplicar por 0'25 es lo mismo que dividir por 4

$$(350 \times 0'25 = 350 : 4 = 87'5)$$

VI.17 Otras ayudas para el aprendizaje

Podemos tener en cuenta además algunas ayudas a la hora de aprender las tablas:

- 7×8 es fácil de memorizar, si nos fijamos que $56 = 7 \times 8$
- Las multiplicaciones que riman también son más fáciles: $6 \times 4 = 24$, $6 \times 6 = 36$, $6 \times 8 = 48$...
- También es bueno saber cuál puede ser la multiplicación más difícil de memorizar: $7 \times 6 = 42$. Al tenerlo en cuenta, los niños se preocuparán de aprenderlo.
- Aprender los cuadrados es también muy útil. Estos son los cuadrados: $1 \times 1 = 1$; $2 \times 2 = 4$; $3 \times 3 = 9$; $4 \times 4 = 16$; $5 \times 5 = 25$; $6 \times 6 = 36$; $7 \times 7 = 49$; $8 \times 8 = 64$; $9 \times 9 = 81$; $10 \times 10 = 100$; $11 \times 11 = 121$; $12 \times 12 = 144$. Así, si hay que multiplicar dos números que se diferencian en dos (por ejemplo 7×5). Sólo hay que multiplicar el número del medio (6) por sí mismo (6×6) y restarle uno. Otro ejemplo: $9 \times 7 = 8 \times 8 - 1 = 63$.
- En realidad solo habría que aprenderse la mitad de la tabla ya que la otra mitad es idéntica. Es decir, 7×4 tiene el mismo resultado que 4×7 .
- Se puede saber con antelación si un producto es par o impar utilizando la siguiente regla: Par x Par = PAR; Par x Impar = IMPAR; Impar x Par = IMPAR; Impar x Impar = PAR.

VI.18 Y otras cosas que pueden ayudar para el aprendizaje

Cuando el niño tenga que hacer un ejercicio de multiplicación y tenga dudas sobre una tabla, es mejor que consulte la tabla a que conteste al azar y haga mal la multiplicación.

- Colocar un cartel en la habitación del niño con las tablas de multiplicar.

- Practicar con tarjetas de memorización. Consiste en pequeñas tarjetas (pueden ser de un tamaño aproximado a la mitad de una tarjeta de visita) en las que escribiremos por un lado las operaciones de la tabla (en una iría, por ejemplo, 4×5 y 5×4 ; en el otro lado de la tarjeta escribiríamos el resultado de dichas operaciones, en este caso 20).

Una vez construidas las tarjetas con todas las tablas, se pueden hacer ejercicios de memorización con ellas.

A diferencia de la opinión expresada por este autor, pienso que la dificultad de aprender las tablas de multiplicar no reside en ninguna razón biológica ni evolutiva, si no en las mismas leyes del aprendizaje.

Puede tratarse de "solitarios", en los que el niño trabaja solo, para lo que le daremos las siguientes orientaciones de actuación:

Junta todas las tarjetas en un montón una sobre otra con la operación de cada una mirando hacia arriba y a continuación barájalas

Sácalas una a una diciendo en voz alta la operación, luego intenta adivinar el resultado y di éste también en voz alta.

Si no lo recuerdas, da vuelta a la tarjeta y léelo en voz alta.

Haz dos montones de tarjetas, colocando en uno las tarjetas sabidas y en el otro las no acertadas. Comienza otra vez con el montón de las no sabidas, repitiendo otra vez el proceso hasta que todas las tarjetas acaben en el montón de las sabidas.

También se puede practicar con dos jugadores, para lo cual hay que:

Barajar las tarjetas y repartirlas entre los dos jugadores. Los jugadores se turnan mostrando la cara de las tarjetas que muestra la operación a su oponente. Cuando el jugador 1 muestra la tarjeta al jugador 2, éste debe decir el resultado. Si acierta, el jugador 1 le entrega la tarjeta, para que el jugador 2 la coloque al final de su propio montón. Si no acierta, el jugador 1 muestra el resultado al jugador 2 y este ha de decirlo en voz alta, colocando el jugador 1 la tarjeta al final de su propio montón. Una vez finalizado el tiempo, los jugadores cuentan sus tarjetas, ganando el que tenga más tarjetas.

Si un jugador acaba entregando todas las tarjetas al otro jugador, este último es el ganador.

Juegos con cartas matemáticas

Se puede jugar a las cartas para practicar la multiplicación. Se trata de cartas normales, ya que nos centraremos en los números de las cartas

(del 1 -as- al 12 -rey-).

Daremos un mazo de cartas a cada jugador. Todos los jugadores cogen su baraja de cartas, todas tapadas, y destapan dos cartas a la vez. Se trata de multiplicar el valor de las dos cartas. El jugador con el resultado mayor de las multiplicaciones de sus cartas gana la batalla, cogiendo sus cartas y las cartas capturadas en la pila de los prisioneros. Gana el jugador que al final del tiempo tiene más cartas capturadas, o el que consigue hacerse con todas las cartas de los demás jugadores.

Para practicar multiplicaciones avanzadas, cada jugador sacaría 3 cartas y habría que multiplicar las 3.

Bingo Multiplicativo:

Hacer varios cartones de bingo de 5x5 casillas. Cada jugador elige 25 de los siguientes números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 40, 42, 45, 48, 49, 54, 56, 63, 64, 72, 81, y colocando uno de ellos en cada casilla. Luego elegir aleatoriamente tablas de multiplicar y cada jugador debe tachar el resultado de la multiplicación propuesta si dicho resultado está en su cartón, hasta que uno de ellos cante línea y/o bingo

VI.19 Letras de canciones de Miliki para aprender de memoria las tablas

La tabla del 1	
<p>Los números vamos a conocer. Pongamos atención, pues vienen marchando, del uno al diez, con gran disposición. Si ves que te miran al pasar, procura ganarte su amistad pues ellos contigo siempre vivirán.</p> <p>Fíjate bien. No olvides jamás cómo los puedes identificar.</p> <p>Uno por uno es uno, bailo en el desayuno. Uno por dos son dos, ducha con agua y jabón.</p>	<p>Uno por tres son tres, hoy me tocó barrer. Uno por cuatro, cuatro, bailo al barrer el patio.</p> <p>Uno por cinco, cinco, tiro la escoba y brinco. Uno por seis son seis, ya es la hora de comer.</p> <p>Uno por siete, siete, cómete un buen filete. Uno por ocho, ocho, bailo con piña y coco.</p> <p>Uno por nueve, nueve, agua fresquita y bebe. Una por diez son diez, Tú mueves muy bien los pies.</p>

La tabla del 2	
<p>Dos por una, dos Mira al Pato Donald y al Mago de Oz Dos por dos son cuatro O Los Tres Cerditos y el Lobo Feroz Dos por tres son seis Los cuentos que me voy a leer Dos por cuatro, ocho Dos por cinco diez, conté Dos por cuatro, ocho Dos por cinco diez, lo sé</p>	<p>Dos por seis son doce Todos los dibujos que me voy a ver Dos por siete son catorce Mira los gigantes con Gulliver Dos por ocho, dieciséis Los cuentos de Andersen Dos por nueve, dieciocho Dos por diez son veinte, lo sé Dos por nueve dieciocho Dos por diez son veinte, ¡qué bien!</p>

La tabla del 3

¡y a comer el entremés!	dos barrigas que revientan
3 x 3 son 9	dos barrigas que revientan
se comió los dos percebes	dos barrigas que revientan...
3 x 4, 12	¡YA!
come como se te antoje	
3 x 5, 15	Me gusta el tres por elegante
la barriga no te pinche	que siempre lleva sus barrigas por delante.
3 x 6 son 18	Me gusta el tres, número non,
Aunque comas un bizcocho	sus dos barrigas: la sandía y el melón.
3 x 7, 21	sus dos barrigas: la sandía y el melón.
Si te cabe una aceituna	sus dos barrigas: la sandía y el melón.
3 x 8, 24	
Doble de bicarbonato	
3 x 9, 27	
Ya no comas cacahuetes	
3 x 10 resultan 30	

La tabla del 4

<p>Cuatro patas tienen el perro, el camello y el becerro.</p> <p>Cuatro patas el lobato, el cordero y el jabato.</p> <p>Cuatro patas: una sube, una cama, baja y sube.</p> <p>Cuatro patas el sillón, el sofá, y el petacón.</p> <p>¿Cuántas patas tiene el gato?</p> <p>Una, dos, tres y cuatro</p> <p>¿Cuántas patas son dos patos?</p> <p>Una, dos, tres, cuatro.</p> <p>Cuatro por una, cuatro,</p> <p>Lo sabía hace rato.</p> <p>Cuatro por dos son ocho,</p> <p>Los botones que me abrocho.</p> <p>Cuatro por tres son doce,</p> <p>Con el agua no te mojes.</p>	<p>Cuatro por cuatro, dieciséis,</p> <p>Quince almendras y una nuez.</p> <p>Cuatro por cinco, veinte,</p> <p>Ahora límpiate los dientes.</p> <p>Cuatro por seis, veinticuatro,</p> <p>Dos docenas de boniatos.</p> <p>Cuatro por siete, veintiocho,</p> <p>Ahora ya me desabrocho.</p> <p>Cuatro por ocho, treinta y dos,</p> <p>Muchos grados de calor.</p> <p>Cuatro por nueve, treinta y seis,</p> <p>Tres docenas como vez.</p> <p>Cuatro por diez, cuarenta,</p> <p>Dulces con sabor a menta.</p>
--	--

La tabla del 5

<p>Multiplica dando un brinco Cinco por uno es cinco Multiplica de una vez Cinco por dos son diez Multiplica como un lince Cinco por tres son quince Lo que viene es evidente Cinco por cuatro veinte</p> <p>Yayay ay por cuatro veinte Sí sí por cuatro veinte</p> <p>¡repaso!</p> <p>Cinco por uno es cinco Cinco por dos son diez Cinco por tres son quince Cinco por cuatro veinte Cinco por tres son quince Cinco por cuatro veinte</p> <p>Multiplica con ahínco Cinco por cinco veinticinco Y verás a Cenicienta Cinco por seis son treinta</p>	<p>Si le quitas el precinto Cinco por siete treinta y cinco A un caramelo de menta Cinco por ocho cuarenta</p> <p>Yayay ay que son cuarenta Sí, sí, que son cuarenta ¡repaso!</p> <p>Cinco por cinco veinticinco Cinco por seis son treinta Cinco por siete treinta y cinco Cinco por ocho cuarenta Cinco por siete treinta y cinco Cinco por ocho cuarenta</p> <p>Al final del laberinto Cinco por nueve cuarenta y cinco Ya está la tabla resuelta Cinco por diez cincuenta</p> <p>Yayay ay por diez cincuenta Sí, sí por diez cincuenta</p>
---	--

La tabla del 6

<p>One, two... one, two, three iiseis!! Seis por uno es seis Este rock ha comenzado Y es muy fácil como veís Seis por dos son doce Que lo baile todo el mundo Que lo canten muchas voces</p> <p>Seis por tres dieciocho son Seis por cuatro veinticuatro Seis por cinco nos da treinta Y aquí empieza nuestra cuenta</p> <p>Uno, dos, tres, cuatro, cinco iiseis!! Hasta aquí he llegado Y no me tengo que volver Uno, dos, tres, cuatro, cinco iiseis!! Este número me vuelve loco Y se me van los pies Uno, dos, tres, cuatro, cinco y rock con el seis Seis por seis da treinta y seis Si movéis el esqueleto os divertiréis Seis por siete cuarenta y dos Cantando todos juntos hasta que se ponga el sol</p> <p>Seis por ocho cuarenta y ocho Seis por nueve cincuenta y cuatro Seis por diez nos da sesenta</p>	<p>Y aquí acaba nuestra cuenta Uno, dos, tres, cuatro, cinco iiseis!! Hasta aquí he llegado Y no me tengo que volver Uno, dos, tres, cuatro, cinco iiseis!! Si no lo multiplicas no lo puedes aprender Uno, dos, tres, cuatro, cinco iiseis!! Este número me vuelve loco Y se me van los pies Uno, dos, tres, cuatro, cinco y rock con el seis iiSeis!! Por uno... seis, por dos son doce iiseis!! Por tres... dieciocho por cuatro... veinticuatro iiseis!! Por cinco... treinta por seis... treinta y seis iiseis!! Por siete... cuarenta y dos, por ocho... cuarenta y ocho por nueve... cincuenta y cuatro, por diez... sesenta y aquí acaba nuestra cuenta uno, dos, tres, cuatro, cinco iiSeis!! Hasta aquí he llegado Y no me tengo que volver Uno, dos, tres, cuatro, cinco iiseis!! Si no lo multiplicas no lo puedes aprender Uno, dos, tres, cuatro cinco iiSeis!! Este número me vuelve loco y se me van los pies 1,2,3,4,5 y rock con el 6</p>
---	--

La tabla del 7

<p>Siete días hay, y en el medio el jueves Siete colores arcoíris son Siete los enanos de Blanca nieves ¿sabes cuántos sietes hay en esta canción?</p> <p>¿Siete por uno? ¡Sólo son siete! ¿Siete por dos? ¡Catorce son! ¿Tres veces siete son? ¡Son veintiuno! Baila con el siete que es muy facilón ¿Siete por cuatro? ¡Son veintiocho! ¿Siete por cinco? ¡Treinta y cinco son! ¿Sabes cuántas veces son seis veces siete? ¡Seis por siete son cuarenta y dos!</p> <p>Siete días hay, y en el medio el jueves Siete colores arcoíris son Siete los enanos de Blanca nieves ¿sabes cuántos sietes hay en esta canción? (bis)</p>	<p>Siete veces siete son cuarenta y nueve Uuuhhh!!! Sale el arcoíris si hace sol y llueve Siete por ocho son cincuenta y seis Siete notas musicales ya conoceréis</p> <p>Siete por nueve son sesenta y tres Salto en los charcos y me mojo los pies Siete por diez ya son setenta Ya aprendí la tabla y no me di ni cuenta</p> <p>Siete días hay, y en el medio el jueves Siete colores arcoíris son Siete los enanos de Blanca nieves ¿sabes cuántos sietes hay en esta canción? (bis)</p>
---	---

La tabla del 8

<p>Atención porque tenemos Que aprender a multiplicar ¿Para qué, si ahora podemos la calculadora usar? Ocho por uno es ocho Ocho por dos dieciséis Ocho por tres veinticuatro Es muy fácil, ya lo veis</p> <p>Escúchame no seas membrillo Tu cabeza tiene que aprender Dime qué harás si tu máquina Se estropea y no sabes qué hacer</p> <p>Ocho por cuatro son treinta y dos Ocho por cinco cuarenta ya ves Ocho por seis son cuarenta y ocho Y ocho por siete cincuenta y seis</p> <p>Calcular es necesario ¿para qué sirve calcular? Es un buen ejercicio Y tu coco se puede desarrollar</p>	<p>Ocho por ocho sesenta y cuatro Ocho por nueve setenta y dos Ocho por diez son ochenta Y a esta tabla decimos adiós</p> <p>Tu mente es como un instrumento Que tienes que perfeccionar Has de aprender muchas cosas Aunque pienses que no servirán</p> <p>Ocho por uno es ocho Ocho por dos dieciséis Ocho por tres veinticuatro Es muy fácil, ya lo veis Ocho por cuatro son treinta y dos Ocho por cinco cuarenta ya ves Ocho por seis son cuarenta y ocho Ocho por siete cincuenta y seis Ocho por ocho sesenta y cuatro Ocho por nueve setenta y dos Ocho por diez son ochenta Y a esta tabla decimos adiós</p>
---	---

La tabla del 9

Yo me llamo nueve y soy muy particular Si dices mucho mi nombre Jamás me vas a olvidar	Si vive alguna aventura Nueve por nueve ochenta y una Seguro que nos la cuenta Nueve por diez noventa
Yo me llamo nueve, me dicen el abuelito Con una cabeza grande Y un cuerpo muy delgadito	Yo me llamo nueve y soy muy particular Si dices mucho mi nombre Jamás me vas a olvidar
Por eso me multiplican Para que engorde un poquito	Yo me llamo nueve, me dicen el abuelito Si no te sabes mi tabla La canto muy flamenquito
Si va muy solito el nueve Nueve por uno es nueve Si con él cantas esta canción Nueve por dos dieciocho son Del tres es muy amiguite Nueve por tres veintisiete Y por si no lo sabéis Nueve por cuatro treinta y seis	Así que presta atención Por eso te la repito Nueve por uno es nueve Nueve por dos dieciocho Nueve por tres veintisiete Nueve por cuatro treinta y seis Nueve por cinco cuarenta y cinco Nueve por seis cincuenta y cuatro Nueve por siete sesenta y tres Nueve por ocho setenta y dos Nueve por nueve ochenta y uno Nueve por diez noventa
Se fue con el cinco al circo Nueve por cinco cuarenta y cinco Con el seis después al teatro Nueve por seis cincuenta y cuatro Con todos los números fue al ballet Nueve por siete sesenta y tres Y tiene fama de bailaor Nueve por ocho setenta y dos	

La tabla del 10

<p>Uno por diez, uno por diez uno por diez: ¡diez!! No me mires bocabajo no me mires bocabajo no me mires bocabajo porque me ves al revés</p> <p>Dos por diez, dos por diez dos por diez: ¡veinte!! la sopa se hace con agua caliente</p> <p>Tres por diez, te digo tres por diez, ¡atento! tres por diez: treinta Esta rima no me mola así que la dejo sola a ver lo que tú te inventas</p> <p>Cuatro por diez: cuarenta Ya estamos otra vez la liamos ¿con qué rima cuarenta?: con cincuenta que son cinco por diez se baila con los pies y se estudia con la cabeza</p> <p>Seis por diez: vamos, piensa, piensa, piensa, piensa</p>	<p>Dime cuánto es: sesenta</p> <p>Y ahora vamos con el siete, coge la puerta y vete por aquí, por allá anda venga da la vuelta siete por diez: ¡setenta!!</p> <p>Ocho por diez es lo mismo que diez por ocho: la camisa me la pongo y el zapato me lo abrocho oye, tío listo, no me has dicho cuánto es ocho por diez (uno, dos, tres, cuatro...) ocho por diez: ¡ochenta!! ¿Y el nueve? ¿Qué llueve? no, el nueve por el diez ¿cuánto es? ¡Noventa!!</p> <p>¡Lo habéis hecho muy bien! ¡Un momento, un momento, porque no hemos terminao! ¿Qué ha pasa? ¿Qué ha pasao? ¿Que el borrico sa jogao? no señor, tranquilo, termino en un santiamén: diez por diez: ¡cien!!</p>
--	---

VI.20 La importancia del cálculo mental

Cada vez se está dando más importancia al cálculo mental. Aunque las calculadoras son instrumentos muy útiles para realizar operaciones, es un error utilizarlas para cálculos sencillos en los primeros cursos de la escuela. Lo importante es entrenar estrategias de cálculo mental que faciliten el desarrollo de aptitudes matemáticas y agilidad en el cálculo. Desechar el cálculo mental sería como dejar de andar porque podemos movernos en coche. Si hacemos que el niño realice operaciones sencillas sin utilizar la calculadora, comprobaremos al poco tiempo cómo irá consiguiendo poco a poco otras más difíciles.

Para realizar sumas mentalmente (sin ayuda de papel y lápiz o sin los dedos) podemos utilizar (y de hecho muchas de ellas sabemos ya emplearlas) diferentes estrategias:

- **Propiedad conmutativa.** Cuando sumemos dos números es preferible sumar el mayor al menor que viceversa. Así resulta más fácil sumar $327 + 3$ que $3 + 327$

- **Dobles.** Para sumar dos cifras iguales lo haremos más rápidamente multiplicándolas por 2.

-**La familia del 10.** Cuando hay varios números que sumar es más fácil empezar emparejando los que sumen 10. Por ejemplo $2 + 8 + 7 + 9 + 8 + 1 = (2 + 8) + (9 + 1) + 7 + 8 = 10 + 10 + 7 + 8 = 35$

- **Suma de números consecutivos.** Si tenemos que sumar $118 + 119$, resultará mejor doblar el menor ($118 + 118$ ó 118×2) y sumar 1 al resultado:

$118 + 118 = 236 + 1 = 237$. En el caso que la diferencia entre los números sea 2, como por ejemplo $99 + 101$, entonces lo mejor es doblar el número de en medio:
 $100 + 100 = 200$

- **Sumas con el nueve.** Sumar 9 a un número es tan fácil como sumar 10 y restar 1. Así al sumar $236 + 9 = 236 + 10 = 246 - 1 = 245$

- **Contar.** A la hora de contar una colección de objetos es mejor hacerlo contando de 2 en 2 o de 3 en 3.

- **Redondear.** Se trata de conseguir que una de las cifras de la suma acabe en cero mediante sumas y restas. Por ejemplo:

$$77 + 28 = (77 + 3) + (28 - 3) = 80 + 25 = 105$$

- **Conteo.** Consiste en sumar progresivamente a uno de los números, de izquierda a derecha, el otro, es decir, lo último que sumaremos serán las unidades, previamente habremos sumado las decenas, y antes las centenas, etc. Por ejemplo: $325 + 188 = (325 + 100) + 88 = 425 + 88 = (425 + 80) + 8 = 505 + 8 = 513$

VI.21 Un poco de humor relacionado con las Tablas de Multiplicar

1.- Le dice un compañero de clase a Jaimito:

- Jaimito, te sabes las tablas de multiplicar que mañana las pregunta la profesora.

- No.

- Haz como yo y escríbelas en el cuello de la camisa.

Al día siguiente dice la profesora:

- Jaimito, dime las tablas de multiplicar.

- Sí «profe», dos por uno dos, tres por cuatro doce, cinco por seis treinta... cien por ciento algodón.

2.- Escribe cien veces: «No debo hablar en clase».

Y Jaimito escribe: «(No debo hablar en clase) x 100».

3- "Multiplícate por 0" (Bart Simpson)

El aprendizaje de las Tablas de Multiplicar (TM)

El aprendizaje de la tabla de multiplicar plantea varios problemas a los niños:

1- Se trata de un aprendizaje monótono, por lo que para muchos puede llegar a ser aburrido.

2- Se basa en la memorización, ya que el razonamiento lo haría más lento y por lo tanto menos funcional.

3-Es un procedimiento abstracto, en el que no se utilizan ayudas concretas ni manipulables.

4-Exige una práctica continua para su adquisición.

Cómo se están aprendiendo las Tablas

El método que tradicionalmente se utiliza para comprobar el aprendizaje de las tablas de multiplicar es el de preguntarle al niño una por una las diferentes multiplicaciones. Cuando el niño duda, comienza a adivinar y a dar respuestas fallidas, ante las cuales se vuelve a preguntarle hasta que finalmente acierte.

Este procedimiento plantea un problema desde el punto de vista de las Leyes del Aprendizaje: el niño asocia mentalmente varias respuestas erróneas a la pregunta que se le plantea, lo que dificulta la más importante asociación: ESTÍMULO (pregunta) y RESPUESTA CORRECTA. Todas las demás asociaciones erróneas entorpecen el aprendizaje, sobre todo porque no han sido seguidas inmediatamente de la respuesta correcta.

VI.22 Qué aporta el Método Auto-Rueda

Auto-rueda pretende ser una ayuda en la adquisición de esta importante estrategia instrumental. Las ventajas de este método son:

1.- Se basa en el autoaprendizaje:

- El niño no necesita al adulto para aprender
- Puede realizarlo en cualquier momento y situación, dentro o fuera del colegio.

2.- Se realiza a través de un procedimiento manipulable, por lo tanto más motivador.

3- Utiliza la vía visual, lo que significa otra vía sensorial distinta a la auditiva como ayuda al aprendizaje.

4-Plantea una estructura muy eficaz, de acuerdo con las Leyes del Aprendizaje:

-Se parte de una pregunta

-Se piensa una respuesta

-Si se acierta, la autocomprobación refuerza el aprendizaje

-Si se falla, la respuesta correcta es inmediata.

-Se incluye un pequeño dibujo, a modo de premio o refuerzo.

VI.23 Consejos de utilización del método auto-rueda

1. Decir la respuesta en voz alta refuerza la asociación pregunta-respuesta correcta.

2. Es preferible unos minutos de práctica cada día que sesiones más largas pero espaciadas en el tiempo.

3. Es convenientes enseñar al niño a programar su propio aprendizaje: por ejemplo, no debe acabar con la tabla de un número hasta que no consiga dar una vuelta completa a la rueda sin cometer ningún error.

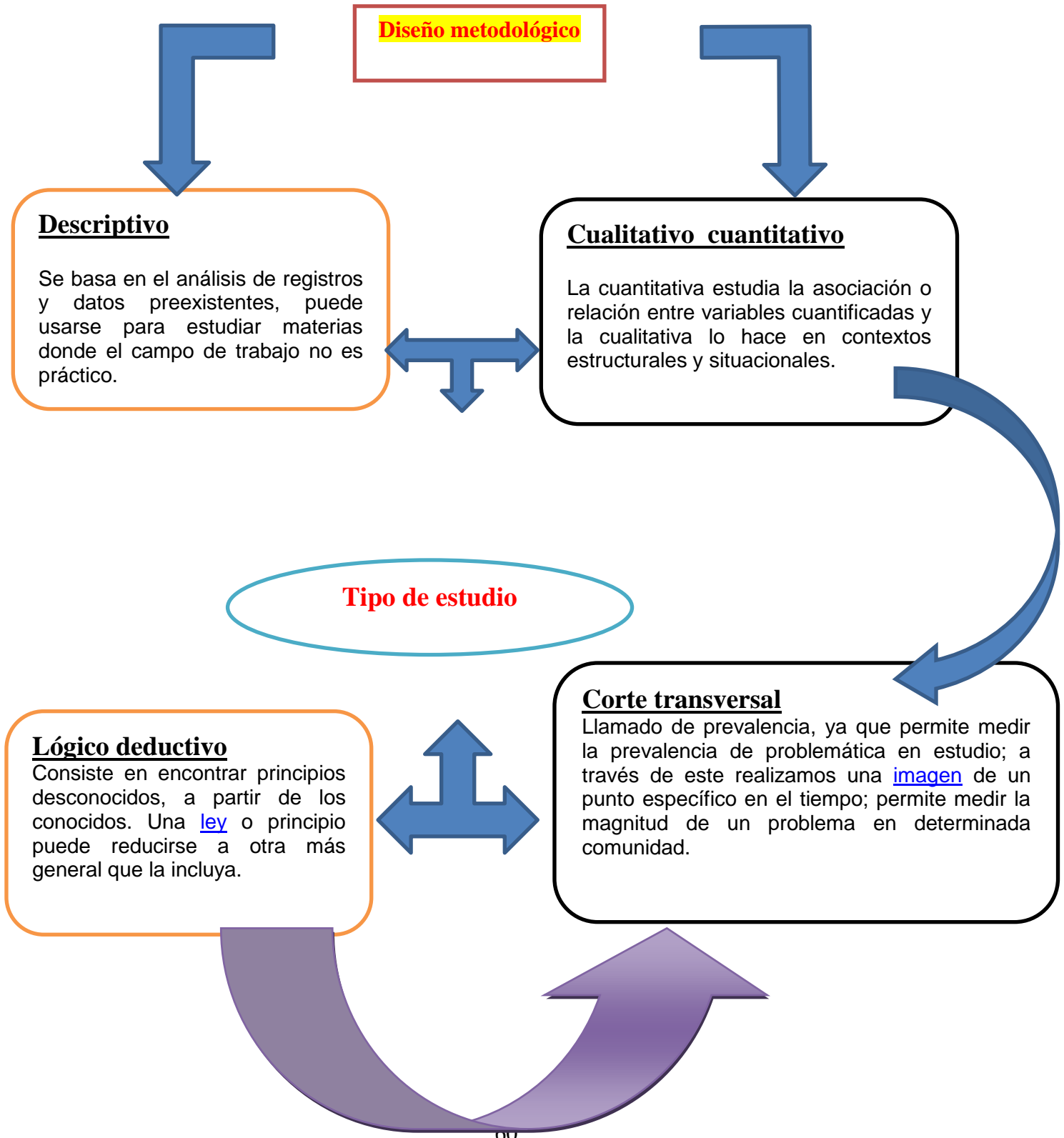
4. Pedirle al niño que una vez aprenda una tabla, repita el procedimiento en nuestra presencia. Eso le servirá de refuerzo y nos ayudará a controlar su aprendizaje.

VI.24 Y como conclusión...

Auto-Rueda viene a llenar un hueco dentro de los materiales didácticos destinados al aprendizaje de las tablas de multiplicar. Sus características de material manipulativo basado en las leyes del aprendizaje le convierten en un recurso psicopedagógico importante en el proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas. Gran parte de su efectividad reside en el carácter lúdico que le proporciona su misma sencillez de diseño.

Fabricado en cartón resistente resulta ideal como material para la clase ya que puede soportar fácilmente el paso de los cursos escolares. Y, por supuesto, es un material muy adecuado para la familia, de modo que el niño pueda repasar en sus ratos libres y afianzar así su aprendizaje

VII. Diseño metodológico



I. TIPO DE ESTUDIO:

En este trabajo investigativo de carácter aplicado hicimos uso del método descriptivo, método lógico-deductivo, cualitativo-cuantitativo y de corte transversal para poder concluir y dar respuestas con un carácter objetivo y práctico.

* Métodos Utilizados:

1. **Método Descriptivo:** Este nos ayudó a describir causas y fenómenos en los aspectos de las enseñanzas-aprendizaje en las operaciones fundamentales en las tablas de Multiplicar en la modalidad del séptimo grado.
2. **Método Lógico- Deductivo:** Para analizar cuán importante es la aplicación de estrategias de enseñanzas y aprendizajes tanto para docente y alumnos en el área de matemática y específicamente con las tablas de Multiplicación.
3. **Método cualitativo-cuantitativo.** Fusionar este método nos permitió visualizar objetivamente el problema social y cuantificarlo para poder presentarlo de manera gráfica y enfocarlos en la solución.
4. **Método transversal:** realizamos selecciones de muestras del suceso que estamos estudiando que ocurrieron en épocas diferentes apoyándonos en la estadística.

II. ÁREA DE ESTUDIO: INSTITUTO SEÑOR DE ESQUIPULAS

Este instituto se encuentra ubicado en el Municipio de Telica, en el costado Norte de la planta procesadora de Tempate Miguel Larreynaga a 102 Km de la capital y a 8 Km de la cabecera departamental. Sus límites son:

Al Norte: Costado Norte de la Planta procesadora de Tempate Miguel Larreynaga

Al Sur: Con la Familia Reyes Mendoza

Al Este: Con la Familia Arbizú

Al Oeste: Colegio Miguel Larreynaga

II. UNIVERSO DE ESTUDIO:

Este centro atiende a estudiantes de las comunidades urbanas y rurales en los turnos Matutino, vespertino y dominical. En el año 2010 se atendió una población estudiantil de 1,198 en todas sus modalidades. Para el año 2011 constamos con una matrícula de 1,194 alumnos. En el turno Matutino 501, Vespertino 392, Dominical 243 y Sandino II 58 alumnos. La que está atendida por 39 docentes: En el turno Matutino 15, Vespertino 12, Dominical 8 y Sandino II 4, Administrativos 3 y Personal de apoyo.

En el año 2012 se obtuvo una cantidad de 1,172 en población estudiantil, observando una pequeña diferencia en relación a los año anterior (2011) esto se debe al abandono(migración) ,traslado a otro centro de estudio.

3. Especialidad de Docencia

Español	Química	Ingles	Matemáticas	Educ.. Física	CC.SS.	Biología	Física	Trabajo Social	Ing. Computación
9	3	3	8	2	5	5	2	1	1

4. Universo:

El universo de nuestro trabajo va estar dado, por los Docentes que imparten las asignaturas (algunos con doble plaza) en el núcleo Educativo del Instituto Señor de Esquipulas y Alumnos del centro de estudio seleccionado para nuestra investigación, ubicado en el Municipio de Telica departamento de león

5. Muestra:

Nuestra población serán los profesores de la asignatura de matemática y 165 Alumnos del Séptimo grado

IV. MUESTRA:

La muestra de nuestro trabajo estará dada por los 8 docentes, en el área de las Matemáticas y una muestra aleatoria de 80 alumnos del Instituto Señor de Esquipulas

V. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En este estudio se realizaron la recopilación de datos de manera al azar a través de encuestas a docentes, así mismo a alumnos de este Instituto.

V.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

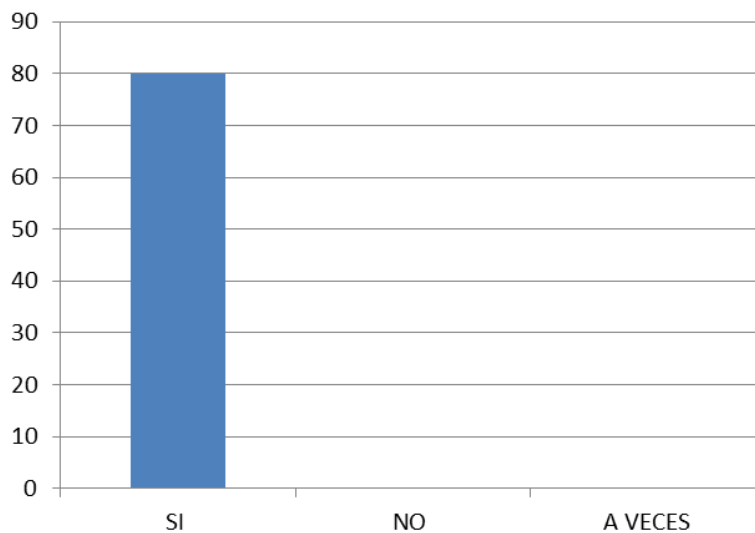
Primaria: Se realizó encuesta directa a los estudiantes y profesores de este instituto.

Secundaria: Por medio de libros de Matemáticas, Internet, Documentales.

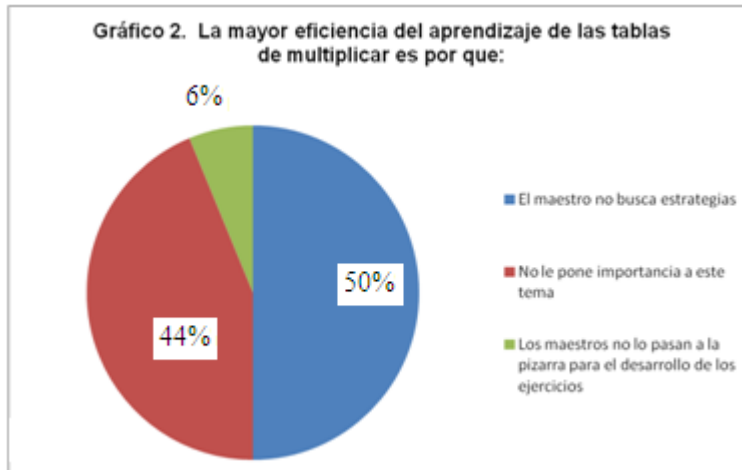
VIII. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

VIII:1 Presentación de los resultados de la encuesta aplicada a los (as) estudiantes del 7mo grado (Primer año de secundaria), en el Instituto Público Señor de Esquipulas de Telica. La encuesta fue aplicada a 80 estudiantes, esto es, representa a un 48% del universo, de 165 estudiantes.

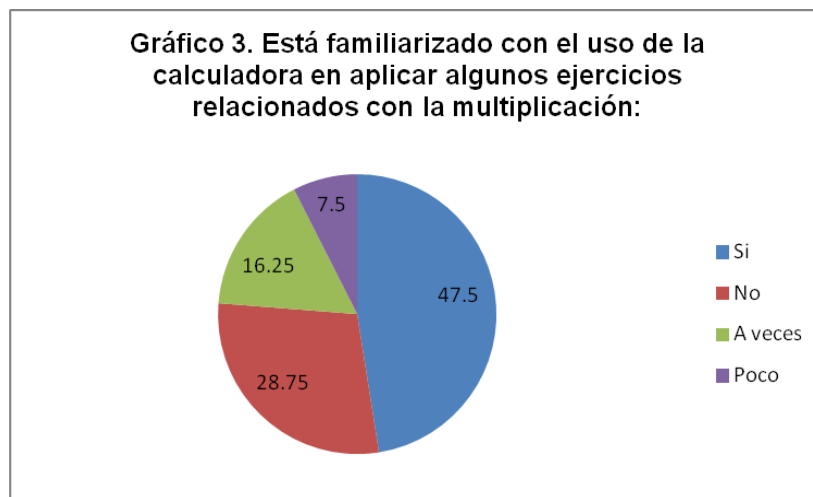
Gráfico 1. Crees que la multiplicación es importante en el estudio como integrante en la vida diaria.



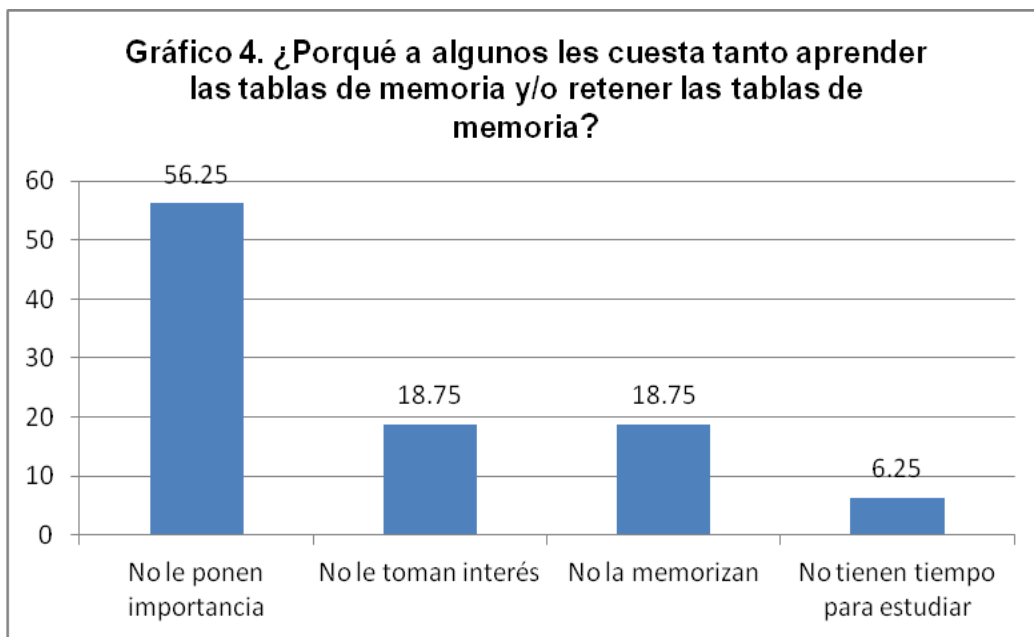
En cuanto a la primera pregunta los 80 alumnos respondieron que la multiplicación es importante en el estudio como integrante de la vida diaria, pues a diario hacemos referencia de esta operación en todos los trabajos que realizamos. Con un 100 %.



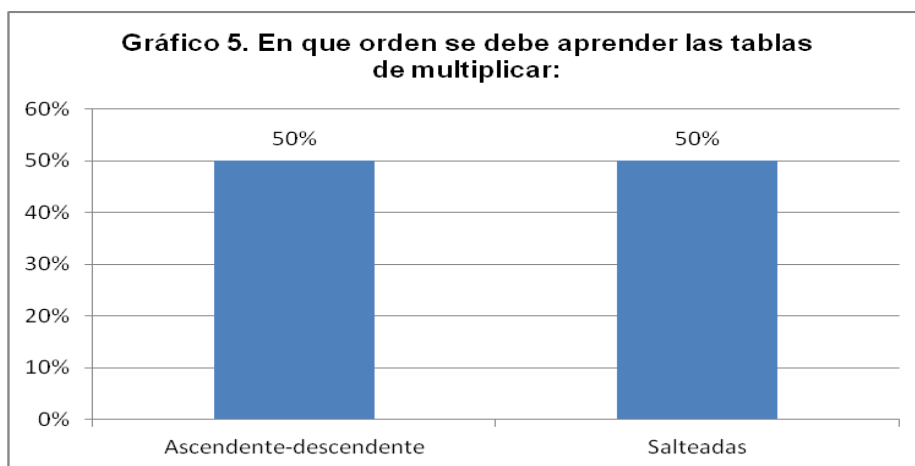
En relación a la pregunta que cual es la mayor eficiencia del aprendizaje de las tablas de multiplicar respondieron 40 alumnos con un 50 % que el maestro no busca estrategias. A demás de esto ellos no le ponen importancia al tema de 35 alumnos con un 43.75%, agregando que los maestros no lo pasan a la pizarra en el desarrollo de los ejercicios un total de 5 alumnos para un porcentaje de 6.25 %.



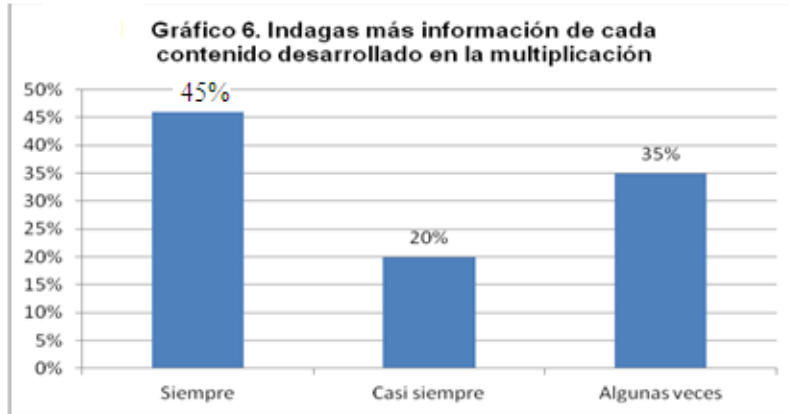
Que si están familiarizados con el uso de la calculadora en la aplicación de ejercicios relacionados con la multiplicación 38 alumnos con un 47.5% respondieron que SI siendo el porcentaje más alto. Otros respondieron que pocos están familiarizados con la misma de 6 alumnos obteniendo un 7.5 % siendo el de menor evidencia.



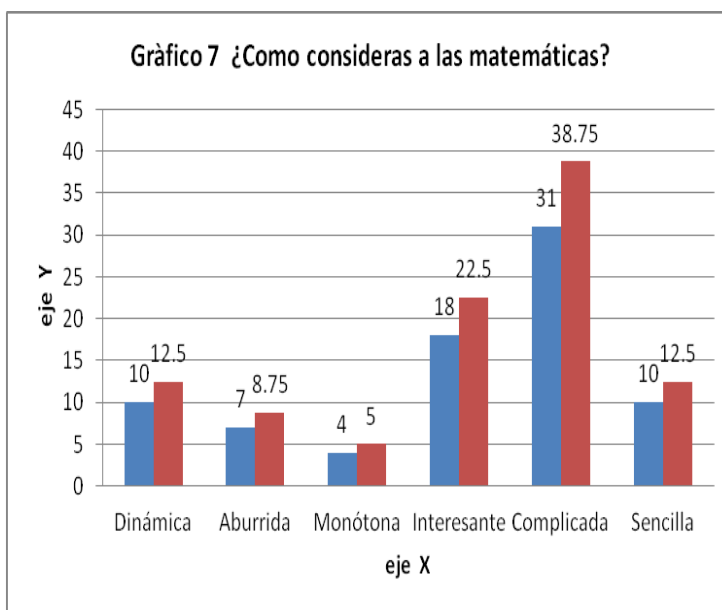
El por qué algunos les cuesta aprender las tablas de memorias o retener las mismas, 45 alumnos con un 56.25 % respondieron que no le ponen importancia. 15 de ellos responden no le toman interés para formar un porcentaje de 18.75, con una cantidad igual de 15 responden que no la memorizan, y por ultimo tenemos a 5 alumnos con un menor porcentaje de 6.25 % respondieron que no tienen tiempo para estudiar.



De acuerdo al orden que se deben de aprender las tablas de multiplicar se obtuvo igual porcentaje. De acuerdo a las respuestas de 40 alumnos con un 50 % se aprenden las tablas de forma ascendente-descendente y de 40 alumnos con un 50 % de manera salteada. Por lo cual podemos observar que el orden de aprendizaje no es dificultad apremiante por lo que no tomaremos como un reflejo del problema.



Al realizar la pregunta que si indagan más información de cada contenido en la clase de matemática sobre el tema de la multiplicación responden que si de acuerdo a los contenidos desarrollados respondieron 36 alumnos para un 45 % que siempre, 16 alumnos reconocieron casi siempre con un 20 % y los restante de 28 para un porcentaje de 35% manifiestan que algunas veces investigan sobre el tema.



Al entrevistar a los alumnos y preguntarles que ¿cómo consideran a las matemáticas? De los 80 dicente en estudio, 31 alumnos respondieron que es complicadas con un 38.75 % y seguidos por 18 que aseguran que son interesantes lo que hace un 22,5%, luego 10 dicen que dinámica para un 12.5% comparado con otros 10 que aseguran que son sencillas con el mismo porcentaje de 12.5, seguidos de un grupo de siete que dicen que son aburridas por ultimo una minoría de 4 alumnos con un menor porcentaje de 5 % concluyen que son monótona.

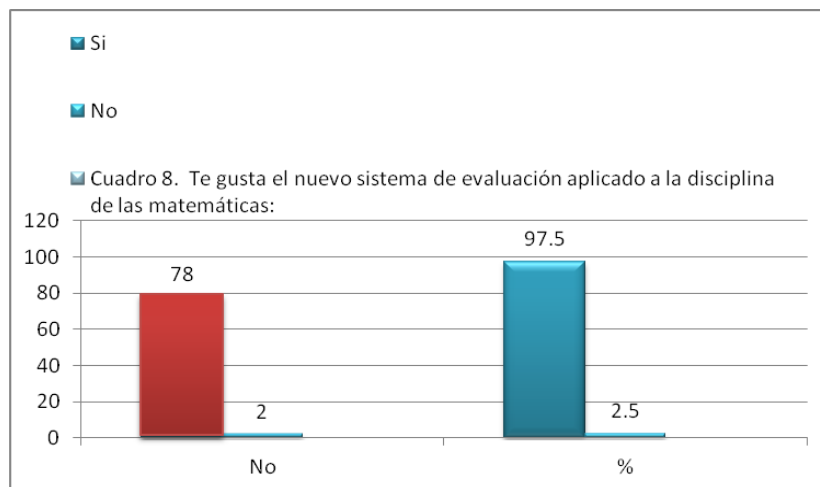


GRAFICO 8. Que si le gusta el nuevo sistema de evaluación aplicado manifiestan que si de 78 alumnos un 97.5 %, no así de 2 alumnos un 2.5 % lo que se puede observar que aceptan el nuevo sistema evaluativo (60 de acumulado y 40 de examen).

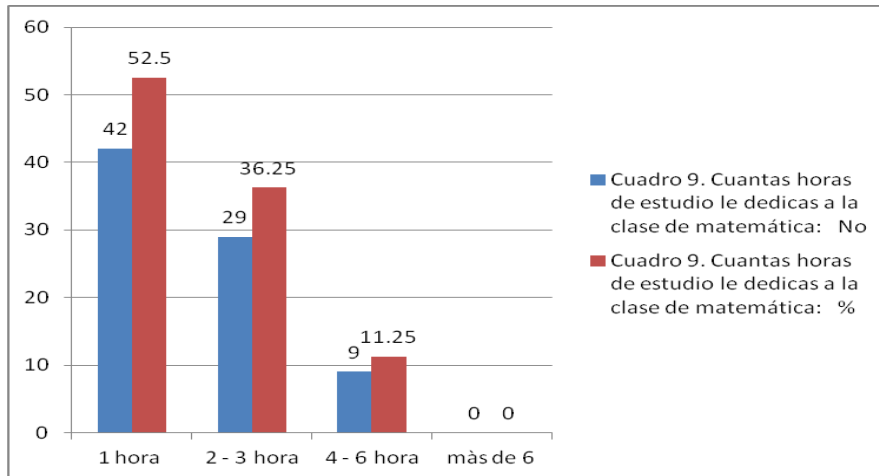
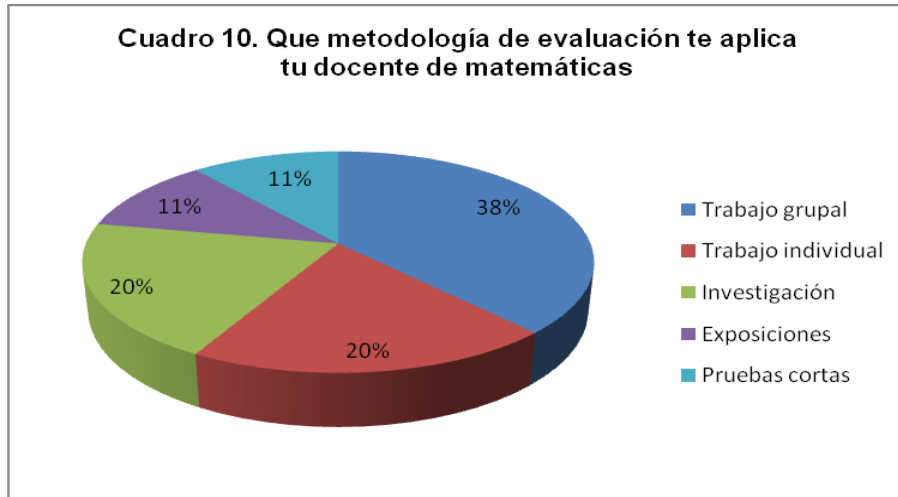


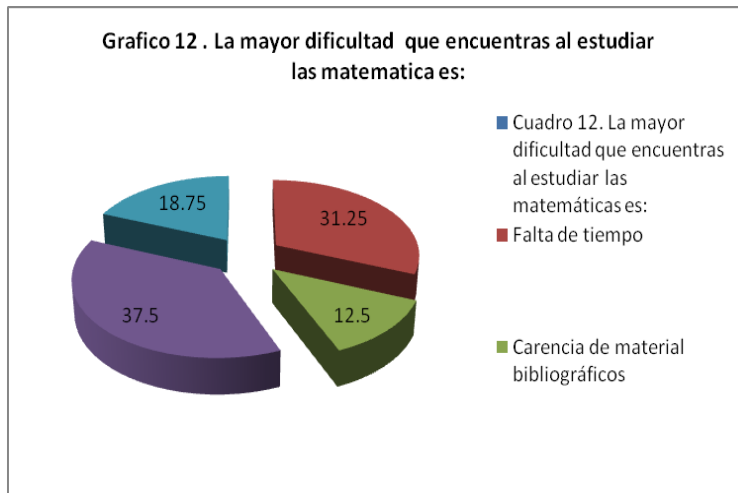
GRAFICO 9. Continuando el análisis de esta situación en los colegiales de los primero años de secundaria preguntamos - ¿Cuántas horas de estudio le dedica a la clase de matemáticas? obteniendo el mayor número de porcentaje de 52.5 % que le dedican 1 hora de estudio en relación a 42 alumnos y un 11.25 % que le dedican de 4-6 horas en relación a 9 alumnos.



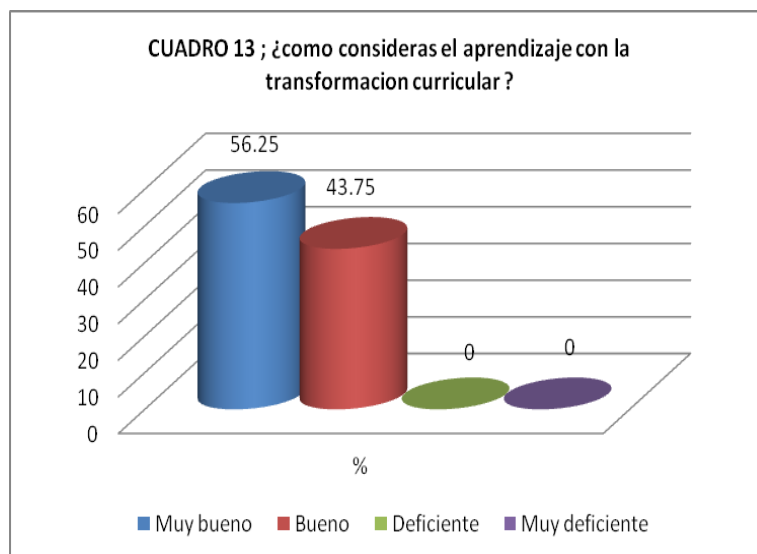
En cuanto la metodología de evaluación que aplica el docente en el área de matemáticas respondieron que le parece que el trabajo grupal es excelente manera de evaluar de 30 alumnos con un 37.5 %, coincidiendo dos tipos de evaluación con 9 alumnos ambos con un menor porcentaje responden las exposiciones y las pruebas cortas con un 11.25 %.



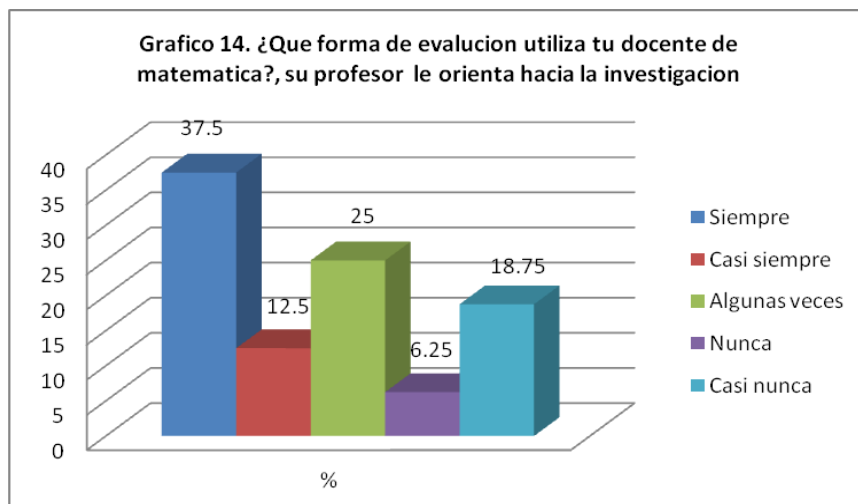
Las reformas educativas han proporcionados muchos cambios lo que constituye una extraordinaria oportunidad para construir la educación del futuro, lo que es aceptable por los estudiantes. Como buena respondiendo 32 alumnos con un 40 %. No así un menor porcentaje respondió que es deficiente con un 12.5 % de 10 alumnos.



En el intento de continuar coincidiendo más aspectos en el estudio de las matemáticas donde encuentran la mayor dificultad en su estudio, se obtuvo un mayor porcentaje de 37.5 % de un número de alumnos (30) que afirman que existen demasiado contenidos en este programa, otro factor de gran importancia. Es el hecho de carecer de tiempo para el estudio esto lo dicen 25 alumnos para un porcentaje del 31.25%, un número considerado de porcentualmente de alumno de 15 para un porcentaje de 18.75afirmar que existe poca explicación por parte del docente ,el restante numérico 10 dicen carecer de materiales bibliográficos con un 12.5 % de un número de alumnos.



El aprendizaje en relación a la transformación curricular considerado muy bueno de 45 alumnos con un 56.25 % y bueno de 35 alumnos con un 43.75 %.



Continuando con la entrevista pudimos observar que en cuanto a las formas de evaluación que utiliza el docente de matemáticas orientado hacia la investigación lo hace siempre respondieron 30 alumnos con un 37.5 % que si lo hacen, del total 20 respondieron algunas veces para formar el 25%, 15 de los restantes expresaron casi nunca con un 18.75 % con esta respuesta y 10 de este resto que es el 12.5 respondieron casi siempre los 5 alumnos que restaban respondieron que nunca con un 6.25 %.

VIII:2 Presentación de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes en el Instituto Público Señor de Esquipulas de Telica. La encuesta fue aplicada a 8 docentes.



Grafico No. 1 Experiencia Laboral. En relación a la experiencia laboral ninguno coinciden con los años que han impartido esta asignatura y va desde los 8, 10, 11, 12, 22, 24 y 25 años.

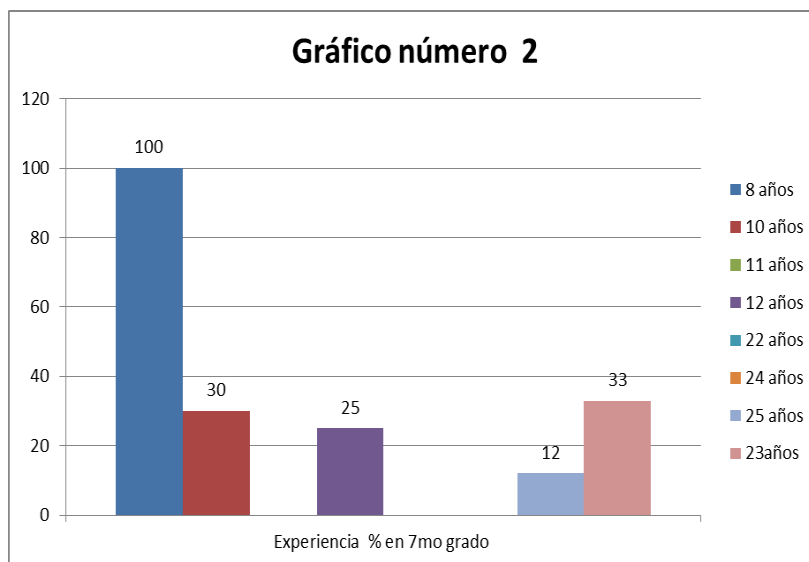


Grafico No. 2. Experiencia en por ciento de cada uno de los maestros en séptimo grados, según sus años de servicio. En este grafico representamos la experiencia de los docentes del area de Matemática con gran enfasis en el séptimo grados donde se puede observar que solo un docente se ha mantenido en el septimo el cual podria encontrar las dificultades del dicente en esta situacion , aclarando que todos son graduados

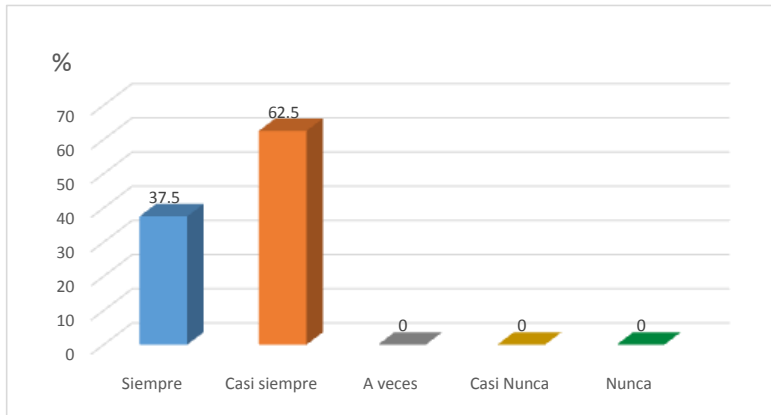


Gráfico No. 3. Al preguntarle a los docentes si orientan los contenidos de matemáticas hacia el desarrollo de capacidades y habilidades en el área de las matemáticas 5 docentes respondieron que casi siempre, para un porcentaje de 62.5 % y tres dicen que siempre con un porcentaje de 37.5 %.

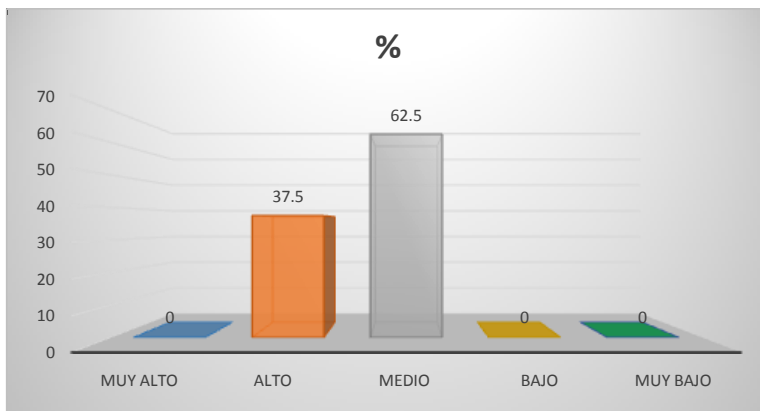


Gráfico No. 4. En este cuadro preguntamos que si los estudiantes tuvieron dificultades al aplicar pruebas, exposiciones, exámenes respondieron que el grado fue medio de 5 para un porcentaje de 62.5 %. Con un menor porcentaje con 3 docentes para un 37.5%.

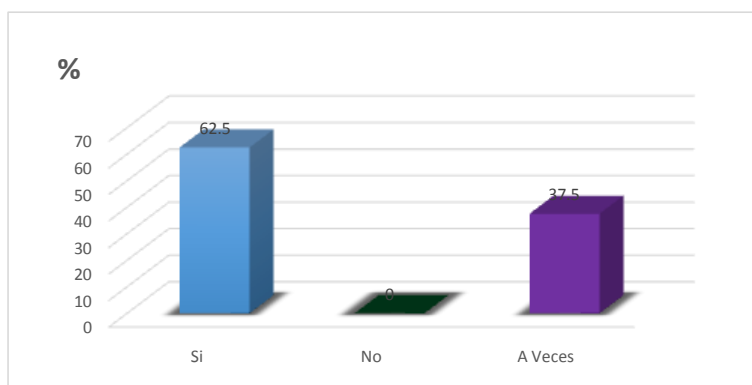


Gráfico No. 5. Siguiendo con la encuesta realizada a los docentes que si las dificultades presentadas por los estudiantes es debida a la nueva trasformación curricular 5 docentes respondieron que si obteniendo el mayor porcentaje de un 62.5% y tres restantes respondieron que a veces para un porcentaje de 37.5%.

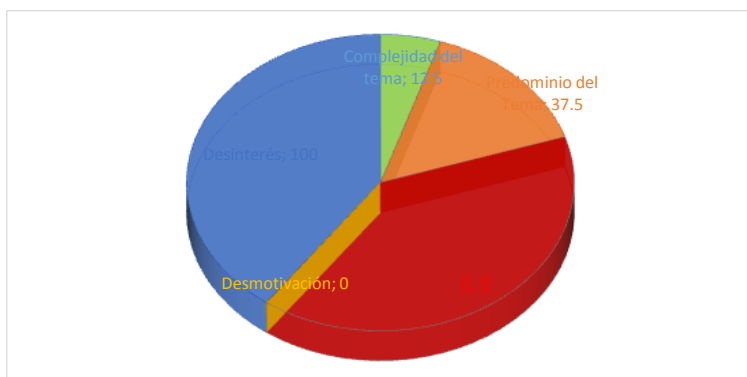


Gráfico No. 6. Reflexionando sobre estas preguntas que cuales son los factores que afectan a los estudiantes en el desarrollo al momento de aplicar las pruebas y exámenes los 8 docentes coinciden con el tiempo asignados al estudio de la clase y desinterés del mismo para un 100 % no así 1 docente manifestó que existe complejidad al aceptar los temas impartidos con un porcentaje bajo de 12.5 %.

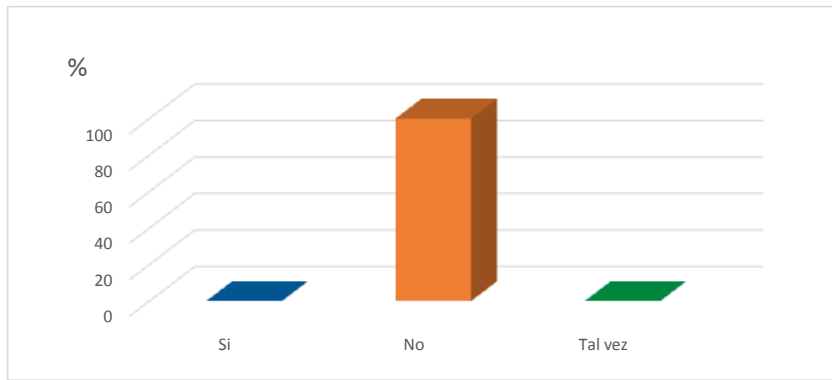


Gráfico No. 7. Que si la enseñanza tradicional que existía en los años anteriores era mejor que el nuevo modelo conocido como constructivista actual. Respondieron los ocho docentes que no para el 100 %.



Gráfico No. 8. Las estrategias de enseñanzas utilizadas para tratar de superar las dificultades que enfrentan los estudiantes para el proceso de enseñanza- aprendizaje de esta asignatura como es la matemáticas respondieron que exposiciones individuales, grupales, revisión de tareas y reforzamiento en los temas con mucha dificultad en esta asignatura. De gran importancia sus respuestas para superar en parte el desinterés que tienen los educando y darle más importancia al estudio haciendo uso de diferentes estrategias.

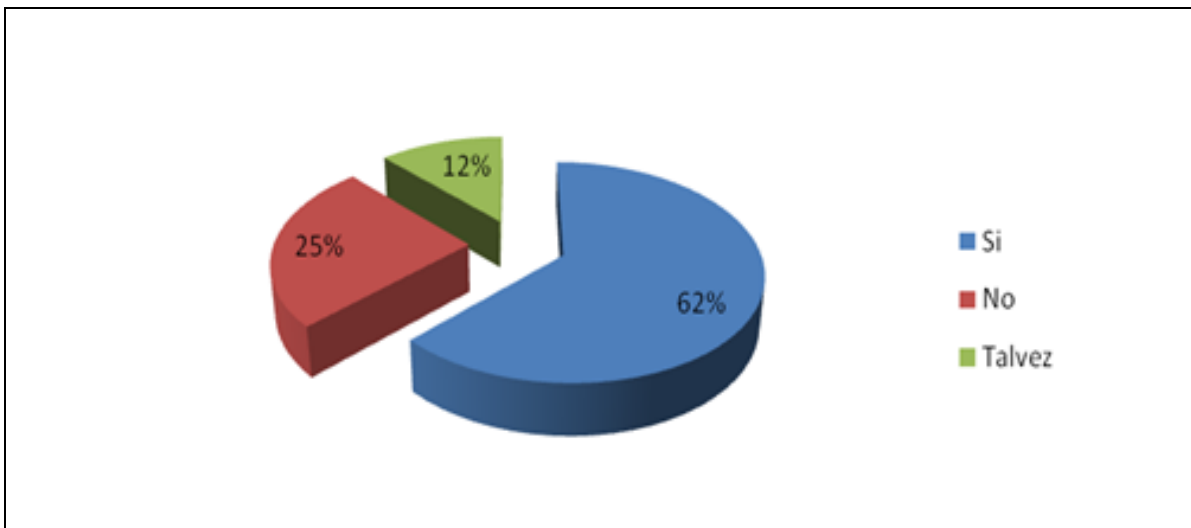


Gráfico No. 9. Que si la falta de conocimiento y habilidades a la resolución de ejercicios es una de las dificultades que presentan los estudiantes en el desarrollo de los contenidos a la disciplina de las matemáticas Cinco docentes respondieron Si con mayor porcentaje de 62.5 % y la respuesta de 1 docente con el menor porcentaje con 12.5%.

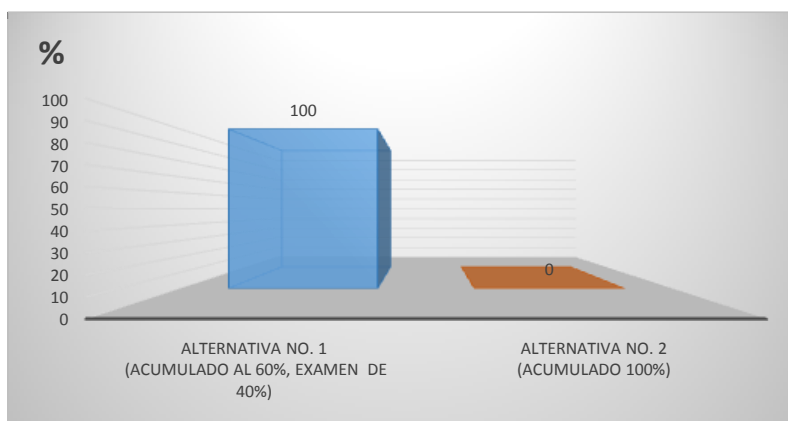


Gráfico No. 10. A partir del año 2011 el Ministerio de educación ha orientado dos alternativa de aprendizaje en base a un nuevo currículo de educación básica y media, las alternativas aplicadas es el papel de evaluado como es el acumulado 60 % y prueba (examen) un 40 % todos respondieron que es la única alternativa viable y la mejor solución.

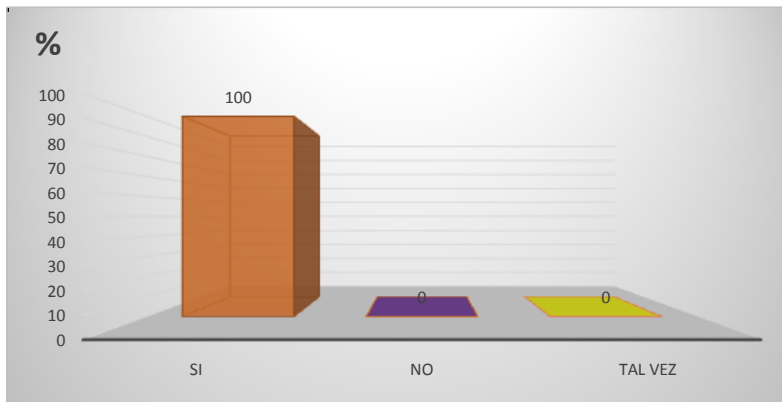


Gráfico No. 11. Vamos con la aplicación de pruebas corta, que si ayuda a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje en el estudiante respondieron 8 docentes con un porcentaje de 100 %

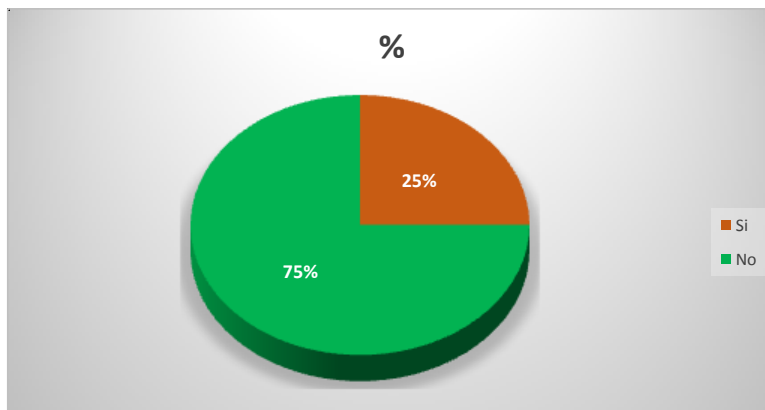


Gráfico No. 12. A la pregunta, ¿que si laboran en otros centros de estudio?, dos docentes respondieron que SI, y los otros seis, NO.

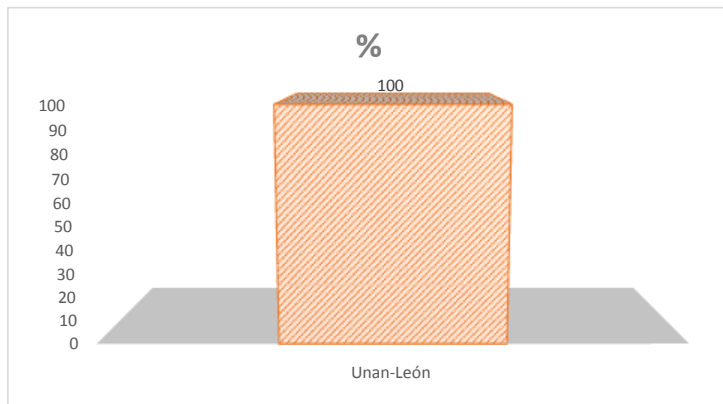


Gráfico 13. ¿En qué Universidad se graduaron? Todos ellos se graduaron en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-LEON, Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades con gran prestigio todos han recibido cursos que es de superación académica lo que han sido propicios en el área de matemática, 8 docentes con un 100%.

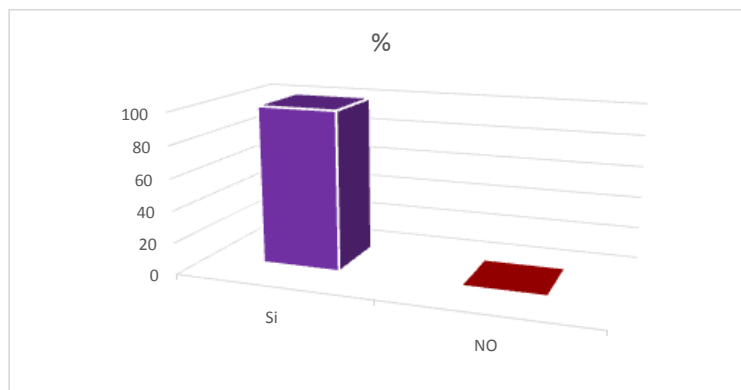


Gráfico 14. ¿Ha recibido curso de superación académica? De los 8 docentes de matemáticas todos han recibido curso de superación académica con un 100 %.

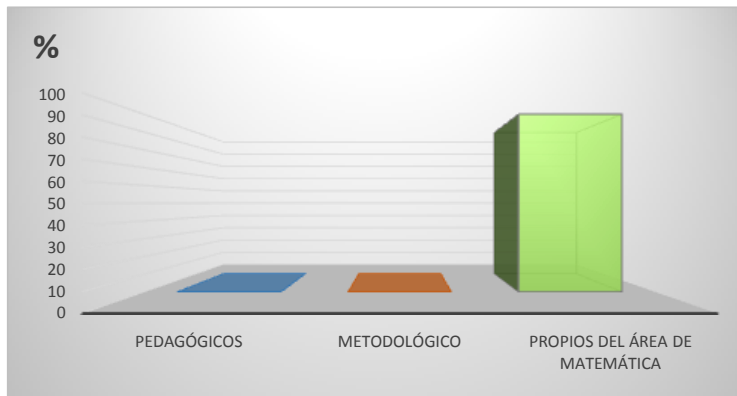


Gráfico 15. ¿Qué tipos de cursos ha recibido? Los 8 docentes han recibido cursos de superación académica propios del área de matemáticas con un 100 %.



Gráfico 16. ¿Qué unidades de las impartidas en la educaron media les gustaría reforzar desde el punto de vista didácticos? La preocupación y el interés del continuar superándose y reforzarse más sus conocimientos, habilidades y el deseo de apoyar a los educandos en el área de matemáticas desde el punto de vista didáctico les gustaría reforzar es la Geometría 7 respondieron para un porcentaje de 87.5 % y únicamente 1 dice que probabilidades para un porcentaje de 12.5 %

IX. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En base a la presentación de los resultados se procede a continuación al análisis de los resultados en base a los objetivos propuestos y a la información obtenida a través de las encuestas.

En nuestro primer objetivo queremos averiguar la percepción que se tiene acerca de la multiplicación. El gráfico No. 1 nos muestra que aprender la multiplicación es importante con un 100%, pero a su vez, el gráfico No. 4, ¿Por qué les cuesta tanto aprender?, se obtuvo que: no le ponen importancia (56.25%) y no le toman interés (28.75%) para un total de 85%.

En nuestro segundo objetivo queremos detectar las dificultades durante el desarrollo y ejercicios en la resolución de ejercicios. Para contestar esta pregunta observemos que el gráfico No. 9, dice que el 52.5% le dedica una hora de estudio. El No. 12 nos dice que tiene que una de las mayores dificultades es demasiado contenido.

En nuestro tercer y cuarto objetivo queremos motivar y proponer enseñanzas de de aprendizaje, nosotros proponemos las técnicas en esta monografía.

X. CONCLUSIONES

Podemos concluir que nuestro trabajo monográfico está bien fundamentado, ya que es consistente con los objetivos propuestos.

Ya que los estudiantes no se sienten motivados con la asignatura de matemática, ya que más de la mitad (52.5%) solamente estudian una hora (ver gráfico 9) según los estudiantes, y según los docentes gráfico 8, el 100% muestra desinterés. Esto es un poco contradictorio, pues los mismos estudiantes contestaron el 100% que las matemáticas son importantes en la vida diaria (gráfico 1).

Por todo lo anteriormente expuesto, en este trabajo monográfico proponemos diferentes estrategias de enseñanza de la multiplicación tales como: mapas conceptuales, las analogías, los videos, métodos lúdicos, recursos TIC, distintos ordenes de enseñanza de las tablas de multiplicar, la tabla de multiplicar usando coordenadas cartesianas, ábaco Neperiano, técnica (trucos) de multiplicación usando los dedos de las manos, etc.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Antúnez, S. (1992). Del proyecto Educativo al aula. Editorial Grao. Barcelona, Es Es paña.
2. Massut, María Fernanda. (Julio, 2003). Curso de Matemática a la vida cotidiana. UNAN-UB.
3. MECD. (2004). Reforma de Educación secundaria. Enseñanza para la comprensión. Managua, Nicaragua.
4. MECD. (2005). Presentación Estrategia de Matemática. Managua, Nicaragua.
5. Morales Molina, Xavier. (Julio/ Agosto 2003). Estrategias para trabajar en grupos en el aula. Brigada, Rubén Darío.
6. Hacia la construcción de nuevos Métodos y estrategias en el proceso de Enseñanzas y aprendizaje 1999. Msc. José Ramón Avendaño, Alma Ligia Delgado Dolmos, Boanerges, Méndez Cajina.
7. José R Vis manos , Máximo Alonso matemática III
8. El Aprendizaje de las Matematica,OCEANO

XII. ANEXOS

Anexo 1. Cuadro de distribución de las unidades en el tiempo para Séptimo Grado

Semestre	N° y nombre de la unidad	Tiempo (Horas clases)	TEPCE
I	Unidad I Estadística	14 horas	PRIMERO
	Unidad I Estadística	6 horas	SEGUNDO
	Unidad II conjunto de los números enteros	8 horas	
	Unidad II conjunto de los números enteros	14 horas	TERCERO
	Unidad II conjunto de los números enteros	2 horas	CUARTO
	Unidad III conjunto de números racionales	12 horas	
	Unidad III conjunto de números racionales	14 horas	
II	Unidad IV proporciones	14 horas	SEXTO
	Unidad IV proporciones	2 horas	SEPTIMO
	Unidad V relaciones	12 horas	
	Unidad V relaciones	12 horas	OCTAVO
	Unidad VI construcción de figuras geométricas	8 horas	
	Unidad VI construcción de figuras geométricas	10 horas 4 horas	NOVENO
	Unidad VII área y perímetros de triángulos y cuadriláteros		
	Unidad VII área y perímetros de triángulos y cuadriláteros	14 horas	DECIMO

NOMBRE DE LA UNIDAD: CONJUNTO DE LOS NÚMEROS ENTEROS
NÚMERO DE LA UNIDAD: II
TIEMPO SUGERIDO : 24 HORAS/CLASES

Competencias de Grado

1. Resuelve problemas, utilizando las operaciones con números enteros y sus propiedades.

Competencias de Ejes Transversales

1. Practicar valores que favorezcan la participación responsable y el desempeño eficiente en el trabajo individual y colectivo que contribuyan a la transformación y el desarrollo de nuestra sociedad.
2. Participa en actividades donde se desarrollen los talentos, las habilidades y pensamientos creativos que contribuya al alcance de logros personales y al fortalecimiento de la autoestima en el ámbito familiar, escolar y comunitario.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
1	Identifica a los números naturales como un subconjunto del conjunto de los números enteros.	Tipos de conjuntos: A. Universal B. Unitario C. Vacío D. Conjunto y subconjuntos.	Nombra conjuntos de elementos de la vida real que puedan indicar como universo y citar algunos subconjuntos del mismo. Conceptualiza mediante materiales concretos y dibujos, el conjunto vacío y sus características.	Destacar a través de preguntas orales y escritas la necesidad e importancia del conjunto de los números enteros.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			Realiza diversos ejercicios prácticos que reflejen los tipos de conjunto, relacionándolos con aspectos de la vida cotidiana para despertar el interés, mantener la motivación e instar a la participación durante la clase.	Observar y estimular el interés, motivación y participación de las y los estudiantes durante el desarrollo de los contenidos.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
2	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y representa el conjunto de los números enteros en la recta numérica, a partir de situaciones de su realidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Número entero. A Concepto. 	<p>Resuelva ejercicios y problemas de adición, sustracción, multiplicación y división de Números Naturales usando ejemplos de la vida diaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> En grupos de trabajo plantea y resuelve problemas donde se evidencien conjuntos de números naturales y subconjunto de números enteros. Emplea la solidaridad, el apoyo mutuo y el respeto con el resto de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> Valorar si las y los estudiantes han interiorizado que el conjunto de los números naturales es un subconjunto de los números enteros. Verificar si las y los estudiantes se apoyan y se respetan mutuamente para planear y resolver problemas empleando números naturales y enteros.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
2			<ul style="list-style-type: none"> · Determine el significado del número opuesto de un número entero haciendo uso de la recta numérica. · Observa y comenta distintas actividades donde se utilice un conjunto de números. · Realiza de forma creativa ejercicios libres donde se aplique el orden de los números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> · Constatar en las y los estudiantes creatividad, disposición y aplicación de los conocimientos en actividades de la vida cotidiana.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
3	<ul style="list-style-type: none"> · Explica el concepto de valor absoluto de un número entero en la recta numérica y en situaciones donde se expresan distancias. 	<ul style="list-style-type: none"> · Valor absoluto y relaciones de orden. 	<ul style="list-style-type: none"> · Represente el conjunto de los números enteros a través de una recta identificando el orden de los mismos. · Explica y ejercita la definición de valor absoluto de un número entero. 	<ul style="list-style-type: none"> · Verificar que las y los estudiantes comprenden el significado de valor absoluto en la solución de adición y sustracción de números enteros.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
3			<ul style="list-style-type: none"> · Induce la necesidad del conjunto de los números enteros, resaltando la deficiencia de los números naturales para traducir al lenguaje matemático: <ul style="list-style-type: none"> A Temperaturas sobre cero o bajo cero. B Pérdidas o ganancias monetarias. C Alturas sobre el o bajo el nivel del mar. · Observa elementos del paisaje o de la naturaleza para identificar y relacionarlos con el lenguaje de números enteros. 	<ul style="list-style-type: none"> · Valorar participación, respeto y responsabilidad en las y los estudiantes en las los distintas actividades desarrolladas.

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
4	<ul style="list-style-type: none"> Plantea y resuelve problemas de su realidad, 	<ul style="list-style-type: none"> Operaciones: 	<ul style="list-style-type: none"> Compara y ordena números enteros que representan 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar a través de ejercicios escritos que las y
	<p>Aplicando las operaciones con números enteros y sus propiedades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> A Adición B Sustracción C Multiplicación D División con números enteros. Propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> situaciones de su entorno. Efectúa operaciones de la adición, sustracción, multiplicación de números enteros de forma grafica haciendo uso de flechas orientadas. Ejercita mediante resolución de problemas de la vida cotidiana las propiedades de la adición sustracción, multiplicación y división con números enteros. Resuelva problemas relacionados con la compra o venta de bienes donde se apliquen las operaciones con números enteros estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> los estudiantes dominan las propiedades de la suma, resta y multiplicación. Comprobar a través de ejercicios en el cuaderno de trabajo de las y los estudiantes que efectúan adición, sustracción, multiplicación y división de manera correcta. Valorar el dominio de las y los estudiantes de las operaciones aritméticas mediante la solución de problemas en la vida cotidiana.

			<ul style="list-style-type: none"> - Realiza ejercicios y problemas en las que se combinen las operaciones adición, sustracción y multiplicación de números enteros. - Se orientan actividades del uso de las tecnologías a las escuelas que disponen de los medios. Éstas se 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar y estimular el pensamiento creativo, la participación, el interés y la habilidad para formular y
--	--	--	---	---

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>desarrollarán con el apoyo de su docente TIC (Tecnología de la Información y Comunicación).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entra al software educativo "Derive" para consolidar los conocimientos adquiridos en la aritmética. 	<p>Resolver problemas de la vida cotidiana.</p>

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
5	<ul style="list-style-type: none"> · Aplica propiedades de potencias en la solución de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> · Potenciación con base entera y exponente entero 	<ul style="list-style-type: none"> · Revisa y analiza en parejas, la potenciación entera y con exponente. · Ejercita las propiedades de potencias. A Potencia de exponente cero $a^0 = 1$ A Potencia de exponente negativo 	<ul style="list-style-type: none"> · Verificar a través de ejercicios individuales y grupales la aplicación de las propiedades de potencias e la solución de ejercicios. · Supervisar la integración, el interés y asimilación de contenidos mediante la realización de distintos ejercicios de potenciación. · Constatar si las y los estudiantes dominan las

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>A Multiplicación de potencias de base igual</p> <p>B División de potencias de base igual</p> <p>C Potencia de una potencia</p> <p>D Comparación de potencias de base igual :</p> <p>a) Si $0 < a < 1$ y $m < n$, entonces</p> <p>b) Si $a > 1$ y $m < n$, entonces</p> <p>E Multiplicación de potencias de exponente igual</p>	<p>diferentes ecuaciones de potencia y la correcta realización de ejercicios de potenciación.</p>

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>A División de potencias de exponente igual</p> <p>A Comparación de potencias de exponente igual:</p> <p>Si $a^m = a^n$, entonces $m = n$</p> <ul style="list-style-type: none"> · Entra al software educativo "Potencias y Raíces" para apoyar los conocimientos adquiridos sobre potenciación 	
6	<ul style="list-style-type: none"> · Emplea correctamente los signos de agrupación y la jerarquía de las operaciones al realizar expresiones numéricas. 	<ul style="list-style-type: none"> · Expresiones aritméticas, jerarquía de las operaciones y signos de agrupación. 	<ul style="list-style-type: none"> · Plantea expresiones aritméticas con y sin signos de agrupación para realizarlos. · Determina la jerarquía de las operaciones y signos de agrupación: 	<ul style="list-style-type: none"> · Efectuar operaciones aritméticas respetando la jerarquía de las operaciones la practica y con y sin signos de agrupación. · Constatar en los y las estudiantes promoción de la solidaridad y la igualdad de

No.	Indicadores de Logros	Contenidos Básicos	Actividades de aprendizaje sugeridas	Procedimientos de Evaluación
			<p>A Se simplifica primero el contenido de los símbolos de agrupamiento más internos; luego los siguientes y así sucesivamente.</p> <p>B La multiplicación y la división se efectúan antes de la adición y sustracción. Por ejemplo:</p> <p>- Evaluar cada expresión: $10 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 8$ $- 2$</p> <p>No se resta el 2 del 10, primero se efectúa la multiplicación.</p> <p>$8 - 3 \cdot 6 - 2 - 2 \cdot 8 - 3 \cdot 6 - 4 \cdot$ $- 8 - 3 \cdot 2 \cdot$ $- 8 \cdot 3 \cdot 2$ $- 8 \cdot 6$ $- 2$</p> <p>Simplifique primero lo que está entre paréntesis y luego</p>	<p>oportunidades, al cambiar roles en la distribución y resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Valorar al final de esta unidad que los y las estudiantes reflejan. · Constancia y desempeño en el trabajo individual y grupal, participación, compañerismo, responsabilidad y perseverancia en la realización de tareas asignadas.

Anexo 2. Presentación de las tablas resultadas de la encuesta aplicada a los (as) estudiantes del 7mo grado (Primer año de secundaria), en el Instituto Público Señor de Esquipulas de Telica.

Cuadro 1. Crees que la multiplicación es importante en el estudio como integrante en la vida diaria.

	No	%
Si	80	100
No	0	0
A veces	0	0

Cuadro 2. La mayor eficiencia del aprendizaje de las tablas de multiplicar es porque:

	No	%
El maestro no busca estrategias	40	50
No le pone importancia a este tema	35	43.75
Los maestros no lo pasan a la pizarra para el desarrollo de los ejercicios	5	6.25

Cuadro 3. Está familiarizado con el uso de la calculadora en aplicar algunos ejercicios relacionados con la multiplicación:

	No	%
Si	38	47.5
No	23	28.75
A veces	13	16.25
Poco	6	7.5

Cuadro 4. ¿Por qué a algunos les cuesta tanto aprender las tablas de memoria y/o retener las tablas de memoria?

	No	%
No le ponen importancia	45	56.25
No le toman interés	15	18.75
No la memorizan	15	18.75
No tienen tiempo para estudiar	5	6.25

Cuadro 5. En qué orden se debe aprender las tablas de multiplicar:

	No	%
Ascendente-descendente	40	50
Salteadas	40	50

Cuadro 6. Indagas más información de cada contenido desarrollado en la multiplicación.

	No	%
Siempre	36	45
Casi siempre	16	20
Algunas veces	28	35

Cuadro 7. Como consideras a las matemáticas:

	No	%
Dinámica	10	12.5
Aburrida	7	8.75
Monótona	4	5
Interesante	18	22.5
Complicada	31	38.75
Sencilla	10	12.5

Cuadro 8. Te gusta el nuevo sistema de evaluación aplicado a la disciplina de las matemáticas:

	No	%
Si	78	97.5
No	2	2.5

Cuadro 9. Cuantas horas de estudio le dedicas a la clase de matemática:

	No	%
1	42	52.5
2-3	29	36.25
4-6	9	11.25
Mas de 6	0	0

Cuadro 10. Que metodología de evaluación te aplica tu docente de matemáticas:

	No	%
Trabajo grupal	30	37.5
Trabajo individual	16	20
Investigación	16	20
Exposiciones	9	11.25
Pruebas cortas	9	11.25

Cuadro 11. Como consideras las nuevas metodologías de evaluación:

	No	%
Buenas	32	40
Muy buenas	26	32.5
Excelentes	12	15
Deficientes	10	12.5

Cuadro 12. La mayor dificultad que encuentras al estudiar las matemáticas es:

	No	%
Falta de tiempo	25	31.25
Carencia de material biográficos	10	12.5
Demasiados contenidos	30	37.5
Poca explicación de parte del docente	15	18.75

Cuadro 13. Como consideras el aprendizaje con la transformación curricular:

	No	%
Muy bueno	45	56.25
Bueno	35	43.75
Deficiente	0	0
Muy deficiente	0	0

Cuadro 14. Que forma de evaluación utiliza tu docente de matemáticas, tu profesor te orienta hacia la investigación:

	No	%
Siempre	30	37.5
Casi siempre	10	12.5
Algunas veces	20	25
Nunca	5	6.25
Casi nunca	15	18.75

Anexo 3. Presentación de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes del 7mo grado (Primer año de secundaria), en el Instituto Público Señor de Esquipulas de Telica. La encuesta fue aplicada a ocho docentes que es el total de la planta profesoral.

Cuadro 1. Experiencia Laboral

En relación a la experiencia laboral ninguno coinciden con los años que han impartido esta asignatura y va desde los 8, 10, 11, 12, 22, 24 y 25 años. Lo que muestra una

	Años de servicio en docencia	No.	genero	Experiencia en 7mo	% en 7	turno	nombre
1	8 años	1	f	8años en 7	100	t	Yaneth Valdivia
2	10 años	1	m	Todos los niveles y3 años en 7	30	t	Alexander Castro
3	11 años	1	m	Todos los niveles	0	t	Silvio Castro
4	12 años	1	m	Todos 3 en 7	25	m	Francisco Chevez
5	22 años	1	m	4y5	0	t	Humberto Campbell
6	24 años	1	m	3,4 y 5	0	m	Dionisio Rene Gamboa
7	25 años	1	m	3 en 7	12	m	Medardo Sevilla
8	23años	1	f	6años en 7	33	m	Carmen Morales

Cuadro 2. Grados impartidos.

	No. Docentes
7mo	6
8vo	6
9no	6
10mo	1
11avo	2

Cuadro 3. Orienta los contenidos de Matemáticas hacia el desarrollo de capacidades y habilidades en el área de las matemáticas.

	No	%
Siempre	3	37.5
Casi siempre	5	62.5
A veces	0	0
Casi Nunca	0	0
Nunca	0	0

Cuadro 4. El grado de dificultades que tuvieron los y las estudiantes al aplicar pruebas, exposiciones, exámenes.

	No	%
Muy alto	0	0
Alto	3	37.5
Medio	5	62.5
Bajo	0	0
Muy Bajo	0	0

Cuadro 5. Considera que las dificultades que tienen los estudiantes son debido a la aplicación de la nueva transformación curricular.

	No	%
Si	5	62.5
No	0	0
A Veces	3	37.5

Cuadro 6. A tu juicio, cuáles son los factores que están afectando a los estudiantes en el desarrollo al momento de aplicaron de pruebas y exámenes.

	No	%
Complejidad del tema	1	12.5
Predominio del Tema	3	37.5
Tiempo Asignado	8	100
Desmotivación	0	0
Desinterés	8	100

Cuadro 7. Considera que era mejor la enseñanza con el método tradicional (anterior) que el método constructivista actual.

	No	%
Si	0	0
No	8	100
Tal vez	0	0

Cuadro 8. Señala 3 estrategias de enseñanzas utilizadas para tratar de superar las dificultades que representan tus estudiantes.

	No	%
Exposiciones individuales	8	100
Exposiciones Grupales	8	100
Prueba escrita	8	100
Revisión de tareas	8	100
Reforzamiento	8	100

Cuadro 9. Considera que las dificultades que presentan sus estudiantes en el desarrollo de los contenidos de la disciplina de las Matemáticas son debido a la falta de conocimientos y habilidades en la resolución.

	No	%
Si	5	62.5
No	2	25
Tal vez	1	12.5

Cuadro 10. El Ministerio de Educación actualmente en este año lectivo 2011 ha orientado dos alternativas de evaluación del aprendizaje en base al nuevo currículo de educación básica y media. ¿Cual alternativa estas aplicando en tu papel de evaluador?

	No	%
Alternativa No. 1 (Acumulado al 60%, Examen de 40%)	8	100
Alternativa No. 2 (Acumulado 100%) _____	0	0

Cuadro 11. Si tu respuesta es la alternativa No. 1 ¿Crees que la aplicación de pruebas cortas ayuda a mejorar el proceso de enseñanzas-aprendizaje, en el estudiante?

	No	%
Si	8	100
No	0	0
Tal vez	0	0

Cuadro 12. Si trabajan en otro centro de estudio:

	No	%
Si	2	25
No	6	75

Cuadro 13. Donde se Graduaron.

	No. Docentes	%
Donde se graduaron	Unan-León (8)	100

Todos ellos se graduaron en Universidades Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-LEON, Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades con gran prestigio todos han recibido cursos que es de superación académica lo que han sido propicios en el área de matemática, 8 docentes con un 100%

Cuadro 14. Si han recibido curso de superación académica.

	No	%
Si	8	100
No	0	0

De los 8 docentes de matemáticas todos han recibido curso de superación académica con un 100 %.

Cuadro 15. Que tipos de cursos han recibido.

	No	%
Pedagógicos	0	0
Metodológicos	0	0
Propios del área de Matemáticas	8	100

Los 8 docentes han recibido cursos de superación académica propios del área de matemáticas con un 100 %.

Cuadro 16. Que unidades de las impartidas en la educaron media les gustaría reforzar desde el punto de vista didácticos.

	No	%
Probabilidad	1	12.5
Geometría	7	87.5

La preocupación y el interés del continuar superándose y reforzarse más sus conocimientos, habilidades y el deseo de apoyar a los educandos en el área de matemáticas desde el punto de vista didáctico les gustaría reforzar es la Geometría 7 respondieron para un porcentaje de 87.5 % y únicamente 1 dice que probabilidades para un porcentaje de 12.5 %

Estimados y apreciables **estudiantes**:

Somos egresados de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-León con mención Matemáticas Educativas y Computación.

Por medio de la presente queremos conocer tu opinión sobre una de las operaciones fundamentales básicas como es la multiplicación. La información que nos suministre será de mucha importancia para el trabajo que estamos realizando. Esperamos la mayor seriedad en tus respuestas.

Completa o marca con una X según tu respuesta:

Edad: _____ Sexo. _____ Grado que cursa. _____

1. Crees que la multiplicación es importante en el estudio como integrante en la vida diaria:

a) SI _____ b) NO _____ c) A VECES _____

2. La mayor deficiencia del aprendizaje de las tablas de multiplicar es por que:

a) El maestro no busca estrategias para un mejor entendimiento _____

b) No le pones importancia a este tema _____

c) Los maestros no los pasa a la pizarra para desarrollar ejercicios _____

3. Este familiarizado con el uso de la calculadora en aplicar algunos ejercicios relacionados con la multiplicación:

a) SI _____ b) NO _____ c) A VECES _____ d) POCO _____

4. ¿Por qué a algunos niños les cuesta tanto aprender las tablas de memoria y/o retener las tablas de memoria?

5. ¿En qué orden se deben aprender las tablas de multiplicar?

6. Indagas más información de cada contenido desarrollado en la multiplicación.

a) Siempre _____ b) Casi siempre _____ c) Algunas Veces _____

1. Como considera la clase de matemáticas.

- a) Dinámica _____ b) Aburrida _____ c) Monótona _____
d) Interesante _____ e) Complicada _____ f) Sencilla _____

2. Te gusta el nuevo sistema de evaluación aplicado a la disciplina de las Matemáticas.

- a) SI _____ b) NO _____

Justifique:

3. Cuantas horas de estudios les dedicas a las clases de Matemáticas:

- a) Menos de 1 horas _____ b) De 1 a 3 horas _____ c) De 4 a 6 horas _____
d) Mas de 6 horas _____ e) Ninguno _____

4. Que metodología de evaluación te aplica tu docente de Matemáticas.

- a) Trabajo grupal _____ b) Trabajo Individual _____ c) Investigación _____
d) Exposiciones _____ e) Pruebas cortas _____ f) Otros _____

5. Como consideras las nuevas metodologías de evaluación.

- a) Buena _____ b) Muy Buena _____ c) Excelente _____
d) Deficiente _____

6. La mayor dificultad que encuentras al estudiar las matemáticas es:

- a) Falta de tiempo para estudiar _____
b) Carencia de materiales bibliográficos _____
c) Demasiados contenidos _____
d) Poca explicación por parte del docente _____
e) Otros _____

7. Como consideras el aprendizaje con la transformación curricular.

- a) Muy Bueno _____ c) Deficiente _____
b) Bueno _____ d) Muy Deficiente _____

8. Que forma de evaluación utiliza tu docente de matemáticas tu profesor, te orienta hacia la investigación.

- a) Siempre _____ c) Algunas Veces _____ d) Casi Nunca _____
- b) Casi siempre _____ e) Nunca _____

Estimados y Apreciable profesores:

Somos egresados de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UNAN-León mención Matemáticas Educativas y Computación. Actualmente estamos realizando nuestro trabajo monográfico como forma de culminación de nuestro estudio por lo cual solicitamos de tu valiosa colaboración:

Completa o marca con una X según tu respuesta:

EXPERIENCIA LABORAL:

1. Experiencia laboral _____ años
2. Grados que a impartido (puede marcar mas de una vez)
7.mo. _____ 8vo. _____ 9no. _____ 10.mo. _____ 11mo. _____
3. Orienta los contenidos de Matemáticas hacia el desarrollo de capacidades y habilidades en el área de las matemáticas.
a) Siempre _____ d) Casi Nunca _____
b) Casi siempre _____ e) Nunca _____
c) Algunas Veces _____
4. El grado de dificultades que tuvieron los y las estudiantes al aplicar pruebas, exposiciones, exámenes.
a) Muy alto _____ d) Bajo _____
b) Alto _____ e) Muy Bajo _____
c) Medio _____
5. Considera que las dificultades que tienen los estudiantes es debido a la aplicación de la nueva transformación curricular.
a) SI _____ b) NO _____ c) A VECES _____
6. A tu juicio, Cuales son los factores que están afectando a los estudiantes en el desarrollo al momento de aplicaron de pruebas y exámenes.
a) Complejidad del tema _____

b) Poco dominio de los temas precedentes _____

c) Tiempo asignado al estudio de la clases _____

d) Desmotivación _____ e) Desinterés _____

7. Considera que era mejor la enseñanza con el método tradicional (anterior) que el método constructivista actual.

a) SI _____ b) NO _____ c) Tal vez _____

8. Señala 3 estrategias de enseñanzas utilizadas para tratar de superar las dificultades que representan tus estudiantes.

a) _____

b) _____

c) _____

9. Considera que las dificultades que presentan sus estudiantes en el desarrollo de los contenidos de la disciplina de las Matemáticas es debido a la falta de conocimientos y habilidades en la resolución.

a) SI _____ b) NO _____ c) Tal vez _____

10. El Ministerio de Educación actualmente en este año lectivo 2011 ha orientado dos alternativas de evaluación del aprendizaje en base al nuevo currículo de educación básica y media. ¿Cual alternativa estas aplicando en tu papel de evaluador?

a) Alternativa No. 1 (Acumulado al 60%, Exámenes de 40%) _____

b) Alternativa No. 2 (Acumulado 100%) _____

11. Si tu respuesta es la alternativa No. 1 ¿Crees que la aplicación de pruebas cortas ayuda a mejorar el proceso de enseñanzas-aprendizaje, en el estudiante?

a) SI _____ b) NO _____ c) Tal vez _____

12. Si trabajan en otro centro de estudio: SI _____ NO _____

13. Donde se Graduaron. _____

14. Si han recibido curso de superación académica. SI _____ NO _____

15. Que tipos de cursos han recibido:

Pedagógicos _____ Metodológicos _____ Propios del área de Matemáticas.

16. Que unidades de las impartidas en la educaron media les gustaría reforzar desde el punto de vista didácticos.