



**IMPLEMENTACION DE UN RECURSO MULTIMEDIA QUE PERMITA LA
METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS
TABLAS DE MULTIPLICAR, EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO
QUINTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PASO NUEVO DE SAN
BERNARDO DEL VIENTO CÓRDOBA UTILIZANDO MACROMEDIA
FLASH.**

**CARLOS MARIO ARTEGA HOYOS
MANUEL ARMANDO PUERTA MENDOZA
NEYVIS DEL CARMEN COGOLLO NARVÁEZ**

**TUTOR:
LIC. GABRIEL TORRES**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
LORICA
2016**

**IMPLEMENTACION DE UN RECURSO MULTIMEDIA QUE PERMITA LA
METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE
DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR, EN LOS ESTUDIANTES DE
GRADO QUINTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PASO NUEVO
DE SAN BERNARDO DEL VIENTO CÓRDOBA UTILIZANDO
MACROMEDIA FLAHS**

**CARLOS MARIO ARTEGA HOYOS
MANUEL ARMANDO PUERTA MENDOZA
NEYVIS DEL CARMEN COGOLLO NARVÁEZ**

LIC. GABRIEL TORRES

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
LORICA
2016**

CONTENIDO

	Pág.
Tabla de contenido	
1. Problema	5
Planteamiento del problema	5
Formulación Del Problema	8
Como implementar un recurso multimedia que permita la metodología para la enseñanza y el aprendizaje de las tablas de multiplicar, en los estudiantes de grado quinto de la institución educativa paso nuevo de san Bernardo del viento córdoba utilizando Macromedia flash	8
Sistematización Del Problema	8
Objetivos Del Proyecto	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
Justificación	10
Marco De Referencia	13
Antecedentes	13
Estrategias Metodológicas.....	19
5.2.2 Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas..	21
Estrategias metodológicas para la enseñanza de las tablas de multiplicar	28
Habilidades y Destrezas	30
Habilidades de aprendizaje de las matemáticas de los niños de básica primaria entre los 7 y 10 años (grados 3° a 5°).....	33
5.2.6 El sujeto modular de Fodor	37

5.2.7 Sujeto, interacción y contexto: la teoría de Vygotsky.....	40
La aportación de Bruner	41
Marco Conceptual	42
Marco Contextual	44
Aspectos Metodológicos Del Proyecto	45
Enfoque De Investigación Y Tipo De Proyecto	45
Método De Investigación	46
Población Y Muestra.....	46
6.4 Técnicas De Investigación	46
Recomendaciones.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	63
ANEXOS.....	65

1. Problema

Planteamiento del problema

Han sido muchas las dificultades que se han venido presentando en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas lo cual se ve reflejado en los resultados académicos de los niños y niñas, de igual manera se refleja en las pruebas externas que obligan a todos los entes incluyentes para este proceso donde buscan objetividad, mejorar la educación con resultado no input, autonomía de centros, práctica docente; de igual manera de igual manera se exige una rendición de cuenta con transparencias, demandas de padres de familias, y políticas del estado colombiano. Estas pruebas como son: SABER e ICFES que existe aún camino por recorrer teniendo en cuenta que se encontró que sólo 11% de los estudiantes es capaz de resolver problemas y situaciones matemáticas adecuadamente, y apenas 20% logra comprender bien lo que lee (Prueba Saber, 2013)

Estos resultados muestran la realidad a nivel del país y dejan claro que estos dependen de una suma de factores sociales, económicos y culturales, y que es un compromiso de directivos, docentes, padres de familia, estudiantes y de la comunidad en general, la motivación de los estudiantes acerca de que se debe aprender en cada área y en cada grado para que ellos adquieran las competencias que requieren para desempeñarse adecuadamente en la sociedad.

Sin embargo los niños muestran poco interés por las matemáticas, especial por las tablas de multiplicar. Esta problemática afecta a todas las instituciones y centros educativos del país, perjudicando al estudiante tanto en su vida cotidiana, laboral, profesional y en la calidad de vida de nuestro contexto social; ya que ellas son fundamentales en cualquier situación cotidiana.

En La Institución Educativa Paso Nuevo, ubicado en el corregimiento del mismo nombre, perteneciente al municipio de San Bernardo del Viento, departamento de Córdoba, se puede vivenciar este problema; y de manera específica se detecta esta situación en los niños de los grados 5º del nivel básica primaria quienes han presentado bajos resultados en su desempeño con respecto al área, lo que trae consigo apatía y falta de interés por el aprendizaje de la misma.

La anterior situación se puede ver afectada por la forma cómo los estudiantes han percibido la metodología docente, ya que existen quejas que lo afirman con expresiones tales como: “otra vez esta clase tan cansona”, “¿por qué los profesores de matemáticas son tan rígidos?”, “ese Pitágoras si no tenía nada importante en que pensar”, y muchas más demuestran que existe una falla en el proceso que no permite a los estudiantes sentirse satisfechos con la enseñanza y mucho menos con los resultados de su aprendizaje en esta área.

De otro lado, los docentes también permanecen quejándose del rendimiento escolar de sus alumnos con frases como: “los niños cada día están más desatentos y claro, aquí están los resultados”, “por más que los motive no hay ningún progreso”, “es más fácil para ustedes que dan clases de otras áreas, que para mí que como profesor de matemáticas me toca estar desarrollando tantos ejercicios”, “si el muchacho se desconcentra por un segundo de la clase, pierde el hilo y se acabó todo y si no se sabe las tablas esto es peor” lo que demuestra que la rigidez del proceso es excesiva y quizá muy inflexible con resultados no muy satisfactorios haciendo el trabajo para ellos extenuante.

En cuanto al manejo del grupo, en los estudiantes de los grados 5º se puede notar que presentan dificultades en el manejo de las operaciones básicas, les falta agilidad en los cálculos mentales, pero de manera muy especial se presentan falencias en el manejo de la multiplicación y la división razón por la cual no resuelven

situaciones problemáticas donde es indispensable la aplicación de estas ya que no tienen dominio del algoritmo que maneja en las tablas de multiplicar.

Esto conlleva a que los estudiantes manifiesten muchas debilidades en el desarrollo de los contenidos establecidos para las matemáticas, generando en ellos un rechazo hacia esta área, repercutiendo en su rendimiento académico, así como en su diario vivir.

En cuanto a los posibles factores que pueden estar incidiendo en las dificultades para la asimilación de las matemáticas en los niños de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo están la metodología y materiales didácticos inadecuados en la enseñanza de las matemáticas por parte del docente, la falta de motivación y atención de los estudiantes, de igual manera el poco conocimiento de las tablas de multiplicar en algunos padres de familia y personas que conviven con ellos; si se tiene en cuenta que las tablas se emplean en el desarrollo de otros conceptos y ejercicios propios de esta materia que es tenida como fundamental lo cual es confirmado por la Ley General de Educación.

Ahora, si se tiene en cuenta que el uso de las tablas de multiplicar hacen parte de la cotidianidad de los alumnos y que en medio de ella, ellos hacen aplicaciones de múltiples conceptualizaciones, también podría hablarse de planeaciones curriculares muy estrictas en medio del sistema educativo, con temas inconsecuentes para los niños y que hacen que los docentes se desgasten en sus explicaciones.

Por todas estas razones se motiva un proceso de investigación que busque determinar si la metodología aplicada por los docentes, inciden en el desempeño de los estudiantes de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo en el aprendizaje de las tablas de multiplicar y la identificación de estrategias claras de mejoramiento para la superación de dichas dificultades.

Formulación Del Problema

Como implementar un recurso multimedia que permita la metodología para la enseñanza y el aprendizaje de las tablas de multiplicar, en los estudiantes de grado quinto de la institución educativa paso nuevo de san Bernardo del viento córdoba utilizando Macromedia flash

Sistematización Del Problema

- ¿Qué elementos metodológicos y didácticos emplea el docente en la enseñanza de las tablas de multiplicar en los niños de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo y su incidencia en el proceso de aprendizaje de los mismos?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento conceptual y procedimental en la aplicación multimedia “Macromedia Flash” para el conocimiento y aplicabilidad de las tablas de multiplicar que despierta la metodología que emplea el docente en los niños que cursan el grado 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo?

Objetivos Del Proyecto

Objetivo General

Implementar un proyecto pedagógico en el aula de clases basado en las tic, desde el enfoque pedagógico y didáctico de la institución Educativa, que permita el financiamiento de las competencias matemáticas de los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa paso Nuevo de san Bernardo del viento.

Objetivos Específicos

Identificar los elementos metodológicos y didácticos que emplea el docente en la enseñanza de las tablas de multiplicar a través de las tics en los niños de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo.

Reconocer el nivel de conocimiento conceptual y procedimental en la utilización del aplicativo para la enseñanza y la metodología de las tablas de multiplicar para despertar el interés que emplea el docente en los niños que cursan los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo.

Establecer la incidencia que tienen los elementos metodológicos y didácticos empleados por el docente en los niveles de conocimiento conceptual y procedimental que adquieren los estudiantes en la aplicación de las tablas de multiplicar en distintos contextos o situaciones que se les plantee

Justificación

Durante el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes son muchas las dificultades que se manifiestan en el aula, pero quizá una de las más comunes es la poca habilidad y destrezas que demuestran los discentes en el área de matemáticas, situación que resulta preocupante, si se tiene en cuenta la importancia que esta área tiene para el desempeño de todo individuo en la sociedad tratándose de este contexto de consumo en donde las operaciones matemáticas hacen parte de la cotidianidad humana.

Es así, que este proyecto de investigación es importante porque permite determinar que cualquier recurso didáctico, no beneficia en la formación del educando, únicamente el material que, por poseer ciertas características, le permita asimilar permanentemente en sus distintos niveles de desarrollo, el mundo físico y social que lo rodea. Lo que implica que no es el material que se emplee el responsable de la desmotivación de los niños hacia este tipo de aprendizajes, sino también los recursos didácticos, las metodologías empleadas, el mismo ambiente entre alumnos y docentes, la falta de interés o significación de los contenidos para los estudiantes los que los conducen a presentar este tipo de apatía y el bajo rendimiento de los mismos, lo cual puede mejorarse si se tiene un conocimiento del contexto en el que se desenvuelve lo cual es preocupación del presente proceso de investigación.

También, a través de este estudio, se realizó una comparación entre las metodologías aplicadas por los docentes a los diferentes estudiantes del grados 5°, relacionados con el aprendizaje adquirido por los estudiantes en cuanto al manejo de las tablas de multiplicar, de igual manera, se ofrece una oportunidad de presentar algunas actividades que favorezcan el aprendizaje en las distintas etapas del proceso de aprendizaje escolar, de tal forma que estas se ajusten a la etapa de desarrollo por la que atraviesa el alumno, quien por encontrarse ubicado en el período de las

operaciones concretas requiere de experiencias significativas de contacto con la realidad para poder establecer un aprendizaje mucho más duradero y significativo para él, y así adquirir habilidades con las cuales sea capaz de desenvolverse en el medio al que pertenece de manera exitosa.

Se hace indispensable además, que en la práctica educativa se hagan comprensibles y accesibles los contenidos al educando, de tal forma que a través de estrategias pedagógicas motivantes como las que se plantean en este proyecto de investigación, los estudiantes logren entrar en contacto con la práctica de los conceptos matemáticos que muchas veces por ser tan abstractos dificultan su asimilación.

Si se tiene en cuenta que este estudio además de beneficiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes se presentará la enseñanza de una manera más didáctica y efectiva se podrá conseguir el objetivo principal de este proyecto que es motivar a los estudiantes para que su aprendizaje de las matemáticas deje de ser una carga o un peso para ellos, y conseguir a través de éstos alcanzar su interés y con ello lograr mejorar las habilidades y destrezas matemáticas que se verán reflejados en las pruebas censales (SABER e ICFES).

Para lograr estos objetivos la investigación se basa en un análisis de las metodologías que utilizan los diferentes maestros en la enseñanza de las tablas de multiplicar para los niños del grado 5 °, para así asociar dichas estrategias con las habilidades que los estudiantes han adquirido y arrojar un resultado.

Además, los docentes adquirirán a través de este proyecto algunas herramientas o aplicativos de enseñanza basados en las tics que harán más sencilla su labor pedagógica ya que un estudiante motivado estará más atento, realizará sus actividades con mayor agilidad y rapidez, lo que facilitará la culminación de las temáticas planteadas en el plan de estudios, que muchas veces por estarlas repitiendo constantemente a causa de la incomprensión de las mismas se retrasan los programas curriculares.

Marco De Referencia

Antecedentes

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se tuvo en cuenta algunos trabajos investigativos con respecto a la enseñanza de las matemáticas que permitieron ofrecer algunas estrategias de superación de la dificultad en los estudiantes de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo, aunque ninguno de ellos se ha puesto en marcha en el contexto educativo, razón por la cual se buscaron algunos que están reseñados en fuentes bibliográficas.

A nivel internacional, se llevó a cabo un proyecto titulado “multilúdica” planteado por el docente César Botetano, quien explica que el proyecto se llama Multilúdica porque implica dos actividades que se dan simultáneamente: aprender a multiplicar jugando a través de las tics.

Consiste en enseñar a multiplicar a los niños a partir de los 7 años hasta la tabla del 20 en solo una semana.

En la medida que su enseñanza no necesita hacer uso de lápiz, papel ni pizarra. Pues es un aprendizaje estrictamente mental. Se puede implementar en cualquier lugar a muy bajo costo.

La “Multilúdica” es una alternativa y una solución puntual en el aprendizaje de una de las operaciones aritméticas fundamentales en el nivel primario: nos referimos a la multiplicación.¹

Múltiples encuestas y estudios nacionales e internacionales muestran una penosa realidad. Los niños de nuestro país (Perú) son incapaces de dominar

¹ Cesar Botetano (2007) afirma que Multiplicación Fácil para Niños "Multilúdica"

fluidamente la multiplicación. Los estudios mencionados demuestran que el aprendizaje basado en la memorización de las tablas de multiplicación es poco menos que un fracaso. Basta hacer un recorrido en cualquier colegio público para ratificar esa penosa situación. Incluso alumnos del nivel secundario muestran poco dominio de esta operación aritmética.

La información estadística al respecto nos releva de la necesidad de ahondar en este tema. El problema está claramente planteado: El bajísimo rendimiento escolar de los niños del nivel primario en el área de las matemáticas. Y de manera particular: el casi nulo dominio de la multiplicación. Operación aritmética fundamental, pues como sabemos es una suma abreviada, es la inversa de la división, es una operación imprescindible para hallar soluciones de operaciones con quebrados, en la radicación, potenciación, etc.

Me atrevería a señalar que el pobre resultado que muestran los nuestros niños estriba fundamentalmente en un elemento que está presente en casi todas las materias que deben ser aprendidas por los educandos tanto en el nivel primario como secundario. Me refiero a que casi todo el aprendizaje en nuestro sistema educativo se basa principalmente en la MEMORIZACIÓN. Basta que un alumno repita al pie de la letra cualquier idea o concepto para que pueda aprobar dicha materia. Sin importar si es que en realidad la ha comprendido, si la ha internalizado, la ha hecho suya. Y que la pueda repetir usando sus propias palabras. Esto sucede a cada paso. Si entendemos que la inteligencia es la capacidad de poder descubrir las conexiones internas de los fenómenos y procesos que estudiamos, es decir hallar las relaciones de causa-efecto; fenómeno-esencia; particular-universal, etc. Nos podemos dar cuenta de lo lejos que están nuestros estudiantes de poder hallar y/o descubrir tales relaciones en las materias que estudian.

La multiplicación aprendida de manera tradicional es la mera repetición de una tabla, de manera que se hace como una letanía: mecánica y aburrida. Sin encontrarle significación y sentido a lo que se hace. Imagine por un momento el lector que le

ordenasen aprender una serie de resultados de una tabla incomprensible, y que las tenga que repetir día a día. Simplemente lo llevaría a bloquearse y a terminar odiando semejante práctica.

Esta es la razón fundamental de los pobrísimos resultados que se obtienen de la manera tradicional como se enseña a multiplicar.

El objetivo de este sistema es que cualquier niño de inteligencia normal a partir de los 7 años de edad pueda aprender a multiplicar hasta la tabla del 20 (no solo hasta el 12 como se hace con el sistema tradicional) en solo una semana. Y lo pueda aprender de manera tal que nunca más olvide como se debe multiplicar. Porque el sistema lleva en sí la característica que si el niño se olvida y o se equivoca pueda corregirse el mismo. Estamos convencidos que de implementarse el sistema posibilitará una pequeña revolución en la enseñanza y el aprendizaje. Si tenemos en cuenta el enorme ahorro de horas-profesor que implica. Además de que los niños van a lograr un fabuloso dominio del cálculo mental y de todas las bondades que trae aparejado dicho sistema, sin dejar de considerar que además tales virtudes (como se ha demostrado en innumerables pilotos llevados a cabo) se trasladan incluso al aprendizaje de otras materias (más agilidad mental, mayor concentración, etc.)

Y por si fuera poco el que el niño eleva su auto-estima a niveles insospechados. Estamos frente a un sistema que sin duda traerá enormes beneficios para los niños sin la menor duda.

A la fecha se han realizado muchos pilotos y cursos que avalan la bondad del sistema.

La edad en que generalmente se empieza a enseñar el sistema son los 7 años. Pero solo basta que el niño sepa multiplicar hasta la tabla del 5. Se han dado casos de niños de 6 años que sabían la tabla del 5 y que aprendieron sin problemas a multiplicar hasta la tabla del 20.

En el país, se encuentra el siguiente proyecto, Multiplicación Fácil para Niños "Multilúdica" que resulta significativo para los autores, el cual se desarrolló en el municipio de Florencia del departamento del Caquetá, específicamente en la Institución Educativa Avenida el Caraño que se encuentra ubicada en el kilómetro 15 Vía a Suaza en el área rural, en la bocatoma del acueducto del municipio de Florencia, es una Institución de especialidad técnica en agro-ecología, integra los conocimientos teóricos prácticos en el desarrollo de las competencias básicas laborales y generales específicas, promoviendo bachilleres capaces de emprender y competir en el mundo laboral.

La institución se caracteriza por su desempeño y deseo de superación permanente, donde el personal directivo, docente, administrativo, padres de familia y estudiantes reflejan alto sentido de pertenencia.

La búsqueda de la excelencia es el reto más cercano y se encuentra implícito en el horizonte institucional.

Con este proyecto se pretende mejorar la enseñanza aprendizaje del concepto de la multiplicación entre números enteros, mediante la creación en Scrath de un procedimiento que permita calcular las tablas de multiplicar e interactuar con el estudiante de forma que el estudiante se divierta mientras aprende.

El proyecto buscaba dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar mediante el uso del software scratch y la contextualización de problemas reales que se evidencie en los estudiantes de segundo grado de la escuela el paraíso?

El presente proyecto de aula se realiza para que los estudiantes de los grados segundo, tercero, cuarto y quinto de la institución Educativa Avenida el Caraño, sede paraíso se aprendan las tablas de multiplicar utilizando las Tic como herramienta que favorece el aprendizaje, porque estas han sido durante varios años una dificultad de los

alumnos y alumnas, por tanto se les dificulta procesos más avanzados como la multiplicación y la división.

Inicialmente se hará un diseño de las actividades que luego se registraran en los archivos del programa de SCRATH para que los estudiantes puedan jugar con las actividades y aprenderse las tablas de multiplicar.

Las actividades diseñadas serán de agrupación, bingos, loterías, dominó, ruletas todas enfocadas a las tablas de multiplicar Trabajo en grupo de a tres estudiantes donde el trabajo sea cooperativo, competitivo y desarrolle habilidades numéricas para resolver cualquier multiplicación de dos números enteros de una cifra. Referente regional: Departamento de Córdoba

Marco Referencial

Marco Teórico

Las teorías de aprendizaje y los software educativos al momento en que se decide incorporar un software en una clase para desarrollar actividades de enseñanza - aprendizaje, se está eligiendo a su vez en forma directa o indirecta diferentes estrategias. Esto es, pretender, por ejemplo, que los alumnos se ejerciten y practiquen, desarrollen actividades de simulación, las que a su vez se pueden planificar en forma individual o grupal, teniendo en cuenta que la aplicabilidad y desarrollo en la creación de un blog vinculen a la población y a todos los ciudadanos de la Sociedad de la Información y el Conocimiento acceden, producen y divulgan, fácil y casi inmediatamente, información y contenido sin mucho esfuerzo. Constituyendo cierta tendencia hacia la colaboración, interacción, socialización y humanización de la red es lo que define el término Web 2.0. En este contexto aparecen los blogs como herramientas en línea para la publicación, aplicabilidad y socialización de información.

Es incuestionable la presencia de las Tics (en casi) todas las esferas de la vida, y la educación no es la excepción. Por tal razón, se desarrolló el presente trabajo, el cual tiene por objetivo presentar las posibilidades didácticas que ofrecen los tics a la educación, particularmente en las situaciones de enseñanza y aprendizaje, diseñadas bajo los preceptos de un modelo pedagógico constructivista.

Finalmente, a lo largo del trabajo se promueve la inserción y uso didáctico de los blogs dentro de un modelo pedagógico constructivista, con la finalidad de promover la construcción colaborativa y significativa de conocimientos.

A continuación se presenta una breve descripción de las características de dichas teorías.

Estrategias Metodológicas

Las estrategias metodológicas son secuencias integradas de procedimientos que se eligen con un determinado propósito.

Las actividades de aprendizaje con las que se construyen las estrategias metodológicas pueden ser de dos tipos:

- ***Actividades Memorísticas***: específicamente dadas para trabajo basado en contenidos, son un primer momento para la realización de una actividad de aprendizaje, pero así como lo decimos un primer momento, el inicio; a partir de allí, se debe estructurar la actividad con procesos más complejos que permitan asegurar aprendizajes:

- Memorizar una definición, un hecho, un poema, un texto.....
- Identificar elementos de un conjunto
- Recordar (sin exigencia de comprender)
- Aplicar mecánicamente fórmulas y reglas para la resolución de problemas típicos.

- ***Actividades Comprensivas***: son las indicadas para procesos de mayor nivel, con ellas debemos estructurar actividades de trabajo mental, ya que permiten construir y reconstruir significados:

- Resumir, interpretar, generalizar requieren comprender una información previa y reconstruirla.
- Explorar, comparar, organizar, clasificar datos, exigen situar la información con la que se trabaja en el marco general de su ámbito de conocimiento y realizar una reconstrucción global de la información de partida.
- Planificar, opinar, argumentar, aplicar a nuevas situaciones, construir, crear exigen construir nuevos significados, construir nueva información.

Las estrategias metodológicas diseñadas para los procesos de enseñanza y aprendizaje producen cambios en los esquemas mentales y en las estructuras cognitivas de los aprendices, que se concretan en:

- Información verbal, conceptos.
- Estrategias cognitivas.
- Procedimientos.
- Habilidades motrices.
- Actitudes.
- Valores.
- Normas.

El presente proyecto investigativo lleva la necesidad de concretar estrategias metodológicas que permitan el desarrollo de estrategias cognitivas y procedimentales en cuanto al manejo adecuado de las tablas de multiplicar con el fin de que las puedan poner en práctica al momento en el que se le presentes situaciones multiplicativas.

Toda actividad de aula debe estar organizada y estructurada en función de las estrategias metodológicas y ellas serán las que debidamente llevadas a la práctica permitirán un trabajo basado en procesos de pensamiento.

En toda actividad de clase se deben estructurar estrategias metodológicas que permitan la participación del docente, del grupo de estudiantes y del estudiante como individuo, en ellas se podrán evidenciar, las conductas que demuestran la ocurrencia de algún tipo de aprendizaje y que deben estar respaldadas por todo un proceso de actividad constructiva.

Además determinan la aplicación de una serie de procesos y operaciones cognitivas, que finaliza en la elaboración de determinados tipos de representaciones:

- Esquemas
- Significados sobre los contenidos curriculares.

5.2.2 Estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas

Royer y Allan (1998), hacen referencia a la teoría desarrollada por Tolman y Barlett, que refiere:

“Que el ser humano almacena, recupera y procesa la información a través del estímulo que le llega, es decir, el mismo es un participante muy activo del proceso de aprendizaje. En consideración a lo anterior, es importante que el docente se familiarice con las tres teorías (la operante, la asociativa y la cognoscitiva) para que pueda usarlas en la práctica educativa como instrumentos valiosos para resolver problemas de aprendizaje.” (p. 38).

De esta forma, las mismas pueden ser aplicadas por el docente con mucho acierto en situaciones en que los escolares presenten dificultad para aprender habilidades complejas, donde el estudiante puede saber la información pero no la entiende o cuando éste no está dispuesto a realizar el esfuerzo para lograr la comprensión de la misma.

Esta teoría puede ser empleada cuando los educandos no pueden aplicar lo que han aprendido a problemas o situaciones nuevas. El catedrático debe tener en cuenta para la aplicación de ella dos principios básicos: (a) debe proporcionarle al aprendiz práctica frecuente para usar la información como para recordarla para que luego adquiriera el hábito de relacionar la nueva información a lo que ya conoce; y (b) debe presentarle la información de manera tal que pueda conectarse e integrarse en las estructuras de conocimientos previamente establecidos, es decir, se le pueden presentar una serie de ejemplos elaborados para demostrar un concepto o principio matemático que le permitan entender y aplicar los mismos a situaciones en donde deba hacer uso de los conceptos establecidos para la solución de cualquier tipo de problema.

Por tal razón, las teorías enunciadas son de gran importancia para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática. Para Royer y Allan (1998), los docentes *"no caen en cuenta del papel que juegan en su trabajo las diversas teorías"*. (p. 65). El desconocimiento que acarrea la falta de aplicabilidad teórica induce a cometer errores que repercuten directamente en la formación del docente.

El docente debe poner en práctica su creatividad para diversificar la enseñanza, con un poco de imaginación los trabajos de pupitre rutinarios los puede transformar en actividades desafiantes para el alumno para ello debe acudir al uso de estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en el alumno.

En cuanto a la enseñanza de la matemática existe entre los docentes tendencias bien diferenciadas que marcan el proceso de aprendizaje y el análisis propuesto para cada teoría se hace en función de su aplicabilidad.

De acuerdo a lo señalado por González (1997):

"Bruner creó una teoría que describe las actividades mentales que el individuo lleva en cada etapa de su desarrollo intelectual. Por lo tanto, el aprendizaje consiste en la reorganización de ideas previamente conocidas, en donde los alumnos mediante manipulaciones de juegos, seriaciones, ordenaciones y otros materiales instruccionales le permitan lograr un apareamiento de ideas, el mismo, se desarrolla progresivamente a través de tres etapas: enativo, icónico y simbólico." (p. 33).

Lo *enativo*, o concreto, permite al alumno manipular materiales y jugar con ellos, tratando de unirlos o agruparlos, esta es una etapa de reconocimiento, en este nivel existe una conexión entre la respuesta y los estímulos que la provocan. Lo *icónico*, hace que él trate con imágenes mentales de los objetos, ayudándolo a elaborar estructuras mentales adecuándolas al medio ambiente. En lo *simbólico*, éste no manipula los objetos, ni elabora imágenes mentales, sino que usa símbolos o palabras para representarlas, esto le permite ir más lejos de la intuición y de la adaptación empírica haciéndolo más analítico y lógico

Cuando el alumno ha pasado por estas tres etapas (enativo, icónico y simbólico), se puede decir, que está en condiciones de manejar varias variables al mismo tiempo y tiene más capacidad de prestar atención a una diversidad de demandas, de allí, que la teoría de Bruner, se basa en el aprendizaje por descubrimiento. Esta teoría plantea, una meta digna para la enseñanza de la Matemática, es decir, el diseño de una enseñanza que presenta las estructuras básicas de esta asignatura de forma sencilla, teniendo en cuenta las capacidades cognitivas de los alumnos.

En la enseñanza de las matemáticas existen varias técnicas de aprendizaje. La resolución de problemas permite el aprendizaje activo pero requiere de preparación para llevarla a la práctica. En este sentido, González (1997), refiere que:

“La solución de problemas tiene efectos sobre lo cognitivo, lo afectivo y lo práctico. En lo cognitivo porque activa la capacidad mental del alumno ejercita su creatividad, reflexiona sobre su propio proceso de pensamiento, transfiere lo aprendido a otras áreas. En cuanto a lo afectivo, el estudiante adquiere confianza en sí mismo, reconoce el carácter lúdico de su actividad mental propia y en la práctica desarrolla destrezas en las aplicaciones de la matemática a otros campos científicos; está en mejores condiciones para afrontar retos tecno- científicos”. (p. 40)

Esto representa, que la solución de problemas es una técnica efectiva que le permite al alumno descubrir la relación entre lo que sabe y lo que se pide, porque tiene que dar una solución correcta al problema que se le plantea.

Las técnicas de aprendizaje deben ser aplicadas por el profesor en el proceso de enseñanza para desarrollar las actividades en el aula de clase².

“Los estudiantes deben recibir de parte del docente oportunidades de respuesta activa que van más allá de los formatos simples de pregunta

² Para Good y Brophy (1996). La solución del problema tiene efecto en lo cognitivo

y respuesta que se observan en la exposición tradicional y en las actividades de trabajo de pupitre a fin de incluir proyectos, experimentos, representación de papeles, simulaciones, juegos educativos o formas creativas de aplicar lo que han estado aprendiendo”. (p. 30).

Por lo anterior, esta técnica está en función del entrenamiento, la repetición, la discusión, el trabajo en el pizarrón y las actividades de trabajo de pupitre. Las mismas exigen que los estudiantes apliquen las habilidades o procesos que están aprendiendo al contenido académico con frecuencia le proporcionan la oportunidad para que respondan de manera más activa y obtengan mayor retroalimentación e integración de su aprendizaje. Por lo tanto, ésta le permite al aprendiz disfrutar en particular de las tareas que realiza y ser más participativo.

3

“La retroalimentación debe ser incluida en actividades más comunes de clase, (cuando se dirige a la clase o a un grupo pequeño mediante una actividad o se circula en el aula para supervisar el progreso durante el trabajo de pupitre). Esta técnica puede usarla a través de claves de respuesta, siguiendo instrucciones respecto a cómo revisar su trabajo, consultando a un alumno ayudante designado para tal fin o revisando el trabajo en parejas o en grupos pequeños. Esto representa, que la retroalimentación hace las actividades de clase más activa y efectivas”. (p. 51).

El reforzamiento tiene sus aplicaciones en el ámbito escolar, los estudiantes que no completan un trabajo o tarea pueden ser motivados a hacerlo informándoles que no se les permitirá hacer una actividad determinada hasta que hayan concluido lo asignado. El docente puede desarrollar sistemas de recompensas adaptadas a cada alumno y evitar el problema de que ninguna recompensa única será motivante para todos.

³ Según, Malone y Lepper (citados en Good y Brophy, 1996) la retroalimentación debe ser incluida.

Los recursos del aprendizaje se convierten en una estrategia que puede utilizar el docente para la motivación del aprendizaje.

El pizarrón es un recurso de los más generalizados y del que no siempre se obtiene el provecho debido, porque muchas veces se copia rápido y el alumno no puede lograr ir al mismo ritmo, lo que implica que en ocasiones no copia correctamente y si copia no presta la atención debida al contenido que se está desarrollando.

El texto es un recurso que debe ser utilizado como estrategia para motivar el aprendizaje en el alumno.

Good y Brophy, (1996), refieren que: *El uso de los textos genera intereses en los estudiantes porque los motiva a leer y comprender. Desde este punto de vista, el empleo del texto conduce al aprendizaje, el alumno aprende como resultado de la manera en que plantean los desafíos de ese texto para sí mismo.* (p. 15).

El educador debe adaptar a la instrucción el texto, puede asignarles trabajos a través de preguntas o actividades donde se les permitan expresar opiniones o dar respuestas personales al contenido. Tomando en cuenta estos señalamientos, el profesor debe propiciar el uso de textos de Matemática porque estos ayudan a incrementar la comprensión lectora del alumno, lo adiestra en la lectura del lenguaje personal y simbólico de esta asignatura y le permitirá entender con mayor facilidad el contenido matemático presentado en el texto.

“Le permite al alumno resolver conflictos, asumir liderazgo, fortalecer el carácter, tomar decisiones y le proporciona retos que tiene que enfrentar; la esencia del juego lúdico es que le crea al alumno las condiciones favorables para el aprendizaje mediadas por experiencia gratificantes y placenteras, a través, de propuestas metodológicas y didácticas en las que aprende a pensar, aprende a hacer, se aprende a ser y se aprende a convivir”. (p. 19).⁴

⁴ Para Medina (1997) El juego: asumir liderazgos

Por este motivo, el mismo encierra una actividad cognitiva gratificante y placentera. Al respecto, el precitado autor, refiere que la actividad lúdica es una propuesta de trabajo pedagógico que coloca al centro de sus acciones la formación del pensamiento, donde se desarrolla la imaginación, lo lúdico tiene que ver con la comunicación, la sociabilidad, la afectividad, la identidad, la autonomía y creatividad que da origen al pensamiento matemático, comunicacional, ético, concreto y complejo.

El educador debe acudir a estrategias motivacionales que le permitan al estudiante incrementar sus potencialidades ayudándolo a incentivar su deseo de aprender, enfrentándolo a situaciones en las que tenga que utilizar su capacidad de discernir para llegar a la solución de problemas.

Al respecto la autora de la presente investigación define las estrategias motivacionales como: las técnicas y recursos que debe utilizar el docente para hacer más efectivo el aprendizaje de la matemática manteniendo las expectativas del alumno.

Desde este punto de vista es importante que el docente haga una revisión de las prácticas pedagógicas que emplea en el aula de clase y reflexione sobre la manera cómo hasta ahora ha impartido los conocimientos, para que de esta manera pueda conducir su enseñanza con técnicas y recursos adecuados que le permitan al educando construir de manera significativa el conocimiento y alcanzar el aprendizaje de una forma efectiva.

En este sentido Chiavenato (citado por Molina, 1999), define la motivación como: *Aquello que impulsa a una persona a actuar de determinada manera o, por lo menos, que origina una propensión hacia un comportamiento específico. Ese impulso a actuar puede ser provocado por un estímulo externo (que proviene del ambiente) o puede ser generado internamente en los procesos mentales del individuo.* (p. 49).

Tomando en cuenta lo anterior, la motivación como estrategia didáctica ayuda al estudiante a valorar el aprendizaje. El docente tiene a su disposición a través de la motivación un sinnúmero de estrategias que le pueden ayudar a lograr un aprendizaje efectivo en el alumno. Para Good y Brophy (1998), los docentes en el proceso de enseñanza deben lograr seis objetivos motivacionales:

1. Crear un ambiente de aprendizaje favorable en el aula, modelando la motivación para aprender, esto ayuda a minimizar la ansiedad haciendo que los alumnos logren un mejor desempeño en sus actividades.
2. Los docentes necesitan estimular la motivación para lograr aprender en conexión con contenidos o actividades específicas proyectando entusiasmo, induciendo curiosidad, disonancia, formulando objetivos de aprendizaje y proporcionando retroalimentación informativa que ayude al alumno a aprender con conciencia, sensatez y eficacia.
3. El docente debe ser modelador de los aprendizajes, para esto debe proporcionar a los educandos, las herramientas que le hagan valorar su propio aprendizaje, viéndolo el mismo como un desarrollo recompensante y de autorrealización que les enriquecerá su vida, trayendo consigo satisfacciones personales. El educador debe discutir con los alumnos la importancia e interés de los objetivos impartidos, relacionándolos con el quehacer diario, incentivándolos hacia la búsqueda de nuevas informaciones en libros, artículos, videos, programas de televisión en donde se traten temas actuales que se relacionen con la asignatura.
4. Explicar y sugerir al estudiante que se espera que cada uno de ellos disfrute el aprendizaje.
5. Ejecutar las evaluaciones, no como una forma de control, sino como medio de comprobar el progreso de cada alumno.
6. Ayudar al estudiante adquirir una mayor conciencia de sus procesos y diferencias referente al aprendizaje, mediante actividades de reflexión, estimulando la conciencia meta cognitiva de los alumnos.

En virtud de lo señalado, el docente puede alcanzar una enseñanza eficaz. El docente debe poner en práctica su creatividad para diversificar la enseñanza, con un poco de imaginación, los trabajos de pupitre rutinarios los puede transformar en actividades desafiantes para el alumno para ello debe acudir al uso de estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en el alumno.

Estrategias metodológicas para la enseñanza de las tablas de multiplicar

El aprendizaje de las tablas de multiplicar es un hito para todos los alumnos de la escuela. Cómo enseñar las tablas de multiplicar y qué recursos utilizar para facilitar su aprendizaje es igualmente una cuestión que todo profesor se plantea en su práctica diaria.

La dificultad que un alumno puede encontrar para aprender las tablas de memoria se ha llegado a explicar por razones biológicas. Esa es la opinión, por ejemplo de Antonio M. Bator (Emisora Educativa "El Hornero")

"¿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."

Existen diversas metodologías:

En la metodología de aprendizaje tradicional. El aprendizaje de las tablas 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.

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.

Existen otros métodos que sugieren:

- Enfocar la multiplicación desde tres aspectos: concepto, memorización de las tablas y dominio del algoritmo (la operación de la multiplicación).
- Para la presentación del concepto se trata apoyarse en las sumas de sumandos iguales.

- Con la memorización debe plantearse como una tarea a largo plazo, ejercitación individual, apoyarse en juegos, concursos...

Algunas actividades que se pueden empelar son:

- Juego para practicar la tabla del 2. Dividir la clase en grupos de 2 alumnos y cada grupo construirá una baraja de 20 cartas. En las 10 primeras aparecerán números del 1 al 10 y otras 10 con los productos de la tabla del 2 (2, 4,6...).
- Se forman los 2 montones; cartas de 1 a 10 y cartas con los productos correspondientes. Hacemos corresponder a cada alumno uno de los montones.
- Damos 5 cartas a cada alumno de su montón correspondiente. El alumno que tenga las cartas del nº 1 a 10, tira la primera carta. Su compañero tiene que tirar la carta en la que figure el doble de ese número. Si en ese momento no la posee tendrá que robar del montón para obtenerla.
- Completar cuadros incompletos para aprender las tablas.
- operaciones de multiplicar sencillas $2 \times 7 / 9 \times 3 \dots$
- Actividad manipulativa para que descubran la regla para multiplicar por la unidad seguida de ceros. Les pediremos que recorten 10 monedas de 10pts, 10 monedas de 100 Pts. y 10 billetes de 1000 Pts. Practicar que 5 monedas de 10 Pts. son 5 decenas o 50 unidades. Las monedas de 100 son 1 centena y los billetes de 100 son unidades de millar.
- Agrupar las 4 monedas de 100 y analizar que son 4 centenas o 400 unidades.
- operaciones de multiplicar: $32 \times 3 / 21 \times 4 \dots$
- ejercicios para completar tablas incompletas

Habilidades y Destrezas

La habilidad es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio.

Casi todos los seres humanos, incluso aquellos que observan algún problema motriz o discapacidad intelectual, entre otros, se distinguen por algún tipo de aptitud.

En tanto y de acuerdo con que no todos los individuos somos iguales, venimos del mismo lado o nos gusta lo mismo, no todos los seres humanos observan la misma destreza para las mismas cosas y por suerte, gracias a esto es que existe la diversificación de tareas y trabajos. Es así que hay personas que poseen y demuestran una propensión a desarrollar habilidades físicas, ya sea porque cuentan con una formidable genética, capacidad de recuperación que se los permite y lo más importante en este sentido, un determinado talento especial, por ejemplo, un futbolista que vive con una pelota en los pies o como suele decirse figuradamente, atada a los pies, haciendo jueguito. A este tipo de habilidades físicas, generalmente, se las denomina destrezas.

Luego están aquellos que por ejemplo capaz les pones una pelota en los pies y seguramente se los terminarán agujereando, porque no tienen ni la más pálida idea de cómo usarla o qué hacer con ella, pero, por otro lado, sí tienen una increíble capacidad para los números, es decir, sabrá cuántas pelotas entran en un cajón de seis metros, pero no cómo patear tan solo una al arco. A este tipo de habilidad con los números y que requieren la intervención de la inteligencia, se las conoce como aptitudes.

También la habilidad o talento puede estar en las manos de una persona, por ejemplo, la costura es un talento. En tanto, los talentos pueden ser heredados, la mamá de Ana es una excelente costurera, entonces, Ana tendrá muchas chances de heredar la habilidad de coser, o bien también se puede aprender un talento, aunque claro en este caso y a diferencia de lo que ocurre con las personas que innatamente poseen uno, el que aprende a hacer algo deberá siempre practicarlo porque la ausencia de práctica en el tiempo provoca un olvido del mismo.

La destreza es la habilidad o arte con el cual se realiza una determinada cosa, trabajo o actividad. María presenta una enorme destreza a la hora de la realización de deportes acuáticos, los años dedicados a la práctica de la natación la han ayudado muchísimo.

Especialmente, la destreza está vinculada a trabajos físicos o manuales.

Por tanto, la destreza física resulta ser una pieza fundamental en la formación del deportista y también una cuestión imprescindible a la hora de querer conseguir un rendimiento óptimo en la competición que se quiera participar.

Una buena preparación física repercutirá de manera positiva en las cualidades técnicas y tácticas de la práctica de cualquier deporte.

La destreza en combinación con la preparación física y con los ejercicios físicos hará que el deportista desarrolle una serie de cualidades motrices tales como la resistencia, coordinación, agilidad, flexibilidad, fuerza, velocidad y relajación.

El deportista bien preparado físicamente es fácil de reconocer porque principalmente se destacará por una coordinación motriz impecable, resistencia a la fatiga física y la presentación de reservas energéticas.

La principal misión de las destrezas es lograr el mejoramiento de las cualidades físicas del sujeto, tales como la resistencia, la fuerza, la velocidad, la flexibilidad y elasticidad, equilibrio y agilidad.

Los ejercicios que conformarán la destreza física deberán ser escogidos de acuerdo a determinadas características como ser la constancia, la respuesta del organismo, la cantidad, la intensidad y la recuperación, entre otras.

Habilidades de aprendizaje de las matemáticas de los niños de básica primaria entre los 7 y 10 años (grados 3° a 5°)

Recapitulando la historia, la matemática no escolar o matemática informal de los niños se desarrollaba a partir de las necesidades prácticas y experiencias concretas. Como ocurrió en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo de este conocimiento informal, a su vez, el conocimiento informal de los niños prepara el terreno para la matemática formal que se imparte en la escuela.

A continuación definiremos distintos modos de conocimiento de los niños en el campo de la matemática:

Conocimiento intuitivo:

Sentido natural del número: durante mucho tiempo se ha creído que los niños pequeños carecen esencialmente de pensamiento matemático. Para ver si un niño pequeño puede discriminar entre conjuntos de cantidades distintas, se realiza un experimento que fundamentalmente consiste en mostrar al niño 3 objetos, por ejemplo, durante un tiempo determinado. Pasado un tiempo, se le añade o se le quita un objeto y si el niño no le presta atención, será porque no se ha percatado de la diferencia. Por el contrario, si se ha percatado de la diferencia le pondrá de nuevo más atención porque le parecerá algo nuevo. El alcance y la precisión del sentido numérico de un niño pequeño son limitados. Los niños pequeños no pueden distinguir entre conjuntos mayores como cuatro y cinco, es decir, aunque los niños pequeños distinguen entre números pequeños quizá no puedan ordenarlos por orden de magnitud.

Nociones intuitivas de magnitud y equivalencia: pese a todo, el sentido numérico básico de los niños constituye la base del desarrollo matemático. Cuando los niños comienzan a andar, no sólo distinguen entre conjuntos de tamaño diferente

sino que pueden hacer comparaciones gruesas entre magnitudes. Ya a los dos años de edad aproximadamente, los niños aprenden palabras para expresar relaciones matemáticas que pueden asociarse a sus experiencias concretas. Pueden comprender igual, diferente y más. Respecto a la equivalencia, hemos de destacar investigaciones recientes que confirman que cuando a los niños se les pide que determinen cuál de dos conjuntos tiene “más”, los niños de tres años de edad, los preescolares atrasados y los niños pequeños de culturas no alfabetizadas pueden hacerlo rápidamente y sin contar. Casi todos los niños que se incorporan a la escuela deberían ser capaces de distinguir y nombrar como “más” al mayor de dos conjuntos manifiestamente distintos.

Nociones intuitivas de la adición y la sustracción: los niños reconocen muy pronto que añadir un objeto a una colección hace que sea “más” y que quitar un objeto hace que sea “menos”. Pero el problema surge con la aritmética intuitiva que es imprecisa. Ya que un niño pequeño cree que $5 + 4$ es “más que” $9 + 2$ porque para ellos se añaden más objetos al primer recipiente que al segundo. Evidentemente la aritmética intuitiva es imprecisa.

Conocimiento informal:

Una prolongación práctica. Los niños, encuentran que el conocimiento intuitivo, simple y llanamente, no es suficiente para abordar tareas cuantitativas. Por tanto, se apoyan cada vez más en instrumentos más precisos fiables: numerar y contar. En realidad, poco después de empezar a hablar, los niños empiezan a aprender los nombres de los números. Hacia los dos años, emplean la palabra “dos” para designar todas las pluralidades; hacia los dos años y medio, los niños empiezan a utilizar la palabra “tres” para designar a muchos objetos. Por tanto, contar se basa en el conocimiento intuitivo y lo complementa en gran parte. Mediante el empleo de la percepción directa juntamente con contar, los niños descubren que las etiquetas numéricas como tres no están ligadas a la apariencia de conjuntos y objetos y son

útiles para especificar conjuntos equivalentes. Contar coloca el número abstracto y la aritmética elemental al alcance del niño pequeño.

Limitaciones: aunque la matemática informal representa una elaboración fundamentalmente importante de la matemática intuitiva, también presenta limitaciones prácticas. El contar y la aritmética informal se hacen cada vez menos útiles a medida que los números se hacen mayores. A medida que los números aumentan, los métodos informales se van haciendo cada vez más propensos al error. En realidad, los niños pueden llegar a ser completamente incapaces de usar procedimientos informales con números grandes.

Conocimiento formal:

La matemática formal puede liberar a los niños de los confines de su matemática relativamente concreta. Los símbolos escritos ofrecen un medio para anotar números grandes y trabajar con ellos. Los procedimientos escritos proporcionan medios eficaces para realizar cálculos aritméticos con números grandes. Es esencial que los niños aprendan los conceptos de los órdenes de unidades de base diez. Para tratar con cantidades mayores es importante pensar en términos de unidades, decenas, centenas... en pocas palabras, la matemática formal permite a los niños pensar de una manera abstracta y poderosa, y abordar con eficacia los problemas en los que intervienen números grandes.

Matemáticas y lenguaje. Interferencias en el aprendizaje:

El tema de la articulación entre matemáticas y lenguaje, ha sido estudiado desde la época de las matemáticas modernas (años 60). Los equipos de los Institutos sobre la enseñanza de las Matemáticas (Ítems) habían realizado innovaciones en las clases de Enseñanza Secundaria, que habían conducido a poner de manifiesto las diferencias entre el lenguaje utilizado en matemáticas y el lenguaje de la vida corriente de todos los días.

Actualmente, el interés por la relación entre lenguaje y enseñanza disciplinar viene motivado por las dificultades que tienen los alumnos para leer los enunciados de los problemas.

A continuación, se proponen algunos ejemplos de conflicto entre lengua natural y lenguaje matemático:

- Igual, cifra o número, en medio o en el centro: En matemáticas “igual” se refiere a la igualdad: signo de igualdad separa dos designaciones de un mismo objeto. En el lenguaje corriente, en castellano, esto quiere decir parecido, similar. En matemáticas, el cuadrado no tiene cuatro lados iguales sino 4 lados de la misma longitud. Si los lados fueran iguales, estarían superpuestos, colocados en el mismo lugar.

- Círculo, circunferencia, disco. ¿Cómo se corresponde esto en el cuadrado? Se dispone de dos palabras diferentes para distinguir la línea y la región interior a la línea (circunferencia y círculo o disco respectivamente). No existen, sin embargo, palabras equivalentes para el cuadrado o el rectángulo; hay que hablar entonces, de lados del cuadrado o del interior del cuadrado.

- Comparativos: En matemáticas se dice de manera indistinta que 3 es más pequeño que 5, o que 5 es más grande que 3. En el dominio de las magnitudes se dice que la cuerda A es más corta que la cuerda B, o bien que la cuerda B es más grande que la cuerda A, o que la cuerda A es menos larga que la cuerda B; pero nunca se dice que la cuerda B es menos corta que la cuerda A.

Los niños en su desarrollo van adquiriendo la capacidad de hablar, de leer, de calcular, de razonar de manera abstracta,... Comprender cómo se producen estos logros es algo que ha interesado profundamente a los psicólogos del desarrollo y de la educación.

5.2.6 El sujeto modular de Fodor

Fodor (1986) sostiene que la mente posee una arquitectura con especificaciones innatas relativamente fijas, es decir, la mente está compuesta por “módulos” o sistemas de datos de entrada genéticamente especificados, de funcionamiento independiente y dedicado a propósitos específicos.

Según Fodor, la información procedente del ambiente externo pasa primero por un sistema de transductores sensoriales, los cuales transforman los datos poniéndolos en el formato que puede procesar cada sistema especializado de entrada. Cada sistema de entrada produce datos de un formato adecuado para el procesamiento central de dominio general. Se considera que los módulos están preestablecidos, son específicos de cada dominio, rápidos, autónomos, obligatorios, automáticos, están activados por el estímulo, producen datos superficiales poco elaborados y son insensibles a las metas cognitivas de los procesos centrales. Los módulos sólo tienen acceso a la información procedente de estadios de procesamiento situados en niveles inferiores, no a la información de procesos que ocurre de arriba-abajo.

Los módulos de Fodor son amplios: módulos de lenguaje, módulos de percepción.

Fodor da por demostrado que los módulos del lenguaje hablado y la percepción visual se encuentran innatamente determinados. Sin embargo Karmiloff-Smith distingue entre la noción de módulo predeterminado y proceso de modularización, que ocurriría de forma reiterada como producto del desarrollo.

La génesis del sujeto y la estructura de la acción en la obra de Piaget y los teóricos del procesamiento de la información.

La teoría de Piaget: asume un postulado universalista sobre el desarrollo del pensamiento humano. De este modo se interpreta que todos los niños evolucionan a

través de una secuencia ordenada de estadios, lo que presupone una visión discontinua del desarrollo.

Se postula que la interpretación que realizan los sujetos sobre el mundo es cualitativamente distinta dentro de cada período, alcanzando su nivel máximo en la adolescencia y en la etapa adulta. Desde esta perspectiva teórica se asume que la causa del cambio es interna al individuo y que éste busca de forma activa el entendimiento de la realidad en la que está inmerso.

Así, el conocimiento del mundo que posee el niño cambia cuando lo hace la estructura cognitiva que soporta dicha información. Es decir, el conocimiento no supone un fiel reflejo de la realidad hasta que el sujeto alcance el pensamiento formal, ya que las estructuras cognitivas imponen importantes sesgos sobre la información que el sujeto percibe del medio. De este modo, esta particular visión del desarrollo implica la realización de un análisis molar sobre las diferentes estructuras cognitivas que surgen a lo largo de la evolución.

Según la teoría piagetiana en la comprensión y organización de cualquier aspecto del mundo, podemos encontrar tres etapas en el desarrollo infantil:

- Nivel A: cuando un niño está en este nivel sus creencias no le permiten una correcta lectura de la experiencia.
- Nivel B: en este nivel el niño realiza una correcta lectura de la experiencia, pero se equivoca cuando se le hace una contra sugerencia.
- Nivel C: el niño lo tiene muy claro, y por lo tanto, no sucumbe a la contra sugerencia.

En el marco de la teoría piagetiana se considera que el niño va comprendiendo progresivamente el mundo que le rodea del siguiente modo:

- Mejorando su sensibilidad a las contradicciones.
- Realizando operaciones mentales.

- Comprendiendo las transformaciones. (Conservación de la sustancia, del peso y del volumen).
- Aprendiendo a clasificar (colecciones figurales, no figurales, clasificación propiamente dicha).
- Aprendiendo a realizar series.
- Adquiriendo la noción de número.

La “matemática moderna” y la teoría de Piaget: En el marco de la teoría de Piaget, Moreno y otros (1984) realizaron una investigación titulada “Los conjuntos y los niños: una intersección vacía”. En la introducción de este trabajo reflexionan sobre el hecho de que en todos los tiempos se ha considerado a las matemáticas como una asignatura difícil pero necesaria por su gran valor formativo.

La matemática tradicional se basaba fundamentalmente en la repetición y en la memorización de resultados y operaciones, por lo que a finales de los años 50 se inicia un movimiento de renovación bajo el título de “matemática moderna”. Se desarrolla a finales del siglo XIX gracias a los trabajos de Cantor.

Piaget sostiene que el niño en su desarrollo realiza espontáneamente clasificaciones, compara conjuntos de elementos y ejecuta otras muchas actividades lógicas. Para ello realiza operaciones que se describen en la teoría de conjuntos. Lo que se pretende con la enseñanza de los conjuntos es que el niño tome conciencia de sus propias operaciones.

El conocimiento lógico-matemático después de la obra de Piaget: Una de las seguidoras de Piaget, Constante Kamii, diferencia tres tipos de conocimiento: el físico, el lógico-matemático y el social. Se dice que el conocimiento físico es un conocimiento de los objetos de la realidad externa. El conocimiento lógico-matemático no es un conocimiento empírico, ya que su origen está en la mente de cada individuo. El conocimiento social depende de la aportación de otras personas.

Tanto para adquirir el conocimiento físico como el social se necesita del conocimiento lógico-matemático que el niño construye.

El conocimiento lógico-matemático es el tipo de conocimiento que los niños pueden y deben construir desde dentro. Los algoritmos y el sistema de base diez han sido enseñados durante mucho tiempo como si la aritmética fuera un conocimiento social y/o físico. Ahora podemos ver que si algunos niños comprenden los algoritmos y el sistema de base diez es porque ya han construido el conocimiento lógico-matemático necesario para esta comprensión.

5.2.7 Sujeto, interacción y contexto: la teoría de Vygotsky.

La teoría de Vygotsky ha sido construida sobre la premisa de que el desarrollo intelectual del niño no puede comprenderse sin una referencia al mundo social en el que el ser humano está inmerso. El desarrollo debe ser explicado no sólo como algo que tiene lugar apoyado socialmente, mediante la interacción con los otros, sino también como algo que implica el desarrollo de una capacidad que se relaciona con instrumentos que mediatizan la actividad intelectual.

La perspectiva que adopta este autor para abordar el tema de las relaciones recíprocas entre el hombre y el entorno incluye el estudio de cuatro niveles de desarrollo entrelazados:

- Desarrollo filogenético: es el estudio del lento cambio de la historia de las especies.
- Desarrollo ontogenético: es el estudio de las transformaciones del pensamiento y la conducta que surgen en la historia de los individuos.
- Desarrollo sociocultural: es la cambiante historia cultural que se transmite al individuo en forma de tecnologías, además de determinados sistemas de valores, esquemas y normas, que permiten al ser humano desenvolverse en las distintas situaciones.

- El desarrollo micro genético: es el aprendizaje que los individuos llevan a cabo, en contextos específicos de resolución de problemas, construido sobre la base de la herencia genética y sociocultural.

Vygotsky considera el contexto sociocultural como aquello que llega a ser accesible para el individuo a través de la interacción social con otros miembros de la sociedad, que conocen mejor las destrezas e instrumentos intelectuales, y afirma que, la interacción del niño con miembros más competentes de su grupo social es una característica esencial del desarrollo cognitivo.

Este autor concedió gran importancia a la idea de que los niños desempeñan un papel activo en su propio desarrollo. El interés fundamental de Vygotsky se centra en comprender los procesos mentales superiores para ampliar el pensamiento más allá del nivel “natural”.

La aportación de Bruner

Bruner al igual que Piaget, aceptó la idea de Baldwin de que el desarrollo intelectual del ser humano está modelado por su pasado evolutivo y que el desarrollo intelectual avanza mediante una serie de acomodaciones en las que se integran esquemas o habilidades de orden inferior a fin de formar otros de orden superior.

Consideró que para mejorar su teoría debía considerarse que la cultura y el lenguaje del niño desempeñan un papel vital en su desarrollo intelectual.

Para Bruner, de las diversas capacidades biológicas que surgen durante los dos primeros años de vida, las más importantes son las de codificación inactiva, icónica y simbólica. Éstas aparecen alrededor de los 6, 12 y 18 meses de vida. Adquieren importancia porque permiten a los niños pequeños elaborar sistemas representacionales, es decir sistemas para codificar y transformar la información a la que están expuestos y sobre la que deben actuar.

La obra de Bruner ha ejercido una gran influencia en el campo de la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Esta influencia se observa en los análisis que se realizan sobre el tipo de representación que utilizará el alumno y el tipo de lenguaje utilizado.

Marco Conceptual

Estándares Básicos De Calidad

Los fines de la educación matemática no pueden dejar de lado las funciones políticas, sociales y culturales que cumple el proyecto educativo y por lo tanto deben considerar la sociedad a la que éste se orienta. En el caso colombiano es muy importante adquirir el compromiso de formar para la construcción y desarrollo de la tecnología, con un fuerte acento hacia el logro de valores sociales y al establecimiento de nexos con el mundo exterior.

La forma como se aprende, se convierte en la forma como se viven las matemáticas

El compromiso con los ideales democráticos se alcanza si en el aula se trabaja en un ambiente donde es posible la discusión y la argumentación sobre las diferentes ideas. Lo cual favorece el desarrollo individual de la confianza en la razón, como medio de autonomía intelectual, al tomar conciencia del proceso constructivo de las matemáticas para intervenir en la realidad.

En cuanto a los nexos con el mundo externo, es importante trabajar con miras a preparar ciudadanos que puedan desempeñarse en la sociedad, y que sean aptos para la invención y aplicación de la tecnología.

Así están organizados los estándares de matemáticas

Los estándares que se describirán a continuación tienen en cuenta tres aspectos que deben estar presentes en la actividad matemática:

- Planteamiento y resolución de problemas
- Razonamiento matemático (formulación, argumentación, demostración)
- Comunicación matemática. Consolidación de la manera de pensar (coherente, clara, precisa)

Pensamiento Numérico Y Sistemas Numéricos

Comprensión del número, su representación, las relaciones que existen entre ellos y las operaciones que con ellos se efectúan en cada uno de los sistemas numéricos. Se debe aprovechar el concepto intuitivo de los números que el niño adquiere desde antes de iniciar su proceso escolar en el momento en que empieza a contar, y a partir del conteo iniciarlo en la comprensión de las operaciones matemáticas, de la proporcionalidad y de las fracciones. Mostrar diferentes estrategias y maneras de obtener un mismo resultado. Cálculo mental. Logaritmos. Uso de los números en estimaciones y aproximaciones.

Pensamiento Aleatorio Y Sistemas De Datos.

Situaciones susceptibles de análisis a través de recolección sistemática y organizada de datos. Ordenación y presentación de la información.

Gráficos y su interpretación. Métodos estadísticos de análisis. Nociones de probabilidad. Relación de la aleatoriedad con el azar y noción del azar como opuesto a lo deducible, como un patrón que explica los sucesos que no son predecibles o de los que no se conoce la causa. Ejemplos en situaciones reales. Tendencias, predicciones, conjeturas.

Pensamiento variaciones y sistemas algebraicos y analíticos.

Procesos de cambio. Concepto de variable. El álgebra como sistema de representación y descripción de fenómenos de variación y cambio. Relaciones y funciones con sus correspondientes propiedades y representaciones gráficas. Modelos matemáticos.

Marco Contextual

La Institución Educativa Paso Nuevo está ubicada en el corregimiento de Paso Nuevo, perteneciente al municipio de San Bernardo del Viento – Córdoba. Al noroeste del municipio, y ofrece los niveles de educación: preescolar, básica y media académica. En la actualidad cuenta con 48 docentes, una población de 1600 estudiantes, su infraestructura está formada por 12 aulas, 1 sala de informática dotada con 18 computadores y un tablero digital, una cancha deportiva, un laboratorio de química y biología, un zoo criadero de cangrejos y un vivero de plantas medicinales.

La presente investigación se realizó con los estudiantes de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo, durante el primer semestre del presente año lectivo.

Aspectos Metodológicos Del Proyecto

Enfoque De Investigación Y Tipo De Proyecto

El tipo de investigación adoptado por el grupo de investigación se fundamenta en la Investigación Cualitativa, de la cual se escogió el método de Estudios Descriptivos por ser el que mejor se acomoda a las necesidades mismas de la investigación en curso.

Este método de investigación tiene como propósito describir situaciones y eventos. Esto es, decir como es y se manifiesta determinado fenómeno. En él se busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. En este caso se estudiará los problemas de desempeño en el área de matemáticas y los factores influyentes que presentan los estudiantes del grado 5º de la Institución Educativa Paso Nuevo de San Bernardo del Viento.

Aquí se miden diversos aspectos, dimensiones y componentes del fenómeno de investigación anteriormente citado.

Es necesario hacer notar que estos estudios miden de manera más bien independientes los conceptos o variables con los que tiene que ver y luego relacionarlas para así mostrar una visión globalizada del fenómeno en cuestión.

Para realizar este tipo de investigación se requiere de un conocimiento considerable del área que se investiga para formular preguntas específicas que busca responder. Además permite la posibilidad de predecir algunos fenómenos anexos aunque sea de manera rudimentaria.

Método De Investigación

El método empleado en la investigación es el inductivo. Ya que se obtiene a través de él conclusiones generales a partir de premisas particulares presentes en los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo. Se trata del método inductivo ya que en él se pueden distinguir cuatro pasos esenciales: la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación.

Población Y Muestra

La población de este proceso de investigación estuvo conformada por 50 estudiantes del grados 5° de la Básica Primaria de la Institución Educativa Paso Nuevo. El 100% de esta población es de estrato 1 y sus edades oscilan entre los 8 a los 13 años aproximadamente. Provenientes de los distintos barrios del corregimiento y de corregimientos vecinos y veredas del municipio de San Bernardo del Viento. Se tomará como muestra de esta población a 28 estudiantes.

Los docentes son 25 y los directivos son 3. Para ello se manejó como muestra el docente del grupo.

6.4 Técnicas De Investigación

Para la realización de este trabajo se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de la información:

La Encuesta: esta se aplicó a los estudiantes (Ver anexo No. 1) y al docente (Ver anexo No. 2) con el fin de detectar algunas causas o factores incidentes en el problema del aprendizaje de las tablas de multiplicar de los niños del de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo.

Tuvo como instrumento el cuestionario y se realizó de forma cerrada para facilitar el procedimiento de análisis de la información arrojada.

La Observación: esta se aplicó a los estudiantes de los grados 5°, cuando estos se encuentren en las clases donde se enseñen las tablas de multiplicar y su

aplicabilidad con la herramienta Macromedia Flash con el fin de detectar cual es el nivel de atención de los niños en este tema. Se tuvo como instrumento una Guía de Observación.

De igual manera esta técnica (la Observación) se aplicó al docente cuando este enseñando las tablas de multiplicar a los estudiantes con el fin de determinar cuál es el proceso de enseñanza y las estrategias metodológicas que este utiliza al enseñar las tablas de multiplicar.

5.4 análisis de la información:

Tabla 1. Encuesta aplicada a los estudiantes de Grado 5° de la I. Ed. Paso Nuevo de San Bernardo del viento.

De preguntas dicotómicas.

	ítem	si	no
1	Se le facilita la consulta a temas concernientes a los contenidos del área de matemáticas tablas de Multiplicar en tu jornada de clases?	32,4%	67,6%
2	Encuentras exitosamente los temas relacionados con el área de matemáticas en la biblioteca de tu institución educativa?	26.5%	73.5%
3	Consideras que se hace necesario implementar una estrategia para poder obtener más y mayor información	97,1%	2.9%
4	Te gustaría tener un recurso tecnológico para encontrar información específica y actualizada acerca de los temas concernientes al área de matemáticas?	97,1%	2.9%
5	Consideras que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la herramienta Macromedia Flash pueden ser un recurso importante para mejorar la enseñanza- aprendizaje en las tablas de Multiplicar?	97,1%	2.9%

➤ **Encuesta a estudiantes**

A la pregunta **¿Te gustan las matemáticas?** El 76.2% de la muestra dijo que le gusta mucho, en tanto que un 23.8% dijo que le gustaba poco. Ningún estudiante manifestó no gustarle el área de matemáticas.

Tabla 1: Manifestación de gustos por las Matemáticas

RESPUESTA	TOTAL	%
Mucho	19	76.2
Poco	9	23.8
Nada	0	0.0
TOTAL	28	100.0

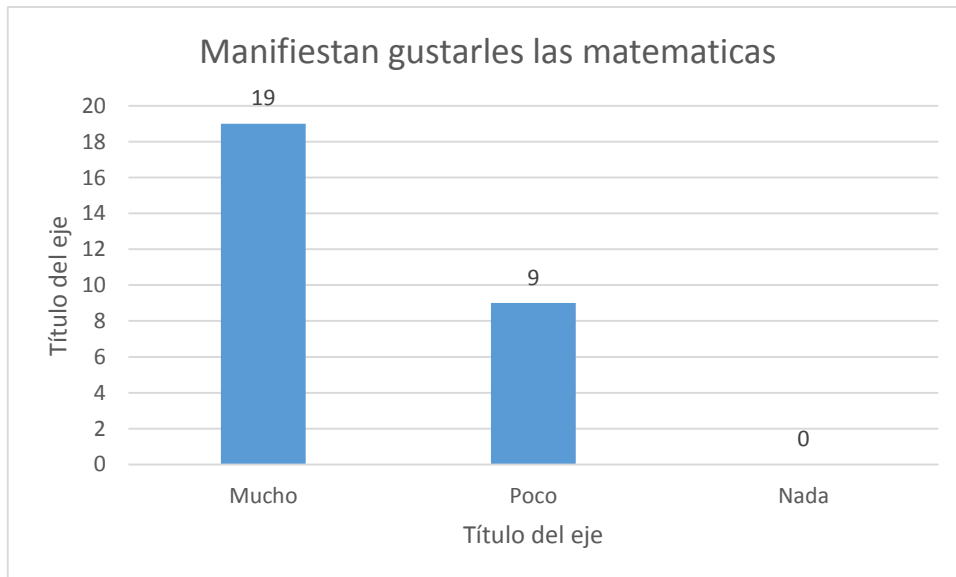


Gráfico 1. Manifestación de gustos por las Matemáticas.

A la pregunta **¿Cuentas con un texto guía propio, para el desarrollo de las clases matematicas?** El 9.5% de los estudiantes encuestados respondió que sí cuenta con su propio texto guía, algunos quizás confundieron esta pregunta al relacionar el texto guía con el que sigue la docente para el desarrollo de sus clases, más no porque ellos tengan un libro propio para la asignatura de inglés. Sin embargo el 90.5% respondió que no tienen texto guía propio.

Tabla 2: Estudiantes que cuentan con sus propios libros de matemáticas

RESPUESTA	TOTAL	%
Sí	5	9.5
No	23	90.5
TOTAL	28	100.0

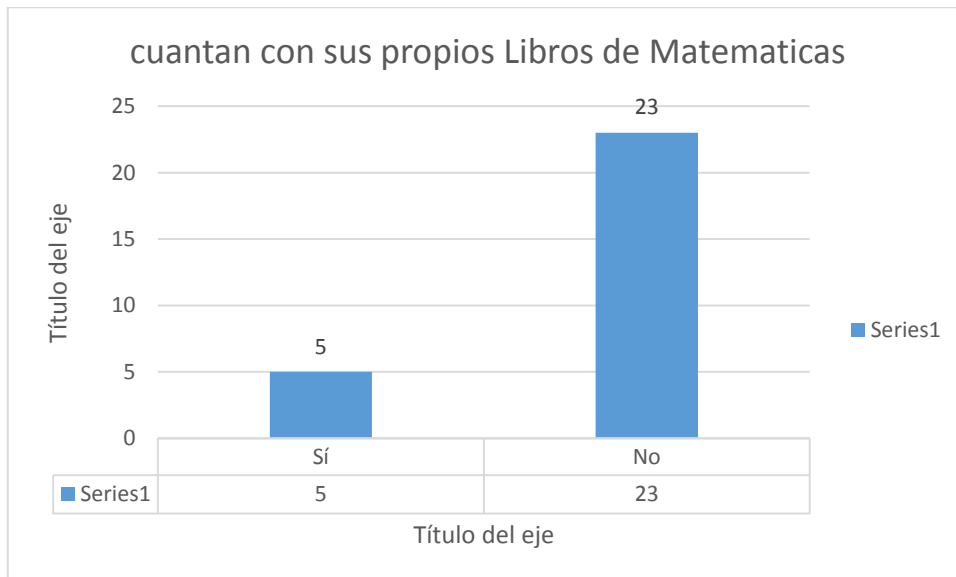


Gráfico 2. Estudiantes que cuentan con sus propios libros de Matemáticas

A la pregunta **¿Alguna vez has utilizado alguna aplicación informática para ayudar a tu proceso de aprendizaje de la tablas de multiplicar?** El 14.3% de los estudiantes encuestados contestó que Sí han utilizado aplicaciones informáticas para apoyar su proceso de aprendizaje en la asignatura de inglés, en tanto que el 85.7% respondió que No han utilizado aplicaciones informática.

Tabla 3: Uso de aplicaciones informática para apoyar el proceso de aprendizaje de las tablas de Multiplicar.

RESPUESTA	TOTAL	%
Sí	4	14.3
No	24	85.7
TOTAL	28	100.0

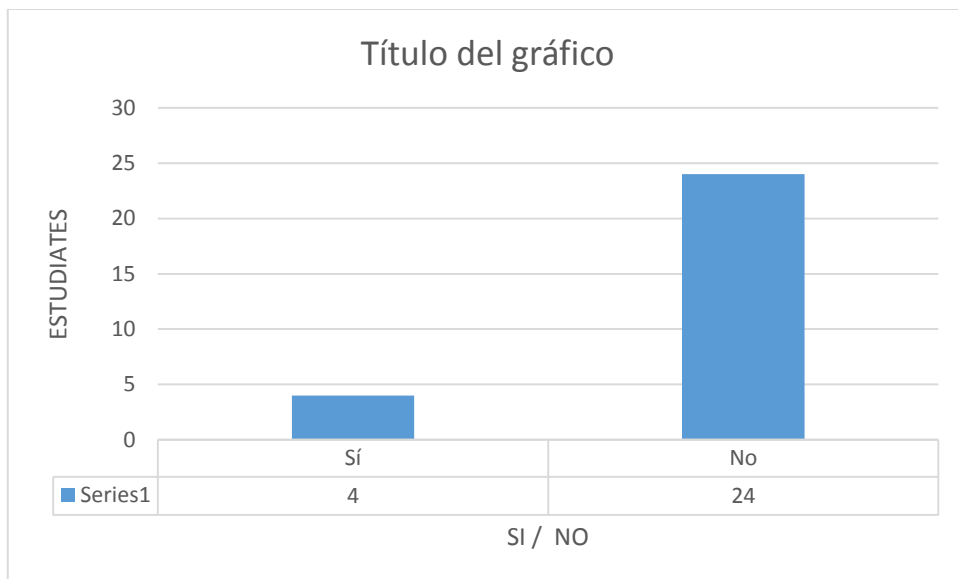


Gráfico 3. Uso de aplicaciones informática para apoyar el proceso de aprendizaje de las tablas de Multiplicar

A la pregunta: **Cuando trabajas en las clases de matemáticas lo haces de forma...** La respuesta estuvo dividida en igual forma, pues el 50% de los estudiantes encuestados respondió que en forma individual y el otro 50% que en forma grupal, por lo que se puede notar que las actividades no siempre se trabajan de una sola manera, sino que son equitativas.

Tabla 4: Formas de trabajar en las clases de inglés

RESPUESTA	TOTAL	%
Individual	14	50
Grupo	14	50
TOTAL	28	100

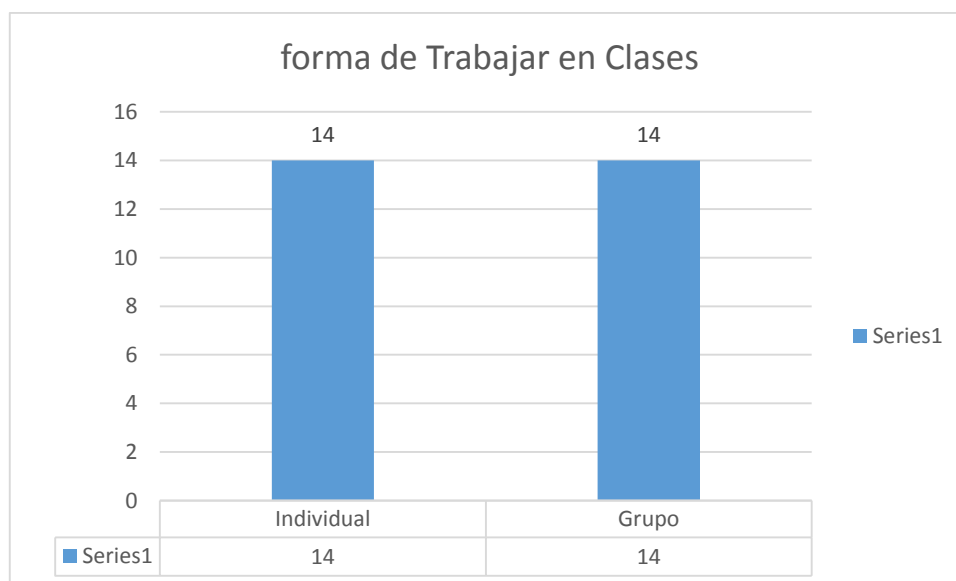


Gráfico 4. Formas de trabajar en las clases de matemáticas

A la pregunta **¿Qué tipo de clases te gustan más?** El 61,9% de los estudiantes encuestados contestó que usando el computador, el 28,6% respondió que trabajando con fotocopias, el 9,5% respondió que usando revistas y a ningún estudiante le gusta trabajar escribiendo en el cuaderno, por lo que podemos notar que para ellos es más atractivo lo que involucre su participación activa o lo que le muestre dinamismo.

Tabla 5: Formas que más les gustan a los estudiantes para trabajar las clases de matemáticas

RESPUESTA	TO TAL	%
Usando el computador	11	61. 9
Trabajando con tablas de multiplicar	7	28. 6
Usando objetos para contar	5	9.5
Realizando talleres y ejercicios	0	0.0
TOTAL	21	10 0.0

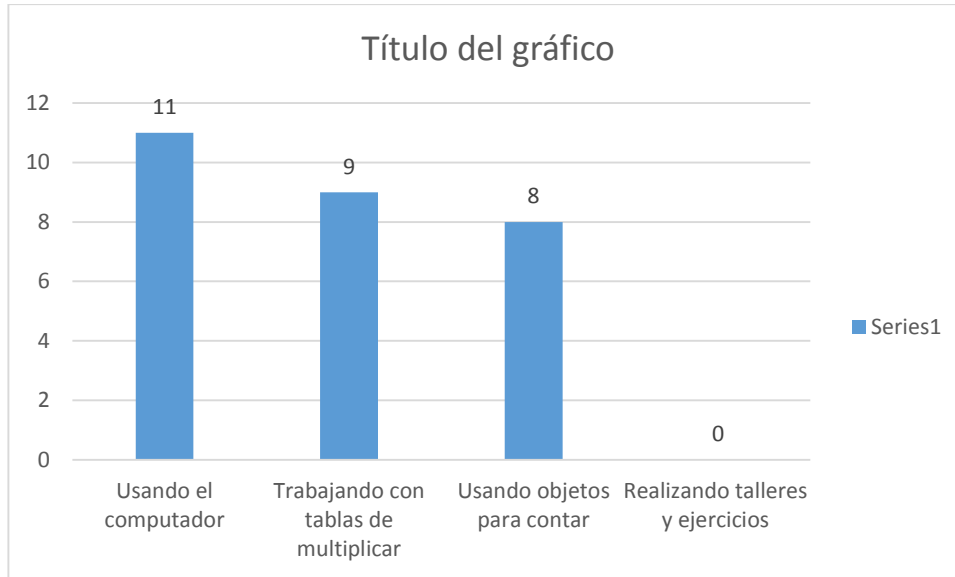


Gráfico 5. Formas que más les gustan a los estudiantes para trabajar las Tablas de Multiplicar?

Resultados

Los instrumentos se aplicaron a la muestra la cual corresponde a 28 estudiantes y 4 docentes, obteniendo la información necesaria para nuestro estudio; dichos resultados fueron analizados a través de la organización de datos en tablas, generando gráficas y porcentajes que permitieron llegar a conclusiones y recomendaciones para los docentes que orientan los procesos educativos en los grados 5° de Básica Primaria.

Para lograr la ejecución de este estudio, en primera instancia, se identificó los elementos metodológicos y didácticos empleados por el docente en la enseñanza de las tablas de multiplicar en los niños los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo y su incidencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, para lograr este objetivo se tuvo en cuenta las estrategias metodológicas que aplicaron los

docentes, teniendo como fundamentos su metodología, conocimientos, materiales didácticos y la pedagogía con la que orientan sus procesos educativos.

Se verificó si la metodología utilizada por los docentes fue el método inductivo, deductivo, analógico o comparativo; si tenían conocimiento sobre los estándares de competencias de matemáticas, los pensamientos matemáticos y lo planteado en los lineamientos curriculares sobre esta área; a su vez si la pedagogía que orientan se basa en la tradicional, la escuela nueva o activa, la tecnología educativa (Tics), autogestora, la liberadora y operativa, todos estos aspectos ayudaron a reconocer si hay asociación entre las estrategias metodológicas de los docentes al enseñar las tablas, con las destrezas que los estudiantes adquieren en su aprendizaje.

En segunda instancia, se estableció los niveles de conocimiento conceptual y procedimental en la aplicación de las tablas de multiplicar que despierta la metodología que emplea el docente en los niños que cursan este grado objeto de estudio, para tal efecto se observó el desempeño de pruebas de competencia, en las que se tuvo en cuenta los dos conocimientos matemáticos ya mencionados, donde se mostró la conceptualización, el pensamiento lógico, conocimiento del algoritmo matemático, comprensión, aplicabilidad y ejercitación de los algoritmos, y la resolución de problemas que los niños han adquirido en la enseñanza de las tablas de multiplicar.

En última instancia, se analizó la asociación que tienen los elementos metodológicos y didácticos empleados por el docente en los niveles de conocimiento conceptual y procedimental que adquieren los estudiantes en la aplicación de las tablas de multiplicar en distintos contextos o situaciones que se les planteen, para dicho fin se indagó las estrategias metodológicas relacionadas con el desempeño de los estudiantes en los conocimientos conceptuales y procedimentales, si estas eran pertinentes, eficaces y eficientes; para lo que se estudió, el interés de los niños para su aprendizaje, método predominante en el desarrollo del proceso de enseñanza, la apropiación de metodologías innovadoras, la relación de la metodología aplicada con

las competencias adquiridas por los estudiantes, los resultados de los estudiantes en pruebas de aptitud, conocimientos y procedimiento, los recursos empleados en el desarrollo de las actividades, el tiempo que requiere para el logro de los objetivos y los resultados de los estudiantes en evaluaciones con situaciones problemáticas multiplicativas que se le presenten en la vida diaria.

Discusión De Los Resultados

Para determinar la incidencia que existe entre las estrategias metodológicas empleadas por los docentes en la enseñanza de las tablas de multiplicar con el aprendizaje adquirido por los estudiantes de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo de San Bernardo del Viento; en primer lugar, se identificó los elementos metodológicos y didácticos empleados por el docente en la enseñanza de las tablas de multiplicar en estos niños. Para lograr dicho fin, se efectuó una encuesta a los docentes del grado en estudio; la que arrojó el resultado posteriormente anotado.

La primera pregunta que se les hizo a los educadores fue ¿Considera que a los estudiantes les gusta la clase de matemáticas? La docente del grupo uno contestó que a todos sus estudiantes les gustan, y las otras docentes, algunos; luego se les cuestionó sobre, ¿Cuál crees que sea el problema fundamental del bajo desempeño que algunos estudiantes han venido presentando en la clase de las tablas de multiplicar?, la docente uno afirmó que el bajo desempeño de algunos estudiantes se debe a que sus padres no colaboran con las tareas escolares asignadas para la casa, y las otras dos docentes dicen que por el interés de los niños en clases.

Por lo dicho anteriormente, teniendo en cuenta el criterio de los docentes, se observó que los elementos estratégicos y didácticos utilizados por la docente del grupo uno, les gusta a los estudiantes y despiertan en ellos el interés y la motivación hacia las clases de matemáticas; por lo contrario las demás docentes solo algunos estudiantes son los que están interesados, es decir, en el resto de estudiantes muestran

poco gusto por aprender y asimilar los conocimientos matemáticos que en un futuro sería algo muy necesario en la vida.

Posteriormente se les preguntó, ¿Para enseñar las tablas de multiplicar qué estrategias metodológicas utilizas?, y ¿Cuáles son los materiales didácticos que utilizas para enseñar las tablas de multiplicar?, para la cual la docente del grupo uno argumentó que, aplica las Tics a través de juegos, utilizando software de aplicabilidad divertida y didáctica, la resolución de problemas y la complementa con aprendizaje recíproco, las canciones, y la lúdica; todas estas estrategias acompañadas de creatividad y dinámica; para ello utiliza materiales del medio, didácticos y las Tics.

La docente del segundo grupo mencionó que su estrategia metodológica es a través de canciones, los materiales que utiliza es la grabadora; puesto que en su sede es muy difícil encontrar artefactos tecnológicos para actualizar su labor pedagógica; igualmente emitió su juicio hacia la situación presentada la docente del grupo tres, la cual dice que emplea la serie de números, y para esta técnica sólo requiere de la utilización del tablero y la tiza, llevando así un proceso de enseñanza aprendizaje pasivo, y poco productivo.

A raíz de las respuestas emitidas por los docentes en el párrafo anterior, se ratifica lo plasmado en el primer comentario emitido por el grupo investigador, de la misma manera podemos corroborar que son ciertas, a través de la observación directa aplicada al docente; ya que en ella se observó los elementos metodológicos y didácticos empleados por él, y el interés acompañado de la motivación que se demostró en los niños cuando se orientó los procesos matemáticos en la enseñanza de las tablas de multiplicar.

Según esta observación se constató que a los niños que se les enseñaba con la aplicación de las Tics de manera divertida, con juegos y software educativos (clic y Eco), se sentían más motivados para aprender las tablas de multiplicar, aunque el docente inicialmente canto y realizó dinámicas, ellos se les notó mucho más ganas de

aprender cuando la maestra aplico las Tics y resolvió situaciones problemáticas; sin embargo cuando se observó la segunda docente, se notó que aplicó la canción solo en el inicio de clase el reto fue memorística, y la tercera docente fue totalmente memorística.

Además se les preguntó, ¿Con cuál estrategias metodológicas para enseñar las tablas de multiplicar tus estudiantes se motivan más?; la primera entrevista, comentó; cuando aplicó las Tics, las demás afirmaron la canción; a su vez, se les cuestionó, ¿Cuándo enseñas las tablas de multiplicar en que aspectos te centras?, las docentes entrevistadas dicen que se centran en el concepto y el procedimiento; esto nos da pie para afirmar, que según el criterio de los docentes, tienen claro los conocimientos planteados en los lineamientos curriculares, del ministerio de educación para el área de las matemáticas, y los estándares de competencias de dicha área.

De igual manera, lo mencionado con anterioridad se confirma, cuando las entrevistadas respondieron a las siguientes cuestiones: ¿Cuándo realizas evaluaciones a tus estudiantes que criterios tienes en cuenta?, para la cual sus respuestas fueron; tengo en cuenta, el procedimiento y los resultados; las docentes dijeron la misma opinión. Finalmente, se les indago sobre: ¿Qué pensamientos matemáticos desarrollas cuando enseñas las tablas de multiplicar en los estudiantes de los grados 3° a 5°? , y todas expresaron que se trataba del pensamiento Numérico, dejando presente que tienen conocimientos necesarios para ejercer su labor.

De acuerdo con los aportes mencionados, se pueden concluir que, entre los docentes entrevistados uno de ellos aplica, para enseñar las tablas de multiplicar, en sus niños, los elementos metodológicos y didácticos, entendidos no sólo como el conjunto de materiales y estrategias apropiadas para la enseñanza, si no como todo tipo de soportes sobre las cuales se estructura las situaciones problema más apropiada para el desarrollo de las actividades matemáticas; Esto lleva a tener un grupo muy motivado, que en este caso sería el 40% de los estudiantes estudiados.

Así mismo, las demás docentes se limitan a utilizar elementos metodológicos y didácticos, tradicionales, solo se dedican a desarrollar los conceptos memorísticos en los niños, dejando a un lado las destrezas y habilidades, el saber hacer, lo práctico, dicho de otra manera el conocimiento procedimental, es decir estos docentes no orientan competencias matemáticas, ya que para ello, se requiere de un ambiente de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.

Es necesario reconocer que el niño es el centro del proceso enseñanza aprendizaje, se debe tener en cuenta sus intereses y necesidades como lo plantea Jon Dewey (1859 - 1952); por esta razón, es primordial reafirmar las opiniones expresada por los docentes, con el fin de identificar los elementos metodológicos y didácticos aplicados por los docentes, con una encuesta aplicada a estudiantes del grado en estudio; por consiguiente es de suma importancia la información que proporcionó la técnica aplicada, la cual se plasma a continuación.

Analizando la información que se obtuvo en la encuesta aplicada a los estudiantes de los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo, teniendo en cuenta que el 40%, corresponde al primer grupo, porque son 20 estudiantes, el segundo grupo el 32%, ya que a él pertenecen 16 niños, y el último el 28%, porque tiene 14 estudiantes, esto nos dio la oportunidad de determinar el objeto de estudio de esta investigación, que nos permitió recoger la información adecuada, dicha discriminación lo muestra la gráfica

Conclusiones

Al concluir se pudo observar que, los elementos metodológicos y didácticos empleados por el docente del grupo uno en la enseñanza de las tablas de multiplicar del grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo, no orientan su proceso de enseñanza en las Tics, de igual manera se puede precisar que, este grado fundamenta su enseñanza en la memorización, y la pedagogía tradicional juega un papel fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje y pedagógica.

A su vez se concluye que, los niveles de conocimiento conceptual y procedimental en la aplicación de las tablas de multiplicar que despierta la metodología que empleó el docente del grupo en los niños que cursan los grados 5° de la Institución Educativa Paso Nuevo, no son satisfactorios los estudiantes demostraron un nivel de desempeño bajo, en cuanto el conocimiento procedimental, esto indica que, las estrategias metodológicas aplicada por el docentes de grupo, no despiertan en los estudiantes un buen nivel de desempeño en este conocimiento matemático.

Es oportuno recordar que, las tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedades donde los rápidos cambios y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se convierte en una exigencia permanente, la tecnología de la información y la comunicación no solo ha modificado el quehacer pedagógico, sino la manera de relación- comunicación en el mundo transformando nuestra vida social.

Tomando como referencia el concepto anterior, se pudo corroborar que el uso de las Tics es la estrategia metodológica más acertada para enseñar las tablas de multiplicar, porque genera en los estudiantes un aprendizaje significativo como lo plantea Ausubel (1983) y una enseñanza para la comprensión de Perkins, Wiske, (2003); ya que a los niños les gusta la tecnología, ser creativos e innovar, porque es lo que actualmente se exige en nuestra sociedad en todos los ámbitos para poder ser

productivo en ella; por este razón el docente debe implementar esta estrategias para obtener buenos resultados.

A esto se le suma que las competencias matemáticas requieren de ambientes de aprendizaje enriquecido por situaciones significativas y comprensivas, a su vez, la técnica de aprendizaje resolución de problemas permite el aprendizaje activo, en este sentido, González (1997), refiere que la solución de problemas tiene efectos sobre lo cognitivo, lo afectivo y lo práctico. En lo cognitivo porque activa la capacidad mental del alumno ejercita su creatividad, reflexiona sobre su propio proceso de pensamiento, transfiere lo aprendido a otras áreas. En cuanto a lo afectivo, el estudiante adquiere confianza en sí mismo, reconoce el carácter lúdico de su actividad mental propia y en la práctica desarrolla destrezas en las aplicaciones de la matemática a otros campos de la vida.

Las estrategias aplicadas por el docente se encuentran desfasadas de las exigencias que actualmente la sociedad y el mismo estudiante requieren, puesto que ellas se basan en lo tradicional, lo memorístico, no trabajan con competencia, no desarrollan las actitudes y capacidades que los estudiantes necesitan para ser competentes en su vida, tanto en lo laboral, profesional y en lo personal; esto nos da pie para afirmar que, entre estas estrategias metodológicas y las destrezas de los estudiantes no hay una asociación eficaz, pertinente ni eficiente.

Es importante resaltar que la aplicación de las Tics, en la enseñanza de las tablas de multiplicar para niños de Básica Primaria, debe ser novedosa y creativa a través software educativos que tengan su aplicabilidad con juegos divertidos que llamen la atención a los niños de acuerdo con su edad.

En la presente investigación se concluyó que, si el docente del grado 5°de la Institución Educativa Paso Nuevo adapta estas estrategias sobre las tics para enseñar las tablas de multiplicar, y así superar las dificultades que presentan algunos estudiantes, se logrará en sus educandos un mejor desempeño en los ámbitos de su

vida. Lo cual llevara el centro a un progreso en la calidad de su educación, aumentando su nivel educativo, obteniendo un alto reconocimiento entre el sector educativo, por ende, los resultados en la prueba saber mejorará notablemente.

Recomendaciones

El grupo investigativo hace a los docentes de los grados 5º de la Institución Educativa Paso Nuevo las siguientes recomendaciones:

Que fundamenten las estrategias para enseñanza de las tablas de multiplicar en las Tics, y resolución de problemas para obtener óptimos resultados con nuestros estudiantes, promoviendo un aprendizaje significativo y una enseñanza comprensiva para generar un individuo competente matemáticamente, valorando permanentemente distintas actuaciones de los niños, cuando interpretan situaciones que a partir de ellas formulan y solucionan problemas.

Las Tics aplicada a través de la lúdica y la creatividad, al igual que la resolución de problemas, el aprendizaje reciproco y toda estrategia metodológica aplicada para enseñar las tablas de multiplicar, deben incentivar en los niños la motivación, por ende; se debe orientar los procesos educativos partiendo de lo que le gusta al niño, que actualmente es la tecnología; por lo cual se les recomienda la capacitación en este campo. Igualmente, se dispone una serie de software educativo, (Clic y Eco) juegos de agilidad utilizando como herramienta pedagógica el computador, canciones y versos para enseñar las tablas de multiplicar. Es importante señalar que, para mejorar los resultados de la prueba saber en matemática se deben adoptar estas recomendaciones, para que los niños superen las dificultades que se le presenten en el transcurrir de su vida escolar y así, mejorar la calidad de la educación como lo plantea el Ministerio de Educación Nacional.

BIBLIOGRAFÍA

Ausube, D. P., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa un punto de vista cognoscitivo* (2° ed.) Trillas. México.

Ministerio de Educación Nacional Estándares Básicos de competencias de Matemáticas. (2006)

González, J. (2001) *Diseño de estrategias instruccionales dirigidas a docentes de segunda etapa de educación básica para la enseñanza de la matemática (caso UE "Corbeta la patria" de Guatire estado Miranda)*. Trabajo de Grado no publicado, Universidad Santa María.

Good, T y Brophy, J. (1998) *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. México: McGraw-Hill.

Guzmán M. de (1995) "Tendencias e innovaciones en Educación Matemática"

Medina, C. (1997) *La Enseñanza Problemática Bogotá: Rodríguez Quito*.

Ministerio de Educación Nacional (1998) *Matemáticas Lineamientos Curricular*. MEN. Bogotá.

Piaget, J. (1978). *Introducción a la epistemología genética. I. El pensamiento Matemático* (2°. Ed.) Paidós. Buenos Aires (Original Francés publicado en 1950).

Royer, J Allan, R. (1998) *Psicología del Aprendizaje*. México: Limusa.

Skinner Frederic (1969). *Contingencias and reinforcement*. Appleton. Century Crofts, New York. *Modulo Teorías del Aprendizaje*. Por Esteban Rodríguez.

Wiske, M. S. (2003) La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la Práctica. Paídos. Buenos Aires, Barcelona, México.

Cesar Botetano. (2007) Multiplicación Fácil para Niños "Multilúdica"

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

OBJETIVO: Recolectar información relacionada con la falta de interés de los estudiantes hacia el proceso de enseñanza de las tablas de multiplicar.

Selecciona la respuesta que mejor se acomode a tu criterio.

1-¿Tienes un buen desempeño al solucionar problemas matemáticos donde debes utilizar las tablas de multiplicar?

- a. Sí
- b. No
- c. Algunas veces.

¿Por qué? _____

2-¿Crees que el contenido de las tablas de multiplicar es importante para tu vida?

- a. Sí.
- b. No.

¿Porque? _____

3-¿Crees que los contenidos que te imparten en las clases donde requieras las tablas de multiplicar te van a servir para aplicarlos en la vida?

- a. Todos
- b. Casi todos
- c. Algunos

d. Ninguno

4-¿Qué concepto tiene de la metodología del docente de matemáticas que actualmente tienes?

- a. Es buena y logra transmitirme algo interesante.
- b. Es aburrida y nunca entiendo nada.
- c. Es muy divertida pero no entiendo nada.
- d. Es divertida y me enseña muchas cosas.
- e. No me gustan

5-¿Qué crees que sería bueno cambiar en el proceso de enseñanza de las tablas de multiplicar?

- a. La metodología
- b. Los contenidos
- c. Los recursos o medios didácticos
- d. Los espacios en donde se desarrollan las clases
- e. Los docentes
- f. Todo lo anterior
- g. Nada de lo anterior
- h. Otros Cuáles _____

ANEXO 2

ENCUESTA APLICADA AL DOCENTES

OBJETIVO: Recolectar información relacionada con el proceso de enseñanza del docente hacia los estudiantes en la enseñanza de las tablas de multiplicar.

Selecciona la respuesta que mejor se acomode a tu criterio.

1-¿Considera que a los estudiantes les gusta la clase de matemáticas?

- a. Todos
- b. La mayoría
- c. Algunos
- d. Ninguno

2-¿Cuál crees que sea el problema fundamental del desempeño que los estudiantes han venido presentando en el área?

- a. La motivación
- b. El interés de los estudiantes
- c. La actitud de los estudiantes hacia la materia
- d. Los contenidos
- e. La metodología empleada
- f. Los recursos didácticos
- g. Los espacios en donde se desarrolla la clase
- h. Todas las anteriores
- i. Ninguna de las anteriores
- j. Otros Cuáles _____

3-¿Son aplicables los temas que se imparten en cuanto al uso de las tablas de multiplicar para un estudiante en su cotidianidad?

- a. Todos
- b. Casi todos
- c. Algunos
- d. Ninguno

4-¿Qué modelo pedagógico utiliza usted para enseñar las matemáticas, específicamente las tablas de multiplicar?

- a. Tradicional.
- b. Constructivista.
- c. Conductista.
- d. Activo participativo.
- e. Toma de diferentes modelos para enseñar.

5. ¿La metodología que empleas en la enseñanza de las tablas de multiplicar es?

- a. Inductiva
- b. Deductiva
- c. Analógica
- d. Dependen del tema a trabajar

6. ¿Cuándo enseñas te centras más en?

- a. El concepto
- b. El procedimiento
- c. Ambos
- d. Ninguno

7. ¿Cuándo realizar evaluaciones a tus estudiantes les tienes en cuenta?

- a. Resultados
- b. Procedimientos
- c. Resultados y procedimientos
- d. Resultados y procedimientos con relación al tiempo

8. ¿Para evaluar los contenidos empleas?

- a. Preguntas con única respuesta
- b. Formularios de falso y verdadero
- c. Justifique la respuesta
- d. Problemas matemáticos
- e. Situaciones reales de aplicabilidad
- f. Acciones lúdicas
- g. Otras ¿Cuáles? _____

9. ¿De los siguientes pensamientos, en cuál se destacan más los estudiantes de los grados 3° a 5°?

- a. Numérico
- b. Métrico
- c. Espacial
- d. Aleatorio
- e. Variacional

ANEXO 3

OBSERVACIÓN APLICADA AL ESTUDIANTE.

Para recoger la información en esta investigación, se utilizara la observación, aplicada en una clase donde se enseña las tablas de multiplicar. Con el fin de detectar el nivel de interés del estudiante frente este tema.

Se realizara a través de una guía de observación directa siguiendo los siguientes parámetros:

- Participación de los estudiantes en la clase.
- Preguntas de algunas inquietudes de parte de los estudiantes sobre el tema.
- Actitud del estudiante frente el tema enseñado.
- Asimilación del tema por parte de los estudiantes.
- Respuestas emitidas por los estudiantes a las preguntas realizadas por el docente en la clase. (Evaluación.)
- Valoración.
- Planteamiento y resolución de problemas a través de las tablas de multiplicar.

ANEXO 4

OBSERVACIÓN APLICADA AL DOCENTE.

Para recoger la información en esta investigación, se utilizara la observación. Con el fin de detectar como son las estrategias metodológicas empleadas por el docente en la enseñanza de las tablas de multiplicar.

Se realizara a través de una guía de observación directa siguiendo los siguientes parámetros:

- Metodología.
- Materiales didácticos y de apoyo
- Claridad en la enseñanza del tema.
- Actitud del docente en la enseñanza de la clase.
- Apropiación del tema por parte del docente.
- Asimilación del tema por parte de los estudiantes.
- Tiempo que dedica a cada tema que enseña
- Plantean y resuelve situaciones problemáticas utilizando las tablas de multiplicar con los estudiantes.
- Evaluación.
- Valoración.